



Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Σερρών  
Τμήμα Μισθοδοσίας, Αποζημιώσεων,  
Προμηθειών & Περιουσίας  
Κτίριο Διοίκησης 1<sup>ος</sup> Όροφος

Διεύθυνση: Τέρμα Μαγνησίας  
621 24 Σέρρες  
☎: (23210) 49106  
Fax: (23210) 46556  
Email: mproumal@teiser.gr

Πληροφορίες: Μ. Μπουντράκης

ΕΣΠΑ 2007-2013  
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (Π.Ε.Π)  
«ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ-ΘΡΑΚΗΣ 2007-2013»  
Άξονας 7 «Αειφόρος Ανάπτυξη και Ποιότητα  
Ζωής στην ΠΚΜ»  
ΠΡΑΞΗ: «Αναβάθμιση του Εξοπλισμού των  
Εργαστηρίων Βασικής Έρευνας του ΤΕΙ  
Σερρών»  
ΚΩΔΙΚΟΣ: MIS 296099

Ημερομηνία: 15/3/2011

Α.Π.: 717

Δ Ι Α Κ Η Ρ Υ Ξ Η  
ΑΡΙΘΜ: 5/2011  
Π.Ε.Π. Κεντρικής Μακεδονίας 2007-2013

**ΑΝΟΙΚΤΟΣ ΔΗΜΟΣΙΟΣ ΔΙΕΘΝΗΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ**

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ	ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΚΑΤΑΚΥΡΩΣΗΣ	Ημερομηνία αποστολής για δημοσίευση στην Εφημερίδα της Ε.Ε.	Ημερομηνία δημοσίευσης στον Ημερήσιο Τύπο	Ημερομηνία δημοσίευσης στο ΦΕΚ
ΝΑΙ	ΣΥΜΦΕΡΟΤΕΡΗ ΠΡΟΣΦΟΡΑ	15-3-2011	17-3-2011	18-3-2011

ΕΧΟΝΤΑΣ ΥΠΟΨΗ :

- 1) Τις διατάξεις:
  - 1.1 του Ν. 2362/95 «περί Δημόσιου Λογιστικού»
  - 1.2 του Ν.496/74 «περί λογιστικού των Ν.Π.Δ.Δ. (εκτός από το άρθρο 43)»
  - 1.3 του Π.Δ. 118/2007 «Κανονισμός Προμηθειών Δημοσίου» (Κ.Π.Δ.)

- 1.4 του Π.Δ. 60/2007 «Προσαρμογή της Ελληνικής Νομοθεσίας στις διατάξεις της Οδηγίας 2004/18/ΕΚ περί συντονισμού των διαδικασιών σύναψης δημοσίων συμβάσεων έργων, προμηθειών και υπηρεσιών»
  - 1.5 του Ν.3886/2010 περί «Δικαστική προστασία κατά τη σύναψη δημοσίων συμβάσεων»
  - 1.6 του Ν.1404/83 περί «Δομή και Λειτουργία των Τ.Ε.Ι.» όπως τροποποιήθηκε και ισχύει με τους Ν.2916/2001 και Ν.3549/2007
  - 1.7 του Ν.2083/92 «Εκσυγχρονισμός της Ανώτατης Παιδείας», άρθρο 1, παρ. 2. και του Ν.2188/94, άρθρο 2, παρ. 3 «ότι οι παρ. 1 έως 9 του άρθρου 1 του Ν.2083/92 εφαρμόζονται αναλόγως και για τα Τ.Ε.Ι.»
- 2) Το Τεχνικό Δελτίο Έργου «Αναβάθμιση του Εξοπλισμού των Εργαστηρίων Βασικής Έρευνας του ΤΕΙ Σερρών» του Περιφερειακού Επιχειρησιακού Προγράμματος «Μακεδονίας – Θράκης 2007-2013» της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας, που συγχρηματοδοτείται από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ) και από Εθνικούς Πόρους (ΠΔΕ).
  - 3) Την αριθμ. 5526/26-7-2010 απόφαση ένταξης της πράξης «Αναβάθμιση του Εξοπλισμού των Εργαστηρίων Βασικής Έρευνας του ΤΕΙ Σερρών» στο Περιφερειακό Επιχειρησιακό Πρόγραμμα (Π.Ε.Π) της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας (Π.Κ.Μ) «Μακεδονίας – Θράκης 2007-2013», Άξονας 7 «Αειφόρος Ανάπτυξη και Ποιότητα Ζωής στην ΠΚΜ» με κωδικό MIS 296099 και ΠΔΕ 2010ΣΕ04380002.
  - 4) Την αριθμ. 90/8/11-3-2011 απόφαση του Συμβουλίου του Τ.Ε.Ι. Σερρών

#### α π ο φ α σ ί ζ ο υ μ ε

1. Διεθνή Δημόσιο Διαγωνισμό Ανοικτής Διαδικασίας με σφραγισμένες προσφορές, με κριτήριο κατακύρωσης την πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά, για την προμήθεια επιστημονικών οργάνων και λογισμικού, για τις ανάγκες των Ερευνητικών Εργαστηρίων των Τμημάτων Μηχανολογίας, Πολιτικών Δομικών Έργων, Διοίκησης Επιχειρήσεων, Γεωπληροφορικής & Τοπογραφίας, Πληροφορικής & Επικοινωνιών, Εσωτερικής Αρχιτεκτονικής Διακόσμησης και Σχεδιασμού Προϊόντων του Τ.Ε.Ι Σερρών, όπως αναφέρεται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α' της παρούσας διακήρυξης, το οποίο και αποτελεί αναπόσπαστο μέρος αυτής.
2. Η προϋπολογισθείσα δαπάνη ανέρχεται στο ποσό 2.120.589,43 € χωρίς το Φ.Π.Α (2.608.325,00 € με το Φ.Π.Α) και συγχρηματοδοτείται από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (Ε.Τ.Π.Α) με κωδικό MIS 296099 και από Εθνικούς Πόρους (Π.Δ.Ε) με κωδικό 2010ΣΕ04380002, στα πλαίσια της Πράξης «Αναβάθμιση του Εξοπλισμού των Εργαστηρίων Βασικής Έρευνας του ΤΕΙ Σερρών», η οποία είναι εντεταγμένη στο Περιφερειακό Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ –ΘΡΑΚΗΣ 2007-2013».
3. Ο Διαγωνισμός θα γίνει ύστερα από κανονική προθεσμία τουλάχιστον πενήντα δύο (52) ημερών, από την επομένη της ημερομηνίας αποστολής για δημοσίευση περίληψης της διακήρυξης αυτής στην εφημερίδα της Ε.Ε. Επίσης γίνεται δημοσίευση της περιληπτικής διακήρυξης στο τεύχος Διακηρύξεων Δημοσίων Συμβάσεων της Εφημερίδας της Κυβερνήσεως και στον Ελληνικό τύπο (όπως ορίζεται στο άρθρο 10 παρ.1 του Π.Δ. 118/2007).

#### 4. ΤΟΠΟΣ - ΧΡΟΝΟΣ ΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ

ΤΟΠΟΣ ΥΠΟΒΟΛΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΩΝ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ	ΗΜΕΡΑ	ΩΡΑ
-----------------------------	---------------------------	-------	-----

<b>ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΣΕΡΡΩΝ</b> Τμήμα Μισθοδοσίας, Αποζημιώσεων, Προμηθειών & Περιουσίας Κτίριο Διοίκησης 1 <sup>ος</sup> Όροφος Τέρμα Μαγνησίας 62124 Σέρρες, ΕΛΛΑΔΑ	<b>12-5-2011</b>	<b>Πέμπτη</b>	<b>11:30 π.μ</b>
---	------------------	---------------	------------------

Οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να ζητούν από το Τμήμα Προμηθειών τα σχετικά με τη διακήρυξη έγγραφα σε ηλεκτρονική μορφή έως 5/5/2011 δωρεάν.

Προσφορές που **κατατίθενται** μετά την παραπάνω ημερομηνία και ώρα, είναι εκπρόθεσμες και επιστρέφονται από την Υπηρεσία που διενεργεί τον διαγωνισμό. Το ίδιο ισχύει και για προσφορές που **απεστάλησαν** εμπρόθεσμα αλλά δεν παραλήφθηκαν έγκαιρα από την Υπηρεσία (βλ. Παράρτημα Β').

Η αποσφράγιση των προσφορών γίνεται Δημόσια, όπως περιγράφεται στο Παράρτημα Β'.

5. Στο διαγωνισμό επιτρέπεται να παρευρίσκονται ενώπιον αρμόδιας δημόσιας επιτροπής οι διαγωνιζόμενοι ή νομίμως εξουσιοδοτημένοι εκπρόσωποί τους.

6. Δικαίωμα συμμετοχής στο διαγωνισμό έχουν:

- α) Φυσικά ή Νομικά πρόσωπα
- β) Ενώσεις προμηθευτών που υποβάλλουν κοινή προσφορά
- γ) Συνεταιρισμοί
- δ) Κοινοπραξίες προμηθευτών

που προέρχονται από τα κράτη-μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης, κράτη του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου και κράτη που έχουν υπογράψει τη Συμφωνία Δημοσίων Συμβάσεων (Σ.Δ.Σ) του Παγκόσμιου Οργανισμού Εμπορίου, με αντικείμενο απασχόλησης κατά την τελευταία τριετία και αποδεδειγμένες ικανότητες και πείρα στο προκηρυσσόμενο αντικείμενο.

Οι ενώσεις και οι κοινοπραξίες δεν υποχρεούνται να λαμβάνουν ορισμένη νομική μορφή προκειμένου να υποβάλουν την προσφορά. Η επιλεγείσα ένωση ή κοινοπραξία υποχρεούται να πράξει τούτο εάν κατακυρωθεί σε αυτή η σύμβαση εφόσον η λήψη ορισμένης νομικής μορφής είναι αναγκαία για την ικανοποιητική εκτέλεση της σύμβασης σύμφωνα με το άρθρο 39 του Π.Δ.60/2007 (άρθρο 4 οδηγίας 2004/18/ΕΚ)

Από τον διαγωνισμό αποκλείονται:

- Όσοι εμπίπτουν στις διατάξεις του άρθρου 43 της Ευρωπαϊκής Οδηγίας 2004/18/ΕΚ (ΠΔ 60/2007)
- Όσοι απώλεσαν το δικαίωμα να συμμετέχουν σε δημόσιους διαγωνισμούς με απόφαση του Υπουργού Ανάπτυξης, γιατί τους επιβλήθηκε ποινή αποκλεισμού σύμφωνα με τα άρθρα 18, 34 και 39 του Π.Δ. 118/2007
- Όσα φυσικά ή νομικά πρόσωπα του εξωτερικού έχουν υποστεί αντίστοιχες με τις παραπάνω κυρώσεις.

- Σε περίπτωση σύμπραξης ή κοινοπραξίας ή ενώσεων προσώπων σε περίπτωση που οποιαδήποτε από τις προϋποθέσεις αποκλεισμού της παραγράφου αυτής, ισχύει για ένα τουλάχιστον μέλος της.

7. Κατά τα λοιπά ο διαγωνισμός θα γίνει σύμφωνα με τα παρακάτω Παραρτήματα που επισυνάπτονται στην παρούσα διακήρυξη και αποτελούν αναπόσπαστο μέρος αυτής. Συγκεκριμένα:

6.1	«ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΩΝ ΠΡΟΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΕΙΔΩΝ»	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α´
6.2	«ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΟΙ ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ»	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β´
6.3	«ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΡΟΣΦΟΡΩΝ	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ´
6.4	«ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ»	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ´
6.5	«ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ»	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ε´
6.6	«ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΣΥΜΒΑΣΗΣ»	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΣΤ´
6.7	«ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΓΓΥΗΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΟΛΩΝ, ΟΙΚΟΝΟΜΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ»	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ζ´

8. Οι προσφέροντες είναι δυνατόν να καταθέσουν προσφορές κατά είδος.

9. Εφόσον σύμφωνα με το ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ε´ απαιτείται κατάθεση δειγμάτων ισχύουν τα αναφερόμενα στα άρθρα 11 και 36 του Π.Δ. 118/2007.

10. Συμπληρωματικές πληροφορίες και τα έγγραφα σχετικά με τη συγγραφή υποχρεώσεων γνωστοποιούνται στους ενδιαφερομένους προμηθευτές από την Υπηρεσία το αργότερο έξι (6) ημέρες πριν από την εκπνοή της προθεσμίας που έχει οριστεί για την παραλαβή των προσφορών, εφόσον έχουν ζητηθεί εμπρόθεσμα. Αιτήματα που υποβάλλονται εκτός της ανωτέρω προθεσμίας δεν εξετάζονται.

11. Τα έξοδα δημοσίευσης στον μεν Ελληνικό Τύπο βαρύνουν το Τ.Ε.Ι Σερρών, στη δε Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, την Ευρωπαϊκή Ένωση.

Πληροφορίες σχετικά με το Παράρτημα Ε' των Τεχνικών Προδιαγραφών:

Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων: Τμηματικός Υπεύθυνος κ. Αθανάσινας Αθ. τηλ. 23210 49261, athans@teiser.gr

Τμήμα Εσωτερικής Διακόσμησης: Τμηματικός Υπεύθυνος κ. Παυλίδης Ι. τηλ. 23210 49334, 49337, ipavlid@teiser.gr

Τμήμα Μηχανολογίας: Τμηματικός Υπεύθυνος κ. Γκότσης Π. τηλ. 23210 49203, rkgotsis@teiser.gr

Τμήμα Γεωπληροφορικής και Τοπογραφίας: Τμηματικός Υπεύθυνος κ. Κοτζίνος τηλ. 23210 49394, kotzino@teiser.gr

Τμήμα Πολιτικών Δομικών Έργων: Τμηματικός Υπεύθυνος κ. Κακαλέτσης Δ. τηλ 23210 49257, dkak@teiser.gr

Τμήμα Πληροφορικής και Επικοινωνιών : Τμηματικός Υπεύθυνος κ. Παπατσώρης Α. τηλ 23210 49345, profadp@gmail.com

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΟΥ Τ.Ε.Ι ΣΕΡΡΩΝ

Καθηγητής Δημήτριος Πασχαλούδης

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α΄

( Αποτελεί αναπόσπαστο Τμήμα της Διακήρυξης 5/11)

### ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

<b>ΕΡΓΟ</b>	<b>ΕΣΠΑ 2007-2013 ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (Π.Ε.Π) «ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ- ΘΡΑΚΗΣ 2007-2013» Άξονας Προτεραιότητας 7 «Αειφόρος Ανάπτυξη και Ποιότητα Ζωής στην ΠΚΜ» Πράξη "ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΤΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ ΒΑΣΙΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ ΤΟΥ Τ.Ε.Ι ΣΕΡΡΩΝ" ΚΩΔΙΚΟΣ MIS 296099</b>
<b>ΑΝΑΘΕΤΟΥΣΑ ΑΡΧΗ</b>	<b>Τ.Ε.Ι. ΣΕΡΡΩΝ</b>
<b>ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΟΠΟΙΑ ΠΡΟΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΤΑ ΕΙΔΗ</b>	Τμήματα Μηχανολογίας, Πολιτικών Δομικών Έργων, Διοίκησης Επιχειρήσεων, Γεωπληροφορικής & Τοπογραφίας, Εσωτερικής Αρχιτεκτονικής, Διακόσμησης & Σχεδιασμού Προϊόντων, Πολιτικών Δομικών Έργων, Πληροφορικής και Επικοινωνιών
<b>ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΘΕΙΣΑ ΔΑΠΑΝΗ</b>	<b>2.120.589,43 € (χωρίς ΦΠΑ)</b>
<b>ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ ΤΗΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ</b>	<b>ΑΠΟ ΤΟ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΤΑΜΕΙΟ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ (ΕΤΠΑ) ΚΑΙ ΑΠΟ ΕΘΝΙΚΟΥΣ ΠΟΡΟΥΣ (ΠΔΕ)</b>
<b>ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΟΥ ΒΑΡΥΝΕΙ ΤΟ ΤΕΙ ΣΕΡΡΩΝ</b>	(ΕΤΠΑ) MIS 296099 και ΠΔΕ(2010ΣΕ04380002)
<b>ΧΡΟΝΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ ΣΤΟΝ ΦΟΡΕΑ</b>	Σε 60 ημέρες από την ημερομηνία υπογραφής της σύμβασης εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά στους πίνακες τεχνικών προδιαγραφών (Παράρτημα Ε΄)
<b>ΤΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Σε χώρους του Ιδρύματος που θα υποδείξει το Τ.Ε.Ι Σερρών σύμφωνα με τον πίνακα του Παραρτήματος Α΄
<b>ΧΡΟΝΟΣ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ</b>	Μέχρι και την ημέρα υπογραφής από την τριμελή επιτροπή παραλαβής του Ιδρύματος
<b>ΣΥΝΟΛΟ ΚΡΑΤΗΣΕΩΝ ΕΠΙ %</b>	Όπως προβλέπεται από τη σχετική νομοθεσία
<b>ΔΕΙΓΜΑ</b>	ΟΧΙ, εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά στους πίνακες τεχνικών προδιαγραφών (Παράρτημα Ε΄).
<b>ΤΜΗΜΑΤΙΚΗ ΠΑΡΑΔΟΣΗ</b>	ΝΑΙ
<b>ΠΡΟΣΦΟΡΕΣ ΚΑΤΑ ΕΙΔΟΣ</b>	ΝΑΙ (για το είδος 2 επιτρέπονται τμηματικές προσφορές)

**ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΥΠΟ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΕΙΔΩΝ ΚΑΙ  
ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΘΕΙΣΑ ΔΑΠΑΝΗ**

α/α	Περιγραφή ειδών	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας (με ΦΠΑ)	Συνολική προϋπολογισθείσα δαπάνη (με ΦΠΑ)	Χώρος εγκατάστασης
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 14.05 «ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ»					
1	Σερβο-υδραυλικό σύστημα δοκιμών δομικών στοιχείων: 1.1 Σερβο-υδραυλικό έμβολο 1.2 Μονάδα παροχής & διανομής υδραυλικής ισχύος 1.3 Ηλεκτρονική μονάδα ψηφιακού ελέγχου 1.4 Προγράμματα λειτουργίας & εφαρμογών	1	165000	165000	Εργαστήριο οπλισμένου σκυροδέματος
2*	Σύστημα μηχανοσυστοιχιών και συλλογής δεδομένων δοκιμών δομικών στοιχείων				Εργαστήριο οπλισμένου σκυροδέματος
	2.1 Μηχανοσυστοιχία σύρματος	8	1300	10400	
	2.2 Σύστημα συλλογής μετρήσεων	2	2700	5400	
	2.3 Φορητή μονάδα οπτικοποίησης και επεξεργασίας μετρήσεων	1	2400	2400	
3	Ψηφιακό κρουσίμετρο	1	2460	2460	Εργαστήριο αντοχής υλικών
4	Συσκευή ανίχνευσης οπλισμού	1	4020	4020	Εργαστήριο αντοχής υλικών
5	Συσκευή υπερήχων	1	4300	4300	Εργαστήριο αντοχής υλικών
6	Συσκευή έλεγχου διάβρωσης και αγωγιμότητας	1	2590	2590	Εργαστήριο αντοχής υλικών
7	Συσκευή έλεγχου αντοχής επικαλύψεων σε πρόσφυση – pull off tester	1	4800	4800	Εργαστήριο αντοχής υλικών
8	Συσκευή τριαξονικής δοκιμής εδαφών	1	43435	43435	Εργαστήριο εδαφομηχανικής
9	Συσκευή ανεμπόδιστης μονοαξονικής θλίψης (αυτόματη)	1	8585	8585	Εργαστήριο εδαφομηχανικής
10	Συσκευή δοκιμής άμεσης διάτμησης	1	10470	10470	Εργαστήριο εδαφομηχανικής

11	Οιδήμετρο – Συμπιεσόμετρο	1	2760	2760	Εργαστήριο εδαφομηχανικής
12	Σύστημα καταγραφής μετρήσεων	1	6170	6170	Εργαστήριο εδαφομηχανικής
13	Φορητή συσκευή χημικής ανάλυσης νερού.	1	5800	5800	Εργαστήριο Γνώσης του Χώρου
14	Φορητή συσκευή μέτρησης φυσικοχημικών παραμέτρων νερού	1	1870	1870	Εργαστήριο Γνώσης του Χώρου
15	Σταθμήμετρο για τη μέτρηση της στάθμης των υπόγειων νερών σε γεωτρήσεις και πηγάδια.	1	1000	1000	Εργαστήριο Γνώσης του Χώρου
16	Φορητός μυλίσκος, για τη μέτρηση της παροχής υδατορευμάτων πηγών	1	5180	5180	Εργαστήριο Γνώσης του Χώρου
17	Γεωδαιτικός Σταθμός με ενσωματωμένο Γεωδαιτικό δέκτη GPS GNSS και με ενιαία καταγραφή παρατηρήσεων και χρήση ανάλογου λογισμικού	1	36900	36900	Εργαστήριο Τεχνολογίες Χωρικής Τεκμηρίωσης Πόλης και Υπαίθρου (ΤεχνοΠολυ)
18	Ρομποτικός Γεωδαιτικός σταθμός με ενσωματωμένη ψηφιακή φωτογραφική μηχανή	1	42435	42435	Εργαστήριο Τεχνολογίες Χωρικής Τεκμηρίωσης Πόλης και Υπαίθρου (ΤεχνοΠολυ)
19	Ψηφιακός χωροβάτης υψηλής ακριβείας	1	7000	7000	Εργαστήριο Τεχνολογίες Χωρικής Τεκμηρίωσης Πόλης και Υπαίθρου (ΤεχνοΠολυ)
20	Ζεύγος γεωδαιτικών δεκτών GNSS. (Σύστημα δεκτών GNSS με δυνατότητα παρακολούθησης και των τριών δορυφορικών συστημάτων προσδιορισμού θέσης GPS, GLONASS και GALILEO με εκτέλεση εφαρμογών πραγματικού χρόνου (RTK))	1	36900	36900	Εργαστήριο Τεχνολογίες Χωρικής Τεκμηρίωσης Πόλης και Υπαίθρου (ΤεχνοΠολυ)
21	Μόνιμος σταθμός αναφοράς GNSS (με δυνατότητα παρακολούθησης και των τριών δορυφορικών συστημάτων προσδιορισμού θέσης GPS, GLONASS και GALILEO και αποστολής	1	30750	30750	Εργαστήριο Τεχνολογίες Χωρικής Τεκμηρίωσης Πόλης και Υπαίθρου (ΤεχνοΠολυ)

	διορθώσεων σε format έκδοσης RTCM version 3.1 ή/και νεότερης μέσω διαδικτύου και μέσω UHF)				
22	Ψηφιακά καθοδηγούμενη CNC εργαλειομηχανή τórνευσης 4-αξόνων	1	170470	170470	Εργαστήριο Μηχανουργικών Τεχνολογιών και Εργαλειομηχανών
23	Ρομποτικός βραχίονας 6 βαθμών ελευθερίας	1	55000	55000	Εργαστήριο Μηχανουργικών Τεχνολογιών και Εργαλειομηχανών
24	Συσκευή σάρωσης και ψηφιοποίησης στερεών αντικειμένων	1	18450	18450	Εργαστήριο Μηχανουργικών Τεχνολογιών και Εργαλειομηχανών
25	Κάμερα λήψης υψηλής ταχύτητας	1	24850	24850	Εργαστήριο Μηχανουργικών Τεχνολογιών και Εργαλειομηχανών
26	Ψηφιακά καθοδηγούμενη μηχανή μετρήσεων CMM	1	55000	55000	Εργαστήριο Μηχανουργικών Τεχνολογιών και Εργαλειομηχανών
27	Δοκιμαστήριο κόπωσης υλικών	1	132840	132840	Εργαστήριο Εφαρμοσμένης Μηχανικής και Δυναμικής Μηχανολογικών Κατασκευών
28	Ψηφιακός X-RAY τομογράφος (Computed Tomography)	1	547350	547350	Εργαστήριο Εφαρμοσμένης Μηχανικής και Δυναμικής Μηχανολογικών Κατασκευών
29	Στοιχειακός αναλυτής τύπου WDXRF	1	156000	156000	Εργαστήριο Τεχνολογίας Υλικών
30	Οπτικό Μεταλλογραφικό Μικροσκόπιο	1	14250	14250	Εργαστήριο Τεχνολογίας Υλικών
31	Στερεοσκόπιο με ψηφιακή κάμερα	1	15085	15085	Εργαστήριο Τεχνολογίας Υλικών
32	Ψηφιακό σκληρόμετρο Rockwell	1	11685	11685	Εργαστήριο Τεχνολογίας Υλικών
33	Εργαστηριακός φούρνος θερμικών κατεργασιών μετάλλων οριζόντιος	1	4060	4060	Εργαστήριο Τεχνολογίας Υλικών
34	Συσκευή επιμεταλλώσεων και επιφανειακών θερμικών κατεργασιών μετάλλων	1	8860	8860	Εργαστήριο Τεχνολογίας Υλικών
35	Συσκευή λείανσης μεταλλογραφικών δοκιμίων	1	4920	4920	Εργαστήριο Τεχνολογίας Υλικών
36	Συσκευή κοπής δειγμάτων μεταλλογραφικού ελέγχου	1	9840	9840	Εργαστήριο Τεχνολογίας Υλικών
37	Ολοκληρωμένο, αυτόνομο, φορητό θερμογραφικό σύστημα υπερύθρων	1	74350	74350	Εργαστήριο Φυσικής - Θερμοδυναμικής
38	Συσκευή Τρισδιάστατης Έγχρωμης Ταχείας Πρωτοτυποποίησης (τρειςδιάστατος έγχρωμος εκτυπωτής)	1	71160	71160	Εργαστήριο Εσωτερικής Αρχιτεκτονικής, Διακόσμησης και Σχεδιασμού Αντικειμένων.
39	Συσκευή Τρισδιάστατης Έγχρωμης Ψηφιακής	1	45750	45750	Εργαστήριο Εσωτερικής Αρχιτεκτονικής, Διακόσμησης και Σχεδιασμού Αντικειμένων.



	Καταγραφής & Απεικόνισης (Τρισδιάστατος Έγχρωμος Σαρωτής)				
40	Υπολογιστικό Σύστημα Ψηφιακής Επεξεργασίας	1	131260	131260	Εργαστήριο Ψηφιακής Επεξεργασίας
41	Διανυσματικός Αναλυτής μικροκυματικών δικτύων	1	61370	61370	Ερευνητικό Εργαστήριο Τηλεπικοινωνιών
42	Ανυσματική Γεννήτρια σημάτων και παρελκόμενο λογισμικό διαμόρφωσης σημάτων	1	46070	46070	Ερευνητικό Εργαστήριο Τηλεπικοινωνιών
43	Φασματικός Αναλυτής + παρελκόμενο λογισμικό ανάλυσης ψηφιακών σημάτων	1	52890	52890	Ερευνητικό Εργαστήριο Τηλεπικοινωνιών
44	Μετρητής συχνότητας	1	5535	5535	Ερευνητικό Εργαστήριο Τηλεπικοινωνιών
45	GPS δέκτης	1	3300	3300	Ερευνητικό Εργαστήριο Τηλεπικοινωνιών
46	Ψηφιακός παλμογράφος 300MHz	1	6990	6990	Εργαστήριο Ψηφιακών Συστημάτων και Ρομποτικής
47	Γεννήτρια σήματος 2ch, 20MHz	1	3920	3920	Εργαστήριο Ψηφιακών Συστημάτων και Ρομποτικής
48	Διάταξη για ταχεία πρωτοτυποποίηση εφαρμογών video	1	2240	2240	Εργαστήριο Ψηφιακών Συστημάτων και Ρομποτικής
49	Αναπτυξιακό σύστημα με βάση τη διάταξη STRATIX III	1	3400	3400	Εργαστήριο Ψηφιακών Συστημάτων και Ρομποτικής
50	Διάταξη για ψηφιακή σχεδίαση με δυνατότητες επικοινωνίας και δυναμικής διαμόρφωσης	1	3000	3000	Εργαστήριο Ψηφιακών Συστημάτων και Ρομποτικής
51	Διάταξη ψηφιακής σχεδίασης με βάση τον MicroBlaze	1	3000	3000	Εργαστήριο Ψηφιακών Συστημάτων και Ρομποτικής
52	Ταχεία πρωτοτυποποίηση για εφαρμογές Audio-Video	1	5000	5000	Εργαστήριο Ψηφιακών Συστημάτων και Ρομποτικής
53	Εξοπλισμός για γενική ψηφιακή σχεδίαση	5	1000	5000	Εργαστήριο Ψηφιακών Συστημάτων και Ρομποτικής
54	Αναπτυξιακό σύστημα μικροεπεξεργαστή ARM7	1	450	450	Εργαστήριο Ψηφιακών Συστημάτων και Ρομποτικής
55	Αναπτυξιακό σύστημα για μικροελεγκτές	5	560	2800	Εργαστήριο Ψηφιακών Συστημάτων και Ρομποτικής
56	Αναπτυξιακό σύστημα για DSP επεξεργαστή	5	560	2800	Εργαστήριο Ψηφιακών Συστημάτων και Ρομποτικής
57	Αναπτυξιακό σύστημα για επεξεργασία πολυμέσων	2	2450	4900	Εργαστήριο Ψηφιακών Συστημάτων και Ρομποτικής
58	Πλατφόρμα ανάπτυξης εφαρμογών πραγματικού χρόνου	1	4920	4920	Εργαστήριο Ψηφιακών Συστημάτων και Ρομποτικής
59	Ρομποτικός βραχίονας 6-DOF	1	51845	51845	Εργαστήριο Ψηφιακών Συστημάτων και Ρομποτικής

60	Ανάπτυξη αυτόνομου ρομποτικού οχήματος	1	3000	3000	Εργαστήριο Ψηφιακών Συστημάτων και Ρομποτικής
61	Ανάπτυξη ρομποτικών διατάξεων	5	540	2700	Εργαστήριο Ψηφιακών Συστημάτων και Ρομποτικής
62	Εξωτερικές κάρτες DAQ για συλλογή δεδομένων μέσω USB 2.0	5	1968	9840	Εργαστήριο Ψηφιακών Συστημάτων και Ρομποτικής
63	Σύνολο αισθητήρων μετρήσεων και ελέγχου	1	1130	1130	Εργαστήριο Ψηφιακών Συστημάτων και Ρομποτικής
64	Κάρτες σύλληψης video	2	715	1430	Εργαστήριο Ψηφιακών Συστημάτων και Ρομποτικής
65	Εσωτερική κάρτα DAQ για δίαυλο PCI	1	1850	1850	Εργαστήριο Ψηφιακών Συστημάτων και Ρομποτικής
66	Κάμερες IEEE1394	2	1500	3000	Εργαστήριο Ψηφιακών Συστημάτων και Ρομποτικής
67	Προγραμματιζόμενοι Λογικοί Ελεγκτές	5	2632	13160	Εργαστήριο Ψηφιακών Συστημάτων και Ρομποτικής
68	Σύστημα 3D κατεργασίας και πρωτοτυποποίησης	1	33210	33210	Εργαστήριο Ψηφιακών Συστημάτων και Ρομποτικής
69	Σύστημα ανάπτυξης εφαρμογών ευφυούς ελέγχου (Quancer)	1	23550	23550	Εργαστήριο Ψηφιακών Συστημάτων και Ρομποτικής
	<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>			<b>2354105€</b>	

\* Επισημαίνεται ότι το συγκεκριμένο είδος διαιρείται σε τμήματα, για τα οποία προβλέπονται επιμέρους προϋπολογισμοί και επιτρέπονται τμηματικές προσφορές, σύμφωνα με το Παράρτημα Ε΄(Τεχνικές Προδιαγραφές)

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 16.17 «ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ»					
α/α	Περιγραφή ειδών	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας (με ΦΠΑ)	Συνολική προϋπολογισθείσα δαπάνη (με ΦΠΑ)	Χώρος εγκατάστασης
70	Rational System Architect (Άδεια Χρήσης)	1	1840	1840	Εργαστήριο Συστημάτων Πληροφορικής και Υποστήριξης Επιχειρηματικών Αποφάσεων
71	Rational Application Developer (Άδεια Χρήσης)	2	2375	4750	Εργαστήριο Συστημάτων Πληροφορικής και Υποστήριξης Επιχειρηματικών Αποφάσεων
72	ILOG CPLEX Optimization Studio (Άδεια Χρήσης)	1	3825	3825	Εργαστήριο Συστημάτων Πληροφορικής και Υποστήριξης Επιχειρηματικών Αποφάσεων
73	SIMUL8 Professional 2010 (Άδεια Χρήσης)	1	2215	2215	Εργαστήριο Συστημάτων Πληροφορικής και Υποστήριξης Επιχειρηματικών Αποφάσεων
74	QualiWare Lifecycle Manager (Άδεια Χρήσης)	1	2635	2635	Εργαστήριο Συστημάτων Υπηρεσιών
75	Casewise Corporate Modeler Suite (Άδεια Χρήσης)	1	5780	5780	Εργαστήριο Συστημάτων Υπηρεσιών
76	Microsoft Visual Studio 2010 Professional with MSDN (Άδεια Χρήσης)	2	1575	3150	Εργαστήριο Συστημάτων Υπηρεσιών
77	PowerDesigner 15 Studio και Sybase (Άδεια Χρήσης)	1	7135	7135	Εργαστήριο Συστημάτων Υπηρεσιών
78	PowerBuilder 12 Enterprise (Άδεια Χρήσης)	1	3075	3075	Εργαστήριο Συστημάτων Υπηρεσιών
79	Remark Web Survey (Άδεια Χρήσης)	1	1480	1480	Εργαστήριο Συστημάτων Υπηρεσιών
80	Remark Office OMR (Άδεια Χρήσης)	1	1480	1480	Εργαστήριο Συστημάτων Υπηρεσιών
81	SPSS (Άδεια Χρήσης)	1	4155	4155	Εργαστήριο Συστημάτων Υπηρεσιών
82	Visual-Paradigm Agilian 2.2 Simulacian (Άδεια Χρήσης)	1	1230	1230	Εργαστήριο Συστημάτων Υπηρεσιών
83	Visual-Paradigm Visual ARCHITECT 3.2. Simulacian (Άδεια Χρήσης)	1	1230	1230	Εργαστήριο Συστημάτων Υπηρεσιών
84	Active Endpoints ActiveVOS (Άδεια Χρήσης)	1	30280	30280	Εργαστήριο Συστημάτων Υπηρεσιών
85	ADONIS® 3.9 Greek - University Programme – Server – Client (Άδεια Χρήσης)	1	1230	1230	Εργαστήριο Γνώσης του Χώρου

	Χρήσης)				
86	Remark Office OMR (Άδεια Χρήσης)	1	1480	1480	Εργαστήριο Γνώσης του Χώρου
87	Remark Web Survey(Άδεια Χρήσης)	1	1480	1480	Εργαστήριο Γνώσης του Χώρου
88	Λογισμικό PolyWorks για επεξεργασία σημείων από 3D scanner (Polyworks / Modeler & Inspector) (Άδεια Χρήσης)	1	36780	36780	Εργαστήριο Τεχνολογίες Χωρικής Τεκμηρίωσης Πόλης και Υπαιθρου (ΤεχνοΠολυ)
89	Λογισμικό εφαρμογής μεθόδων ανελαστικής ανάλυσης	1	6980	6980	Εργαστήριο οπλισμένου σκυροδέματος
90	GENOA	1	25700	25700	Εργαστήριο Εφαρμοσμένης Μηχανικής και Δυναμικής Μηχανολογικών Κατασκευών
91	DEFORM	1	10000	10000	Εργαστήριο Εφαρμοσμένης Μηχανικής και Δυναμικής Μηχανολογικών Κατασκευών
92	HYPERWORKS	1	30750	30750	Εργαστήριο Ανυψωτικών και Μεταφορικών Μηχανών
93	NEiFusion	1	11800	11800	Εργαστήριο Ανυψωτικών και Μεταφορικών Μηχανών
94	Λογισμικό Βάσης Δεδομένων SQL SERVER	1	1230	1230	Εργαστήριο Ψηφιακής Επεξεργασίας
95	Λογισμικό Βάσης Δεδομένων ORACLE ASFU	1	1230	1230	Εργαστήριο Ψηφιακής Επεξεργασίας
96	Λογισμικό Λειτουργικού Συστήματος Windows 2008 Enterprise Server R2	1	1230	1230	Εργαστήριο Ψηφιακής Επεξεργασίας
97	Λογισμικό ανάλυσης και σχεδίασης ασύρματων επικοινωνιών	1	43050	43050	Εργαστήριο Επικοινωνιών και Δικτύων
98	DSP Builder (Altera) v.9.0	1	2100	2100	Εργαστήριο Ψηφιακών Συστημάτων και Ρομποτικής
99	Μία Βιβλιοθήκη λογισμικού LabVIEW-VISION (National Instruments)	1	4920	4920	Εργαστήριο Ψηφιακών Συστημάτων και Ρομποτικής
	<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>			<b>254220 €</b>	

Η συνολική προϋπολογισθείσα δαπάνη για τον πιο πάνω εξοπλισμό (επιστημονικά όργανα και λογισμικό) ανέρχεται στα **δύο εκατομμύρια εξακόσιες οκτώ χιλιάδες τριακόσια είκοσι πέντε Ευρώ (2.608.325 €)** με το Φ.Π.Α.

Οι τεχνικές προδιαγραφές των παραπάνω υπό προμήθεια ειδών αναφέρονται αναλυτικά στο **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ε΄ «ΠΙΝΑΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΘΕΙΣΑ ΔΑΠΑΝΗ»**.

Σημειώνεται ότι όπου γίνεται αναφορά σε εμπορικά σήματα, διπλώματα ευρεσιτεχνίας ή τύπους και αναφορές ορισμένης καταγωγής ή παραγωγής, εννοείται και οποιοδήποτε ισοδύναμο προϊόν.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β΄

(Αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της Διακήρυξης 5/11)

### ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΟΙ ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ

#### 1. ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΚΑΙ ΥΠΟΒΟΛΗ ΠΡΟΣΦΟΡΩΝ

- 1.1 Οι προσφορές υποβάλλονται ή αποστέλλονται από τους ενδιαφερόμενους σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο Π.Δ.118/2007 (άρθρο 5) στην Ελληνική γλώσσα μέσα σε σφραγισμένο φάκελο σε δύο αντίγραφα επί ποινή αποκλεισμού.

Όλα τα έγγραφα και τα στοιχεία της προσφοράς θα πρέπει να είναι συνταγμένα ή επίσημα μεταφρασμένα στην Ελληνική γλώσσα, με εξαίρεση αυστηρά τεχνικούς όρους για τους οποίους δεν υπάρχει αντίστοιχη δόκιμη μετάφραση στην Ελληνική και που μπορεί να είναι στην Αγγλική γλώσσα. Εξαίρεση αποτελούν και τα συνημμένα στην τεχνική προσφορά έντυπα, σχέδια και λοιπά τεχνικά στοιχεία που μπορεί να είναι μόνο στην Αγγλική γλώσσα.

Πιστοποιητικά αλλοδαπών αρχών γίνονται δεκτά, εφόσον συνοδεύονται από επίσημη μετάφραση στην ελληνική γλώσσα.

- 1.2 Κάθε ενδιαφερόμενος οφείλει, για το έγκυρο της συμμετοχής του, να υποβάλλει αίτηση συμμετοχής προς το Τμήμα Προμηθειών με αναφορά στα:
- στοιχεία του διαγωνισμού
  - στοιχεία του ως διαγωνιζομένου
  - αύξοντα αριθμό των ειδών για τα οποία διαγωνίζεται και προσφέρει
  - εσωκλειόμενα του σφραγισμένου φακέλου της προσφοράς

Η αποστολή των προσφορών μπορεί να γίνεται ταχυδρομικά στη διεύθυνση:

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ (Τ.Ε.Ι) ΣΕΡΡΩΝ  
Τμήμα Μισθοδοσίας, Αποζημιώσεων, Προμηθειών & Περιουσίας  
Κτίριο Διοίκησης 1<sup>ος</sup> Όροφος  
Τέρμα Μαγνησίας  
GR-62124 Σέρρες, ΕΛΛΑΔΑ

**Απαραίτητη προϋπόθεση για τη συμμετοχή στο διαγωνισμό** είναι η παραπάνω αίτηση συμμετοχής που συνοδεύει την προσφορά να περιέρχεται στο Κεντρικό Πρωτόκολλο του Τ.Ε.Ι Σερρών (Κτίριο Διοίκησης, 1<sup>ος</sup> Όροφος) **μέχρι την προηγούμενη της ημερομηνίας διενέργειας του διαγωνισμού.**

- 1.3 Ο χρόνος ισχύος των προσφορών ορίζεται σε 180 ημέρες από την επομένη ημέρα της διενέργειας του διαγωνισμού, καθώς και για το χρόνο που οι συμμετέχοντες αποδέχονται να παρατείνουν την προσφορά τους.

Προσφορά που ορίζει χρόνο ισχύος μικρότερο του προβλεπόμενου από την παρούσα διακήρυξη απορρίπτεται ως απαράδεκτη.

Η ισχύς της προσφοράς μπορεί να παραταθεί, εφόσον ζητηθεί εγγράφως από την Υπηρεσία, πριν από τη λήξη της κατ'ανώτατο όριο για χρονικό διάστημα ίσο με το προβλεπόμενο από τη διακήρυξη.

Μετά τη λήξη και του παραπάνω ανωτάτου ορίου χρόνου παράτασης ισχύος της προσφοράς, τα αποτελέσματα του διαγωνισμού υποχρεωτικά ματαιώνονται, εκτός εάν η Υπηρεσία κρίνει αιτιολογημένα ότι η συνέχιση του διαγωνισμού εξυπηρετεί το δημόσιο συμφέρον, οπότε οι συμμετέχοντες στο διαγωνισμό μπορούν να επιλέξουν, είτε να παρατείνουν την προσφορά τους, εφόσον τους ζητηθεί παράταση της προσφοράς τους πριν την πάροδο του ανωτάτου ορίου, είτε όχι. Στην τελευταία περίπτωση η διαδικασία του διαγωνισμού συνεχίζεται με όσους παρέτειναν τις προσφορές τους.

Προσφορά που ορίζει χρόνο ισχύος μικρότερο του παραπάνω αναφερομένου απορρίπτεται ως απαράδεκτη.

- 1.4** Στον κυρίως φάκελο κάθε προσφοράς πρέπει να αναγράφονται ευκρινώς τα παρακάτω στοιχεία:
- Η λέξη «ΠΡΟΣΦΟΡΑ» καθώς και τα είδη στα οποία αναφέρεται η προσφορά με τον αύξοντα αριθμό τους σύμφωνα με το Παράρτημα Α'
  - Ο πλήρης τίτλος της αρμόδιας Υπηρεσίας που διενεργεί την προμήθεια
  - Ο αριθμός της διακήρυξης
  - Η ημερομηνία διενέργειας του διαγωνισμού
  - Τα στοιχεία του αποστολέα
- 1.5** Μέσα στον κυρίως φάκελο της προσφοράς τοποθετούνται όλα τα σχετικά με την προσφορά στοιχεία και ειδικότερα τα εξής:
- 1.5.1 Ο φάκελος με την ένδειξη «ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΑ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ» που περιέχει όλα τα απαραίτητα δικαιολογητικά έγγραφα και την εγγύηση συμμετοχής.
- 1.5.2 Ο φάκελος με την ένδειξη «ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΣΦΟΡΑ» που περιέχει όλα τα απαραίτητα έγγραφα της τεχνικής προσφοράς.
- 1.5.3 Ο φάκελος με την ένδειξη «ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΠΡΟΣΦΟΡΑ» που περιέχει όλα τα απαραίτητα έγγραφα της οικονομικής προσφοράς.
- 1.5.4 Όλοι οι παραπάνω φάκελοι είναι σφραγισμένοι και πρέπει να φέρουν τις ενδείξεις με τα στοιχεία του κυρίως φακέλου (1.4).
- 1.5.5 **Η Προσφορά κατατίθεται εις διπλούν.** Το πρωτότυπο με την ένδειξη «ΠΡΩΤΟΤΥΠΟ» και ένα αντίγραφο. Κάθε σελίδα της πρωτότυπης προσφοράς είναι μονογραφημένη από τον υποψήφιο προμηθευτή και φέρει την ένδειξη «ΠΡΩΤΟΤΥΠΟ». Το περιεχόμενο του πρωτοτύπου είναι επικρατέστερο από το αντίτυπο, σε περίπτωση ασυμφωνίας μεταξύ τους.
- 1.6** Ειδικότερα ισχύουν τα εξής:
- 1.6.1 Τα ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ της προσφοράς τοποθετούνται σε χωριστό σφραγισμένο φάκελο μέσα στον κυρίως φάκελο, με την ένδειξη «ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΣΦΟΡΑ». Επισημαίνεται ότι όλα τα φύλλα της τεχνικής προσφοράς, πλην των εμπορικών φυλλαδίων (PROSPECTUS, φωτογραφιών, τεχνικών φυλλαδίων κλπ.), θα φέρουν συνεχή αρίθμηση από το πρώτο μέχρι το τελευταίο. Για ευχερέστερη αναζήτηση των στοιχείων αυτών, η τεχνική

προσφορά να συνοδεύεται από ευρετήριο, στο οποίο θα αναγράφεται το περιεχόμενο του κάθε εγγράφου, με την αντίστοιχη αρίθμηση που φέρει κατά τα ανωτέρω (π.χ. φύλλα συμμόρφωσης: σελ. 16-19, τεχνικές προδιαγραφές: σελ. 33-55, κ.ο.κ.).

Όταν ο συμμετέχων στο διαγωνισμό **προσφέρει περισσότερα του ενός είδη**, τότε μέσα στο φάκελο της Τεχνικής Προσφοράς θα πρέπει να καταθέσει ξεχωριστό υποφάκελο για το κάθε είδος με τον αύξοντα αριθμό αυτού και με ξεχωριστό φύλλο τεχνικής περιγραφής και συμμόρφωσης για το κάθε είδος.

- 1.6.2 Σε περίπτωση που τα ΤΕΧΝΙΚΑ στοιχεία της προσφοράς δεν είναι δυνατόν, λόγω του μεγάλου όγκου, να τοποθετηθούν στον κυρίως φάκελο, τότε αυτά συσκευάζονται ιδιαίτερα και ακολουθούν τον κυρίως φάκελο με την ένδειξη «ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ» και τις λοιπές ενδείξεις του κυρίως φακέλου.
- 1.6.3 Τα ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ, επί ποινή αποκλεισμού, τοποθετούνται σε χωριστό σφραγισμένο φάκελο, επίσης μέσα στον κυρίως φάκελο με την ένδειξη «ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΠΡΟΣΦΟΡΑ». Όταν ο υποψήφιος προμηθευτής καταθέτει **προσφορά για περισσότερα από ένα είδη**, τότε θα πρέπει να **καταθέσει ξεχωριστό σφραγισμένο υποφάκελο για κάθε είδος με τον αύξοντα αριθμό αυτού**.
- 1.6.4 Σε περίπτωση συνυποβολής με την προσφορά στοιχείων και πληροφοριών εμπιστευτικού χαρακτήρα η γνωστοποίηση των οποίων στους συνδιαγωνιζόμενους θα έθιγε τα έννομα συμφέροντά τους, τότε ο προσφέρων οφείλει να σημειώνει επ' αυτών την ένδειξη «πληροφορίες εμπιστευτικού χαρακτήρα». Σε αντίθετη περίπτωση θα δύναται να λαμβάνουν γνώση αυτών των πληροφοριών οι συνδιαγωνιζόμενοι. Η έννοια της πληροφoρίας εμπιστευτικού χαρακτήρα αφορά μόνον την προστασία του απορρήτου που καλύπτει τεχνικά ή εμπορικά ζητήματα της επιχείρησης του ενδιαφερομένου.
- 1.6.5 Οι προσφορές είναι δακτυλογραφημένες και δεν πρέπει να φέρουν ξέσματα, σβησίματα, διαγραφές, προσθήκες και διορθώσεις. Αν υπάρχει στην προσφορά οποιαδήποτε προσθήκη ή διόρθωση θα πρέπει αυτή να είναι μονογραφημένη από τον προσφέροντα, η δε αρμόδια Επιτροπή του διαγωνισμού, κατά τον έλεγχο θα μονογράψει και θα σφραγίσει επίσης τις διορθώσεις κλπ. και γενικά θα επιβεβαιώσει ότι έγιναν πριν από την αποσφράγιση της προσφοράς.



## **ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΑ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ (σε δύο αντίγραφα)**

**(παράγραφοι 1.7 έως 1.12)**

Οι συμμετέχοντες υποβάλλουν μαζί με την προσφορά τους, επί ποινή αποκλεισμού τα δικαιολογητικά των άρθρων 6, 8 και 18 του Π.Δ. 118/2007 όπως αναλυτικά περιγράφονται κατωτέρω:

### **1.7 Δικαιολογητικά του άρθρου 6 του Π.Δ. 118/2007**

#### **I. Εγγύηση συμμετοχής (βλ. κεφ. 2)**

#### **II. Απόσπασμα ποινικού μητρώου** (ή ισοδύναμου εγγράφου αρμόδιας διοικητικής ή δικαστικής αρχής της χώρας εγκατάστασής τους, εφόσον πρόκειται για αλλοδαπούς) έκδοσης τελευταίου τριμήνου, από το οποίο να προκύπτει ότι δεν έχουν καταδικασθεί με αμετάκλητη δικαστική απόφαση για κάποιο από τα αδικήματα της παραγράφου 1 του άρθρου 43 του Π.Δ. 60/2007 (άρθρο 45 Ευρωπαϊκής Οδηγίας 2004/18/ΕΚ), για κάποιο από τα αδικήματα του Αγορανομικού Κώδικα σχετικό με την άσκηση της επαγγελματικής τους δραστηριότητας, ή για κάποιο από τα αδικήματα της υπεξαίρεσης, της απάτης, της εκβίασης, της πλαστογραφίας, της ψευδορκίας, της δωροδοκίας και της δόλιας χρεοκοπίας.

Τα αδικήματα της παρ. 1 του άρθρου 43 του Π.Δ. 60/2007 (άρθρο 45 Ευρωπαϊκής Οδηγίας 2004/18/ΕΚ) αφορούν:

- Συμμετοχή σε εγκληματική οργάνωση, όπως αυτή ορίζεται στο άρθρο 2, παράγραφος 1 της κοινής δράσης 98/773/ΔΕΥ του Συμβουλίου.
- Δωροδοκία, όπως αυτή ορίζεται στο άρθρο 3 της πράξης του Συμβουλίου της 26<sup>ης</sup> Μαΐου 1997 και στο άρθρο 3, παράγραφος 1 της κοινής δράσης 98/742/ΚΕΠΠΑ του Συμβουλίου.
- Απάτη, κατά την έννοια του άρθρου 1 της Σύμβασης σχετικά με την προστασία των οικονομικών συμφερόντων των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων.
- Νομιμοποίηση εσόδων από παράνομες δραστηριότητες, όπως ορίζεται στο άρθρο 1 της Οδηγίας 91/308/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 10<sup>ης</sup> Ιουνίου 1991, για την πρόληψη χρησιμοποίησης του χρηματοπιστωτικού συστήματος για τη νομιμοποίηση εσόδων από παράνομες δραστηριότητες.

Στην περίπτωση Νομικών Προσώπων ημεδαπών ή αλλοδαπών τότε το παραπάνω απόσπασμα ποινικού μητρώου (ή άλλου ισοδύναμου εγγράφου αρμόδιας διοικητικής ή δικαστικής αρχής της χώρας εγκατάστασής τους) αφορά τους διαχειριστές, όταν πρόκειται για εταιρείες περιορισμένης ευθύνης (Ε.Π.Ε) και προσωπικές εταιρείες

(Ο.Ε. και Ε.Ε), τον πρόεδρο και τον διευθύνοντα σύμβουλο για τις ανώνυμες εταιρείες (Α.Ε).

- III. **Πιστοποιητικό αρμόδιας δικαστικής ή διοικητικής Αρχής**, της χώρας εγκατάστασής τους, έκδοσης τελευταίου εξαμήνου από το οποίο να προκύπτει ότι δεν τελούν σε **πτώχευση**, και επίσης ότι δεν τελούν σε **διαδικασία κήρυξης σε πτώχευση** σύμφωνα με παράγραφο 2 του άρθρου 43 Π.Δ.60/2007 (άρθρο 45 Ευρωπαϊκής Οδηγίας 2004/18/ΕΚ).
- IV. **Πιστοποιητικό της κατά περίπτωση αρμόδιας Αρχής**, από το οποίο να προκύπτει ότι κατά την ημερομηνία διενέργειας του διαγωνισμού είναι ενήμεροι ως προς τις υποχρεώσεις τους, που αφορούν τις **εισφορές κοινωνικής ασφάλισης** (κύριας και επικουρικής) και ως προς τις **φορολογικές υποχρεώσεις** τους σύμφωνα με παράγραφο 2 του άρθρου 43 Π.Δ.60/2007 (άρθρο 45 Ευρωπαϊκής Οδηγίας 2004/18/ΕΚ).

Σε περίπτωση εγκατάστασης τους στην αλλοδαπή, τα δικαιολογητικά των ανωτέρω παραγράφων (III) και (IV) εκδίδονται με βάση την ισχύουσα νομοθεσία της χώρας που είναι εγκατεστημένοι, από την οποία και εκδίδεται το σχετικό πιστοποιητικό.

- V. **Πιστοποιητικό του οικείου Επιμελητηρίου** (ή ισοδύναμης επαγγελματικής οργάνωσης εάν πρόκειται για αλλοδαπούς, ή εγκατεστημένους στην αλλοδαπή), με το οποίο θα πιστοποιείται η **εγγραφή** τους σε αυτό και το **ειδικό επάγγελμά τους**, κατά την ημερομηνία διενέργειας του διαγωνισμού σύμφωνα με το άρθρο 44 του Π.Δ 60/2007 (άρθρο 46 Ευρωπαϊκής Οδηγίας 2004/18/ΕΚ).

Εκτός των παραπάνω δικαιολογητικών θα πρέπει επίσης να υποβληθούν:

- VI. **Για τα νομικά πρόσωπα ημεδαπά ή αλλοδαπά:**

**Πιστοποιητικό αρμόδιας δικαστικής ή διοικητικής αρχής**, έκδοσης του τελευταίου εξαμήνου από το οποίο να προκύπτει ότι **δεν τελούν υπό κοινή εκκαθάριση** του κ.ν. 2190/1920, όπως εκάστοτε ισχύει, ή **ειδική εκκαθάριση** του ν. 1892/1990 (Α'101), όπως εκάστοτε ισχύει, ή άλλες ανάλογες καταστάσεις (μόνο για αλλοδαπά νομικά πρόσωπα) **και**, επίσης, ότι δεν τελούν υπό **διαδικασία έκδοσης απόφασης κοινής ή ειδικής εκκαθάρισης** των ανωτέρω νομοθετημάτων ή υπό άλλες ανάλογες καταστάσεις (μόνο για αλλοδαπά νομικά πρόσωπα).

Επί ημεδαπών ανωνύμων εταιρειών (Α.Ε) τα προαναφερόμενα πιστοποιητικά της εκκαθάρισης (περίπτ. 2 του εδ. γ της παρ. 2 του άρθρου 6 του Π.Δ 118/2007), εκδίδονται, όσον αφορά στην κοινή εκκαθάριση από την αρμόδια Υπηρεσία της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης, στο μητρώο Ανωνύμων Εταιρειών της οποίας είναι εγγεγραμμένη η συμμετέχουσα στο διαγωνισμό Α.Ε., σύμφωνα με τις διατάξεις των άρθρων 7α.1.ια' και 7β.12 του κ.ν. 2190/1920,

όπως εκάστοτε ισχύει, και, όσον αφορά στην ειδική εκκαθάριση του ν. 1892/1990, όπως εκάστοτε ισχύει, από το αρμόδιο Εφετείο της έδρας της ανωνύμου εταιρείας που τελεί υπό ειδική εκκαθάριση.

Επί ημεδαπών εταιρειών περιορισμένης ευθύνης (Ε.Π.Ε) και προσωπικών εταιρειών (Ο.Ε. και Ε.Ε.) το πιστοποιητικό της εκκαθάρισης, εκδίδεται από το αρμόδιο τμήμα του Πρωτοδικείου της έδρας της συμμετέχουσας στον διαγωνισμό επιχείρησης.

Σε περίπτωση εγκατάστασης των νομικών προσώπων στην αλλοδαπή, το δικαιολογητικό αυτό εκδίδεται με βάση την ισχύουσα νομοθεσία της χώρας που είναι εγκατεστημένα, από την οποία και εκδίδεται το σχετικό πιστοποιητικό.

#### **VII. Για τους συνεταιρισμούς:**

- Τα παραπάνω κατά περίπτωση δικαιολογητικά. Το απόσπασμα ποινικού μητρώου αφορά τον πρόεδρο του Διοικητικού του Συμβουλίου.
- Βεβαίωση αρμόδιας αρχής ότι ο Συνεταιρισμός λειτουργεί νόμιμα.

#### **VIII. Για τις ενώσεις προμηθευτών που υποβάλλουν κοινή προσφορά:**

- Τα παραπάνω κατά περίπτωση δικαιολογητικά, για κάθε προμηθευτή που συμμετέχει στην ένωση.

**Εάν σε κάποια Χώρα βεβαιώνεται από οποιαδήποτε Αρχή της, ότι δεν εκδίδονται τα παραπάνω έγγραφα ή πιστοποιητικά, ή δεν καλύπτουν όλες τις ως άνω αναφερόμενες περιπτώσεις του άρθρου 6 του Π.Δ. 118/2007, δύνανται να αντικατασταθούν αυτά, από ένορκη βεβαίωση του υπόχρεου προς υποβολή του δικαιολογητικού, ενώπιον αρμόδιας δικαστικής ή διοικητικής αρχής ή συμβολαιογράφου. Εάν στη χώρα αυτή δεν προβλέπεται ούτε ένορκη βεβαίωση, δύναται αυτή να αντικατασταθεί με υπεύθυνη δήλωση που γίνεται ενώπιον δικαστικής ή διοικητικής αρχής ή συμβολαιογράφου της χώρας στην οποία είναι εγκατεστημένος ο προμηθευτής.**

Στην κατά τα άνω ένορκη βεβαίωση ή υπεύθυνη δήλωση, θα δηλώνεται ότι στη συγκεκριμένη χώρα δεν εκδίδονται τα συγκεκριμένα έγγραφα και ότι δεν συντρέχουν στο συγκεκριμένο πρόσωπο οι ανωτέρω νομικές καταστάσεις.

#### **IX. Υπεύθυνη δήλωση με θεώρηση γνησίου υπογραφής στην οποία θα δηλώνουν ότι:**

- α) Η επιχείρησή τους δεν υπόκειται σε τυχόν νομικούς περιορισμούς λειτουργίας
- β) Εάν τους έχει επιβληθεί η ποινή του αποκλεισμού από δημόσιους διαγωνισμούς με αμετάκλητη απόφαση του Υπουργού Ανάπτυξης σύμφωνα με τα άρθρα 18, 34 και 39 του Π.Δ. 118/2007 (ή σύμφωνα με αντίστοιχη απόφαση για διαγωνισμούς του Δημοσίου στις υπόλοιπες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης)

- γ) Ότι δεν έχουν διαπράξει σοβαρό παράπτωμα κατά την άσκηση της επαγγελματικής τους δραστηριότητας
- δ) Ότι δεν είναι ένοχοι ψευδών ή ανακριβών δηλώσεων κατά την παροχή πληροφοριών που ζητούνται από την Φορέα του Διαγωνισμού
- ε) Αποδέχονται πλήρως και ανεπιφυλάκτως τους όρους της διακήρυξης

## 1.8 Δικαιολογητικά του άρθρου 8 του Π.Δ. 118/2007

Οι ενδιαφερόμενοι μαζί με την προσφορά τους, θα πρέπει να καταθέσουν και τα παρακάτω δικαιολογητικά, ως αποδεικτικά στοιχεία, για την χρηματοοικονομική και τεχνική τους επάρκεια σύμφωνα με το άρθρο 8, παράγραφος 2, του Π.Δ. 118/2007 και των άρθρων 45 και 46 του Π.Δ. 60/2007 (άρθρα 47 και 48 της Ευρωπαϊκής Οδηγίας 2004/18/EK)

1.8.1 Η **χρηματοοικονομική επάρκεια** αποδεικνύεται από τα παρακάτω:

- i) Βεβαιώσεις τραπεζών για την πιστοληπτική ικανότητα της επιχείρησης
- ii) Αντίγραφο ή απόσπασμα του ισολογισμού της επιχείρησης κατά τις τρεις προηγούμενες του έτους του διαγωνισμού οικονομικές χρήσεις. Εάν η επιχείρηση λειτουργεί ή ασκεί επιχειρηματική δραστηριότητα, σχετικά με το υπό προμήθεια υλικό, κατά χρονικό διάστημα, που δεν επιτρέπει την έκδοση τριών ισολογισμών σύμφωνα με το νόμο, υποβάλει τους ισολογισμούς, εφόσον υπάρχουν, ή τα επίσημα σχετικά στοιχεία που υπάρχουν για το διάστημα αυτό.
- iii) Υπεύθυνη δήλωση περί του συνολικού ύψους του κύκλου εργασιών της επιχείρησης, καθώς και του κύκλου εργασιών της, που αφορά ειδικότερα το υπό προμήθεια υλικό, κατά τις τρεις προηγούμενες του έτους του διαγωνισμού οικονομικές χρήσεις.

1.8.2 Η **τεχνική επάρκεια** αποδεικνύεται από τα παρακάτω:

- i) Κατάλογο, στον οποίο αναφέρονται οι κυριότερες παραδόσεις των τριών τελευταίων χρόνων με μνεία για κάθε παράδοση στα: υλικά, ποσότητες, αξία, ημερομηνία καθώς και τον παραλήπτη (είτε ανήκει στο Δημόσιο είτε στον Ιδιωτικό τομέα). Στην περίπτωση που ο παραλήπτης ανήκει στο δημόσιο τομέα οι παραδόσεις αποδεικνύονται με σχετικά έγγραφα της αρμόδιας αρχής. Στην περίπτωση που ο παραλήπτης ανήκει στον ιδιωτικό τομέα οι παραδόσεις βεβαιώνονται από αντίστοιχα παραστατικά, ή εφόσον δεν προβλέπεται η έκδοση παραστατικών ή δεν υπάρχουν παραστατικά, με υπεύθυνη δήλωση του αγοραστή, και αν τούτο δεν είναι δυνατόν, του προμηθευτή.
- ii) Περιγραφή του τεχνικού εξοπλισμού της επιχείρησης και των μέτρων που λαμβάνει η επιχείρηση για τη διασφάλιση της ποιότητας.
- iii) Κατάσταση του τεχνικού προσωπικού της επιχείρησης κατά ειδικότητα που θα ασχοληθεί κατά την παραγωγή του προς προμήθεια υλικού, ανεξάρτητα με τη συμβατική σχέση τους με την επιχείρηση, ιδίως δε των υπευθύνων για τον έλεγχο της ποιότητας.

iv) Δείγμα των προσφερομένων υλικών, περιγραφή ή φωτογραφίες αυτών, όπου απαιτείται από την παρούσα διακήρυξη.

v) Πιστοποιητικά που εκδίδονται από επίσημα γραφεία ποιοτικού ελέγχου ή αρμόδιες Υπηρεσίες, αναγνωρισμένων ικανοτήτων, που να βεβαιώνουν την καταλληλότητα των υλικών, επαληθευόμενη με παραπομπές σε ορισμένες προδιαγραφές ή πρότυπα των προϊόντων.

### **1.9 Δικαιολογητικά του άρθρου 18 του Π.Δ. 118/2007**

Ο συμμετέχων υποχρεούται επί ποινή αποκλεισμού να δηλώνει στην προσφορά τη **χώρα καταγωγής των ειδών** που προσφέρει.

α) Εφόσον ο προσφέρων κατασκευάζει ο ίδιος το τελικό προϊόν, τότε θα πρέπει να δηλώνει την επιχειρηματική μονάδα στην οποία θα κατασκευάσει το προσφερόμενο προϊόν, καθώς και τον τόπο εγκατάστασής της.

β) Όταν ο προσφέρων δεν θα κατασκευάσει ο ίδιος το τελικό προϊόν, σε δική του επιχειρηματική μονάδα, θα πρέπει να δηλώνει την επιχειρηματική μονάδα στην οποία θα κατασκευαστεί το προσφερόμενο προϊόν και τον τόπο εγκατάστασής της. Επίσης θα πρέπει να επισυνάψει και υπεύθυνη δήλωση του, προς το φορέα που διενεργεί τον διαγωνισμό, ότι η κατασκευή του τελικού προϊόντος θα γίνει από την επιχείρηση στην οποία ανήκει ή η οποία εκμεταλλεύεται ολικά ή μερικά τη μονάδα κατασκευής του τελικού προϊόντος. Επίσης ότι ο νόμιμος εκπρόσωπος της επιχείρησης αυτής έχει αποδεχθεί έναντι του διαγωνιζομένου την εκτέλεση της συγκεκριμένης προμήθειας σε περίπτωση κατακύρωσης του προϊόντος υπέρ αυτού.

### **Εκτός των παραπάνω δικαιολογητικών κατά περίπτωση απαιτούνται τα εξής:**

**1.10** Νομιμοποιητικά έγγραφα για τα νομικά πρόσωπα που συμμετέχουν στο διαγωνισμό. Για νομικά πρόσωπα με μορφή Α.Ε και Ε.Π.Ε το ΦΕΚ ίδρυσης τους και τις τροποποιήσεις αυτού (ή ισοδύναμα έγγραφα για τις εταιρείες της αλλοδαπής). Για νομικά πρόσωπα με μορφή Ο.Ε. και Ε.Ε., επικυρωμένο αντίγραφο ή απόσπασμα του καταστατικού της εταιρείας και των εγγράφων τροποποιήσεων του. Στοιχεία και έγγραφα από τα οποία πρέπει να προκύπτουν τα μέλη του Δ.Σ., τα υπόλοιπα μέλη που έχουν δικαίωμα να δεσμεύουν με την υπογραφή τους την Ε.Ε. και τα έγγραφα της νομιμοποίησης αυτών, αν αυτό δεν προκύπτει ευθέως από το καταστατικό, αναλόγως με τη νομική μορφή των εταιρειών.

**1.11** Εφόσον οι προμηθευτές συμμετέχουν κατά τη διενέργεια του διαγωνισμού με αντιπρόσωπό τους, υποβάλλουν μαζί την προσφορά τους **παραστατικό εκπροσώπησης**.

**1.12** Σε περίπτωση που οι συμμετέχοντες είναι υποψήφιοι ανάδοχοι για είδη των οποίων η συνολική αξία υπερβαίνει το 1.000.000 € χωρίς Φ.Π.Α, υποχρεούνται να προσκομίσουν επιπλέον τα παρακάτω δικαιολογητικά που αναφέρονται στην Ονομαστικοποίηση μετοχών και στο Εθνικό Συμβούλιο Ραδιοτηλεόρασης:

➤ **Ονομαστικοποίηση μετοχών:**

- Ελληνικές ανώνυμες εταιρείες: τα δικαιολογητικά που προβλέπονται από τις διατάξεις του Π.Δ. 82/1996 «Ονομαστικοποίηση των μετοχών Ελληνικών Ανωνύμων Εταιρειών», όπως αυτές τροποποιήθηκαν με τις διατάξεις του άρθρου 8 του Ν. 3310/2005, το οποίο αντικαταστάθηκε από το άρθρο 8 του Ν. 3414/2005 και υπό τις προϋποθέσεις που καθορίζονται στις εν λόγω διατάξεις.
- Αλλοδαπές ανώνυμες εταιρείες: ανεξαρτήτων της συμμετοχής τους ή μη σε ελληνικές εταιρείες τα δικαιολογητικά που προβλέπονται από τις διατάξεις του άρθρου 8 του Ν.3310/2005, όπως αυτές αντικαταστάθηκαν από τις διατάξεις του άρθρου 8 του Ν. 3414/2005 και από τις προϋποθέσεις που καθορίζονται από τις εν λόγω διατάξεις.

➤ **Έλεγχος Εθνικού Συμβουλίου Ραδιοτηλεόρασης (Ε.Σ.Ρ)**

- Υπεύθυνη δήλωση της παραγράφου 4 του άρθρου 8 του Ν. 1599/1986, όπως ισχύει με θεώρηση γνησίου υπογραφής, ότι δεν έχει εκδοθεί καταδικαστική απόφαση κατά την έννοια του άρθρου 3 του Ν. 3310/2005, όπως αυτό αντικαταστάθηκε από το άρθρο 3 του Ν. 3414/2005, υπογεγραμμένη από το νόμιμο εκπρόσωπο που ορίσθηκε ειδικά για το σκοπό αυτό από το Διοικητικό Συμβούλιο της επιχείρησης, προσκομίζοντας και επικυρωμένο αντίγραφο του σχετικού πρακτικού.

**1.13 Για την ορθή σύνταξη των προσφορών επισημαίνονται τα εξής:**

- 1.13.1 Στην Τεχνική Προσφορά, ο προσφέρων θα δηλώνει αναλυτικά τη συμμόρφωση ή απόκλιση των προσφερομένων ειδών σε σχέση με τις αντίστοιχες Τεχνικές Προδιαγραφές της Διακήρυξης.
- 1.13.2 Περιπτώσεις προσφορών που παρουσιάζουν ουσιώδεις αποκλίσεις από τους όρους και τις τεχνικές προδιαγραφές της Διακήρυξης απορρίπτονται ως απαράδεκτες. Αντίθετα δεν απορρίπτονται προσφορές εάν οι παρουσιαζόμενες αποκλίσεις κρίνονται ως επουσιώδεις, οπότε θεωρούνται τεχνικά αποδεκτές.
- 1.13.3 Η υπέρβαση του χρόνου παράδοσης αποτελεί ουσιώδη απόκλιση και η προσφορά θα απορρίπτεται.
- 1.13.4 Εναλλακτικές προσφορές ή αντιπροσφορές δεν γίνονται δεκτές και απορρίπτονται ως απαράδεκτες.
- 1.13.5 Διευκρινίσεις που δίνονται από τους προσφέροντες οποτεδήποτε μετά την λήξη χρόνου κατάθεσης των προσφορών τους δεν γίνονται δεκτές και απορρίπτονται ως απαράδεκτες.

Μετά την κατάθεση της προσφοράς, επί νομίμως υποβληθέντων δικαιολογητικών οι διαγωνιζόμενοι παρέχουν διευκρινήσεις μόνον όταν αυτές ζητούνται από την αρμόδια επιτροπή αξιολόγησης του

διαγωνισμού, είτε ενώπιον αυτής κατά τη διάρκεια της διενέργειας του διαγωνισμού, είτε όταν τους ζητηθεί κατόπιν εγγράφου της Αναθέτουσας Αρχής, μετά από γνωμοδότηση της αρμόδιας επιτροπής του διαγωνισμού. Από τις διευκρινήσεις, οι οποίες παρέχονται σύμφωνα με τα παραπάνω, λαμβάνονται υπόψη κατά την αξιολόγηση μόνο εκείνες που αναφέρονται στα σημεία για τα οποία υποβλήθηκε το σχετικό αίτημα από την αρμόδια επιτροπή του διαγωνισμού.

- 1.13.6 **Προσφορές κατά είδος γίνονται δεκτές. Στο είδος 2 όπου αναφέρονται επιμέρους προϋπολογισμοί, επιτρέπονται τμηματικές προσφορές.**

## 2. ΕΓΓΥΗΣΕΙΣ

- 2.1 Οι εγγυήσεις εκδίδονται από πιστωτικά ιδρύματα ή άλλα νομικά πρόσωπα που λειτουργούν νόμιμα στα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης, στα κράτη του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου και σε κράτη που έχουν υπογράψει την Σ.Δ.Σ. και έχουν σύμφωνα με τα ισχύοντα το δικαίωμα αυτό. Τα αντίστοιχα έγγραφα των εγγυήσεων αν δεν είναι διατυπωμένα στην Ελληνική γλώσσα θα συνοδεύονται από επίσημη μετάφραση.
- 2.2 Με την εγγυητική επιστολή – που αποτελεί αυτοτελή σύμβαση, το πιστωτικό Ίδρυμα αναλαμβάνει την υποχρέωση να καταβάλει ορισμένο ποσό μετά από απλή έγγραφη ειδοποίηση εκείνου προς τον οποίο απευθύνεται χωρίς να μπορεί να ερευνά, ούτε αν πράγματι υπάρχει ή αν είναι νόμιμη η απαίτηση (κύρια οφειλή).
- 2.3 Οι εγγυήσεις θα πρέπει να περιλαμβάνουν:
- 1) Την ημερομηνία έκδοσης
  - 2) Τον εκδότη
  - 3) Την υπηρεσία προς την οποία απευθύνονται
  - 4) Τον αριθμό της εγγύησης
  - 5) Το ποσόν που καλύπτει η εγγύηση
  - 6) Την πλήρη επωνυμία και τη διεύθυνση του προμηθευτή υπέρ του οποίου εκδίδεται η εγγύηση
  - 7) Τους όρους ότι:
    - I. Η εγγύηση παρέχεται ανέκκλητα και ανεπιφύλακτα, ο δε εκδότης παραιτείται της ένστασης της διζήσεως
    - II. Το ποσόν της εγγύησης τηρείται στην διάθεση της Υπηρεσίας που διενεργεί τον διαγωνισμό και θα καταβληθεί ολικά ή μερικά μέσα σε τρεις (3) ημέρες μετά από απλή έγγραφη ειδοποίηση.
    - III. Σε περίπτωση κατάπτωσης της εγγύησης, το ποσόν της κατάπτωσης υπόκειται σε πάγιο τέλος χαρτοσήμου.
    - IV. Ο εκδότης της εγγύησης υποχρεούται να προβεί στην παράταση της ισχύος της εγγύησης ύστερα από έγγραφο της αρμόδιας υπηρεσίας, που θα υποβληθεί πριν από την ημερομηνία λήξης της εγγύησης.

### **Εγγύηση συμμετοχής στο διαγωνισμό**

- 2.4 Η εγγύηση αυτή εκδίδεται υπέρ του συμμετέχοντος στο διαγωνισμό για ποσό που αντιστοιχεί σε ποσοστό 5% της συνολικής προϋπολογισθείσας δαπάνης (συμπεριλαμβανομένου του Φ.Π.Α.) των ειδών της προσφοράς.
- 2.5 Η εγγύηση συμμετοχής περιλαμβάνει εκτός των προϋποθέσεων της παραγράφου 2.3 και τα ακόλουθα:
- I. Την σχετική διακήρυξη, την ημερομηνία διαγωνισμού και τα προς προμήθεια υλικά.
  - II. Την ημερομηνία λήξης της ισχύος της εγγύησης.

Αναγκαία στοιχεία της εγγύησης συμμετοχής κατά την υποβολή της με την προσφορά είναι:

- (1) η ανάληψη υποχρέωσης από το πιστωτικό ίδρυμα να καταβάλει ορισμένο ποσό μετά από απλή έγγραφη ειδοποίηση εκείνου προς τον οποίο και απευθύνεται
  - (2) ο αριθμός της διακήρυξης
  - (3) το ποσόν που καλύπτει η εγγύηση
  - (4) η ημερομηνία έκδοσής της
  - (5) τα στοιχεία του προμηθευτή υπέρ του οποίου εκδίδεται
- 2.6 Η εγγυητική επιστολή συμμετοχής θα πρέπει να είναι σύμφωνη με το συνημμένο υπόδειγμα (Παράρτημα Ζ') και η παρεχόμενη εγγύηση πρέπει να είναι αόριστης διάρκειας, ή να ισχύει τουλάχιστον μέχρι και ένα (1) μήνα μετά την λήξη του χρόνου ισχύος της προσφοράς που ζητάει η Διακήρυξη.
- 2.7 Η εγγύηση συμμετοχής που αφορά τον προμηθευτή στον οποίο κατακυρώθηκε η προμήθεια, επιστρέφεται μετά την κατάθεση της προβλεπόμενης εγγύησης καλής εκτέλεσης και μέσα σε πέντε (5) ημέρες από την υπογραφή της σύμβασης.

Οι εγγυήσεις συμμετοχής των υπολοίπων προμηθευτών που έλαβαν μέρος στο διαγωνισμό επιστρέφονται εντός πέντε (5) ημερών από την ημερομηνία οριστικής ανακοίνωσης του αποτελέσματος της κατακύρωσης του διαγωνισμού.

Η εγγύηση συμμετοχής επιστρέφεται στους συμμετέχοντες στην περίπτωση απόρριψης της προσφοράς και εφόσον δεν έχει ασκηθεί ένδικο μέσο ή έχει εκπνεύσει άπρακτη η προθεσμία άσκησης ένδικων μέσων ή παραίτησης από αυτά.

- 2.8 Σε περίπτωση που οποιοσδήποτε από τους προμηθευτές, στον οποίο θα κατακυρωθεί ο διαγωνισμός αρνηθεί να υπογράψει εμπροθέσμως τη σύμβαση ή να καταθέσει προ της υπογραφής της σύμβασης Εγγυητική Επιστολή Καλής Εκτέλεσης, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο κατωτέρω άρθρο, ή να εκπληρώσει εμπρόθεσμα οποιαδήποτε άλλη υποχρέωσή του, που απορρέει από τη συμμετοχή του στο διαγωνισμό, κηρύσσεται έκπτωτος, οπότε η εγγύηση συμμετοχής καταπίπτει αυτοδικαίως υπέρ του Δημοσίου.



### **Εγγύηση καλής εκτέλεσης της σύμβασης**

- 2.9 Οι προμηθευτές στους οποίους έγινε **κατακύρωση** είναι υποχρεωμένοι να καταθέσουν εγγύηση καλής εκτέλεσης των όρων της σύμβασης, το ύψος της οποίας αντιστοιχεί σε ποσοστό 10% του συνολικού ποσού της σύμβασης χωρίς το Φ.Π.Α.
- 2.10 Η εγγύηση αυτή κατατίθεται προ ή κατά την υπογραφή της σύμβασης
- 2.11 Η εγγύηση καλής εκτέλεσης περιλαμβάνει εκτός των προϋποθέσεων της παραγράφου 2.3 και τα ακόλουθα:
- I. Τον αριθμό της σύμβασης και τα προς προμήθεια είδη
  - II. Την ημερομηνία λήξης της ισχύος της εγγύησης. Η παρεχόμενη εγγύηση καλής εκτέλεσης πρέπει να είναι αόριστης διάρκειας ή να ισχύει τουλάχιστον δύο (2) μήνες μετά του συμβατικού χρόνου παράδοσης.
- 2.12 Η εγγύηση καλής εκτέλεσης θα πρέπει να είναι σύμφωνη με το συνημμένο υπόδειγμα (Παράρτημα Ζ').
- 2.13 Η εγγύηση καλής εκτέλεσης επιστρέφεται στον ανάδοχο μετά την οριστική ποσοτική και ποιοτική παραλαβή των ειδών που του κατακυρώθηκαν και ύστερα από εκκαθάριση των τυχόν απαιτήσεων των συμβαλλομένων.
- 2.14 Η απαιτούμενη εγγύηση καλής λειτουργίας και οι ειδικότεροι όροι γι' αυτή ορίζονται στο Παράρτημα Δ'.
- 2.15 Κατά τα λοιπά ισχύουν τα αναφερόμενα στο άρθρο 25 του Π.Δ 118/2007.

### **3. ΤΙΜΕΣ**

- 3.1 Η τιμή του προς προμήθεια είδους δίνεται ανά μονάδα. Επίσης θα πρέπει να δίνεται σε ΕΥΡΩ και για παράδοση του εμπορεύματος ελεύθερου μέχρι και εντός των χώρων που αναφέρονται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α'. Οι τιμές θα αναγράφονται ολογράφως και αριθμητικώς.
- Στην προσφερόμενη τιμή περιλαμβάνονται τυχόν δασμοί και κρατήσεις υπέρ τρίτων (εκτός από το Φ.Π.Α.). Κάθε είδους άλλη δαπάνη (έξοδα μεταφοράς, έξοδα τοποθέτησης, κόστος ασφάλισης, χρηματοοικονομικά έξοδα κ.λπ.) βαρύνει επίσης τον προμηθευτή και θα πρέπει να έχει συνυπολογισθεί στην προσφορά.
- 3.2 Προσφορές που δεν δίνουν τις τιμές σε ΕΥΡΩ ή που καθορίζουν σχέση ΕΥΡΩ προς ξένο νόμισμα θα απορρίπτονται ως απαράδεκτες.
- 3.3 Η αναγραφή της τιμής σε ΕΥΡΩ, μπορεί να γίνεται με δύο ή και περισσότερα δεκαδικά ψηφία (άνευ ορίου), εφόσον χρησιμοποιείται σε ενδιάμεσους

υπολογισμούς. Το γενικό σύνολο στρογγυλοποιείται σε δυο δεκαδικά ψηφία, προς τα άνω εάν το τρίτο δεκαδικό ψηφίο είναι ίσο ή μεγαλύτερο του πέντε και προς τα κάτω εάν είναι μικρότερο του πέντε.

- 3.4 Εφόσον από την προσφορά δεν προκύπτει με σαφήνεια η προσφερόμενη τιμή του είδους ή υπερβαίνει τον προϋπολογισμό αυτού, η προσφορά απορρίπτεται ως απαράδεκτη.
- 3.5 Προσφορές που θέτουν όρο αναπροσαρμογής της τιμής απορρίπτονται ως απαράδεκτες.
- 3.6 **Οι τιμές θα δίνονται ως εξής:**
- I. Τιμή μονάδος σε ΕΥΡΩ (χωρίς Φ.Π.Α) συμπεριλαμβανομένων των υπέρ τρίτων κρατήσεων και κάθε είδους δαπανών για παράδοση των ειδών ελευθέρων, σύμφωνα με το ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α΄ .
  - II. Ποσοστό Φ.Π.Α. επί τοις εκατό, της ανωτέρω τιμής (Σε περίπτωση που αναφέρεται εσφαλμένος ο Φ.Π.Α, αυτός θα διορθώνεται από την Επιτροπή που διενεργεί το Διαγωνισμό). Εφόσον η προσφορά κατατίθεται κατευθείαν από προμηθεύτρια εταιρεία του εξωτερικού και δεν αναφέρεται ο Φ.Π.Α, αυτός θα υπολογίζεται από την Επιτροπή που διενεργεί το Διαγωνισμό.
  - III. Για την διαμόρφωση της συγκριτικής τιμής θα ληφθεί υπόψη, η τιμή της προσφοράς (χωρίς Φ.Π.Α) για παράδοση του είδους ελεύθερου στους χώρους του Ιδρύματος. Ο Φ.Π.Α βαρύνει την Αναθέτουσα Αρχή.
- 3.7 Τον ανάδοχο βαρύνουν τα έξοδα μεταφοράς μέχρι της θέσεως τοποθετήσεως που θα υποδείξει το Ίδρυμα. Επί πλέον θα του παρακρατηθεί φόρος ο οποίος υπολογίζεται με συντελεστή 4% για τις προμήθειες υλικών στο καθαρό ποσό της αξίας του τιμολογίου. Ο παραπάνω φόρος δεν παρακρατείται όταν η προμήθεια διενεργείται απευθείας από το εξωτερικό χωρίς να υπάρχει μεσάζων (ΦΕΚ254 τΑ 9/12/1952). Το Ίδρυμα θα χορηγήσει στον ανάδοχο βεβαίωση για την παρακράτηση του ανωτέρω φόρου, προκειμένου να την χρησιμοποιήσει κατά την υποβολή της ετήσιας φορολογικής του δήλωσης στις Δ.Ο.Υ.
- 3.8 Σε περίπτωση που το προσφερόμενο είδος συγκροτείται από περισσότερα του ενός μέρη που υπόκεινται σε διαφορετικό ποσοστό Φ.Π.Α. θα δίδεται υποχρεωτικά τιμή χωριστά για κάθε μέρος από αυτά. Η σύγκριση των προσφορών θα γίνεται στη συνολική τιμή του προσφερομένου είδους και όχι στις τιμές των μερών, εκτός αν πρόκειται για είδη που έχουν τμηματικούς προϋπολογισμούς για τα επιμέρους μέρη.
- 3.9 Εάν στο διαγωνισμό οι προσφερόμενες τιμές είναι υπερβολικά χαμηλές θα εξετάζονται λεπτομερώς οι προσφορές πριν την έκδοση απόφασης κατακύρωσης. Για τον σκοπό αυτό θα ζητηθούν από τον προσφέροντα να παρασχεθούν εγγράφως οι αναγκαίες διευκρινίσεις σχετικά με τον οικονομικό χαρακτήρα της διαδικασίας κατασκευής ή τις τεχνικές λύσεις που έχουν επιλεγεί ή τις εξαιρετικά ευνοϊκές συνθήκες που διαθέτει ο προσφέρων για την προμήθεια των ειδών ή την πρωτοτυπία των προτεινομένων προμηθειών τις οποίες επαληθεύει πριν την απόρριψη της προσφοράς σύμφωνα με το άρθρο 52 του ΠΔ 60/2007.

- 3.10 Η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να ζητήσει από τους συμμετέχοντες στοιχεία απαραίτητα για την τεκμηρίωση των προσφερομένων τιμών, οι δε προμηθευτές υποχρεούνται να παρέχουν αυτά.

#### 4. ΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ – ΑΠΟΣΦΡΑΓΙΣΗ ΤΩΝ ΠΡΟΣΦΟΡΩΝ

- 4.1 Η Επιτροπή Διενέργειας του Διαγωνισμού προβαίνει στην έναρξη της διαδικασίας αποσφράγισης των προσφορών στον τόπο, την ημερομηνία και ώρα που ορίζεται από την διακήρυξη.

- Η αποσφράγιση των προσφορών γίνεται δημόσια από την Επιτροπή Διενέργειας του Διαγωνισμού
- Η παραπάνω επιτροπή προβαίνει στην καταχώρηση αυτών που υπέβαλαν προσφορές, καθώς και των δικαιολογητικών τους σε πρακτικό το οποίο υπογράφει και σφραγίζει.
- Προσφορές που υποβάλλονται στην παραπάνω Επιτροπή μετά την έναρξη της διαδικασίας αποσφράγισης δεν αποσφραγίζονται, αλλά παραδίδονται στην Υπηρεσία για επιστροφή, ως εκπρόθεσμες.
- Κατά το άνοιγμα των προσφορών επιτρέπεται να παρευρίσκονται οι διαγωνιζόμενοι ή οι νομίμως εξουσιοδοτημένοι εκπρόσωποί τους.
- Οι δικαιούμενοι παρευρίσκονται στη διαδικασία αποσφράγισης των προσφορών λαμβάνουν γνώση των συμμετεχόντων στο διαγωνισμό.
- Οι διαγωνιζόμενοι μπορούν να λαμβάνουν γνώση των τεχνικών στοιχείων των υπολοίπων προσφορών που υποβλήθηκαν στον διαγωνισμό, μετά το πέρας της τεχνικής αξιολόγησης αυτών από την αρμόδια επιτροπή και την ανακοίνωση της τελικής βαθμολογίας της τεχνικής αξιολόγησης των προσφορών, μέσα σε δύο εργάσιμες ημέρες από την ανακοίνωση του αποτελέσματος. Η μελέτη των τεχνικών στοιχείων των προσφορών θα γίνεται από τους ενδιαφερομένους στο Τμήμα Προμηθειών του Ιδρύματος.

- 4.1.1 Η Αποσφράγιση γίνεται με την παρακάτω διαδικασία:

- Αποσφραγίζεται ο κυρίως φάκελος της προσφοράς καθώς και οι φάκελοι των δικαιολογητικών και της τεχνικής προσφοράς και μονογράφονται από την Επιτροπή όλα τα φύλλα (εκτός από τα τεχνικά φυλλάδια των κατασκευαστών), καθώς και οι ίδιοι οι φάκελοι.
- Οι φάκελοι των οικονομικών προσφορών δεν αποσφραγίζονται, αλλά μονογράφονται, τίθεται σφραγίδα από την αρμόδια Επιτροπή και στη συνέχεια τοποθετούνται όλοι μαζί σε χωριστό φάκελο, ο οποίος σφραγίζεται και υπογράφεται από την Επιτροπή και παραδίδεται με τα άλλα δικαιολογητικά και την τεχνική προσφορά στην Υπηρεσία, προκειμένου να αποσφραγισθεί την ημερομηνία και την ώρα που θα ορισθεί αρμοδίως.

- 4.1.2 Ο ουσιαστικός έλεγχος των δικαιολογητικών και των λοιπών στοιχείων των διαγωνιζομένων, καθώς και η αξιολόγηση των τεχνικών προσφορών γίνεται από την αρμόδια επιτροπή του διαγωνισμού.

- 4.1.3 Οι φάκελοι των οικονομικών προσφορών επαναφέρονται για όσες προσφορές κρίθηκαν αποδεκτές με απόφαση του αρμοδίου συλλογικού

οργάνου διοίκησης του φορέα, μετά την ολοκλήρωση της αξιολόγησης των λοιπών στοιχείων της προσφοράς (δικαιολογητικά, Τεχνική Προσφορά), σε ημερομηνία και ώρα που θα γνωστοποιηθεί σε αυτούς που έλαβαν μέρος στο διαγωνισμό με σχετική ανακοίνωση, που θα τους αποσταλεί.

- 4.1.4 Οι φάκελοι των οικονομικών προσφορών, για όσες προσφορές δεν κρίθηκαν κατά την αξιολόγηση των τεχνικών και λοιπών στοιχείων αποδεκτές, δεν αποσφραγίζονται αλλά επιστρέφονται μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας του διαγωνισμού. **Αυτό ισχύει στις περιπτώσεις:**
- (i) προσφορών με βασικές αποκλίσεις από τους όρους της Διακήρυξης. Ως βασικές αποκλίσεις θεωρούνται η έλλειψη κάποιου επιμέρους Φακέλου, η έλλειψη δηλώσεων και δικαιολογητικών που αφορούν την χρηματοπιστωτική, οικονομική και τεχνική ικανότητα του προμηθευτή, η έλλειψη του ζητούμενου αριθμού αντιγράφων, η έλλειψη μονογραφής των σελίδων των προσφορών από τους διαγωνιζόμενους, η έλλειψη αρίθμησης των σελίδων των προσφορών και η μη ακριβής τήρηση των όρων και απαιτήσεων σχετικά με την Εγγυητική επιστολή συμμετοχής στον Διαγωνισμό.
  - (ii) προσφορών που δεν ανταποκρίνονται στις ελάχιστες απαιτήσεις των τεχνικών προδιαγραφών, όπως αυτές ορίζονται στην παρούσα διακήρυξη.
- 4.2 Οικονομικές προσφορές που κατά την κρίση της Επιτροπής διεξαγωγής του διαγωνισμού είναι αόριστες και ανεπίδεκτες εκτίμησης ή είναι υπό αίρεση ή παρουσιάζουν ουσιώδεις αποκλίσεις από τους όρους της διακήρυξης απορρίπτονται ως απαράδεκτες από την Επιτροπή.
- 4.3 Μετά την κατάθεση και την αποσφράγιση των προσφορών καμία διευκρίνιση, τροποποίηση ή απόκρουση όρου της διακήρυξης ή της προσφοράς δε γίνεται δεκτή. Η Επιτροπή του διαγωνισμού έχει όμως το δικαίωμα, αν το κρίνει αναγκαίο, να ζητήσει από τον προμηθευτή την παροχή διευκρινίσεων σχετικά με το περιεχόμενο της προσφοράς. Στην περίπτωση αυτή η παροχή διευκρινίσεων είναι υποχρεωτική για τον προμηθευτή και δεν θεωρείται αντιπροσφορά. Οι διευκρινίσεις των υποψηφίων πρέπει να δίνονται γραπτά εντός τριών (3) εργάσιμων ημερών από την ημέρα αποστολής της σχετικής αίτησης της Επιτροπής διεξαγωγής του διαγωνισμού.
- 4.4 Σημειώνεται ότι από τις διευκρινίσεις που δίνονται σύμφωνα με τα παραπάνω λαμβάνονται υπόψη μόνο εκείνες που αναφέρονται στα διευκρινιστικά σημεία που ζητήθηκαν.
- 4.5 Χαρακτηρισμός στοιχείων ή πληροφοριών κατά την προσφορά ως εμπιστευτικών. Σε περίπτωση συνυποβολής με την προσφορά στοιχείων και πληροφοριών εμπιστευτικού χαρακτήρα η γνωστοποίηση των οποίων στους συνδιαγωνιζόμενους θα έθιγε τα έννομα συμφέροντά του, τότε ο προσφέρων οφείλει να σημειώνει επ' αυτών την ένδειξη «πληροφορίες εμπιστευτικού χαρακτήρα». Στην αντίθετη περίπτωση θα δύναται να λαμβάνουν γνώση αυτών των πληροφοριών οι συνδιαγωνιζόμενοι. Η έννοια της πληροφορίας εμπιστευτικού χαρακτήρα αφορά μόνο στην προστασία του απορρήτου που καλύπτει τεχνικά ή εμπορικά ζητήματα της επιχείρησης του ενδιαφερομένου.

## 5. ΚΑΤΑΚΥΡΩΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ

- 5.1 Η κατακύρωση του διαγωνισμού γίνεται από το Συμβούλιο του Τ.Ε.Ι Σερρών και ανακοινώνεται εγγράφως στον ανάδοχο επισημαίνοντας τα παρακάτω στοιχεία:
- Το προς προμήθεια είδος
  - Την ποσότητα
  - Την τιμή
  - Τον φορέα για τον οποίο προορίζεται το προς προμήθεια είδος
  - Τη συμφωνία της κατακύρωσης με τους όρους της διακήρυξης και της πρόσκλησης καθώς και με το σχέδιο σύμβασης που έχει επισυναφθεί στη διακήρυξη (Παράρτημα ΣΤ')
  - Την προθεσμία υπογραφής της σύμβασης
- 5.2 Με την ανακοίνωση η σύμβαση θεωρείται ως συναφθείσα, το δε έγγραφο της σύμβασης που ακολουθεί έχει αποδεικτικό μόνο χαρακτήρα
- 5.3 Ο προμηθευτής στον οποίο κατακυρώθηκε η προμήθεια, υποχρεούται να προσέλθει μέσα σε 10 μέρες από την ημερομηνία κοινοποίησης της ανακοίνωσης για την υπογραφή της σχετικής σύμβασης προσκομίζοντας και την προβλεπόμενη εγγύηση καλής εκτέλεσης αυτής.
- 5.4 Εάν ο υποψήφιος προμηθευτής στον οποίο έγινε η ανακοίνωση δεν προσέλθει να υπογράψει τη σύμβαση εντός του προβλεπόμενου από τη νομοθεσία χρονικού διαστήματος (15 ημέρες) από την ημερομηνία κοινοποίησης της ανακοίνωσης κηρύσσεται έκπτωτος με απόφαση του Συμβουλίου Τ.Ε.Ι ύστερα από γνωμοδότηση της αρμόδιας επιτροπής σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 34 του Π.Δ. 118/2007.
- 5.5 Εάν η κατακύρωση ή η ανάθεση γίνεται σε αλλοδαπό προμηθευτή η ανακοίνωση απευθύνεται στον εκπρόσωπό του στην Ελλάδα, εάν υπάρχει, σε αντίθετη περίπτωση αποστέλλεται σχετική τηλεομοιοτυπία (fax) στον αλλοδαπό προμηθευτή. Στην περίπτωση που η πληρωμή στον προμηθευτή προβλέπεται να γίνει με άνοιγμα πίστωσης, η εγγύηση καλής εκτέλεσης μπορεί να κατατεθεί στον ανταποκριτή της Τράπεζας της Ελλάδος στο εξωτερικό, η δε εγγύηση συμμετοχής παραμένει σε ισχύ και αποδεσμεύεται μετά την κατάθεση και αποδοχή της εγγύησης καλής εκτέλεσης.
- 5.6 Δεν επιτρέπεται η τροποποίηση της σύμβασης μετά τη σύναψη και την υπογραφή της.
- 5.7 Το κείμενο της σύμβασης είναι ισχυρότερο από κάθε άλλο κείμενο στο οποίο στηρίζεται, όπως προσφορά, διακήρυξη και απόφαση κατακύρωσης ή ανάθεσης εκτός καταδήλων σφαλμάτων ή παραδρομών.
- 5.8 Οι από την σύμβαση κάθε φύσεως απαιτήσεις του αντισυμβαλλομένου κατά του Τ.Ε.Ι Σερρών συμφωνούνται και είναι ανεκχώρητες.
- 5.9 Για κάθε διαφορά που αφορά τη διακήρυξη και τη σύμβαση ο προμηθευτής υπάγεται στην αρμοδιότητα των ελληνικών δικαστηρίων

## **6. ΧΡΟΝΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ**

- 6.1 Ο συμβατικός χρόνος παράδοσης, είναι αυτός που ορίζεται στο Παράρτημα Α΄ της παρούσης, με επιφύλαξη των δικαιωμάτων του Δημοσίου για την επιβολή των προβλεπόμενων κυρώσεων (άρθρο 26 του Π.Δ. 118/2007).
- 6.2 Με αιτιολογημένη απόφαση του αρμοδίου οργάνου διοίκησης του φορέα (Συμβούλιο Τ.Ε.Ι), ο συμβατικός χρόνος παράδοσης των ειδών του διαγωνισμού μπορεί σε αντικειμενικά δικαιολογημένες περιπτώσεις να παρατείνεται μέχρι το  $\frac{1}{4}$  αυτού, ύστερα από αιτιολογημένο αίτημα του προμηθευτή, που υποβάλλεται υποχρεωτικά πριν τη λήξη του συμβατικού χρόνου.
- 6.3 Εάν λήξει ο συμβατικός χρόνος παράδοσης, χωρίς να υποβληθεί εγκαίρως αίτημα παράτασης ή, εάν λήξει ο παραταθείς, κατά τα ανωτέρω χρόνος, χωρίς να παραδοθεί το υλικό, ο προμηθευτής κηρύσσεται έκπτωτος.
- 6.4 Ο προμηθευτής υποχρεούται να ειδοποιεί την Υπηρεσία και την επιτροπή παραλαβής καθώς και το χώρο υποδοχής των υλικών (Παράρτημα Α΄), για την ημερομηνία που προτίθεται να παραδώσει το υλικό, τουλάχιστον πέντε (5) εργάσιμες ημέρες νωρίτερα.
- 6.5 Μετά την παράδοση του υλικού, ο προμηθευτής υποχρεούται να παραδώσει στην Υπηρεσία αποδεικτικό, υπογεγραμμένο από τον υπεύθυνο που παρέλαβε το υλικό, στο οποίο να αναφέρεται η ημερομηνία προσκόμισης, το υλικό, η ποσότητα και ο αριθμός της σύμβασης σε εκτέλεση της οποίας προσκομίστηκε.
- 6.6 Με αιτιολογημένη απόφαση του αρμόδιου για την διοίκηση του φορέα οργάνου, ύστερα από γνωμοδότηση του αρμόδιου οργάνου, ο συμβατικός χρόνος παράδοσης των υλικών μπορεί να μετατίθεται. Μετάθεση επιτρέπεται μόνο όταν συντρέχουν λόγοι ανωτέρας βίας ή άλλοι ιδιαίτερος σοβαροί λόγοι που καθιστούν αντικειμενικώς αδύνατη την εμπρόθεσμη παράδοση των συμβατικών ειδών. Στις περιπτώσεις μετάθεσης του συμβατικού χρόνου παράδοσης, δεν επιβάλλονται κυρώσεις.

## **7. ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΤΩΝ ΕΙΔΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΥΠΗΡΕΣΙΑ**

- 7.1 Η Παραλαβή των ειδών γίνεται από ειδικά ορισμένη επιτροπή παραλαβής σύμφωνα με απόφαση του αρμόδιου συλλογικού διοικητικού οργάνου της Αναθέτουσας αρχής. Η παραλαβή γίνεται εφόσον τα είδη έχουν εγκατασταθεί και βρίσκονται σε πλήρη λειτουργία στο χώρο που υπέδειξε η Υπηρεσία.
- 7.2 Κατά την παραλαβή των ειδών διενεργείται ποιοτικός και ποσοτικός έλεγχος. Ο ποιοτικός έλεγχος θα περιλαμβάνει: (α) μακροσκοπική εξέταση, ή (β) πρακτική δοκιμασία ή (γ) χημική ή μηχανική εξέταση.
- 7.3 Μετά το πέρας των ελέγχων η επιτροπή παραλαβής θα συντάξει οριστικό πρωτόκολλο παραλαβής (ή απόρριψης) του υπό προμήθεια είδους.

- 7.4 Σε περίπτωση απόρριψης του είδους από την επιτροπή παραλαβής, ισχύουν τα αναφερόμενα στο άρθρο 27, παρ. 4 και 5 του Π.Δ. 118/2007.
- 7.5 Τα πρωτόκολλα που συντάσσονται από την επιτροπή παραλαβής, θα κοινοποιηθούν υποχρεωτικά στους προμηθευτές.
- 7.6 Τα υπό προμήθεια είδη μπορούν να τεθούν σε λειτουργική εκμετάλλευση μόνο μετά την οριστική παραλαβή τους από την Υπηρεσία.
- 7.7 Η επιτροπή παραλαβής υποχρεούται για την έκδοση των σχετικών πρωτοκόλλων παραλαβής εντός εύλογου χρόνου που καθορίζεται στη σύμβαση.
- 7.8 Εάν η παραλαβή των ειδών και η σύνταξη του σχετικού πρωτοκόλλου δεν πραγματοποιηθεί από την επιτροπή παραλαβής μέσα στον οριζόμενο από τη σύμβαση χρόνο, τότε θεωρείται ότι η παραλαβή συντελέστηκε αυτοδίκαια, με κάθε επιφύλαξη των δικαιωμάτων του Δημοσίου. Η πληρωμή του προμηθευτή γίνεται με απόφαση του αρμόδιου για τη διοίκηση φορέα οργάνου, με βάση μόνο το θεωρημένο από την Υπηρεσία που παρέλαβε τα είδη αποδεικτικό προσκόμισης αυτών. Για την ολοκλήρωση της πληρωμής, ο υπεύθυνος για την παραλαβή εκδίδει δελτίο εισαγωγής του υλικού στο χώρο εγγραφής στο Βιβλίο Υλικών της Υπηρεσίας.  
Παρόλα αυτά, και ανεξάρτητα από την αυτοδίκαιη παραλαβή και πληρωμή του προμηθευτή, πραγματοποιούνται οι προβλεπόμενοι από τη σύμβαση έλεγχοι από νέα επιτροπή που συγκροτείται με απόφαση του αρμόδιου για τη διοίκηση του φορέα οργάνου. Σε αυτήν την περίπτωση εάν το υλικό κριθεί απορριπτέο, ο προμηθευτής υποχρεούται να το αντικαταστήσει σύμφωνα με το άρθρο 33 του Π.Δ. 118/2007, ή εάν το υλικό παρουσιάζει αποκλίσεις από τους όρους της σύμβασης αλλά κρίνεται παραλειπτέο, ο προμηθευτής υποχρεούται να το αποκαταστήσει.
- 7.9 Ο συμβατικός χρόνος παραλαβής των ειδών του διαγωνισμού αρχίζει από την ημερομηνία της πραγματικής προσκόμισης των ειδών.

## **8. ΤΡΟΠΟΣ ΠΛΗΡΩΜΗΣ**

- 8.1 Η πληρωμή της αξίας των υλικών στον προμηθευτή θα γίνει με την εξόφληση του 100% της συμβατικής αξίας μετά την οριστική ποιοτική και ποσοτική παραλαβή των ειδών.
- 8.2 Σε περίπτωση τμηματικής ή σταδιακής παράδοσης θα γίνεται αποπληρωμή για το μέρος της ποσότητας που θα παραδίδεται με τον αναλογούντα Φ.Π.Α. μετά την οριστική παραλαβή της.
- 8.3 Ως προς τα δικαιολογητικά πληρωμής και λοιπά στοιχεία ισχύουν τα όσα αναφέρονται στο άρθρο 35 του Π.Δ. 118/2007.
- I. Πρωτόκολλο οριστικής ποιοτικής και ποσοτικής παραλαβής από την αρμόδια επιτροπή του φορέα
  - II. Αποδεικτικό εισαγωγής του υλικού στο χώρο του δικαιούχου.
  - III. Τιμολόγιο του προμηθευτή

- 8.4 Στην περίπτωση που παρατηρηθεί μετά τη διενέργεια της οριστικής παραλαβής των ειδών ή και αργότερα, ότι υπάρχουν είδη με προβλήματα ή ελλείψεις, τότε ο προμηθευτής θα πρέπει άμεσα να αντικαταστήσει τα προβληματικά τμήματα των ειδών ή και εξ' ολοκλήρου, όπως ακριβώς θα του ζητηθεί από την Αναθέτουσα Αρχή.
- 8.5 Ειδικά για προμήθειες εξωτερικού:  
Η πληρωμή της αξίας των υλικών στον προμηθευτή γίνεται μέσω της Τράπεζας της Ελλάδος, είτε με άνοιγμα ενέγγυας ανέκκλητης πίστωσης, είτε με έμβασμα. Στην περίπτωση που η πληρωμή γίνεται με άνοιγμα πίστωσης δεν χορηγείται προκαταβολή. Όταν η πληρωμή γίνεται με έμβασμα μπορεί να χορηγείται προκαταβολή.  
Τα δικαιολογητικά που απαιτούνται στην περίπτωση αυτή προβλέπονται στο άρθρο 35 του Π.Δ. 118/2007.

## 9. ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΕΣ ΠΡΟΣΦΥΓΕΣ - ΕΝΣΤΑΣΕΙΣ

Ενστάσεις και προσφυγές υποβάλλονται για τους λόγους και με την διαδικασία που προβλέπεται από το άρθρο 15 του Π.Δ. 118/2007 (ΦΕΚ 150/Α/2007), καθώς και το Ν. 3886/2010 (ΦΕΚ 173/Α/2010).

- 9.1 Κ  
ατά της διακήρυξης του διαγωνισμού, της συμμετοχής προμηθευτή σε αυτόν και της διενέργειάς του, έως και την κατακυρωτική απόφαση, επιτρέπεται ένσταση για λόγους νομιμότητας και ουσίας (ενδικοφανής προσφυγή).  
Με την ένσταση που ασκείται κατά της κατακυρωτικής απόφασης επιτρέπεται και η προβολή λόγων που αφορούν την πληρότητα και νομιμότητα των δικαιολογητικών, τα οποία προσκομίζει ο προσφέρων προς τον οποίον πρόκειται να γίνει η κατακύρωση, δυνάμει των άρθρων 6, 8, και 8α του Π.Δ. 118/2007.
- 9.2 Ο  
Ι ανωτέρω ενστάσεις υποβάλλονται εγγράφως στο αρμόδιο για την διενέργεια του διαγωνισμού όργανο του φορέα, ως εξής:
- α) **Κατά της διακήρυξης του διαγωνισμού** μέσα στο μισό του χρονικού διαστήματος από τη δημοσίευση της διακήρυξης μέχρι την ημερομηνία λήξεως της προθεσμίας υποβολής των προσφορών. Για τον καθορισμό της προθεσμίας αυτής συνυπολογίζονται και οι ημερομηνίες της δημοσίευσης και της υποβολής των προσφορών. Η ένσταση εξετάζεται από το αρμόδιο γνωμοδοτικό συλλογικό όργανο του φορέα που διενεργεί τον διαγωνισμό (Επιτροπή Αξιολόγησης Ενστάσεων) και το αποφασίζον όργανο (Συμβούλιο Τ.Ε.Ι) εκδίδει την σχετική απόφασή του το αργότερο πέντε (5) εργάσιμες ημέρες πριν από την διενέργεια του διαγωνισμού.
- β) **Κατά των πράξεων ή παραλείψεων της αναθέτουσας αρχής** που αφορούν την συμμετοχή οποιουδήποτε προμηθευτή στον διαγωνισμό ή τη διενέργεια του διαγωνισμού ως προς τη διαδικασία παραλαβής και αποσφράγισης των προσφορών, κατά τη διάρκεια διεξαγωγής του ίδιου



του διαγωνισμού και εντός της επόμενης εργάσιμης ημέρας από αυτήν κατά την οποία ο ενιστάμενος έλαβε γνώση των στοιχείων. Η ένσταση αυτή δεν επιφέρει αναβολή ή διακοπή του διαγωνισμού, αλλά εξετάζεται κατά την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων του διαγωνισμού από το αρμόδιο συλλογικό όργανο (Επιτροπή Αξιολόγησης Ενστάσεων) και εκδίδεται η σχετική απόφαση μετά από γνωμοδότηση αυτού από το αποφασίζον όργανο (Συμβούλιο Τ.Ε.Ι). Η ένσταση κατά της συμμετοχής προμηθευτή σε διαγωνισμό κοινοποιείται υποχρεωτικά σε αυτόν κατά του οποίου στρέφεται, εντός δύο (2) ημερών από της υποβολής της.

γ) **Κατά της διενέργειας του διαγωνισμού έως και την κατακυρωτική απόφαση**, μέσα σε χρονικό διάστημα τριών (3) εργάσιμων ημερών, αφότου ο ενδιαφερόμενος προμηθευτής έλαβε γνώση της σχετικής πράξεως ή παραλείψεως της αναθέτουσας αρχής. Η ένσταση αυτή κοινοποιείται υποχρεωτικά, εντός δύο (2) ημερών από την υποβολή της, σε αυτόν κατά του οποίου στρέφεται. Η ένσταση εξετάζεται από το αρμόδιο γνωμοδοτικό συλλογικό όργανο και το αποφασίζον όργανο εκδίδει την σχετική απόφασή του το αργότερο σε δέκα (10) εργάσιμες ημέρες από την λήξη της προθεσμίας υποβολής ενστάσεων.

δ) Εκτός των ανωτέρω περιπτώσεων, **κατά της κατακυρωτικής απόφασης**, όσον αφορά τη νομιμότητα και πληρότητα των δικαιολογητικών, μέσα σε χρονικό διάστημα τριών (3) εργάσιμων ημερών, αφότου ο ενδιαφερόμενος προμηθευτής έλαβε γνώση της ανωτέρω κατακυρωτικής απόφασης και των ως άνω δικαιολογητικών. Η ένσταση αυτή κοινοποιείται υποχρεωτικά, εντός δύο (2) ημερών από την υποβολή της στον μειοδότη κατά του οποίου στρέφεται. Η ένσταση εξετάζεται από το αρμόδιο γνωμοδοτικό συλλογικό όργανο (Επιτροπή Αξιολόγησης Ενστάσεων) και το αποφασίζον όργανο (Συμβούλιο Τ.Ε.Ι) εκδίδει την σχετική απόφασή του το αργότερο σε δέκα (10) εργάσιμες ημέρες από την λήξη της ανωτέρω τριήμερου προθεσμίας.

9.3 Ε  
νστάσεις που υποβάλλονται για οποιουδήποτε άλλους λόγους, εκτός από τους προαναφερόμενους, δεν γίνονται δεκτές.

9.4 Η  
σχετική απόφαση επί της ενστάσεως κοινοποιείται στους ενιστάμενους χωρίς υπαίτια καθυστέρηση της Υπηρεσίας. Οι ενιστάμενοι λαμβάνουν πλήρη γνώση της σχετικής απόφασης, μετά την κοινοποίηση του σώματός της σε αυτούς, από την αναθέτουσα αρχή, με φροντίδα τους.

9.5 Ο  
προμηθευτής μπορεί κατά των αποφάσεων που επιβάλλουν σε βάρος του κυρώσεις δυνάμει των άρθρων 18, 20, 26, 32, 33, 34 και 39 του π.δ/τος 118/2007 να υποβάλει προσφυγή για λόγους νομιμότητας και ουσίας μέσα σε ανατρεπτική προθεσμία τριάντα (30) ημερών, από την ημερομηνία που έλαβε γνώση της σχετικής απόφασης από την αναθέτουσα αρχή. Επί της προσφυγής, αποφασίζει το αρμόδιο για την διοίκηση του φορέα όργανο, ύστερα από γνωμοδότηση του αρμόδιου συλλογικού οργάνου. Η εν λόγω απόφαση δεν επιδέχεται προσβολή με άλλη οιασδήποτε φύσεως διοικητική προσφυγή.

9.6 Γ  
ια το παραδεκτό της άσκησης ένστασης σύμφωνα με τις παραγράφους (9.1) και (9.2) προσκομίζεται παράβολο κατάθεσης υπέρ του Δημοσίου ποσού ίσου με το 0,10 επί τοις εκατό (0,10%) επί της προϋπολογισθείσας αξίας του υπό προμήθεια είδους, το ύψος του οποίου δεν μπορεί να είναι μικρότερο των χιλίων (1.000) και μεγαλύτερο των πέντε χιλιάδων (5.000) Ευρώ. Το παράβολο αυτό αποτελεί δημόσιο έσοδο και καταχωρείται στον Κωδικό Αριθμό Εσόδων ΚΑΕ 3741 («παράβολα από κάθε αιτία»).

9.7 Ο  
διαγωνιζόμενος, εφόσον δεν έχει ασκήσει εμπροθέσμως την ένσταση του άρθρου 15 παρ. 2 περ. α' του Π.Δ. 118/2007, κατά της διακήρυξης του διαγωνισμού, ή έχει απορριφθεί η ανωτέρω ένσταση, θεωρείται ότι **αποδέχεται πλήρως όλους τους όρους της διακήρυξης** και δεν δύναται με την προσφορά του ή με οιονδήποτε άλλο τρόπο, να αποκρούσει, ευθέως ή εμμέσως τους όρους της διακήρυξης.

## 10. ΠΡΟΣΩΡΙΝΗ ΔΙΚΑΣΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

10.1 Κ  
άθε ενδιαφερόμενος – συμμετέχων, που θεωρεί ότι θίγεται από παράνομη, κατά την κρίση του, απόφαση της Αναθέτουσας Αρχής, δικαιούται προσωρινής δικαστικής προστασίας, σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 3886/2010.

10.2 Π  
ριν από την έναρξη της διαδικασίας ενώπιον του αρμόδιου Δικαστηρίου, ασκείται υποχρεωτικά εντός (10) ημερών απόφαση ο ενδιαφερόμενος έλαβε πλήρη γνώση της αντίστοιχης πράξης ή παράλειψης και ενώπιον της Αναθέτουσας Αρχής, προσφυγή, η οποία κοινοποιείται υποχρεωτικά στο θιγόμενο από τυχόν μερική ή ολική παραδοχή της.  
Η σχετική απόφαση εκδίδεται εντός δέκα πέντε (15) ημερών από την άσκηση της προσφυγής, άλλως τεκμαίρεται σιωπηρή απόρριψή της.

10.3 Η  
προθεσμία για την άσκηση προσφυγής, ή άσκηση αυτής, καθώς και η προθεσμία για την άσκηση ασφαλιστικών μέτρων και η άσκηση αυτής κωλύουν τη σύναψη σύμβασης.

10.4 Η  
άσκηση αιτήσεως ασφαλιστικών μέτρων δεν κωλύει την πρόοδο της διαγωνιστικής διαδικασίας, εκτός αν ορίζεται άλλως με την προσωρινή διαταγή που εκδίδεται κατά την παράγρ. 4 του άρθρου 5 του Ν. 3886/2010.

## 11. ΠΟΙΝΙΚΕΣ ΡΗΤΡΕΣ- ΕΚΠΤΩΣΕΙΣ

- 11.1 Στην περίπτωση εκπρόθεσμης παράδοσης των υλικών μετά τη λήξη του συμβατικού χρόνου, όπως διαμορφώθηκε με τυχόν μετάθεση και μέχρι λήξης του χρόνου της παράτασης που χορηγήθηκε, ή σε περίπτωση εκπρόθεσμης αντικατάστασης των υλικών, επιβάλλονται κατά περίπτωση οι κυρώσεις των άρθρων 32, 33 και 34 του Π.Δ. 118/2007.
- 11.2 Για καθυστέρηση που περιορίζεται σε χρονικό διάστημα που δεν υπερβαίνει το 1/4 του μέγιστου προβλεπόμενου χρόνου παράτασης, ποσοστό 1% επί της συμβατικής αξίας της ποσότητας που παραδόθηκε εκπρόθεσμα.
- 11.3 Για καθυστέρηση που περιορίζεται σε χρονικό διάστημα από 1/4 μέχρι το 1/2 του μέγιστου προβλεπόμενου χρόνου παράτασης, ποσοστό 3% επί της συμβατικής αξίας της ποσότητας που παραδόθηκε εκπρόθεσμα.
- 11.4 Για καθυστέρηση που υπερβαίνει το παραπάνω 1/2 ποσοστό 5% επί της συμβατικής αξίας της ποσότητας που παραδόθηκε εκπρόθεσμα.
- Τα παραπάνω, κατά περίπτωση, ποσοστά προστίμων υπολογίζονται επί της συμβατικής αξίας των εκπρόθεσμα παραδοθέντων υλικών, χωρίς τον ΦΠΑ.
- 11.5 Για τη διαδικασία και τις συνέπειες της έκπτωσης εφαρμόζονται οι διατάξεις του άρθρου 34 παράγραφοι 4, 5 και 6 του Π.Δ. 118/2007 «Κανονισμός Προμηθειών Δημοσίου».
- 11.6 Οι ποινικές ρήτρες δεν επιβάλλονται και η έκπτωση δεν επέρχεται αν ο προμηθευτής αποδείξει ότι η καθυστέρηση οφείλεται σε ανώτερη βία (άρθρο 37 Π.Δ. 118/2007) ή σε υπαιτιότητα του αναθέτοντος.
- 11.7 Επίσης, ο προμηθευτής κηρύσσεται έκπτωτος αν δεν εκπληρώνει ή εκπληρώνει πλημμελώς τις συμβατικές του υποχρεώσεις ή παραβιάζει ουσιώδη όρο της σύμβασης.

## **12. ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΟ ΔΙΚΑΙΟ - ΔΙΑΙΤΗΣΙΑ**

- 12.1 Επί διαφωνίας μεταξύ του αναδόχου προμηθευτή και της Αναθέτουσας Αρχής, κάθε διαφορά θα επιλύεται από τα Ελληνικά Δικαστήρια, εφαρμοστέο δε δίκαιο είναι πάντοτε το Ελληνικό.
- 12.2 Δεν αποκλείεται όμως, για ορισμένες περιπτώσεις εφόσον συμφωνούν και τα δύο μέρη, να προβλεφθεί στη σύμβαση προσφυγή των συμβαλλομένων, αντί των Δικαστηρίων, σε διαιτησία σύμφωνα πάντα με την Ελληνική Νομοθεσία και με όσα μεταξύ τους συμφωνήσουν. Αν δεν επέλθει τέτοια συμφωνία, η αρμοδιότητα για την επίλυση της διαφοράς ανήκει στα Ελληνικά Δικαστήρια κατά τα οριζόμενα στην παραπάνω Παράγραφο.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ΄

(Αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της Διακήρυξης 5/11)

### ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΡΟΣΦΟΡΩΝ – ΚΡΙΣΕΙΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ

Το κριτήριο ανάθεσης της σύμβασης του διαγωνισμού είναι η πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά.

Για την αξιολόγηση των προσφορών λαμβάνονται υπόψη τα εξής στοιχεία:

1. Τιμή
2. Η συμφωνία των προσφερομένων ειδών με τις τεχνικές προδιαγραφές, όπως αυτές ορίζονται στη διακήρυξη
3. Η παρεχόμενη εγγύηση καλής λειτουργίας
4. Η ποιότητα εξυπηρέτησης (service) μετά την πώληση και της τεχνικής υποστήριξης εκ μέρους του προμηθευτή, καθώς και η εξασφάλιση ύπαρξης ανταλλακτικών.
5. Ο χρόνος παράδοσης
6. Κάλυψη των αναγκών του φορέα σε επίδειξη λειτουργίας και εκπαίδευση

Για την επιλογή της πλέον συμφέρουσας από οικονομική άποψη προσφοράς, θα αξιολογηθούν μόνο οι προσφορές που έχουν κριθεί τεχνικά αποδεκτές και σύμφωνες με όλους τους όρους της διακήρυξης.

Όλα τα προαναφερόμενα στοιχεία αξιολόγησης πλην των οικονομικών (τιμή, κόστος εγκατάστασης, λειτουργίας και συντήρησης) κατατάσσονται σε δύο ομάδες:

#### 1. ΟΜΑΔΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ, ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΣΗΣ

ΒΑΘΜΟΛΟΓΟΥΜΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ
A.1. Συμφωνία προσφοράς με τις τεχνικές προδιαγραφές της διακήρυξης	30%
A.2. Ποιότητα και αποδοτικότητα του προσφερόμενου είδους σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές	20%
A.3. Λειτουργικά χαρακτηριστικά του προσφερόμενου είδους	<u>20%</u>
	70%

#### 2. ΟΜΑΔΑ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΚΑΙ ΚΑΛΥΨΗΣ

ΒΑΘΜΟΛΟΓΟΥΜΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ
B.1. Εγγύηση καλής λειτουργίας	10%
B.2. Στοιχεία τεχνικής υποστήριξης (service, ύπαρξη ανταλλακτικών)	10%
B.3. Χρόνος παράδοσης	5%
B.4. Επίδειξη λειτουργίας, εκπαίδευση προσωπικού	<u>5%</u>
	30%

Για τις παραπάνω ομάδες ορίζεται συντελεστής βαρύτητας, που μπορεί να ανέρχεται μέχρι ποσοστό επί τοις εκατό (%) 70 και 30 για κάθε ομάδα αντίστοιχα. Το άθροισμα των ποσοστών αυτών να ανέρχεται σε 100.

Τα επιμέρους στοιχεία των ομάδων βαθμολογούνται αυτόνομα με βάση τους (100) εκατό βαθμούς. Η βαθμολογία των επί μέρους στοιχείων των προσφορών είναι 100 για τις περιπτώσεις που καλύπτονται ακριβώς οι όροι των τεχνικών προδιαγραφών. Η βαθμολογία αυτή αυξάνεται μέχρι 110 βαθμούς στις περιπτώσεις που υπερκαλύπτονται οι τεχνικές προδιαγραφές.

Η σταθμισμένη βαθμολογία του κάθε στοιχείου των ομάδων είναι το γινόμενο του επιμέρους συντελεστή βαρύτητας του στοιχείου επί τη βαθμολογία του και η συνολική βαθμολογία της κάθε προσφοράς είναι το άθροισμα των σταθμισμένων βαθμολογιών όλων των στοιχείων και των δύο ομάδων. **Η τελική βαθμολογία με βάση τα παραπάνω μπορεί να κυμαίνεται από 100 έως 110 βαθμούς.**

Σε περίπτωση που η προσφορά αποκλίνει ή δεν καλύπτει τις ελάχιστες τεχνικές προδιαγραφές του προς προμήθεια είδους και η προσφορά δεν λαμβάνει την **ελάχιστη βαθμολογία 100 απορρίπτεται.**

**Για τη διαμόρφωση της συγκριτικής τιμής λαμβάνεται υπόψη η τιμή της προσφοράς, προ ΦΠΑ, προς τη βαθμολογία της.**

**Ως η πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά, ορίζεται εκείνη που παρουσιάζει το μικρότερο λόγο της τιμής προσφοράς προς τη βαθμολογία της.**

**Επί ισοβαμίας προκρίνεται ο υποψήφιος με τη μεγαλύτερη βαθμολογία της τεχνικής προσφοράς.**

Προσφορά που είναι αόριστη και ανεπίδεκτη εκτίμησης ή είναι υπό αίρεση, απορρίπτεται ως απαράδεκτη, με απόφαση του αρμοδίου διοικητικού οργάνου του φορέα (Συμβούλιο Τ.Ε.Ι) μετά από προηγούμενη γνωμοδότηση του αρμοδίου για την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων του διαγωνισμού οργάνου (Επιτροπή αξιολόγησης αποτελεσμάτων).

Προσφορές που παρουσιάζουν, κατά την κρίση του αρμοδίου οργάνου αξιολόγησης, ουσιώδεις αποκλίσεις από τους όρους και τις τεχνικές προδιαγραφές της διακήρυξης αυτής, απορρίπτονται ως απαράδεκτες. Η διαπίστωση για ασυμφωνία ή συμφωνία των προσφορών με τους απαράβατους όρους της διακήρυξης και τις τεχνικές προδιαγραφές, καθώς και η βαθμολόγηση των προσφορών γίνεται με απόφαση του αρμοδίου για τη διοίκηση του φορέα οργάνου (Συμβούλιο Τ.Ε.Ι) μετά από γνωμοδότηση του αρμοδίου για την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων του διαγωνισμού οργάνου (Επιτροπή αξιολόγησης αποτελεσμάτων).

Η αναθέτουσα Αρχή διατηρεί το δικαίωμα για:

- Κατακύρωση των αποτελεσμάτων του διαγωνισμού
- Ματαίωση των αποτελεσμάτων του διαγωνισμού και επανάληψή του με τροποποίηση ή μη των όρων και των τεχνικών προδιαγραφών
- Ματαίωση των αποτελεσμάτων του διαγωνισμού και προσφυγή στη διαδικασία της διαπραγμάτευσης, εφόσον συντρέχει λόγος επείγοντος που δεν οφείλεται σε υπαιτιότητα της Αναθέτουσας Αρχής
- Οριστική ματαίωση των αποτελεσμάτων του διαγωνισμού

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ'

(Αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της Διακήρυξης 5/11)

### ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

1. Τα κατατιθέμενα Prospectus, όταν αυτά ζητούνται από το Παράρτημα Ε' των Τεχνικών Προδιαγραφών της Διακήρυξης, θα πρέπει να είναι τα πρωτότυπα του κατασκευαστικού οίκου. Σε αντίθετη περίπτωση θα πρέπει τα κατατιθέμενα Prospectus να συνοδεύονται από υπεύθυνη δήλωση νομίμως θεωρημένη για το γνήσιο της υπογραφής του προσφέροντος, στην οποία θα δηλώνεται ότι τα αναγραφόμενα σε αυτά στοιχεία ταυτίζονται με τα στοιχεία του Prospectus του κατασκευαστικού οίκου.
2. Ο προμηθευτής υποχρεούται να εγγυηθεί την καλή λειτουργία του υπό προμήθεια είδους για τουλάχιστον ένα (1) χρόνο από την παραλαβή του εφόσον δεν ορίζεται διαφορετικά από τις τεχνικές προδιαγραφές. Κατά τη διάρκεια ισχύος της εγγύησης, η αναθέτουσα αρχή δεν θα ευθύνεται για οποιαδήποτε βλάβη του υπό προμήθεια είδους προερχόμενη από την συνήθη και ορθή χρήση του και δεν θα επιβαρύνεται με κανένα ποσόν για εργατικά, ανταλλακτικά, υλικά και λοιπά έξοδα αποκατάστασης της βλάβης εκτός των αναλώσιμων υλικών. Εκεί που απαιτείται, περιλαμβάνεται στην πλήρη εγγύηση και η υποχρέωση του προμηθευτή για προληπτικό έλεγχο συντήρησης, σε τακτικά χρονικά διαστήματα, ώστε το είδος που προμήθευσε να είναι σε κατάσταση καλής λειτουργίας και ετοιμότητας.
3. Ο προμηθευτής υποχρεούται πριν την αποδέσμευση της εγγυητικής επιστολής καλής εκτέλεσης της σύμβασης, να καταθέσει εγγυητική επιστολή Τραπέζης καλής λειτουργίας των ειδών που προμήθευσε, εκ ποσοστού ίσου με το 2,5 % της συμβατικής αξίας αυτών χωρίς το Φ.Π.Α. Η εν λόγω εγγυητική επιστολή θα καλύπτει όλο το χρονικό διάστημα καλής λειτουργίας των ειδών που προμήθευσε.
4. Ο ανάδοχος υποχρεούται στην παροχή ανταλλακτικών τουλάχιστον για πέντε (5) έτη, εκτός αν ορίζεται μεγαλύτερος χρόνος στις τεχνικές προδιαγραφές των ειδών.
5. Ο ανάδοχος υποχρεούται στην εγκατάσταση του εξοπλισμού στο χώρο που θα υποδείξει η Υπηρεσία και στη θέση σε πλήρη λειτουργία αυτού, διαφορετικά δεν θα γίνει η παραλαβή.
6. Ο ανάδοχος υποχρεούται στην επίδειξη της λειτουργίας του εξοπλισμού που προμηθεύει καθώς και στην εκπαίδευση του αρμόδιου προσωπικού του Τ.Ε.Ι Σερρών.
7. Προσφορές που δεν είναι σύμφωνες με τα παραπάνω οριζόμενα απορρίπτονται.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ε΄

(Αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της Διακήρυξης 5/11)

### ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΘΕΙΣΑ ΔΑΠΑΝΗ

**Συνολικός Προϋπολογισμός 2608325 € (με το ΦΠΑ)**

**ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 14.05: «ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ», ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ 2354105 € (με το ΦΠΑ)**

### Τμήμα Πολιτικών Δομικών Έργων

1. Ένα (1) Σερβο-υδραυλικό σύστημα δοκιμών δομικών στοιχείων, προϋπολογισμού 165000 € (Με το ΦΠΑ) και τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές:

#### 1. Σερβο-υδραυλικό έμβολο τεμ 1

Το υδραυλικό Έμβολο επιβολής των φορτίων θα αναρτάται στο πλαίσιο του Εργαστηρίου και στο δοκίμιο χρησιμοποιώντας αρθρωτές βάσεις και στα δύο άκρα.

Το έμβολο θα είναι ενός άκρου, διπλής ενέργειας, συμμετρικό. Θα έχει ενσωματωμένο μετρητή μετατόπισης υψηλής ακρίβειας και εγγυημένη δυνατότητα επιβολής δυναμικών φορτίων  $\pm 150\text{kN}$  με συνολική διαδρομή 150χιλ ( $\pm 75\text{χιλ}$ ).

Ο αισθητήρας μετατόπισης θα είναι διακριβωμένος και θα συνοδεύεται από ανιχνεύσιμο Πιστοποιητικό.

Η σερβοβαλβίδα έλεγχου λειτουργίας του Έμβολου θα είναι τεσσάρων παροχών και ενσωματωμένη επί του Έμβολου σε ειδική βάση διανομής.

Η βάση θα επιτρέπει την τοποθέτηση και δεύτερης σερβο-βαλβίδας χωρίς καμιά άλλη τροποποίηση.

Ο αισθητήρας φορτίου θα είναι τύπου γέφυρας, προσαρμοσμένος στο άκρο του εμβόλου και θα καλύπτει την περιοχή φορτίσεων του κάθε εμβόλου με αντοχή σε υπερφορτίσεις 150%. Να είναι διακριβωμένος και θα συνοδεύεται από ανιχνεύσιμο Πιστοποιητικό Διακρίβωσης

#### 2. Σύστημα παροχής υδραυλικής ισχύος

Η μονάδα αυτή θα παρέχει την απαραίτητη υδραυλική ισχύ στο Έμβολο, μέσω της σερβοβαλβίδας, και θα ελέγχεται από την ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου λειτουργίας.

Η μονάδα θα παράγει επαρκή υδραυλική παροχή για τη λειτουργία του εμβολου μέσα στα πλαίσια των απαιτήσεων των προηγούμενων παραγράφων. Προτιμητέα η χρησιμοποίηση συστημάτων εξοικονόμησης ενέργειας κατά τη λειτουργία ανάλογα με τις απαιτήσεις της εφαρμογής

Υδραυλική παροχή: τουλάχιστον 60 λίτρα/λεπτο

Υψηλή πίεση: 3000 psi πλήρως ρυθμιζόμενη

Φίλτρο λαδιού 3micron

Συστήματα προστασίας από υπερθέρμανση, χαμηλή στάθμη λαδιού και υπερφόρτωση.

Τάση λειτουργίας συστημάτων έλεγχου 24VD

Τροφοδοσία : 380V, 50Hz, 3-φασεων.

Ψύξη λαδιού: αερόψυκτη ψύξη

Η αντλία θα παραδοθεί με τη δεξαμενή της πλήρη από το αναγκαίο υδραυλικό λάδι

Ο παραγόμενος θόρυβος κατά τη λειτουργία της αντλίας θα πρέπει να είναι κατώτερος των 65db

Κατασκευή σύμφωνη με τις ευρωπαϊκές προδιαγραφές και απαιτήσεις (CE Marking).

Η προστασία της λειτουργίας και βελτίωση της απόδοσης των εμβόλων θα γίνεται με την ενδιάμεση σύνδεσή τους προς ειδική υδραυλική μονάδα-κατανεμητή.

Η μονάδα θα φέρει ειδικούς πιεστικούς κυλίνδρους συσσώρευσης της πίεσης

Η μονάδα θα επιτρέπει τον έλεγχο της υδραυλικής παροχής προς το έμβολο από το χειριστή (ON-OFF, LOW-HIGH) χωρίς την παύση της λειτουργίας της αντλίας.

Η σύνδεση των εμβόλων θα γίνεται με ειδικές σωληνώσεις 7m μεταξύ εμβόλων και Κατανεμητή

και 10m μεταξύ Κατανεμητή και Αντλίας. Τα καλώδια σύνδεσης θα είναι αντίστοιχου μήκους.

### **3. Ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου**

Η Μονάδα Ελέγχου θα είναι σε επιτραπέζια κονσόλα, υψηλής ποιότητας τελευταίας τεχνολογίας, πλήρως ελεγχόμενη από Η/Υ, ώστε να εξασφαλίζεται ο πλήρης έλεγχος της λειτουργίας και απόδοση υψηλής ποιότητας.

Η μονάδα θα περιλαμβάνει:

- Ψηφιακές ηλεκτρονικές μονάδες ενίσχυσης σημάτων ανεξάρτητες του είδους των αισθητηρίων μετατόπισης, φορτίου και ελέγχου σερβοβαλβίδας
- Λειτουργία από μικροεπεξεργαστή υψηλών ταχυτήτων
- Ψηφιακό χειρισμό του συστήματος μέσω εμπεριστατωμένου λειτουργικού με ικανότητες για έλεγχο σε πραγματικό χρόνο.

- Ανάλυση επεξεργασίας δεδομένων εισόδου 19 bit και επεξεργασίας σημάτων 32bit

- Το λειτουργικό θα είναι φιλικό προς τον χρήστη

- Τα χαρακτηριστικά διακρίβωσης των αισθητήριων θα επιλέγονται από αρχείο ανάλογα με το επιλεγόμενο αισθητήριο και την κλίμακα μέτρησης.

- Συνεχές σύγχρονο σύστημα καταγραφής δεδομένων με 6 KHz σε όλα τα κανάλια

- Το σύστημα θα παρέχει δυνατότητες μετάβασης από μια παράμετρο έλεγχου του βρόγχου στην άλλη κατά τη λειτουργία..

- Το σύστημα θα επιτρέπει την επιλογή επιπέδων λειτουργίας και ορίων ασφαλείας με την εφαρμογή παύσης εκτέλεσης ή διακοπή λειτουργίας σε περιπτώσεις υπέρβασης.

- Η σύνδεση της κονσόλας με τον Η/Υ θα γίνεται μέσω γραμμής Ethernet υψηλής ταχύτητας 100MBPS

- Ο Η/Υ του συστήματος και το λειτουργικό θα είναι τελευταίας γενιάς (Windows XP ή Windows 7) και θα συνοδεύεται από όλα τα αναγκαία για τη λειτουργία του συστήματος εξοπλισμό

Ο έλεγχος της τοπικής λειτουργίας του εμβόλου για την προετοιμασία των δοκιμών, την έναρξη-παύση της υδραυλικής παροχής και των προγραμμάτων θα γίνεται μέσω του Πίνακα Ελέγχου του Η/Υ της Ηλεκτρονικής Μονάδας ελέγχου ή και από φορητή μονάδα τοπικού ελέγχου που θα πρέπει να προσφερθεί προαιρετικά.

Οι προμηθευτές θα πρέπει υποχρεωτικά να δώσουν λεπτομερή χαρακτηριστικά του προσφερόμενου συστήματος με λεπτομερή ανάλυση των δυνατοτήτων και πλεονεκτημάτων τους.

### **4. Προγράμματα λειτουργίας & εφαρμογών**

Το βασικό λογισμικό λειτουργίας θα επιτρέπει την επιλογή των αρχικών συνθηκών των δοκιμών, των παραμέτρων λειτουργίας και των ορίων ασφαλείας.

Θα περιλαμβάνει γεννήτρια βασικών κυματομορφών με ανάλυση 32 bit και παρουσίαση δεδομένων σε γράφημα πραγματικού χρόνου επί της οθόνης του Η/Υ

Οι προμηθευτές θα πρέπει υποχρεωτικά να δώσουν λεπτομερή χαρακτηριστικά του προσφερόμενου λογισμικού λειτουργίας.

Οι προμηθευτές θα πρέπει υποχρεωτικά να δώσουν λεπτομερή χαρακτηριστικά του προσφερόμενου λογισμικού με λεπτομερή ανάλυση των δυνατοτήτων και πλεονεκτημάτων τους.

### **5. Εγκατάσταση – εκπαίδευση – εγγύηση**

Πλήρης σειρά εγχειριδίων εγκατάστασης, λειτουργίας και συντήρησης σε ηλεκτρονική μορφή θα πρέπει να παραδοθεί για όλο το σύστημα με συγκεκριμένοι αναφορά στις επί μέρους μονάδες.

Οι προμηθευτές θα πρέπει να υποβάλλουν αναλυτικό κατάλογο συναφών εγκαταστάσεων που έχουν ολοκληρώσει πρόσφατα με σαφείς αναφορές στον εξοπλισμό που περιλαμβάνουν

Επίσης, πρέπει να αναπτύξουν την εμπειρία και τις δυνατότητες τους σε συστήματα αυτού του τύπου ως προς την τεχνική υποστήριξη.

Οι απαιτήσεις εγκατάστασης και λειτουργίας θα πρέπει να αναφερθούν αναλυτικά.

Το σύστημα θα εγκατασταθεί και θα παραδοθεί σε πλήρη λειτουργία από τον ανάδοχο

Η εκπαίδευση του προσωπικού θα γίνει και κατά τη διάρκεια της εγκατάστασης αλλά και για 2, τουλάχιστον, ημέρες στη χρήση και λειτουργία.

Το Εργαστήριο θα διαθέσει τα αναγκαία δοκίμια για τις αρχικές δοκιμές

Οι προμηθευτές θα πρέπει να προτείνουν οποιοδήποτε προσθετό παρελκόμενα ή εξάρτημα που βελτιώνει την λειτουργία ή χρήση του συστήματος.

Με ευθύνη των προμηθευτών, το σύστημα θα προσφέρεται πλήρες με όλα τα αναγκαία παρελκόμενα για τη σωστή εγκατάσταση και λειτουργία του έστω και αν αυτά δεν κατονομάζονται λεπτομερώς στην προδιαγραφή.

Τάση τροφοδοσίας 240V, 50Hz, 1 φάση ή 380V, 50Hz, 3 φάσεις.



## 2. Ένα (1) Σύστημα μηκυνσιομέτρων και συλλογής δεδομένων δοκιμών στοιχείων συνολικού προϋπολογισμού 18200 € (Με το Φ.Π.Α.), που να περιλαμβάνει:

### 2.1. Μηκυνσιόμετρα σύρματος προϋπολογισμού 10.400,00 € (Με το Φ.Π.Α.)

Θα γίνει προμήθεια 8 μηκυνσιομέτρων εκτυλισσόμενου σύρματος με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Βάση στήριξης που επιτρέπει την περιστροφή και προσανατολισμό του προς την επιθυμητή κατεύθυνση
- Ελατηριωτό μηχανισμό που επιβάλλει επαρκή τάνυση του μετρητικού σύρματος
- Σύρμα πρόσδεσης προς λήψη μετρήσεων
- Διαδρομή σύρματος 102mm
- Σήμα εξόδου 0-5VDC
- Καλώδιο εξόδου σήματος με ελεύθερες απολήξεις, μήκους 2μ
- Μηχανισμό προσανατολισμού διεύθυνσης εξόδου σύρματος χωρίς απώλεια ακριβείας κατά τη μέτρηση
- Εξαρτήματα αγκύρωσης σύρματος στην προς μέτρηση κατασκευή
- Μικρών διαστάσεων και βάρους
- Ποτενσιομετρικής αρχής λειτουργίας

Τα μηκυνσιόμετρα θα συνοδεύονται από τα απαραίτητα τροφοδοτικά για τη σύνδεσή τους στο σύστημα συλλογής μετρήσεων και θα συνοδεύονται από σετ ειδικών εργαλείων για την εύκολη εγκατάστασή τους.

### 2.2. Σύστημα συλλογής μετρήσεων προϋπολογισμού 5.400,00 € (Με το Φ.Π.Α.)

Το σύστημα συλλογής μετρήσεων θα είναι 8 καναλιών συνολικά αποτελούμενο από δύο τετρακαναλικές μονάδες συνδεδεμένες με καλώδιο συγχρονισμού. Το σύστημα θα είναι συμβατό με αισθητήρες που έχουν έξοδο σε Volt. Η δειγματοληψία θα είναι της τάξεως των 5kHz και θα επιτρέπει την ταυτόχρονη λήψη μετρήσεων και από τα 8 κανάλια. Συνδέεται με Η/Υ μέσω θύρας USB (2 θύρες απαιτούνται συνολικά). Όλα τα κανάλια θα συνοδεύονται από καλώδιο για τη σύνδεση των αισθητήρων στις μονάδες συλλογής μετρήσεων. Το σύστημα θα συνοδεύεται από λογισμικό επικοινωνίας με Η/Υ.

### 2.3. Φορητή μονάδα οπτικοποίησης και επεξεργασίας μετρήσεων προϋπολογισμού 2.400,00 € (Με το Φ.Π.Α.)

- Η φορητή μονάδα θα διαθέτει λειτουργικό σύστημα που θα είναι τελευταίας γενιάς.
- Θα συνοδεύεται από δύο θύρες USB 2.0 για τη σύνδεση με το σύστημα συλλογής δεδομένων καθώς και από όλο τον αναγκαίο για τη λειτουργία του συστήματος εξοπλισμό.
- Θα έχει τη δυνατότητα φόρτωσης ειδικού λογισμικού μέσω του οποίου θα γίνεται ο έλεγχος της λειτουργίας του συστήματος συλλογής των δεδομένων. Οι προμηθευτές θα πρέπει υποχρεωτικά να δώσουν λεπτομερή χαρακτηριστικά του προσφερόμενου συστήματος με λεπτομερή ανάλυση των δυνατοτήτων και πλεονεκτημάτων τους.
- Θα έχει δυνατότητα εκτύπωσης των αποτελεσμάτων του συστήματος συλλογής δεδομένων.
- Ειδικότερη προδιαγραφή φορητής μονάδας:

Ενσωματωμένες συσκευές: Στερεοφωνικά ηχεία, κεραία ασύρματου δικτύου, κεραία Bluetooth. Ενσωματωμένη ασφάλεια. Μονάδα ανάγνωσης δαχτυλικών αποτυπωμάτων. Επεξεργαστής: Intel Core i7720QM /1.6 GHz ( 2.8 GHz ) ( Quad-Core ). Μνήμη cache: 6 MB - L2 Cache. Μνήμη RAM: 8 GB (installed) / 8 GB (max) - DDR3 SDRAM - 1066 MHz ( 2 x 4 GB ). Μονάδα ανάγνωσης καρτών μνήμης 5 σε 1. Σκληρός δίσκος 500 GB - Serial ATA-150 - 7200 rpm. Σκληρός δίσκος (2ος) 500 GB - Serial ATA-150- 7200 rpm. Οπτική μονάδα BD-RE. Οθόνη 18.4" TFT 1920 x 1080 – TruBrite. Ενσωματωμένος ελεγκτής γραφικών NVIDIA GeForce GTS 360M TurboCache. Video Memory 1 GBGDDR5 SDRAM. Έξοδος ήχου. Κάρτα ήχου. Δίκτυο Network adapter - Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, IEEE 802.11b, IEEE 802.11g, IEEE802.11n, Bluetooth 2.1 EDR. Κάμερα φορητού υπολογιστή Ενσωματωμένη. Συσκευής εισόδου Πληκτρολόγιο, επιφάνεια αφής. Πηγή τροφοδοσίας AC 120/230 V ( 50/60 Hz ). Μπαταρία Ιόντων λιθίου. Χρόνος λειτουργίας (έως) 3 ώρες. Λειτουργικό σύστημα Microsoft Windows 7 Home. Premium 64-bit Edition. Εγγύηση κατασκευαστή: Εγγύηση 3ετών. Σουίτα γραφείου MSOFFICE 2007, ACADEMIC EDITION OR 2010.

#### Γενικοί όροι - απαιτήσεις

- Εγκατάσταση, εκπαίδευση, εγχειρίδια

Το σύστημα θα παραδοθεί σε λειτουργία με ευθύνη του προμηθευτή.  
Ο προμηθευτής θα αναλάβει να εκπαιδεύσει το προσωπικό στην χρήση και λειτουργία του συστήματος.

Το σύστημα θα συνοδεύεται από τεχνικά εγχειρίδιο οδηγιών λειτουργίας στα Αγγλικά.

- Εγγύηση

Ο προμηθευτής θα παρέχει εγγύηση καλής λειτουργίας, τουλάχιστον 12 μηνών.

- Εμπειρία

Θα παρέχονται ακριβή στοιχεία που θα αποδεικνύουν ότι ο προμηθευτής διαθέτει την απαραίτητη εμπειρία, υλικοτεχνική υποδομή και το κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό για την εγκατάσταση και την τεχνική υποστήριξη του συστήματος. Ο προμηθευτής θα πρέπει να υποβάλει λίστα με αντίστοιχα συστήματα που έχει προμηθεύσει και είναι σε λειτουργία τα τελευταία 5 χρόνια.

- Πιστοποιητικά

Ο προμηθευτής και οι κατασκευαστές του συστήματος και των επιμέρους εξαρτημάτων θα πρέπει να είναι πιστοποιημένοι κατά ISO9001.

- Φύλλο συμμόρφωσης

Ο προμηθευτής με την προσφορά του θα απαντά σημείο προς σημείο, σε όλες τις παραγράφους των προδιαγραφών και τεκμηριώνοντας τις απαντήσεις του με αντίστοιχα τεχνικά φυλλάδια του κατασκευαστή.

### 3. Ένα (1) ψηφιακό κρουσίμετρο, προϋπολογισμού 2460 € (Με το Φ.Π.Α.) και τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές

Η συσκευή θα χρησιμοποιηθεί για την εκτίμηση της θλιπτικής αντοχής δομικών στοιχείων και την ανάγνωση των μετρήσεων σε ψηφιακή οθόνη επί της συσκευής. Οι προδιαγραφές της συσκευής θα πρέπει να καλύπτουν τα παρακάτω:

- Κρουστική σφύρα Schmidt για έλεγχο θλιπτικών δυνάμεων 10-70N/mm<sup>2</sup>, με ακρίβεια +/-0.2R (όπου R η τιμή αναπήδησης της κρουστικής σφύρας)
- Κρουστική ενέργεια 2.2Nm
- Λίθος απότριψης για την προετοιμασία της επιφάνειας προς μέτρηση
- Ανάγνωση μετρούμενων τιμών επί ψηφιακής οθόνης φορητής συσκευής
- Δυνατότητα σύνδεσης με Η/Υ
- Αυτόματη μετατροπή της κρουστικής ενέργειας σε αντοχή, αποθήκευση και εκτύπωση ή μεταφορά
- Δυνατότητα λειτουργίας με μπαταρίες

Η συσκευή πρέπει να συνοδεύεται από πιστοποιητικό του Κατασκευαστή που να δηλώνει τη συμφωνία του οργάνου ως προς τις προδιαγραφές ISO DIS8045, EN 12504-2, ASTM C805, DIN 1048 Part 2. Η κατασκευάστρια εταιρία και ο προμηθευτής πρέπει να διαθέτουν ISO9001.

### 4. Μια (1) Συσκευή ανίχνευσης οπλισμού, προϋπολογισμού 4020 € (Με το Φ.Π.Α.) και τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές

Η συσκευή θα χρησιμοποιηθεί για την ανίχνευση του διαμήκου και του εγκάρσιου οπλισμού υφιστάμενων δομικών στοιχείων από οπλισμένο σκυρόδεμα. Περιλαμβάνεται ο εντοπισμός της διαμέτρου των ράβδων, η διάταξη όπλισης, το πάχος της επικάλυψης. Συγκεκριμένα, οι προδιαγραφές της συσκευής θα πρέπει να καλύπτουν τα παρακάτω:

- Δυνατότητα εντοπισμού οπλισμού και αποτύπωση της διάταξής του
- Ανίχνευση της διαμέτρου των ράβδων οπλισμού
- Ακρίβεια μέτρησης επικάλυψης από +/-1 έως 4 mm ανάλογα με το βάθος του οπλισμού σύμφωνα με τις απαιτήσεις του BS 1881

- Μέτρηση της επικάλυψης και ολικής αποτύπωσης διαφοροποίησης επικάλυψης
- Αποθήκευση δεδομένων και εκτύπωση ή μεταφορά σε Η/Υ
- Οθόνη ένδειξης LCD, τουλάχιστον 128X128
- Λογισμικό εκτύπωσης και μεταφοράς δεδομένων σε Η/Υ
- Αντοχή μπαταρίας τουλάχιστον 40 ωρών σε θερμοκρασίες -10 έως +60°C
- Τροχήλατο φορείο σάρωσης και αποτύπωσης οπλισμού
- Καλώδια σύνδεσης με εκτυπωτή και Η/Υ
- Θήκη μεταφοράς, ιμάντα ανάρτησης και εγχειρίδιο οδηγιών χρήσης στα αγγλικά και στα ελληνικά

Η συσκευή πρέπει να συνοδεύεται από πιστοποιητικό του Κατασκευαστή που να δηλώνει τη συμφωνία του οργάνου ως προς τις προδιαγραφές DIN1045, BS1881:Part 204. Η κατασκευάστρια εταιρία και ο προμηθευτής πρέπει να διαθέτουν ISO9001.

**5. Μια (1) Συσκευή υπερήχων, προϋπολογισμού 4300 € (Με το Φ.Π.Α.) και τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές**

Η συσκευή θα χρησιμοποιηθεί για την εργαστηριακή μέτρηση πληροφοριών όπως η ομοιομορφία του υλικού των κατασκευών, ο εντοπισμός πιθανών ρωγμών και ασυνεχειών, η εκτίμηση της αντοχής και του μέτρου ελαστικότητας κτλ. Συγκεκριμένα, οι προδιαγραφές της συσκευής θα πρέπει να καλύπτουν τα παρακάτω:

- Δύο Ακροδέκτες των 54KHz (πομπός και δέκτης σήματος) με καλώδιο 1.5 μ ο κάθε ένας
- Διαθέσιμοι ακροδέκτες για μεγάλο εύρος υλικών, ενδεικτικά βράχο, κεραμικά, ξύλο, γραφίτη (24KHz έως 500KHz)
- Πρότυπη ράβδος ελέγχου και πιστοποίησης συσκευής
- Υλικό σύζευξης μορφοτροπέων
- Μέτρησης ταχύτητας υπέρηχου, απόστασης και επιφανειακής ταχύτητας
- Μέτρηση βάθους ρωγμής
- Περιοχή μετρήσεων 1 έως 9999μs με ανάγνωση 0.1μs
- Εύρος ζώνης 20KHz έως 500KHz
- Επιλογή σημείου έναρξης μέσω λογισμικού (trigger point) ή αυτόματα
- Απευθείας σύνδεση με παλμογράφο ή με Η/Υ για την οπτικοποίηση της κυματομορφής και την επεξεργασία των μετρήσεων.
- Ψηφιακή μονάδα ένδειξης μετρήσεων
- Θήκη μεταφοράς, ιμάντα ανάρτησης και εγχειρίδιο οδηγιών χρήσης στα αγγλικά και στα ελληνικά

Η συσκευή πρέπει να συνοδεύεται από πιστοποιητικό του Κατασκευαστή που να δηλώνει τη συμφωνία του οργάνου ως προς τις προδιαγραφές EN12504-4, BS1881:Part 203, ASTM C597-02. Η κατασκευάστρια εταιρία και ο προμηθευτής πρέπει να διαθέτουν ISO9001.

**6. Μια (1) Συσκευή έλεγχου διάβρωσης και αγωγιμότητας, προϋπολογισμού 2590 € (Με το Φ.Π.Α.) και τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές:**

Η συσκευή χρησιμοποιείται για τον έλεγχο του οπλισμού σε σκυρόδεμα, και ειδικότερα για την ανίχνευση και εκτίμηση της διάβρωσης του οπλισμού. Η μέτρηση της διαφοροποίησης των ηλεκτρικών δυναμικών επί της προς έλεγχο επιφάνειας εντοπίζει περιοχές αυξημένων πιθανοτήτων οξειδωσης ώστε να είναι δυνατή η πρόληψη πριν είναι η οξείδωση εμφανής και προκαλέσει καταστρεπτικά αποτελέσματα. Συγκεκριμένα, οι προδιαγραφές της συσκευής θα πρέπει να καλύπτουν τα παρακάτω:

- Μονάδα ένδειξης με διαφανές σελοφάν προστασίας και ιμάντα ανάρτησης
- Ηλεκτρόδιο χαλκού/ θεικού χαλκού με καλώδιο σύνδεσης 1.5m και αναλώσιμο CuSO4 για

μετρήσεις σε επιφάνειες κάτω των 20m<sup>2</sup>

- Ειδικό ηλεκτρόδιο με μονό τροχό για επιφάνειες από 20 έως και 100m<sup>2</sup>
- Ειδικό ηλεκτρόδιο μεγάλων επιφανειών (άνω των 100m<sup>2</sup>) με τέσσερεις τροχούς
- Αισθητήρα Wenner για τη μέτρηση της ειδικής αντίστασης του σκυροδέματος και καλώδιο σύνδεσης
- Αποθήκευση των αποτελεσμάτων και δυνατότητα επεξεργασίας μετρήσεων με χρήση Η/Υ μέσω ειδικού λογισμικού.
- Περιοχή μέτρησης δυναμικού -999 έως +340mV με ακρίβεια 1mV
- Περιοχή μέτρησης αγωγιμότητας 0 έως 99kΩcm με ακρίβεια 1 kΩcm

Η συσκευή πρέπει να συνοδεύεται από πιστοποιητικό του Κατασκευαστή που να δηλώνει τη συμφωνία του οργάνου ως προς τις προδιαγραφές ASTM C876-91, BS1881 Part 201. Η κατασκευάστρια εταιρία και ο προμηθευτής πρέπει να διαθέτουν ISO9001.

**7. Μια (1) Συσκευή έλεγχου αντοχής επικαλύψεων σε πρόσφυση – pull off tester, προϋπολογισμού 4800 € (Με το Φ.Π.Α.) και τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές**

Η συσκευή χρησιμοποιείται για τον έλεγχο της αντοχής των επικαλύψεων σε πρόσφυση και της επιφανειακής αντοχής του σκυροδέματος. Οι προδιαγραφές της συσκευής θα πρέπει να καλύπτουν τα παρακάτω:

- Διάταξη εφελκυσμού με δυνατότητα μέγιστης διανυόμενης απόστασης 4 χιλ.
- Ψηφιακό μανόμετρο ανάγνωσης εφελκυστικής δύναμης δυνατότητας έως 6KN με ανάγνωση 0.01N/mm<sup>2</sup> και ακρίβεια <2% της δύναμης
- Ποτηροτρύπανο για Φ50
- Δίσκος αλουμινίου Φ50
- Η μονάδα να συνοδεύεται από επιπλέον δίσκους αλουμινίου διαστάσεων Φ50 και ύψους 25 χιλ.
- Η συσκευή να συνοδεύεται από ειδική διάταξη κινητήρα ισοταχούς εφελκυσμού
- Δυνατότητα λειτουργίας με μπαταρία με διάρκεια ζωής τουλάχιστον 150 ώρες

Η συσκευή πρέπει να συνοδεύεται από πιστοποιητικό του Κατασκευαστή που να δηλώνει τη συμφωνία του οργάνου ως προς τις προδιαγραφές ISO4624, EN 1015-12, EN1348, BS1881 Part 207, ASTM C1583, D4541, DIN 1048 Part 2. Η κατασκευάστρια εταιρία και ο προμηθευτής πρέπει να διαθέτουν ISO9001.

**8. Μια (1) Συσκευή τριαξονικής δοκιμής εδαφών, προϋπολογισμού 43435 € (Με το Φ.Π.Α.) και τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές:**

Τα προδιαγραφόμενα είδη θα χρησιμοποιηθούν για τη διεξαγωγή εδαφομηχανικών δοκιμών στο Εργαστήριο με παράλληλη αυτοματοποίηση των μετρήσεων, λήψη, αποθήκευση και επεξεργασία των δεδομένων και εκτύπωση των αποτελεσμάτων.

Το σύστημα θα περιλαμβάνει τις ακόλουθες επί μέρους μονάδες, εξαρτήματα και υλικά. Οι προμηθευτές καλούνται να προσφέρουν συστήματα αντίστοιχα του αιτούμενου και είναι υπεύθυνοι για την πληρότητα των προσφορών τους ώστε τα προσφερόμενα είδη να πληρούν τον σκοπό της προμηθείας τους.

A. Πλαίσιο τριαξονικής δοκιμής και παρελκόμενα

1. Πλαίσιο φόρτισης 50KN επιτραπέζιας λειτουργίας με σύστημα συνεχώς μεταβαλλόμενης

ταχύτητας με ηλεκτρονική προεπιλογή.

- Τροφοδοσία 220V, 50Hz, 1Ph.
- Μικροεπεξεργαστής ελεγχόμενος με εσωτερικό σύστημα ανάδρασης του αξονικού φορτίου και των πλακών μετατόπισης.
- Πίνακας ελέγχου και λειτουργίας.
- Ταχύτητες επιλεγόμενες από 0.00001 έως 10mm/min
- Εύρος μετακίνησης πλακών 100mm.
- Ικανότητα ταχείας μετακίνησης του εμβόλου πάνω και κάτω
- Υποστήριξη και έλεγχος από λογισμικό.
- Έξοδος για σύνδεση σε Η/Υ και εκτυπωτή.
- Προστατευτικά συστήματα σταματήματος της μηχανής στα όρια διαδρομής
- Έχει ικανότητα φόρτισης δειγμάτων μέγιστης διαμέτρου 105mm σε κατάλληλη κυψέλη.

2. Δύο κυψέλες τριαξονικής δοκιμής με διαφανή τοιχώματα αντοχής σε πίεση μέχρι 1700KPa για δοκίμια μέχρι 50 χιλ. Η βάση φέρει 4 προσβάσεις παροχών με αντίστοιχους κρουνούς. Κατασκευή από ανθεκτικό αλουμίνιο με απόλυτη στεγανότητα.

3. Σειρές εξαρτημάτων για δοκίμια 35 χιλ. αποτελούμενη από:

- |  |        |
|--|--------|
| - Έδρανο βάσης με οπές αποστράγγισης, διαμ. 35mm.                  | Τεμ. 2 |
| - Δίσκος βάσης, διαμ. 35mm.  | Τεμ. 2 |
| - Άνω κάλυμμα με οπή αποστράγγισης, διαμ. 35mm.                    | Τεμ. 2 |
| - Μορφοποιητής δοκιμίου, διαμ. 35mm, τριών στελεχών                | Τεμ. 1 |
| - Μήτρα δείγματος, διαμ. 35mm, δύο στελεχών                        | Τεμ. 1 |
| - Ελαστικές μεμβράνες, 35mm διαμ., πακέτο των 10                   | Τεμ. 4 |
| - Ελαστικοί δακτύλιοι, διαμ. 35mm., πακέτο των 10                  | Τεμ. 2 |
| - Πορόλιθοι, διαμ. 35mm.   | Τεμ. 4 |
| - Φίλτρα αποστράγγισης για δοκίμια διαμ. 35mm., πακέτο των 50      | Τεμ. 4 |
| - Χιτώνια αναρρόφησης μεμβράνης για δοκίμια διαμ. 35mm.            | Τεμ. 1 |
| - Εργαλείο τοποθέτησης ελαστικών δακτυλίων για δοκίμια διαμ. 35mm. | Τεμ. 1 |

Β. Αυτοματοποιημένο σύστημα τριαξονικής δοκιμής και αυτοματοποιημένο σύστημα κορεσμού με ελεγχόμενη επιβολή πλευρικής πίεσης και πίεσης πόρων σε κυψέλες

Επιτυγχάνεται εξοικονόμηση χρόνου στη διαδικασία της τριαξονικής δοκιμής με τη χρήση μιας κυψέλης σε διαδικασία θραύσης και μίας σε διαδικασία κορεσμού.

1. Αισθητήρια πλαισίου τριαξονικής δοκιμής και παρελκόμενα

Το σύστημα λειτουργεί σε συνδυασμό με το πλαίσιο φόρτισης 50KN ελέγχοντας τη λειτουργία του μέσω λογισμικού.

Το σύστημα θα αποτελείται από τις ακόλουθες επί μέρους υπομονάδες:

- |   |        |
|---|--------|
| - Ηλεκτρική κυψέλη μέτρησης αξονικού φορτίου, μεγίστου φορτίου 5KN με αντάππορα τοποθέτησης στο πλαίσιο | Τεμ. 1 |
| - Ηλεκτρική κυψέλη μέτρησης αξονικού φορτίου, μεγίστου φορτίου  |        |

50KN με αντάππορα τοποθέτησης στο πλαίσιο	Τεμ. 1
- Γραμμικό ηλεκτρικό μηκυνσιόμετρο μέτρησης παραμόρφωσης, διαδρομής 25mm. με αντάππορα τοποθέτησης στο πλαίσιο	Τεμ. 1
- Αισθητήρας μέτρησης της πίεσης των πόρων επί της τριαξονικής κυψέλης, 10 bar.	Τεμ. 2
- Διάταξη εξαέρωσης αισθητήρα πίεσης.	Τεμ. 2
- Πίνακας διανομής νερού και σωληνώσεις	Τεμ. 1
2. Σύστημα ελέγχου της τριαξονικής δοκιμής	
- Ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου και παροχής πίεσης και όγκου 1MPa/200cc ελεγχόμενη μέσω H/Y με πληκτρολόγιο	Τεμ. 4
- Τετρακαναλική μονάδα USB hub	Τεμ. 1
- 8καναλική ψηφιακή ενδιάμεση μονάδα διασύνδεσης σημάτων προς τον H/Y	Τεμ. 1
- Λογισμικό Ελέγχου Τριαξονικής Δοκιμής, Κορεσμού και Στερεοποίησης, συλλογής και επεξεργασίας δεδομένων σε περιβάλλον Windows.	Τεμ. 1
Αναγκαίες σωληνώσεις, καλώδια και εξαρτήματα διασύνδεσης των ανωτέρω μονάδων σε ένα λειτουργικό σύνολο θα περιλαμβάνονται.	

**9. Μια (1) Συσκευή δοκιμής ανεμπόδιστης μονοαξονικής θλίψης, προϋπολογισμού 8585 € (Με το Φ.Π.Α.) και τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές:**

<p><u>A. Μηχανή μονοαξονικής δοκιμής (50KN)</u></p> <p>Πλαίσιο φόρτισης 50KN επιτραπέζιας λειτουργίας με σύστημα συνεχώς μεταβαλλόμενης ταχύτητας με ηλεκτρονική προεπιλογή.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Ικανότητα φόρτισης δειγμάτων μέχρι 100mm διάμετρο και 200mm ύψος.</li><li>- Ταχύτητες επιλογής από 0 έως 50.8mm/min με επιλογές συνεχούς επιλογής.</li><li>- Ικανότητα ταχείας μετακίνησης του εμβόλου πάνω-κάτω.</li><li>- Διαδρομή εμβόλου 100mm.</li><li>- Διάμετρος πλάκας 158mm</li><li>- Προστατευτικά συστήματα σταματήματος της μηχανής σε περιπτώσεις οριακής μετακίνησης του εμβόλου με οπτική ένδειξη.</li><li>- Ενδεικτικό πίνακα λειτουργίας.</li><li>- Ικανότητα αυτοελέγχου</li><li>- Τροφοδοσία 220V, 50Hz.</li><li>- Κατάλληλο για δοκιμές ανεμπόδιστης θλίψης, CBR &amp; Marshall</li></ul> <p><u>B. Εξαρτήματα και παρελκόμενα</u></p> <p>Τα παρακάτω εξαρτήματα θα πρέπει να συνοδεύουν τη μηχανή για τη διεξαγωγή δοκιμών ανεμπόδιστης θλίψης :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Μηχανικές διατάξεις οδήγησης εμβόλου διεύθυνσης και στήριξης μηκυνσιόμετρου</li><li>- Ψηφιακό μηκυνσιόμετρο για την παρακολούθηση της παραμόρφωσης 25mm x 0.001mm</li></ul>
---

- Δακτύλιος φόρτισης 30KN με ψηφιακό μηκυσιόμετρο διαδρομής 12mm και ακριβείας 0.001mm, με πιστοποιητικό διακρίβωσης

**10. Μια (1) Συσκευή δοκιμής άμεσης διάτμησης, προϋπολογισμού 10470 € (Με το Φ.Π.Α.) και τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές:**

Γενικά στοιχεία

Στη δοκιμή αυτή το έδαφος οδηγείται σε θραύση με την επιβολή μετακινήσεως του ενός τμήματος του υποδοχέα που περιέχει το δοκίμιο σε σχέση με το άλλο. Έτσι το έδαφος θραύεται κατά μια προδιαγραμμένη επίπεδη επιφάνεια που λέγεται και επιφάνεια διατμήσεως.

Το σύστημα θα περιλαμβάνει :

- A) Μονάδα δοκιμής (συσκευή άμεσης διάτμησης)
- B) Εξαρτήματα για κυλινδρικά δοκίμια

A. Μονάδα δοκιμής (συσκευή άμεσης διάτμησης)

Η μονάδα αυτή πρέπει να χρησιμοποιεί μηχανική εφαρμογή του κατακόρυφου φορτίου και θα είναι σύμφωνη με τις απαιτήσεις των προτύπων ASTM D3080 & BS 1377

- Ηλεκτροκίνητη μηχανή συνεχώς μεταβαλλόμενης ταχύτητας φόρτισης από 0.00001 έως 10.00000 χιλ/λεπτό με ακριβή ψηφιακό έλεγχο της επιλεγόμενης ταχύτητας.
- Ικανότητα πρόσθιας και ανάστροφης κίνησης.
- Ικανή να δέχεται κυλινδρικές και ορθογώνιες μήτρες διάτμησης δοκιμίων για δείγματα από 60mm μέχρι 100mm<sup>2</sup> ή 100μμ διαμ.
- Συστήματα ασφαλείας κατά την λειτουργία σε περίπτωση υπέρβασης της μετακίνησης του φορείου.
- Λόγος φόρτισης 1:10 με αντίβαρο μηδενισμού των προστιθέμενων βαρών.
- Μέγιστο φορτίο επί του δείγματος 10KN
- Μέγιστη τάση διάτμησης 5KN
- Μεταλλικό φορείο υποδοχής εξαρτημάτων διάτμησης επί σφαιροτριβέων.
- Ψηφιακό μηκυσιόμετρο μέτρησης συμπίκνωσης διαδρομής 12 x 0.001mm.
- Ψηφιακό μηκυσιόμετρο μετατόπισης διαδρομής 25 x 0.001mm.
- Δακτύλιος φόρτισης 5KN με ψηφιακό μηκυσιόμετρο ακριβείας και πιστοποιητικό διακρίβωσης.
- Τροφοδοσία 220V, 50Hz.

B. Εξαρτήματα για κυλινδρικά δοκίμια

Εξαρτήματα διάτμησης δοκιμίων διαμέτρου 60mm αποτελούμενα από την κυψέλη διάτμησης, πορόλιθους, διάτρητες πλάκες, μία πλάκα βάσης και ένα έμβολο φόρτισης. Επίσης περιλαμβάνονται ένας μεταλλικός μορφοποιητής (κόφτης) δοκιμίου και ένας απλός εξολκέας δείγματος.

**11. Ένα (1) Οιδήμετρο (συμπιεσόμετρο), προϋπολογισμού 2760 € (Με το Φ.Π.Α.) και τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές:**

Το σύστημα θα χρησιμοποιηθεί για τη δοκιμή της μονοδιάστατης στερεοποίησης εδαφών και τον προσδιορισμό της συμπίεστότητας.

Η συσκευή θα λειτουργεί με την επιβολή αξονικών φορτίων, μέσω διακριβωμένων βαρών, σε δοκίμιο ευρισκόμενο σε κυψέλη. Η όλη συσκευή και δοκιμή θα είναι σύμφωνη με τις απαιτήσεις των προδιαγραφών BS1377, ASTM D2435, D4546, AASHTO T216.

Η συσκευή θα είναι επιτραπέζιου τύπου και θα αποτελείται από το κεντρικό σώμα δια του οποίου διέρχεται ο άξονας επιβολής των φορτίων στο δοκίμιο. Στο εμπρός άκρο του άξονα θα υπάρχει αναρτήρας των βαρών με κοχλία στήριξης και στο πίσω, αντίβαρο οριζόντιωσης του άξονα.

Το σύστημα θα αποτελείται από τα εξής μέρη :

- Συσκευή συμπίεστότητας με βραχίονα επιβολής φορτίων	Τεμ. 1
- Κυψέλη συμπίεσομέτρου για δοκίμια διαμέτρου 2.5"	Τεμ. 1
- Ψηφιακό μηκυσιόμετρο για τη μέτρηση της στερεοποίησης, διαδρομής 25mm και ακρίβειας 0.001mm.	Τεμ. 1
- Σειρά βαρών επιβολής φορτίου	Τεμ. 1

## 12. Ένα (1) Σύστημα καταγραφής μετρήσεων, προϋπολογισμού 6170 € (Με το Φ.Π.Α.) και τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές:

Το σύστημα θα πρέπει να είναι ειδικά σχεδιασμένο για να καταγράφει, αυτόματα, δεδομένα μετρήσεων/χρόνου για ταυτόχρονα μέχρι 32 θέσεις εργαστηριακών δοκιμών (τριαξονική, στερεοποίηση, διάτμηση κλπ) μέσω ψηφιακών μηκυσιομέτρων, και 32 θέσεις αναλογικών αισθητήριων τύπου γεφύρας, δηλαδή συνολικά μπορεί να δεχθεί έως 64 κανάλια εισόδου σήματος.

Το σύστημα θα μπορεί να λειτουργήσει αυτόνομα με ενσωματωμένη μνήμη ικανή για τη λήψη τουλάχιστον 1200 μετρήσεων ανά κανάλι. Η εισαγωγή των αρχικών συνθηκών και παραμέτρων και η έναρξη ενός καναλιού ή ομάδας καναλιών γίνεται με τη χρήση Η/Υ και ειδικού λογισμικού ή από τον ψηφιακό πίνακα ενδείξεων της μονάδας. Η ένδειξη των μετρήσεων θα είναι δυνατή και επί της οθόνης του Η/Υ.

Τα αισθητήρια θα μπορούν να απέχουν μέχρι 12m από τη συσκευή μέσω διακλαδωτικών κιβωτίων σύνδεσης.

Οι λαμβανόμενες μετρήσεις θα πρέπει να αποθηκεύονται και να είναι επεξεργάσιμες.

Το προσφερόμενο σύστημα αυτόματης καταγραφής-επεξεργασίας αποτελεσμάτων πιο ειδικά θα περιλαμβάνει τα παρακάτω:

1. Ένα αυτόματο σύστημα συλλογής και αποθήκευσης δεδομένων 8 ψηφιακών εισόδων (μελλοντικά αναβαθμίσιμο έως 64 κανάλια),
2. Δυο διακλαδωτικά κιβώτια σύνδεσης των 4 εισόδων το καθένα
3. Καλώδια σύνδεσης
4. Ειδικό πρόγραμμα παρακολούθησης δοκιμών συμπίεστότητας, διάτμησης, ανεμπόδισης



θλίψης και τριαξονικής δοκιμής. Το πρόγραμμα πρέπει να έχει τις παρακάτω δυνατότητες:

- Λειτουργία σε περιβάλλον Windows
- Επιλογή καταγραφής των μετρήσεων σε χρόνο γραμμικό, λογαριθμικό, ή ρίζα χρόνου
- Αυτόματη καταγραφή και ένδειξη στην οθόνη των μετρήσεων του συστήματος συλλογής και αποθήκευσης δεδομένων
- Γραφική απεικόνιση ανά κανάλι και ανά δοκιμή
- Ταυτόχρονη εκτέλεση και παρακολούθηση πολλαπλών δοκιμών
- Δυνατότητα εξαγωγής των μετρήσεων σε μορφή excel

Το σύστημα θα τροφοδοτείται από 220V, 50Hz, και θα παραδοθεί πλήρες και σε λειτουργία από τον προμηθευτή.

## **ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ - ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ**

**Τα συστήματα 8 έως 12 θα πρέπει να προσφερθούν από τον ίδιο προμηθευτή.**

### Εγκατάσταση, εκπαίδευση, εγχειρίδια

- Θα εγκατασταθούν και θα παραδοθούν σε λειτουργία στο χώρο που θα διατεθεί, με ευθύνη του προμηθευτή.
- Ο προμηθευτής θα αναλάβει να εκπαιδεύσει το προσωπικό στην χρήση και λειτουργία των συστημάτων.
- Το συστήματα θα συνοδεύονται από πλήρη τεχνικά εγχειρίδια οδηγιών λειτουργίας, συντήρησης και επισκευής στα Αγγλικά.

### Εγγύηση

- Ο προμηθευτής θα παρέχει εγγύηση καλής λειτουργίας, τουλάχιστον 12 μηνών και θα πρέπει να δηλώσει εγγράφως ότι αναλαμβάνει την τεχνική υποστήριξη και την παροχή ανταλλακτικών για μια τουλάχιστον 10ετία.

### Εμπειρία

- Θα παρέχονται ακριβή στοιχεία που θα αποδεικνύουν ότι ο προμηθευτής διαθέτει την απαραίτητη εμπειρία, υλικοτεχνική υποδομή και το κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό για την εγκατάσταση και την τεχνική υποστήριξη του συστήματος.
- Θα παρέχεται επίσης κατάλογος που θα εμφανίζει στοιχεία εγκατάστασης αναλόγων συστημάτων.

### Πιστοποιητικά

- Ο προμηθευτής υποχρεωτικά πρέπει να διατηρεί Σύστημα Διαχείρισης Ελέγχου ISO9001.

- Το πιστοποιητικό προμηθευτή και τα αντίστοιχα των κατασκευαστών θα πρέπει να υποβληθούν με την προσφορά.
- Οι προμηθευτές θα πρέπει να υποβάλλουν βεβαίωση του κατασκευαστή ότι είναι εξουσιοδοτημένοι να υποβάλουν προσφορές και να υποστηρίζουν τα μηχανήματα στην Ελλάδα.

Φύλλο συμμόρφωσης

- Ο προμηθευτής με την προσφορά του θα απαντά σημείο προς σημείο, σε όλες τις παραγράφους των τεχνικών προδιαγραφών τεκμηριώνοντας τις απαντήσεις του με prospectus του κατασκευαστικού οίκου.

## Τμήμα Γεωπληροφορικής και Τοπογραφίας

### 13. Μια (1) Φορητή συσκευή χημικής ανάλυσης νερού, προϋπολογισμού 5800 € (με το ΦΠΑ) και τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές:

ΦΟΡΗΤΟ Φασματοφωτόμετρο ορατού με δυνατότητα:

- ελεύθερης επιλογής μήκους κύματος σε κλίμακα 350-900nm
- Ακρίβεια μήκους κύματος  $\pm 1,5$ nm
- Αυτόματης επιλογής του μήκους κύματος με βάση την επιλεγείσα μέθοδο ανάλυσης
- Αποθήκευσης τιμών μέτρησης δειγμάτων (τουλάχιστον 300)
- Δημιουργίας και αποθήκευσης μεθόδων ανάλυσης
- Ενδείξεις αποτελεσμάτων σε μονάδες συγκέντρωσης, απορρόφησης (%) ή διαπερατότητας (%)
- Μέτρησης παραμέτρων σε ίχνη
- Μέτρησης συγκέντρωσης διαφόρων ιόντων στο νερό ( των Νιτρικών ιόντων συμπεριλαμβανομένων).
- Δυνατότητα χρήσης με ηλεκτρικό ρεύμα δικτύου 220V και με ΕΠΑΝΑΦΟΡΤΙΖΟΜΕΝΕΣ ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ ΛΙΘΙΟΥ που περιλαμβάνονται.
- Συνδεσιμότητα μέσω USB θύρας
- Menu στα Ελληνικά
- Να συνοδεύεται από τα απαραίτητα για 100 αναλύσεις αναλώσιμα προσδιορισμού ΚΑΘΕ ΜΙΑΣ από τις παραμέτρους/ιόντα: Νιτρικά (NO<sub>3</sub>), Χλωροϊόντα (Cl), Ολική σκληρότητα, Θειικά (SO<sub>4</sub>), Σίδηρο (ολικό) και Μαγγάνιο (Mn)

### 14. Μια (1) Φορητή συσκευή μέτρησης φυσικοχημικών παραμέτρων νερού, προϋπολογισμού 1870 € (με το ΦΠΑ) και τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές:

- Να διαθέτει υποδοχέα για τη σύνδεση των αντίστοιχων αισθητηρίων μέτρησης (έναν τουλάχιστον)
- Η σύνδεση των αισθητηρίων να είναι η απλούστερη δυνατή(αυτόματη αναγνώριση)
- Να υπάρχει η δυνατότητα αποθήκευσης των στοιχείων βαθμονόμησης στα αισθητήριαπροκειμένου να μην απαιτείται βαθμονόμηση κάθε φορά που αλλάζει το αισθητήριο για να γίνει μέτρηση διαφορετικής παραμέτρου.

Να έχει τη δυνατότητα μέτρησης των παρακάτω παραμέτρων:

- **pH.** Εύρος μέτρησης 0-14 με ακρίβεια όχι μικρότερη των  $\pm 0,002^*$  (\*Διευκρίνιση: μεγαλύτερος αριθμός αντιστοιχεί σε μικρότερη ακρίβεια)
- **Αγωγιμότητα.** Ακρίβεια μέτρησης σε όλο το εύρος μετρήσεων όχι μικρότερη του  $\pm 0,5\%$
- **Ειδική ηλεκτρική αντίσταση.** Ακρίβεια μέτρησης σε όλο το εύρος μετρήσεων όχι μικρότερη του  $\pm 0,5\%$
- **Ολικά διαλυμένα στερεά (TDS).** Εύρος μετρήσεων 0,0 – 50,0mg/l. Ακρίβεια μέτρησης σε όλο το εύρος μετρήσεων όχι μικρότερη του  $\pm 0,5\%$
- **Αλατότητα.** Εύρος μετρήσεων 0 – 42 (g/Kg, ‰, ppt). Ακρίβεια Μέτρησης όχι μικρότερη του  $\pm 0,1\text{mg/l}$  σε χαμηλές τιμές αλατότητας (< 10mg/l)
- **Διαλυμένο οξυγόνο.** Εύρος μέτρησης 0,00-20mg/l, 0-200% κορεσμός Ακρίβεια μέτρησης  $\pm 1\%$  της αντίστοιχης περιοχής μέτρησης.
- **Θερμοκρασία.** Εύρος μέτρησης -5 έως 110°C, με διακριτική ικανότητα 0,1°C και ακρίβεια μέτρησης τουλάχιστον  $\pm 0,4^\circ\text{C}$ .
- Να διαθέτει αυτοδιαγνωστικά για τον έλεγχο της καλής της λειτουργίας  
Η συσκευή πρέπει επίσης να καλύπτει τις παρακάτω απαιτήσεις:
- Να είναι αδιάβροχη.
- Να έχει τη δυνατότητα αποθήκευσης τουλάχιστον 500 μετρήσεων με την ημερομηνία και τα στοιχεία του δείγματος (αριθμό, χρήστη κλπ)
- Να έχει την δυνατότητα αρχειοθέτησης, σύμφωνα με τις αρχές της Ορθής Εργαστηριακής Πρακτικής (GLP).
- Να μπορεί να αποθηκεύει δεδομένα μετρήσεων μαζί με δεδομένα ρυθμίσεων (calibration details) με βάση GLP/ISO.
- Να λειτουργεί με εναλλασσόμενο ηλεκτρικό ρεύμα (200V) και με μπαταρίες.
- Να συνοδεύεται από όλα τα απαραίτητα για τη λειτουργία της παρελκόμενα και βαλιτσάκι μεταφοράς/προστασίας της, προκειμένου να είναι δυνατή η χρήση της και στο πεδίο.
- Η συσκευή περιλαμβάνει τα απαραίτητα ψηφιακά αισθητήρια, τα οποία πρέπει να ΣΥΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΙ στην προσφορά. Τα ψηφιακά αυτά αισθητήρια αυτά πρέπει να καλύπτουν τις παρακάτω προϋποθέσεις:
- Να έχουν ενσωματωμένο αισθητήριο θερμοκρασίας ώστε να γίνεται αυτόματη αναγωγή των μετρήσεων σε όλο το εύρος μέτρησης του κάθε αισθητηρίου.
- Αυτόματη αναγνώριση των ρυθμιστικών διαλυμάτων βαθμονόμησης από το(α) αισθητήριο(α) μέτρησης pH (pH=4, 7 και 10).

Το(α) αισθητήριο(α) μέτρησης διαλυμένου οξυγόνου να έχει ενσωματωμένο ή να συνδυάζεται με αισθητήριο μέτρησης βαρομετρικής πίεσης προκειμένου να γίνεται αυτόματη αναγωγή/διόρθωση της μέτρησης. Επίσης, το αισθητήριο πρέπει να απαιτεί την ελάχιστη συντήρηση, να μην παρουσιάζει ολίσθηση με το χρόνο και να μην απαιτεί βαθμονόμηση από τον χειριστή της συσκευής κάθε φορά που αποσυνδέεται και επανασυνδέεται.

**15. Ένα (1) Σταθμήμετρο για τη μέτρηση της στάθμης των υπόγειων νερών σε γεωτρήσεις και πηγάδια, προϋπολογισμού 1000 € (με το ΦΠΑ) και τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές:**

**Δυνατότητες:**

Η φορητή συσκευή θα πρέπει

- να μπορεί να μετρήσει σε σωληνώσεις διαμέτρου 1" (25.4 mm)
- Ηχητικό και οπτικό σήμα μέτρησης της στάθμης νερού.
- Μήκος ταινίας μέτρησης τουλάχιστον 200m.
- Βαθμονόμηση ταινίας μέτρησης ανά 1mm.
- Ηχητικό και οπτικό σήμα επαφής με το νερό.
- Όλα του τα στοιχεία να είναι κατασκευασμένα από υλικό που δεν διαβρώνεται (μη πολυμεριζόμενα πλαστικά, ανοξείδωτα μεταλλικά μέρη κλπ), το οποίο επιπλέον να είναι ιδιαίτερα ανθεκτικό σε μηχανική καταπόνηση (τριβή πλαστικών μερών με τη σωλήνωση κλπ).
- Ο αισθητήρας να αποτελείται από ανοξείδωτο χάλυβα.

Το όργανο πρέπει να είναι φορητό, με το καλώδιο να τυλίγεται σε αντίστοιχο τύμπανο.

**16. Ένας (1) Φορητός μιλίσκος, για τη μέτρηση της παροχής υδατορευμάτων πηγών, προϋπολογισμού 5180 € (με το ΦΠΑ) και τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές:**

**Δυνατότητες:**

- Ο μιλίσκος να έχει έλικα διαμέτρου 10 έως 15 cm.
- Να λειτουργεί σε θολά ή αλμυρά γερά χωρίς να απαιτούνται έλαια λίπανσης για την έλικα.
- Να χρησιμοποιείται για λιπαντικό το νερό.
- Η μονάδα έλεγχου του μιλίσκου, να παρέχει τη δυνατότητα για αυτόματο και σύγχρονο σταμάτημα του χρονομέτρου και του μετρητή, να έχει τη δυνατότητα επιλογής καταμέτρησης χρόνου ή παλμών και επίσης έχει τη δυνατότητα άμεσης μετατροπής του αριθμού των στροφών σε ταχύτητα υδατορεύματος.
- Να υπάρχει οθόνη ελέγχου LCD με συνεχείς ενδείξεις κατά την διάρκεια της μέτρησης, της ταχύτητας του υδατορεύματος και της μέσης ταχύτητας του νερού. Να υπάρχει δυνατότητα καταγραφής των στοιχείων σε ενσωματωμένη μνήμη και μεταφορά των στοιχείων σε υπολογιστή για περαιτέρω επεξεργασία με σχετικό λογισμικό επεξεργασίας μετρήσεων μιλίσκου.
- Οι μετρήσεις να απεικονίζονται στην οθόνη της μονάδας ελέγχου και να αναγράφονται οι παλμοί (στροφές), ο χρόνος και η ταχύτητα. Το χρονόμετρο και ο μετρητής παλμών να ξεκινούν ταυτόχρονα και να γίνεται απευθείας μετατροπή της συχνότητας των παλμών σε ταχύτητα.
- Να διαθέτει όλα τα παρελκόμενα για την πραγματοποίηση μετρήσεων σε υδατορεύματα (ράβδους στήριξης, βάση και εξαρτήματα στερέωσης).
- Ο μιλίσκος και τα παρελκόμενά του να μεταφέρονται με ειδική θήκη μεταφοράς.
- Θα πρέπει η αντιπροσωπεία να διασφαλίζει εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας ενός έτους με ΑΜΕΣΗ και στον χώρο του χρήστη προσωρινή αντικατάσταση του εξοπλισμού με άλλον, του ίδιου τύπου ή των ίδιων δυνατοτήτων τουλάχιστον. Κάλυψη και τεχνική υποστήριξη από την αντιπροσωπεία, σε τεχνικά θέματα και ανταλλακτικά.

**17. Ένας (1) Γεωδαιτικός Σταθμός (total station) με ενσωματωμένο GPS GNSS, προϋπολογισμού 36900 € (με το ΦΠΑ) και τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές:**

Γεωδαιτικός σταθμός, ο οποίος να μετρά απόσταση χωρίς πρίσμα μεγαλύτερη από 1200 μέτρα και να διαθέτει την ανάλογη ακρίβεια στη μέτρηση των γωνιών. Να είναι εφοδιασμένος με λειτουργικό windows και λογισμικό, το οποίο να επιλύει τοπογραφικά προβλήματα κατά τις εργασίες πεδίου με αυτόματη καταγραφή των μετρήσεων. Ως επικαθήμενο GPS όργανο θα είναι τριών συστημάτων L1/L2/L2C/L5 GPS, L1, L2 GLONASS, E1/E5 GALILEO και SBAS με RTK. Κατάλληλο αυτόνομο χειριστήριο, ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί και ανεξάρτητα. (συνημμένα αναλυτικές τεχνικές προδιαγραφές)

**Τεχνικές προδιαγραφές**

**A) Προδιαγραφές GPS**

Ένα (1) γεωδαιτικός Δέκτης GNSS με τις ακόλουθες προδιαγραφές:

- Ο δέκτης να ενσωματώνει σε μία συσκευή: επαναφορτιζόμενες μπαταρίες συνολικής διάρκειας 12+ ωρών, κεραία δέκτη για την παρακολούθηση δορυφόρων, Radio Modem.
- Ταυτόχρονη παρακολούθηση των δορυφορικών συστημάτων προσδιορισμού θέσης GPS, GLONASS, GALILEO και EGNOS.
- Ο δέκτης να διαθέτει τουλάχιστον 60 ΠΑΡΑΛΛΗΛΑ κανάλια παρακολούθησης, λήψη των φερουσών συχνοτήτων GPS L1, L2 και λήψη των φερουσών συχνοτήτων GLONASS L1,L2 .
- Καταγραφή δέκτη 1Hz, 5Hz επιλέξιμο από τον χειριστή.
- Να διαθέτει ασύρματη τεχνολογία Bluetooth που καθιστά το σύστημα πλήρως απαλλαγμένο από καλώδια.
- Να διαθέτει εξελιγμένη Τεχνολογία για ελαχιστοποίηση του σφάλματος πολλαπλής

διαδρομής στις μετρήσεις φάσεων και ψευδοαποστάσεων, αλλά και παρακολούθησης της συχνότητας L2 με χρήση «φίλτρου» Anti Spoofing.

- Να διαθέτει εξελιγμένη Τεχνολογία για απαλλαγή του δέκτη από κάθε είδους παρεμβολές.
- Ταυτόχρονη λειτουργία Post-Processing και RTK μετρήσεων.
- Λειτουργία σε δίκτυα NTRIP, VRS (π.χ HEPOS)
- Ασύρματη σύνδεση μέσω διαδικτύου με δέκτες ή δίκτυο δεκτών που υποστηρίζουν τεχνολογία μετάδοσης διορθώσεων από σταθμό βάσης.
- Στην πρόσοψη κάθε δέκτη να υπάρχουν LED δείκτες που ενημερώνουν ανά πάσα στιγμή τον χειριστή για τον αριθμό των δορυφόρων, την αυτονομία του δέκτη, το είδος της καταγραφής μετρήσεων, την σωστή λειτουργία του Modem (RTK) κ.α.
- Στην πρόσοψη κάθε δέκτη να υπάρχουν πλήκτρα που καθιστούν δυνατό τον χειρισμό του συστήματος για στατικές μετρήσεις χωρίς την ύπαρξη χειριστηρίου.
- Το διατιθέμενο λογισμικό να δύναται να επιλύσει τις ακόλουθες GNSS λειτουργίες παρατήρησης:
  - Στατικό Εντοπισμό (PP Static).
  - Ταχύ Στατικό Εντοπισμό (Rapid Static).
  - Κινηματικό Εντοπισμό (PP Kinematic).
  - Κινηματικό Εντοπισμό σε πραγματικό χρόνο (RTK).
  - Αποτύπωση και χάραξη σημείου.
  - Λειτουργία RTK μέσω δικτύου (πλήρης συμβατότητα με HEPOS) και συμβατότητα με μηνύματα RTCM.
  - Ολοκληρωμένες τεχνικές (GNSS + total station) για υψηλή κατακόρυφη ακρίβεια. Millimeter GNSS height technology.

**Το προσφερόμενο με το σύστημα χειριστήριο πεδίου πρέπει να έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά :**

- Να διαθέτει έγχρωμη οθόνη αφής TFT (touchscreen), με υψηλή ευκρίνεια σε οποιοσδήποτε συνθήκες φωτισμού.
- Να έχει εσωτερική μνήμη τουλάχιστον 512MB για την καταγραφή δεδομένων RTK.
- Να διαθέτει ενσωματωμένη κάρτα Bluetooth για την ασύρματη επικοινωνία τους με τους δέκτες και την λειτουργία του συστήματος χωρίς καλώδια.
- Η μπαταρία του να προσφέρει 8 ώρες συνεχούς λειτουργίας.
- Να ζυγίζει λιγότερο από 0.5kg.
- Να διαθέτει USB θύρα για επικοινωνία με ΗΥ.
- Να είναι ανθεκτικό σε θερμοκρασίες από  $-20^{\circ}\text{C}$  έως  $+50^{\circ}\text{C}$ .

#### **Λογισμικό Πεδίου**

Το λογισμικό πεδίου πρέπει να παρέχει :

- Ορισμός των παραμέτρων της μέτρησης (sampling rate, elevation mask, κλπ), για όλες τις τεχνικές μέτρησης του συστήματος.
- Ορισμός χαρακτηρισμού και περιγραφής του σημείου, την εισαγωγή ύψους κεραίας κ.λ.π., καθώς και γραφικών απεικονίσεων απευθείας στο πεδίο.
- Έλεγχο της κατάστασης των δεκτών και του συστήματος επικοινωνίας.
- Εκτέλεση εφαρμογών πραγματικού χρόνου σε τοπικό σύστημα αναφοράς (ΕΓΣΑ 87, UTM κτλ.) δυνατότητα εισαγωγής συστήματος από τον χρήστη (User Defined Datum and Projection).
- Εισαγωγή μοντέλου γεωειδούς από τον χρήστη (το μοντέλο EGM2008 θα πρέπει να περιλαμβάνεται), για προσδιορισμό ορθομετρικών υψομέτρων.
- γραφική απεικόνιση των σημείων και καθοδήγησης στα σημεία χάραξης.
- Πρέπει να παρέχονται εργαλεία COGO, που επιτρέπουν τον υπολογισμό της γωνίας διεύθυνσης και της απόστασης μεταξύ δύο σημείων, τον προσδιορισμό του σημείου τομής μεταξύ δύο διευθύνσεων, αλλαγή της κλίμακας των αποστάσεων, την μεταφορά και την περιστροφή σημείων γύρω από ένα γνωστό σημείο.
- Δυνατότητα σύνδεσης του χειριστηρίου με τον υπολογιστή με κατάλληλο καλώδιο το οποίο επίσης θα παρέχεται.
- Πλήρεις CAD δυνατότητες.
- Ρουτίνες οδοποιίας.

#### **Λογισμικό επίλυσης μετρήσεων (post-processing)**

Το λογισμικό πακέτο επίλυσης των μετρήσεων GNSS πρέπει να διατίθεται σε μια εργασία τουλάχιστον (πλήρους λειτουργίας) και να παρέχει :

- Επεξεργασία των παρατηρήσεων από όλα τα συστήματα (GPS, GLONASS, GALILEO και EGNOS).
- Εισαγωγή εφημερίδων ακριβείας για τις τροχιές των δορυφόρων (sp3).
- Λειτουργία σε περιβάλλον Windows (2000/NT/XP, Vista, Win 7), να υποστηρίζεται από γραφικό περιβάλλον και να είναι ιδιαίτερα φιλικό προς τον χρήστη.
- όλες τις post-processed τεχνικές μέτρησης του συστήματος (static, fast static, stop&go, kinematic)
- Εισαγωγή και εξαγωγή δεδομένων σε μορφή RINEX
- Δυνατότητα συνόρθωσης του επιλυόμενου δικτύου (Network Adjustment).
- Να υποστηρίζει όλα τα συστήματα αναφοράς και προβολής που χρησιμοποιούνται στον Ελλαδικό χώρο (ΕΓΣΑ '87, TM '87, TM 3°, κλπ.).
- Αυτόματος μετασχηματισμό συντεταγμένων οποιουδήποτε συστήματος αναφοράς.
- Εισαγωγή μοντέλου γεωειδούς για τον υπολογισμό ορθομετρικών υψομέτρων και να περιλαμβάνει τις παραμέτρους για το μοντέλο γεωειδούς EGM 2008.
- Αποθήκευση - εξαγωγή των δεδομένων σε μορφή ASCII, AutoCAD dxf, Shape files, κλπ.
- Δυνατότητα δημιουργίας λεπτομερών αναφορών, για όλες τις εργασίες που εκτελούνται.
- Εισαγωγή και επεξεργασία των RTK μετρήσεων.
- Εξαγωγή εκτυπώσεων (report) με στατιστικά στοιχεία για την επίλυση του δικτύου, όπως ελλείψεις σφάλματος και τυπικές αποκλίσεις για κάθε σημείο και βάση.

#### **Β) Προδιαγραφές Γεωδαιτικού Σταθμού**

- Γεωδαιτικός σταθμός με ακρίβεια μέτρησης γωνιών τουλάχιστον 5"
- Ελάχιστη ανάγνωση γωνίας 1"
- Μέτρηση απόστασης με ένα πρίσμα  $\geq 3.500$  m.
- Εμβέλεια μέτρησης χωρίς πρίσμα  $\geq 1.500$  m.
- Laser Pointer
- Επιθυμητό να υπάρχουν φωτεινοί οδηγοί χάραξης. Αν δεν υπάρχουν δεν απορρίπτεται η προσφορά.
- Τεχνολογία πολλαπλών δεσμών βραχέων παλμών Laser (Multi-pulse Laser).
- Μεγάλη οθόνη (3.5 inch), έγχρωμη οθόνη υγρών κρυστάλλων αφής LCD, ανάλυσης (320x240)
- Πλήρες αλφαριθμητικό πληκτρολόγιο. Δεκτό και με συνδυασμό πλήκτρων.
- Λειτουργικό σύστημα Windows CE, με δυνατότητα εγκατάστασης οποιουδήποτε προγράμματος.
- Να διαθέτει ενσωματωμένο λογισμικό στα ελληνικά (αποτύπωση, χάραξη, οπισθοτομία, οδοποιία, υπολογισμός όδευσης, κ.α.) με προβολή των μετρήσεων σε χάρτη στην οθόνη του οργάνου και δυνατότητα μετατροπής αρχείων σε ASCII, DXF κ.α.
- Μικροεπεξεργαστής Intel PXA255 στα 400 MHz.
- Το όργανο να διαθέτει ενσωματωμένη μνήμη 128 Mbyte και υποδοχή CF (Compact Flash) κάρτας.
- Σύστημα ηλεκτρονικού αντισταθμιστή τεσσάρων (4) αξόνων και ατέρμονη κίνηση
- Οπτική κέντρωση ή Laser κέντρωση.
- Διαθέτει σειριακή υποδοχή RS-232C, miniB USB Rev. 1.1 και υποδοχή για USB Stick (Type A Rev.1.1)για τη μεταφορά δεδομένων μετρήσεων στον ηλεκτρονικό υπολογιστή.
- Να διαθέτει τη δυνατότητα για εξοπλισμό με ασύρματη τεχνολογία Bluetooth.
- GSM/GPRS σύνδεση στο Internet από οπουδήποτε με χρήση κινητού τηλεφώνου.
- Αδιάβροχη κατασκευή σύμφωνα με το διεθνές πρότυπο IP54.
- Θερμοκρασία λειτουργίας από  $-20^{\circ}\text{C}$  ως  $+50^{\circ}\text{C}$ .
- Συνολικός χρόνος λειτουργίας 12 ώρες (2 μπαταρίες).
- Θύρα για εξωτερική τροφοδοσία για απεριόριστο χρόνο μετρήσεων

#### **Γ) Παρελκόμενα**

Για την σωστή λειτουργία του συστήματος πρέπει να παρέχονται τα παρακάτω παρελκόμενα:

- Ένα τρικόχλιο οπτικής ή laser κέντρωσης για το GPS
- Βάση σύνδεσης του τριχοχλίου με το GPS.
- Τρίποδας ξύλινος βαρέως τύπου.

- Βαλίτσα μεταφοράς σκληρού περιβλήματος για τον σταθμό
- Βαλίτσα μεταφοράς σκληρού περιβλήματος για το GPS
- Φορτιστής μπαταρίας σταθμού 220/230 Volt.
- Φορτιστής μπαταρίας σταθμού 12 Volt αυτοκινήτου
- Φορτιστής μπαταρίας GPS 220/230 Volt.
- Φορτιστής μπαταρίας GPS 12 Volt αυτοκινήτου
- Φορτιστής μπαταρίας χειριστήριου
- Καλώδια σύνδεσης του ταχυμέτρου με H/Y τύπου USB
- Καλώδια σύνδεσης του GPS με H/Y τύπου USB
- Καλώδιο επικοινωνίας του GPS με το χειριστήριο
- Μηχανισμός σύνδεσης του γεωδαιτικού σταθμού με το GPS
- Δεύτερη μπαταρία/ες για τον σταθμό διάρκειας 8<sup>h</sup>
- Δεύτερη μπαταρία/ες για το GPS διάρκειας 8h
- Δεύτερη μπαταρία/ες για το χειριστήριο διάρκειας 8h
- Ράβδος από ανθρακονήματα 2 μέτρων για το GPS
- Μηχανισμός στήριξης του χειριστήριου στην ράβδο
- Βάση τοποθέτησης σε τριγωνομετρικό.
- Ράβδος ανακλαστήρα τηλεσκοπικός ύψους 2 μέτρων τουλάχιστον με αεροστάθμη
- Ανακλαστήρας.

**18. Ένας (1) Ρομποτικός Γεωδαιτικός Σταθμός με ενσωματωμένη ψηφιακή φωτογραφική μηχανή, προϋπολογισμού 42435 € και τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές:**

Ο ρομποτικός γεωδαιτικός σταθμός πρέπει να ενσωματώνει την τελευταία γενιά EDM, με εμβέλεια  $\geq 500\text{m}$  με πρίσμα  $360^\circ$  και την αρτιότερη λειτουργία ανίχνευσης στόχου (auto-tracking) που υπάρχει. Ασύρματη επικοινωνία Bluetooth μεταξύ οργάνου, Remote Control και καταγραφικού. Να διαθέτει τεχνολογία αιχμής για τις πιο ακριβείς και γρήγορες μετρήσεις ακόμα και στις πιο δύσκολες συνθήκες. Το laser διαφοράς φάσης να είναι εξαιρετικά λεπτό και να επιτρέπει τη μέτρηση κοντινών και μακρινών αποστάσεων με εξίσου υψηλή ακρίβεια. Στη λειτουργία πρίσματος να αυξάνεται η διάμετρος της δέσμης για πιο εύκολες μετρήσεις ακόμα και ανάμεσα σε φύλλα. Με τις ανάλογες διατάξεις επικοινωνίας που θα είναι εφοδιασμένος ο προσφερόμενος σταθμός να είναι δυνατή η χρήση του από ένα άτομο.

**A) Τεχνικές προδιαγραφές**

- Ελάχιστη ανάγνωση γωνίας 1".
- Μέτρηση απόστασης με ένα πρίσμα  $>3.500\text{ m}$ .
- Εμβέλεια μέτρησης χωρίς πρίσμα  $>1.500\text{ m}$ .
- Laser Pointer
- Φωτεινοί οδηγοί χάραξης (επιθυμητοί, χωρίς να απορρίπτεται η προσφορά αν δεν υπάρχουν).
- Τεχνολογία πολλαπλών δεσμών βραχέων παλμών Laser (Multi-pulse Laser).
- Μεγάλη οθόνη (3.5 inch), έγχρωμη οθόνη υγρών κρυστάλλων αφής LCD, ανάλυσης (320x240).
- Πλήρες αλφαριθμητικό πληκτρολόγιο. Δεκτό και με συνδυασμό πλήκτρων.
- Λειτουργικό σύστημα Windows CE.NET 4.2 με δυνατότητα εγκατάστασης οποιουδήποτε προγράμματος.
- Να διαθέτει ενσωματωμένο λογισμικό στα ελληνικά (αποτύπωση, χάραξη, οπισθοτομία, οδοποία, υπολογισμός όδευσης, και τις εφαρμογές monitoring, scanning, autotopo κ.α.) με προβολή των μετρήσεων σε χάρτη στην οθόνη του οργάνου και δυνατότητα μετατροπής αρχείων σε ASCII, DXF κ.α.
- Μικροπεξεργαστής Intel PXA255 στα 400 MHz.
- Ψηφιακή κάμερα τουλάχιστον 1.3 Mpixel τόσο μέσα στο τηλεσκόπιο όσο και πάνω από αυτό για μεγαλύτερο εύρος εικόνας.
- Ενσωματωμένο καταγραφικό χωρητικότητας 128 Mbyte και υποδοχή SD κάρτας.
- Σύστημα ηλεκτρονικού αντισταθμιστή δύο αξόνων. Επιθυμητός 4πλός αντισταθμιστής.
- Οπτική κέντρωση ή Laser κέντρωση.
- Να διαθέτει σειριακή υποδοχή RS-232C, miniB USB Rev. 1.1 και υποδοχή για USB Stick (Type A Rev.1.1) για τη μεταφορά δεδομένων μετρήσεων στον ηλεκτρονικό υπολογιστή.

- Εξοπλισμένος με ασύρματη τεχνολογία Bluetooth με εμβέλεια στα  $\geq 3\text{m}$ .
- Ασύρματη λειτουργία  $\geq 750\text{m}$ .
- Αδιάβροχη κατασκευή σύμφωνα με το διεθνές πρότυπο IP54.
- Θερμοκρασία λειτουργίας από  $-20^{\circ}\text{C}$  ως  $+50^{\circ}\text{C}$ .
- Συνολικός χρόνος λειτουργίας 3,5 ώρες.
- Θύρα για εξωτερική τροφοδοσία για απεριόριστο χρόνο μετρήσεων

#### **B) Παρελκόμενα**

Για την σωστή λειτουργία του συστήματος πρέπει να παρέχονται τα παρακάτω παρελκόμενα:

- Τρίποδος ξύλινος βαρέως τύπου.
- Βαλίτσα μεταφοράς σκληρού περιβλήματος για τον σταθμό
- Φορτιστής μπαταρίας σταθμού 220/230 Volt.
- Φορτιστής μπαταρίας σταθμού 12 Volt αυτοκινήτου
- Καλώδια σύνδεσης του ταχυμέτρου με Η/Υ τύπου USB
- Δεύτερη μπαταρία/ες για τον σταθμό διάρκειας 8<sup>h</sup>
- Ράβδος ανακλαστήρα τηλεσκοπικός ύψους 2 μέτρων τουλάχιστον με αεροστάθμη
- Ανακλαστήρας.

### **19. Ένας (1) Ψηφιακός Χωροβάτης μεγάλης ακριβείας, προϋπολογισμού 7000 € (με το ΦΠΑ) και τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές:**

Ο Ψηφιακός Χωροβάτης υψηλής ακριβείας πρέπει να καλύπτει όλες τις εφαρμογές της κατασκευής και ειδικότερα να επιτρέπουν μετρήσεις μικρομετακινήσεων. Αυτόματα να προσδιορίζεται η υψομετρική διαφορά. Εισάγοντας το σημείο αναφοράς και μετρώντας όπισθεν "Ο" και έμπροσθεν "Ε", το αποτέλεσμα να εμφανίζεται αμέσως. Για συνεχείς μετρήσεις να μπορεί να επιλεγεί η μέθοδος "tracking", ενώ για περισσότερο ακριβή αποτελέσματα να μπορεί να επιλεγεί η μέθοδος "μέσου όρου". Να αποθηκεύει περισσότερες από 1000 μετρήσεις, τις οποίες να μπορεί να κατεβάσει μέσω καλωδίου USB ή σειριακού καλωδίου RS 232 στον υπολογιστή. Να διαθέτει ενσωματωμένα προγράμματα πεδίου τα οποία θα διευκολύνουν σημαντικά τις εργασίες. Η ακρίβεια να είναι καλλίτερη ή ίση από 0,8 mm (ISO17123-2).

#### **Τεχνικές προδιαγραφές**

- Γρήγορος χρόνος μέτρησης με διάρκεια  $\leq 3\text{ sec}$
- Αυτόματη ανίχνευση του τύπου σταδίας.
- Αυτόματη καταγραφή από την σταδία.
- Χρήση σταδίας ψηφιακών αναγνώσεων.
- Ακρίβεια μέτρησης καλλίτερη ή ίση από 0,8 mm.
- Αυτόματο εύρος μέτρησης από 2 έως 100 m
- Αδιάβροχη και ανθεκτική στη σκόνη κατασκευή σύμφωνα με το διεθνές πρότυπο IPX4 .
- Αποθήκευση περισσότερα από 1.000 σημεία
- 16 ώρες αυτόνομης λειτουργίας.
- Σύνδεση μέσω σειριακού καλωδίου RS 232, για τη μεταφορά δεδομένων στον ΗΥ.
- Σύνδεση στη θύρα USB για τη μεταφορά δεδομένων στον ΗΥ.
- Υψηλής ανάλυσης LCD οθόνη.

#### **Παρελκόμενα**

Ο χωροβάτης για να μπορεί να είναι πραγματοποιεί υψηλής ακριβείας μετρήσεις θα πρέπει όλα τα παρελκόμενα να είναι υψηλών προδιαγραφών. Συγκεκριμένα για την σωστή λειτουργία του συστήματος πρέπει να παρέχονται τα παρακάτω παρελκόμενα:

- Ένας (1) Τρίποδος αλουμινίου μεγάλης σταθερότητας.
- Ένα (1) Τρικόχλιο χωροβάτη.
- Βαλίτσα μεταφοράς του χωροβάτη σκληρού περιβλήματος.
- Δύο (2) Φορτιστές μπαταρίας σταθμού από το δίκτυο 220/230 Volt. Με τα αντίστοιχα καλώδια σύνδεσης τους στις μπαταρίες.



- Ένας (1) Φορτιστής μπαταρίας του χωροβάτη από το αυτοκίνητο 12 Volt.
- Ένα (1) Καλώδιο σύνδεσης του χωροβάτη με Η/Υ τύπου USB
- Δύο (2) επιπρόσθετα (πέραν αυτού της συσκευής) πλήρη σετ μπαταριών που θα προσφέρουν στον χωροβάτη διάρκεια 8<sup>h</sup> έκαστο.
- Δύο (2) Σταδίες fibre glass, ύψους 3m τουλάχιστον, μικρής παραμόρφωσης ψηφιακές, κατάλληλες για το σύστημα με αεροστάθμη.
- Μία (1) Σταδία invar μικρής παραμόρφωσης κατάλληλη για το σύστημα με αεροστάθμη.
- Ειδικές θήκες μεταφοράς για όλες τις σταδίες.

## 20. Ένα (1) Ζεύγος GPS τριών (3) συχνοτήτων, προϋπολογισμού 36900 € (με το ΦΠΑ) και τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές:

Το σύστημα πρέπει να εκτελεί όλες τις τεχνικές μέτρησης και είδη μετρήσεων (μετρήσεις φάσης και ψευδοαποστάσεις) με τα δορυφορικά συστήματα GPS, GLONASS, GALILEO και EGNOS. Ο κάθε δέκτης να διαθέτει τουλάχιστον 70 ΠΑΡΑΛΛΗΛΑ κανάλια παρακολούθησης. Λήψη όλων των φερουσών συχνοτήτων των συστημάτων GPS συχνοτήτες L1, L2, L2C, L5, GLONASS συχνοτήτες L1, L2 και GALILEO συχνοτήτες E1, E5. Το σύστημα θα αποτελείται από:

- Δύο δέκτες GNSS, οι οποίοι πρέπει να λαμβάνουν σήματα στις συχνοτήτες L1/L2/L2C/L5 GPS, L1/L2 GLONASS, E1/E5 GALILEO και σήματα EGNOS και να εκτελούν εφαρμογές πραγματικού χρόνου (RTK).
- Δύο ενσωματωμένα (ή αποσπώμενα) UHF radio modem για ασύρματη σύνδεση των δύο δεκτών σε εφαρμογές RTK. Το ένα modem για εκπομπή και λήψη και το άλλο μόνο για λήψη.
- Σε λειτουργία RTK ο ένας δέκτης θα λειτουργεί ως Base και ο άλλος ως Rover, αλλά και οι δύο θα μπορούν να λειτουργούν σαν rover.
- Δύο (2) GSM/GPRS modems ενσωματωμένα, με δυνατότητα προσθήκης κάρτας SIM κινητής τηλεφωνίας για σύνδεση σε δίκτυα μονίμων σταθμών όπως το HEPOS σε εφαρμογές RTK.
- Δύο χειριστήρια πεδίου με το κατάλληλο λογισμικό για την διαχείριση των δεκτών.
- Δύο θέσεις λογισμικού για την εκ των υστέρων (post-processed) επίλυση των μετρήσεων GNSS στα συστήματα GPS, GLONASS και GALILEO και σε όλες τις μετρούμενες συχνοτήτες.
- Όλα τα απαραίτητα παρελκόμενα για την σωστή λειτουργία του συστήματος.

### Τεχνικές προδιαγραφές

#### Γενικά χαρακτηριστικά

1. Παρακολούθηση και των τριών δορυφορικών συστημάτων προσδιορισμού θέσης GPS, GLONASS and GALILEO. Καταγραφή δέκτη 1Hz, 5Hz, 10Hz, 20Hz επιλέξιμο από τον χειριστή.

1.1. Να διαθέτει εξελιγμένη Τεχνολογία για ελαχιστοποίηση του σφάλματος πολλαπλής διαδρομής στις μετρήσεις φάσεων και ψευδοαποστάσεων.

1.2. Παρακολούθηση της συχνότητας L2 με χρήση «φίλτρου» Anti Spoofing.

1.3. Να διαθέτει εξελιγμένη Τεχνολογία για απαλλαγή του δέκτη από κάθε είδους παρεμβολές.

1.4. Ταυτόχρονη λειτουργία Post-Processing και RTK μετρήσεων.

1.5. Εξασφαλισμένη λειτουργία σε δίκτυα NTRIP, VRS κ.α. π.χ HEPOS, EPMHΣ

1.6. Το σύστημα να εκτελεί τις ακόλουθες GNSS λειτουργίες παρατήρησης με τις αντίστοιχες ακρίβειες:

- Στατικός προσδιορισμός θέσης (Static) και γρήγορος στατικός (Fast Static): οριζοντιογραφική ακρίβεια  $3\text{mm} \pm 0.5\text{ppm}$ , υψομετρική ακρίβεια  $6\text{mm} \pm 1\text{ppm}$ .
- Κινηματικός προσδιορισμός θέσης με εκ των υστέρων επεξεργασία (post processing kinematic): οριζοντιογραφική ακρίβεια  $10\text{mm} \pm 1.0\text{ppm}$ , υψομετρική ακρίβεια  $20\text{mm} \pm 1.0\text{ppm}$
- Κινηματικός προσδιορισμός θέσης σε πραγματικό χρόνο (Real Time Kinematic): οριζοντιογραφική ακρίβεια  $10\text{mm} \pm 1.0\text{ppm}$ , υψομετρική ακρίβεια  $20\text{mm} \pm 1.0\text{ppm}$
- Αποτύπωση και χάραξη σημείου.
- Λειτουργία RTK Εντοπισμού μέσω διαδικτύου.

#### Δέκτες GNSS

2. Οι δέκτες GNSS πρέπει να παρέχουν:

- 2.1. ταυτόχρονη παρακολούθηση του σήματος των δορυφόρων GPS, GLONASS, GALILEO και EGNOS.
- 2.2. Οι δέκτες να διαθέτουν ενεργοποιημένη την τεχνολογία Bluetooth για την ασύρματη επικοινωνία τους με το χειριστήριο πεδίου και την λειτουργία του συστήματος χωρίς καλώδια.
- 2.3. Ο εγκλωβισμός (lock) των δορυφόρων να απαιτεί χρόνο < 60sec.
- 2.4. Σε περίπτωση απώλειας του δορυφορικού σήματος η επανάκτησή του να γίνεται σε χρόνο < 1sec.
- 2.5. Να καταγράφουν τα αρχεία μετρήσεων χωρίς την χρήση χειριστηρίου.
- 2.6. Να υπάρχουν ενδείξεις στην πρόσοψη των δεκτών που να ενημερώνουν τον χρήστη για τον αριθμό των δορυφόρων που παρακολουθούν, την σωστή λειτουργία του modem και την επάρκεια των μπαταριών τους κ.α.
- 2.7. Ο κάθε δέκτης να ενσωματώνει σε μία συσκευή: 2 αποσπώμενες επαναφορτιζόμενες μπαταρίες συνολικής διάρκειας 14+ ωρών, κεραία δέκτη για την παρακολούθηση δορυφόρων, Radio Modem, GSM/GPRS modem, υποδοχή κάρτας Compac flash ή SD Card ή Mini SD Card. Οι μπαταρίες των δεκτών να επαρκούν για 14 ώρες συνεχούς λειτουργίας RTK. Δυνατότητα λειτουργίας ακόμη και με μία μπαταρία, ώστε η άλλη να αποσπάται και να φορτίζεται.
- 2.8. Μια (1) θύρα για εξωτερική τροφοδοσία με συνεχές ρεύμα με τάση από 6V έως 30V.
- 2.9. Να διαθέτουν εσωτερική μνήμη 256Mb τουλάχιστον με δυνατότητα επέκτασης.
- 2.10. Δύο (2) σειριακές θύρες (η μια μπορεί να είναι USB) για εκτέλεση των παρακάτω λειτουργιών :
  - Σύνδεση με Η/Υ.
  - Σύνδεση με εξωτερικό modem.
  - Κατέβασμα δεδομένων στο PC και firmware upgrade.
- 2.11. Μια (1) θύρα USB για την σύνδεσή τους με Η/Υ και κατέβασμα δεδομένων στο υπολογιστή.
- 2.12. Να είναι ανθεκτικοί σε θερμοκρασίες από -20°C έως +50°C πλήρως αδιάβροχοι σύμφωνα με το πρότυπο IP67.
- 2.13. Το βάρος του κάθε δέκτη, συμπεριλαμβανομένης της κεραίας, των μπαταριών και του modem να μην υπερβαίνει τα 1.80 kgf.
- 2.14. Το συνολικό βάρος της κινητής μονάδας RTK (δέκτης, ράβδος, χειριστήριο πεδίου, βάση στήριξης χειριστηρίου στην ράβδο) να είναι < 3.50kg.
- 2.15. Να διαθέτουν ειδικά φίλτρα έναντι του σφάλματος πολλαπλών διαδρομών (multipath).
- 2.16. Ο κάθε δέκτης, να λαμβάνει όλες τις φέρουσες συχνότητες GPS L1, L2, L2C, L5. Να λαμβάνει όλες τις φέρουσες συχνότητες GLONASS L1, L2 και όλες τις φέρουσες συχνότητες GALILEO E1, E5.
- 2.17. Να διαθέτει τουλάχιστον 70 ΠΑΡΑΛΛΗΛΑ κανάλια παρακολούθησης.
- 2.18. Να λαμβάνει δεδομένα σε πραγματικό χρόνο με πρωτόκολλο RTCM από έκδοση v2.3. έως και v3.1. Να λειτουργεί ταυτόχρονα ως Post-Processing και RTK μετρήσεων
- 2.19. Συμβατότητα με πρωτόκολλο NTRIP.
- 2.20. Να εναλλάσσεται ο δέκτης και να χρησιμοποιείται είτε ως base είτε ως rover τόσο για στατικές όσο και για RTK μετρήσεις. Οι δέκτες να μπορούν να λειτουργήσουν αυτόνομα σαν rover ο καθένας.

#### **UHF radio modem**

3. Το UHF radio modem που διατίθεται για την εκτέλεση των εφαρμογών πραγματικού χρόνου RTK πρέπει να έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:
  - 3.1. Να έχει εμβέλεια τουλάχιστον 5km.
  - 3.2. Οι κεραίες του radio modem θα πρέπει να είναι ελαστικές (εύκαμπτες).
  - 3.3. Το radio modem να διαθέτει τεχνολογία που να επιτρέπει τον εντοπισμό παρεμβολών και την αυτόματη εναλλαγή σε ελεύθερο κανάλι.

#### **Χειριστήριο Πεδίου**

4. Τα δύο (2) συνολικά χειριστήρια πεδίου (ένα για κάθε δέκτη) πρέπει να έχουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά :
  - 4.1. Να διαθέτει έγχρωμη οθόνη αφής TFT (touchscreen), με υψηλή ευκρίνεια σε οποιοσδήποτε συνθήκες φωτισμού.

- 4.2. Να έχει εσωτερική μνήμη τουλάχιστον 512MB για την καταγραφή δεδομένων RTK.
- 4.3. Να διαθέτει Bluetooth τεχνολογία για την ασύρματη επικοινωνία τους με τους δέκτες και την λειτουργία του συστήματος χωρίς καλώδια.
- 4.4. Να διαθέτει Wi-Fi τεχνολογία.
- 4.5. Η μπαταρία του να προσφέρει 8 ώρες συνεχούς λειτουργίας
- 4.6. Να ζυγίζει λιγότερο από 0.5kgf.
- 4.7. Να διαθέτει ειδικό λογισμικό πεδίου για τον έλεγχο του δέκτη και τοπογραφικούς υπολογισμούς.
- 4.8. Να διαθέτει USB θύρα για επικοινωνία με ΗΥ.
- 4.9. Να εισάγεται από τον χρήστη μοντέλο γεωειδούς για τον υπολογισμό ορθομετρικών υψομέτρων και να περιλαμβάνονται μαζί με το πρόγραμμα και οι παράμετροι για το μοντέλο γεωειδούς EGM 2008.
- 4.10. Να είναι ανθεκτικό σε θερμοκρασίες από  $-20^{\circ}\text{C}$  έως  $+50^{\circ}\text{C}$  και πλήρως αδιάβροχοι σύμφωνα με διεθνή πρότυπα.

#### Λογισμικό Πεδίου

5. Το λογισμικό πεδίου πρέπει να παρέχει :

- 5.1. Ορισμός των παραμέτρων της μέτρησης (sampling rate, elevation mask, κλπ), για όλες τις τεχνικές μέτρησης του συστήματος.
- 5.2. Ορισμός χαρακτηρισμού και περιγραφής του σημείου, την εισαγωγή ύψους κεραίας κ.λ.π., καθώς και γραφικών απεικονίσεων απευθείας στο πεδίο.
- 5.3. Έλεγχο της κατάστασης των δεκτών και του συστήματος επικοινωνίας.
- 5.4. Εκτέλεση εφαρμογών πραγματικού χρόνου σε τοπικό σύστημα αναφοράς (ΕΓΣΑ 87, UTM κτλ.) δυνατότητα εισαγωγής συστήματος από τον χρήστη (User Defined Datum and Projection).
- 5.5. Εργαλεία αποτύπωσης και χάραξης.
- 5.6. Γραφική απεικόνιση των σημείων και καθοδήγησης στα σημεία χάραξης, εμφάνιση των σημείων στο χάρτη στις πραγματικές τους θέσεις.
- 5.7. Πρέπει να παρέχονται εργαλεία COGO, που επιτρέπουν τον υπολογισμό της γωνίας διεύθυνσης και της απόστασης μεταξύ δύο σημείων, τον προσδιορισμό του σημείου τομής μεταξύ δύο διευθύνσεων, αλλαγή της κλίμακας των αποστάσεων, την μεταφορά και την περιστροφή σημείων γύρω από ένα γνωστό σημείο.
- 5.8. Δυνατότητα σύνδεσης του χειριστηρίου με τον υπολογιστή με κατάλληλο καλώδιο το οποίο επίσης θα παρέχεται.
- 5.9. Πλήρεις CAD δυνατότητες.
- 5.10. Ρουτίνες οδοποιίας.

#### Λογισμικό επίλυσης μετρήσεων (post-processing)

6. Το λογισμικό πακέτο επίλυσης των μετρήσεων GNSS πρέπει να διατίθεται σε δύο (2) θέσεις εργασίας (πλήρους λειτουργίας) και να παρέχει :

- 6.1. Επεξεργασία των παρατηρήσεων από όλα τα συστήματα (GPS, GLONASS, GALILEO και EGNOS).
- 6.2. Εισαγωγή εφημερίδων ακριβείας για τις τροχιές των δορυφόρων (sp3).
- 6.3. Λειτουργία σε περιβάλλον Windows (2000/NT/XP, Vista, Win 7), να υποστηρίζεται από γραφικό περιβάλλον και να είναι ιδιαίτερα φιλικό προς τον χρήστη.
- 6.4. όλες τις post-processed τεχνικές μέτρησης του συστήματος (static, fast static, stop&go, kinematic)
- 6.5. Εισαγωγή και εξαγωγή δεδομένων σε μορφή RINEX
- 6.6. Δυνατότητα συνόρθωσης του επιλυόμενου δικτύου (Network Adjustment).
- 6.7. Να υποστηρίζει όλα τα συστήματα αναφοράς και προβολής που χρησιμοποιούνται στον Ελλαδικό χώρο (ΕΓΣΑ '87, TM '87, TM 3°, κλπ.).
- 6.8. Αυτόματος μετασχηματισμό συντεταγμένων οποιουδήποτε συστήματος αναφοράς.
- 6.9. Εισαγωγή μοντέλου γεωειδούς για τον υπολογισμό ορθομετρικών υψομέτρων και να περιλαμβάνει τις παραμέτρους για το μοντέλο γεωειδούς EGM 2008.
- 6.10. Αποθήκευση - εξαγωγή των δεδομένων σε μορφή ASCII, AutoCAD dxf, Shape files, κλπ.
- 6.11. Δυνατότητα δημιουργίας λεπτομερών αναφορών, για όλες τις εργασίες που εκτελούνται.

- 6.12. Εισαγωγή και επεξεργασία των RTK μετρήσεων.  
6.13. Εξαγωγή εκτυπώσεων (report) με στατιστικά στοιχεία για την επίλυση του δικτύου, όπως ελλείψεις σφάλματος και τυπικές αποκλίσεις για κάθε σημείο και βάση.

#### Παρελκόμενα

7. Για την σωστή λειτουργία του συστήματος πρέπει να παρέχονται τα παρακάτω παρελκόμενα:

- 7.1. Δύο (2) τρικόχλια οπτικής κέντρωσης.  
7.2. Δύο (2) προσαρμογείς τριχοχλίου.  
7.3. Δύο (2) τηλεσκοπικές ράβδοι με ανθρακονήματα 2m.  
7.4. Δύο (2) βάσεις στήριξης του χειριστηρίου πεδίου στην ράβδο.  
7.5. Δύο (2) τρίποδες ξύλινους.  
7.6. Δύο (2) βάσεις για κέντρωση σε τριγωνομετρικό.  
7.7. Δύο (2) μετροταινίες 2m για την μέτρηση του ύψους της κεραίας των δεκτών.  
7.8. Σκληρή θήκη μεταφοράς για τους δέκτες.  
7.9. Δύο (2) τσάντες πλάτης με τα αντίστοιχα παρελκόμενα τους για την μεταφορά του δέκτη σε εφαρμογές αποτύπωσης, για την περίπτωση που ο δέκτης δεν ενσωματώνει όλες τις συσκευές πάνω στην τηλεσκοπική ράβδο.  
7.10. Δύο (2) καλώδια USB για το κατέβασμα των δεδομένων στον υπολογιστή.  
7.11. Φορτιστές μπαταριών για κάθε μπαταρία δέκτη με τα αντίστοιχα παρελκόμενα τους  
7.12. Δύο (2) φορτιστές μπαταριών για τα χειριστήρια με τα αντίστοιχα παρελκόμενα τους  
7.13. Δύο (2) Καλώδια τροφοδοσίας του δέκτη από εξωτερική πηγή.  
7.14. Δύο (2) Καλώδια USB επικοινωνίας του χειριστηρίου με τον υπολογιστή (αν είναι διαφορετικά από αυτά που ζητούνται στην 8.10)  
7.15. Δύο (2) επιπρόσθετες κάρτες μνήμης για τους δέκτες τύπου Compact Flash Card ή SD Media Card χωρητικότητας 1Gb (μια κάρτα για κάθε δέκτη).  
7.16. Δύο (2) επιπρόσθετα σετ μπαταριών (ένα σετ για κάθε δέκτη) πέραν αυτών που θα διαθέτει ο κάθε δέκτης.  
7.17. Πακέτο υποστήριξης και δωρεάν αναβάθμισης για τις νέες εκδόσεις όλων των σχετικών λογισμικών του συστήματος που θα κυκλοφορήσουν και θα αφορούν λογισμικό όπως το firmware του δέκτη, το firmware του χειριστηρίου και το λογισμικό επίλυσης στον ΗΥ για τρία (3) τουλάχιστον έτη.

## 21. Ένας (1) Μόνιμος Σταθμός Αναφοράς GNSS και συσκευή καταγραφής ατμοσφαιρικών παρατηρήσεων, προϋπολογισμού 30750 € (με το ΦΠΑ) και τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές:

Ένα (1) πλήρες σύστημα μόνιμου σταθμού αναφοράς GNSS με λήψη τριών συστημάτων προσδιορισμού θέσης GPS, GLONASS, GALILEO και δυνατότητα λήψης από το σύστημα COMPASS/Beidou. Ικανότητα εκτέλεσης εφαρμογών πραγματικού χρόνου (RTK) εφοδιασμένος με μια συσκευή καταγραφής μετεωρολογικών παρατηρήσεων και μια συσκευή καταγραφής ηλιακής ακτινοβολίας. Επιπρόσθετα ο δέκτης θα πρέπει να λαμβάνει σήμα δορυφορικών διορθώσεων WAAS/EGNOS.

Ο προσφερόμενος δέκτης να λειτουργεί και καταγράφει συνεχώς διαθέτοντας τουλάχιστον 100 ανεξάρτητα κανάλια ανίχνευσης δορυφόρων με δυνατότητα λήψης σημάτων :

- ✓ GPS: L1,L2 & L5 Carrier, C/A, P
- ✓ GLONASS: L1,L2.
- ✓ GALILEO: E2-L1-E1, E5, E6
- ✓ Compass / Beidou (δυνατότητα)
- ✓ WAAS/EGNOS

Το σύστημα να προσδιορίζει τη σχετική θέση με τις ακόλουθες τεχνικές εντοπισμού και ακρίβειες :

- ✓ Διαφορικός εντοπισμός με κώδικα (DGPS) : 0.25 HRMS
- ✓ Στατικός και Γρήγορος Στατικός εντοπισμός (Static – Fast Static) :
  - H: 3mm ±0,5ppm
  - V: 5mm±0,5ppm

- ✓ Κινηματικός Εντοπισμός σε πραγματικός χρόνο (Real Time Kinematic) :
  - H: 10mm ±1ppm
  - V: 15mm ±1ppm
  - GPS: L1 (C/A & P),L2,L2C,L5
  - GLONASS: L1,L2(μέτρηση φάσης και κωδικού)
  - GALILEO: E2-L1-E1, E5a

#### **Τεχνικές προδιαγραφές**

##### **Γενικά χαρακτηριστικά**

1. Ο δέκτης θα πρέπει να πραγματοποιεί μέτρηση με τα δορυφορικά συστήματα GPS συχνότητας L1/L2/L2C/L5, GLONASS τις L1/L2, GALILEO E1/E5, EGNOS και δυνατότητα COMPASS.
  - 1.1. Ο μόνιμος σταθμός GNSS θα πρέπει υποστηρίζει εκτέλεση εφαρμογών πραγματικού χρόνου RTK και δικτυακών RTK εφαρμογών.
  - 1.2. Κατάλληλο λογισμικό για την διαχείριση του σταθμού και την διανομή των παρατηρήσεων του μόνιμου σταθμού μέσω του διαδικτύου.
  - 1.3. Το λογισμικό του σταθμού θα πρέπει να παρέχει την δυνατότητα πλήρους διαχείρισης δύο σταθμών τουλάχιστον.
  - 1.4. Μια άδεια για λογισμικό διαχείρισης των παρατηρήσεων της συσκευής καταγραφής ατμοσφαιρικών παρατηρήσεων
  - 1.5. Όλα τα απαραίτητα παρελκόμενα για την σωστή λειτουργία του συστήματος.

##### **Τεχνικές μέτρησης και ακρίβειες του συστήματος**

2. Ο σταθμός αναφοράς θα πρέπει να παρέχει παρατηρήσεις για τις παρακάτω τεχνικές μέτρησης με τις αντίστοιχες ακρίβειες:
  - 2.1. Στατικός προσδιορισμός θέσης (Static) και γρήγορος στατικός (Fast Static): οριζοντιογραφική ακρίβεια 3mm±0.5ppm, υψομετρική ακρίβεια 6mm±1ppm, τουλάχιστον.
  - 2.2. Κινηματικός προσδιορισμός θέσης με εκ των υστέρων επεξεργασία (post processing kinematic): οριζοντιογραφική ακρίβεια 10mm±1.0ppm, υψομετρική ακρίβεια 20mm±1.0ppm.
  - 2.3. Κινηματικός προσδιορισμός θέσης σε πραγματικό χρόνο (Real Time Kinematic): οριζοντιογραφική ακρίβεια 10mm±1.0ppm, υψομετρική ακρίβεια 20mm±1.0ppm.
  - 2.4. Για την περίπτωση του Κινηματικού προσδιορισμού θέσης σε πραγματικό χρόνο ο δέκτης θα πρέπει παρέχει τις απαραίτητες διορθώσεις σε format RTCM από έκδοση 2.3 έως 3.1 μέσω του διαδικτύου.

##### **Χαρακτηριστικά του δέκτη GNSS**

3. Ο σταθμός αναφοράς θα πρέπει να έχει τις παρακάτω δυνατότητες:
  - 3.1. Ταυτόχρονη παρακολούθηση του σήματος των δορυφόρων GPS, GLONASS, GALILEO και EGNOS.
  - 3.2. Ο εγκλωβισμός (lock) των δορυφόρων να απαιτεί χρόνο<40sec.
  - 3.3. Ο δέκτης θα πρέπει να δέχεται και να επεξεργάζεται σήματα από τα παρακάτω δορυφορικά συστήματα:
    - GPS συχνότητες L1, L2, L2c, L5.
    - GLONASS συχνότητες L1, L2.
    - Galileo συχνότητες E2-L1-E1, E5a, E5b, E6, AltBOC.
    - Compass / Beidou (δυνατότητα)
    - L-Band (iOmniSTAR κτλ.).
  - 3.4. Ο δέκτης και η κεραία θα πρέπει να δέχονται και να επεξεργάζονται τα σήματα για όλα τα δορυφορικά συστήματα χωρίς επιπλέον αναβάθμιση, GPS, GLONASS και GALILEO. Ο δέκτης δεν θα πρέπει να απαιτεί επιπλέον αναβάθμιση σε hardware, firmware ή software για να μπορεί να λαμβάνει τα σήματα.
  - 3.5. Ο δέκτης θα πρέπει να περιλαμβάνει 60 παράλληλους διαύλους τουλάχιστον.
  - 3.6. Σε περίπτωση απώλειας του δορυφορικού σήματος η επανάκτησή του να γίνεται σε χρόνο <1sec.
  - 3.7. Να διαθέτει μια θύρα για την σύνδεση του controller και μια θύρα για εξωτερική τροφοδοσία με συνεχές ρεύμα με τάση εύρους από 6V έως 36V.
  - 3.8. Ο δέκτης θα πρέπει να μπορεί να δέχεται τροφοδοσία από δύο πηγές ταυτόχρονα. Σε περίπτωση απώλειας της τάσης και από τις δύο πηγές τροφοδοσίας, ο δέκτης θα πρέπει να είναι ικανός να επανέρχεται σε κατάσταση λειτουργίας αυτόματα.

- 3.9. Η μνήμη του δέκτη θα πρέπει να επαρκεί για τουλάχιστον ένα μήνα καταγραφές με ρυθμό καταγραφής 1sec.
- 3.10. Το βάρος του δέκτη να μην ξεπερνά το 3,5 Kgr.
- 3.11. Να διαθέτει δύο σειριακές θύρες τουλάχιστον για την σύνδεσή τους με Η/Υ, εξωτερικό modem, σύνδεση με PC για κατέβασμα δεδομένων και firmware upgrade. Εναλλακτικά μια USB για την σύνδεσή τους με Η/Υ και κατέβασμα δεδομένων στο υπολογιστή.
- 3.12. Να διαθέτει θύρα Ethernet για απευθείας σύνδεση του στο διαδίκτυο και να έχει τη δυνατότητα σύνδεσης απευθείας χωρίς τη μεσολάβηση ηλεκτρονικού υπολογιστή.
- 3.13. Να είναι ανθεκτικός σε θερμοκρασίες από  $-20^{\circ}\text{C}$  έως  $+50^{\circ}\text{C}$
- 3.14. Ενεργή τη δυνατότητα αποστολής δεδομένων σε πραγματικό χρόνο με πρωτόκολλο RTCM από έκδοση v2.3. έως και v3.1.
- 3.15. Συμβατότητα με πρωτόκολλο NTRIP για την άμεση επικοινωνία του δέκτη με NTRIP server, client.
- 3.16. Ο δέκτης θα πρέπει να περιλαμβάνει ενσωματωμένο ειδικό λογισμικό (Web interface) για τον πλήρη έλεγχο του σταθμού μέσω του διαδικτύου, το λογισμικό αυτό είναι ανεξάρτητο του προγράμματος διαχείρισης του σταθμού.
- 3.17. Ο δέκτης θα πρέπει να συνδέεται με ψηφιακό αισθητήρα για την καταγραφή ατμοσφαιρικών παρατηρήσεων.
- 3.18. Ο δέκτης θα περιλαμβάνει εξωτερική μπαταρία μολύβδου ξηρού τύπου που θα συνοδεύεται και από αντίστοιχο φορτιστή.
- 3.19. Η μπαταρία του δέκτη θα πρέπει να επαρκεί για 24 ώρες συνεχούς λειτουργίας με ισχύς 17Ah .
- 3.20. Ένα (1) UHF modem 1W για λειτουργία RTK με όλα τα παρελκόμενα για την λειτουργία του
- 3.21. Μια (1) Κεραία UHF modem για την λειτουργία RTK.
- 3.22. Πλήρη συμβατότητα UHF modem και δέκτη για την εκπομπή διορθώσεων RTCM v2.3 - 3.0.
- 3.23. Ο σταθμός θα πρέπει να εκπέμπει διορθώσεις RTCM v2.3 -3.0 μέσω του UHF modem και της κεραίας του.

#### **Χαρακτηριστικά της κεραίας του σταθμού**

4. Η κεραία του σταθμού θα πρέπει να έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά :

- 4.1. Η κεραία θα πρέπει να δέχεται σήματα από τα παρακάτω δορυφορικά συστήματα (υποχρεωτικά):
  - GPS συχνότητες L1, L2, L2c, L5.
  - GLONASS συχνότητες L1, L2.
  - Galileo συχνότητες E2-L1-E1, E5a, E5b, E6, AltBOC
  - Compass / Beidou
  - L-Band (OmniSTAR etc.).
- 4.2. Η επικοινωνία με τον δέκτη θα γίνεται μέσω καλωδίου χαμηλής αντίστασης μήκους 30 μέτρων.
- 4.3. Η κεραία θα πρέπει να διαθέτει δακτύλους πνιγμού (choke-rings) για την ελαχιστοποίηση του σφάλματος πολλαπλών διαδρομών, multipath.
- 4.4. Απαραίτητο είναι η κεραία να διαθέτει το στοιχείο Dorne-Margolin.
- 4.5. Οι δακτύλιοι πνιγμού θα πρέπει να είναι κατασκευασμένοι από ενιαίο κομμάτι αλουμινίου.
- 4.6. Η κεραία θα πρέπει να διαθέτει στη βάση της ανοξειδωτη υποδοχή βίδας 5/8 της ίντσας.
- 4.7. Η κεραία πρέπει να διαθέτει επίστρωμα χρυσού για προστασία από την οξειδωση.
- 4.8. Η κεραία θα πρέπει να λαμβάνει σήματα από δορυφόρους και σε χαμηλές γωνίες ύψους, μικρότερες των 10 μοιρών.
- 4.9. Η κεραία θα πρέπει να συνοδεύεται από θολωτό κάλυμμα που να την προστατεύει από υγρασία , σκόνη και κακές καιρικές συνθήκες.
- 4.10. Η κεραία θα πρέπει να έχει βαθμονομηθεί από επίσημο φορέα και η σταθερότητα του κέντρου φάσης να είναι μικρότερη των 1 mm.
- 4.11. Η κεραία θα πρέπει να περιλαμβάνει ασφάλεια για την προστασία από κεραυνό.

#### **Ψηφιακές συσκευές ατμοσφαιρικών παρατηρήσεων.**

5. Ο σταθμός GNSS θα συνοδεύεται και να συνεργάζεται πλήρως με ψηφιακό αισθητήρα για την καταγραφή μετεωρολογικών παρατηρήσεων πίεσης, θερμοκρασίας, θερμοκρασίας σημείου δρόσου

(Due point Temperature) ή σχετική υγρασίας. Ο δέκτης GNSS θα πρέπει να συνοδεύεται και να συνεργάζεται (προαιρετικά) με συσκευή καταγραφής ηλιακής ακτινοβολίας (solar radiation).

- 5.1. Οι παρατηρήσεις του ψηφιακού αισθητήρα μετεωρολογικών παρατηρήσεων θα πρέπει να είναι επεξεργάσιμες από το λογισμικό του μόνιμου σταθμού (για την δημιουργία αντίστοιχων αρχείων RINEX).
- 5.2. Όλες οι μετεωρολογικές συσκευές θα πρέπει να συνοδεύονται και με το αντίστοιχο λογισμικό διαχείρισης για το κατέβασμα και την επεξεργασία των παρατηρήσεων τους.
- 5.3. Ο ψηφιακός αισθητήρας μετεωρολογικών παρατηρήσεων, θα πρέπει να συνοδεύεται από ειδικό κυλινδρικό προστατευτικό κάλυμμα με την αντίστοιχη υποδοχή στήριξης. Το κάλυμμα θα προστατεύει τον αισθητήρα από τον ήλιο και την βροχή, ενώ παράλληλα θα επιτρέπει τον αερισμό του αισθητήρα για την καταγραφή πίεσης και θερμοκρασίας. Οι διαστάσεις του καλύμματος προτιμάται να είναι τα 35 cm σε ύψος και τα 20 cm σε διάμετρο.
- 5.4. Ο ψηφιακός αισθητήρας μετεωρολογικών παρατηρήσεων, θα πρέπει να συνδέεται απευθείας με τον μόνιμο σταθμό GNSS, ο οποίος θα πρέπει να δέχεται τα δεδομένα του αισθητήρα.
- 5.5. Ο ψηφιακός αισθητήρας μετεωρολογικών παρατηρήσεων θα πρέπει έχει τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά:
  - Σχετική υγρασία :
    - Εύρος καταγραφής : 0 ... 100 % RH
    - Ακρίβεια :  $\pm 1.0$  %
  - Θερμοκρασία
    - Εύρος καταγραφής : -40 ... +60 °C
    - Ακρίβεια :  $\pm 0.15$  °C
  - Πίεση
    - Εύρος καταγραφής : 500 ... 1100 hPa
    - Ακρίβεια :  $\pm 0.10$  hPa
  - Επιπρόσθετα στοιχεία.
    - Ψηφιακή έξοδος.
    - Τάση λειτουργίας : 10 ... 35 VDC
- 5.6. Ο ψηφιακός αισθητήρας θα πρέπει να περιλαμβάνει και σύστημα τροφοδοσίας από ρεύμα 220V.
- 5.7. Η συσκευή καταγραφής ηλιακής ακτινοβολίας θα πρέπει να έχει τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά:
  - Εύρος φάσματος , 50% 310 έως 2800 nm
  - Ευαισθησία 13.22  $\mu\text{V} / \text{W} / \text{m}^2$
  - Χρόνος απόκρισης, 95 % < 18 s
  - Μη γραμμικότητα ( 0 - 1000  $\text{W}/\text{m}^2$ ) < 2.5 %
  - Θερμοκρασία λειτουργίας - 40 έως +80 °C
  - Μεγίστη ακτινοβολία 2000  $\text{W}/\text{m}^2$
  - Οπτικό πεδίο 180 °
  - Επίδραση της θερμοκρασίας στην ευαισθησία  $\pm 5\%$  (- 10 έως +40 °C)
  - Κατευθυντήριο σφάλμα (στις 80° με ακτίνα 1000  $\text{W}/\text{m}^2$ )  $\pm 25 \text{ W}/\text{m}^2$
  - Σφάλμα κλίσης (στα 1000  $\text{W}/\text{m}^2$ )  $\pm 3$  %
  - Σύνθετη αντίσταση 20 έως 200  $\Omega$
  - Ακρίβεια ισοστάθμισης 1°
  - Αναμενόμενη ημερήσια ακρίβεια  $\pm 10$  %
- 5.8. Η συσκευή καταγραφής ηλιακής ακτινοβολίας θα πρέπει να συνοδεύεται από ειδικό προστατευτικό κάλυμμα.
- 5.9. Το αισθητήριο σύστημα της συσκευής καταγραφής ηλιακής ακτινοβολίας θα πρέπει να περιβάλλεται από ένα γυάλινο θόλο μεγέθους, ο οποίος το προστατεύει από τις επιδράσεις του περιβάλλοντος, ενώ ταυτόχρονα αποκόπτει και την ηλιακή ακτινοβολία με μήκος κύματος μεγαλύτερο από 2800nm.
- 5.10. Βάση με δυνατότητα ρύθμισης της κλίσης.
- 5.11. Η συσκευή καταγραφής ηλιακής ακτινοβολίας θα πρέπει να περιλαμβάνει και σύστημα τροφοδοσίας από ρεύμα 220V, στην περίπτωση που αυτό δεν παρέχεται από τον κατασκευαστή.

#### **Πρόγραμμα διαχείρισης σταθμού**

6. Το πρόγραμμα διαχείρισης του δέκτη θα πρέπει να περιλαμβάνει τις παρακάτω λειτουργίες ενεργοποιημένες και άμεσα χρησιμοποιήσιμες:

- 6.1. Θα πρέπει να διαχειρίζεται πλήρως τον δέκτη GNSS μέσω δικτύου Ethernet.
- 6.2. Δημιουργία και αποστολή διορθώσεων RTK (20 τουλάχιστον) σε format RTCM 2.3 έως 3.1 μέσω διαδικτύου.

- 6.3. Αποστολή δεδομένων σε NTRIP caster.
- 6.4. Δημιουργία αρχείων RINEX και compact RINEX (Hatanaka) τα δορυφορικά συστήματα GPS, GLONASS και GALILEO (όταν θα είναι έτοιμο).
- 6.5. Αποστολή σε απομακρυσμένους ftp servers ή clients (20 τουλάχιστον).
- 6.6. Να δέχεται και δεδομένα από τον ψηφιακό μετεωρολογικό αισθητήρα και να δημιουργεί το αντίστοιχο αρχείο RINEX μετεωρολογικών παρατηρήσεων, το οποίο επίσης θα αποστέλλει σε απομακρυσμένους ftp servers μέσω του διαδικτύου.
- 6.7. Το πρόγραμμα θα πρέπει καλύπτει πλήρως την πλήρη διαχείριση και ρύθμιση του σταθμού μέσω του διαδικτύου.
- 6.8. Το πρόγραμμα θα πρέπει να ενσωματώνει την λειτουργία υπολογισμού στοιχείων θέσης (baselines) των συνδεδεμένων μόνιμων (ή rover) σταθμών (Positioning).
- 6.9. Το πρόγραμμα του σταθμού θα πρέπει να περιλαμβάνει όλες τις παραπάνω λειτουργίες (από 6.1, έως και 6.8) για δύο (2) σταθμούς τουλάχιστον.

#### Παρελκόμενα

7. Για την σωστή λειτουργία του συστήματος πρέπει να παρέχονται τα παρακάτω παρελκόμενα:
  - 7.1. Ένα εξωτερικό χειριστήριο (controller) με το απαραίτητο λογισμικό, το οποίο θα πρέπει να συνδέεται με τον δέκτη με Bluetooth ή με εξωτερικό καλώδιο (το οποίο επίσης θα παρέχεται), για αναβαθμίσεις firmware και έλεγχο του δέκτη.
  - 7.2. Ένα (1) τρικόχλιο οπτικής κέντρωσης.
  - 7.3. Ένα (1) προσαρμογέα τρικοχλίου για την κεραία του δέκτη GNSS.
  - 7.4. Ένα (1) Καλώδιο USB για την σύνδεση του δέκτη στον υπολογιστή.
  - 7.5. Μια (1) μπαταρία ξηρού τύπου για την τροφοδοσία του δέκτη και πλήρες kit σύνδεσης της μπαταρίας για φόρτιση 220V AC. Η μπαταρία με το φορτιστή της θα πρέπει να παραμένουν συνεχώς στο ρεύμα και να περιλαμβάνουν και σύστημα προστασίας από αυξομειώσεις της τάσης του κεντρικού δικτύου 220V.
  - 7.6. Ένα (1) καλώδιο σύνδεσης της κεραίας με τον δέκτη μήκους 30 μέτρων.
  - 7.7. Ένα (1) καλώδιο σύνδεσης του μετεωρολογικού αισθητήρα με τον δέκτη μήκους 25 μέτρων.
  - 7.8. Μια (1) βάση στήριξης του μετεωρολογικού αισθητήρα σε μεταλλικό ιστό.
  - 7.9. Ένα (1) καλώδιο σύνδεσης της συσκευής καταγραφής ηλιακής ακτινοβολίας στο ηλεκτρονικό υπολογιστή μήκους 25 μέτρων.
  - 7.10. Μία (1) βάση για μεταλλικό ιστό της συσκευής καταγραφής ηλιακής ακτινοβολίας, η οποία θα πρέπει να περιλαμβάνει στη βάση της σύστημα ρύθμισης της κλίσης της.
  - 7.11. Βάση στήριξης της κεραίας UHF σε στυλαίο.
  - 7.12. Kit τροφοδοσίας τροφοδοσίας 110/220V AC/DC για σύνδεση του για το UHF Modem με τη πρίζα.
  - 7.13. Καλώδιο σύνδεσης της κεραίας εκπομπής και του UHF radio modem δέκτη μήκους 20μ.
  - 7.14. Ένα (1) καλώδιο τροφοδοσίας του δέκτη από εξωτερική πηγή.
  - 7.15. Ένα (1) καλώδιο τροφοδοσίας του δέκτη από την μπαταρία ξηρού τύπου.
  - 7.16. Δύο (2) εσωτερικές κάρτες μνήμης Compact Flash Card ή SD Media Card χωρητικότητας 8Gb η οποίες θα προσαρμίζονται στον δέκτη για αύξηση της χωρητικότητας του. Η μια κάρτα θα είναι πάνω στο δέκτη και η άλλη θα είναι εφεδρική.
  - 7.17. Πακέτο υποστήριξης και δωρεάν αναβάθμισης για τις νέες εκδόσεις λογισμικού που θα κυκλοφορήσουν τα επόμενα τρία (3) έτη, τουλάχιστον, αφορά επίσης και το λογισμικό διαχείρισης και firmware του δέκτη.
  - 7.18. Όλα τα τμήματα που απαρτίζουν τον σταθμό αναφοράς όπως καλώδια, μπαταρίες, κάρτες μνήμης, μετεωρολογικός αισθητήρας και συσκευή καταγραφής ηλιακής ακτινοβολίας (προαιρετική συμβατότητα) θα πρέπει να συνδέονται και να λειτουργούν μεταξύ τους χωρίς προβλήματα και θα πρέπει να δοκιμαστούν και επί τόπου στο σημείο εγκατάστασης του σταθμού.
  - 7.19. Κιβώτιο τύπου RAC ελάχιστων διαστάσεων Y 45 X Π 54 X B 60 (κατά προτίμηση) για την τοποθέτηση όλων των συσκευών του μόνιμου σταθμού.



## Τμήμα Μηχανολογίας

### 22. Μια (1) Ψηφιακά καθοδηγούμενη CNC εργαλειομηχανή τόνρευσης 4-αξόνων, προϋπολογισμού 170470 € (με το ΦΠΑ) και τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές :

Διαδρομές αξόνων (\* ελάχιστες απαιτήσεις):

Αξονας X<sub>(κάθετος)</sub> 190 mm (\*), Αξονας Y<sub>(εγκάρσιος)</sub> ±40 mm (\*)  
Αξονας Z<sub>(διαμήκης)</sub> 500 mm (\*)

Μέγιστη διάμετρος κατεργασίας: 500 mm (\*)

Μέγιστη διάμετρος μπάρας κατεργασίας 65 mm (\*)

Μέγιστη ταχύτητα πρόωσης:

Αξονας X<sub>(κάθετος)</sub> 30 m/min (\*), Αξονας Y<sub>(εγκάρσιος)</sub> 20m/min (\*)  
Αξονας Z<sub>(διαμήκης)</sub> 30 m/min (\*), Αξονας C<sub>(περιστροφικός)</sub> 300 rpm (\*)

Ισχύς ατράκτου τουλάχιστον 27 Kw (40% duty cycle) και ροπή 170 Nm (40% duty cycle), άτρακτος ενσωματωμένη στο μοτέρ με 5500 στροφές (\*),

Δυνατότητα επιλογής επιπέδου πρόσβασης χειριστών

Εργαλειοφορέας αυτόματης αλλαγής εργαλείου 12 θέσεων ,VDI 30 με 12 περιστρεφόμενα εργαλεία ισχύος 9 Kw / 5000 στροφών,

Ακρίβεια τοποθέτησης γραμμικών αξόνων (X/Z) 0,008/0,010 mm (σύμφωνα με το πρωτόκολλο VDI/DGQ 3441)

Σύστημα ελέγχου CNC με λογισμικό διαλογικού προγραμματισμού, ISO /DIN με ταυτόχρονο έλεγχο κίνησης και στους 4 άξονες,

Οδηγούμενο εργαλείο ακτινικό 90<sup>0</sup>, με σχέση μετάδοσης i=1:1

Οδηγούμενο εργαλείο αξονικό 0<sup>0</sup>,

Υδραυλικό τσώκ 210 mm,

C άξονας με υδραυλικό φρένο,

Υδραυλική πόντα προγραμματιζόμενη,

Γραμμικοί οδηγοί σε όλους του άξονες (X,Y,Z) από σκληρυμένο χάλυβα ,ανεξάρτητοι από το χυτό πλαίσιο, με δυνατότητα αντικατάστασης,

Αυτόματη κεντρική λίπανση με γράσο, ηλεκτρονικά ελεγχόμενη,

Πλήρης προστασίας καμπίνας με συμμόρφωση CE και παράθυρο ασφάλειας,

Πλήρες σύστημα παροχής σαπουνελαίου και φωτισμός χώρου εργασίας

TFT έγχρωμη οθόνη 19" με εργονομικό πίνακα ελέγχου και πληκτρολόγιο
Επεξεργαστής 32-bit processor, συμβατότητα με ISO/ DIN με δυνατότητα διαλογικού προγραμματισμού,
Απόλυτο σύστημα μέτρησης αξόνων (X,Y,Z).
Μετρητικό σύστημα εργαλείων χειροκίνητης τοποθέτησης
Μνήμη NC working memory > 1.5 MB,
Μνήμη χρήστη στο σκληρό δίσκο > 2 GB,
Εισαγωγή προγραμμάτων μέσω Ethernet /USB,
Γρεζομεταφορέας,
Εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον ενός (1) έτους,
Πιστοποίηση ποιότητας ISO,
Χρόνος παράδοσης έως 3 Μήνες μετά την υπογραφή της σύμβασης,
Εγκατάσταση της μηχανής στο Εργαστήριο Εργαλειομηχανών, θέση σε λειτουργία της μηχανής και εκπαίδευση χρήσης της του προσωπικού του Εργαστηρίου,
Παροχή τεχνικής υποστήριξης και διάθεσης ανταλλακτικών τουλάχιστον για 5 έτη.

**23. Ένας (1) Ρομποτικός βραχίονας 6 βαθμών ελευθερίας, προϋπολογισμού 55000 € (με το ΦΠΑ) και τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές :**

Βιομηχανικός Ρομποτικός βραχίονας έξι (6) αξόνων με:																											
Ακρίβεια κίνησης μικρότερη από $\pm 0,02\text{mm}$																											
Ακτίνα λειτουργίας τουλάχιστον 700 mm																											
Βάρος ανύψωσης αντικειμένου τουλάχιστον 3 kgr																											
<table border="1"><thead><tr><th rowspan="2">Κινήσεις</th><th colspan="6">Άξονες</th></tr><tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th></tr></thead><tbody><tr><td>Εύρος*</td><td><math>\pm 10^\circ</math></td><td><math>-65^\circ</math> <math>+150^\circ</math></td><td><math>+255^\circ</math> <math>-136^\circ</math></td><td><math>\pm 10^\circ</math></td><td><math>\pm 125^\circ</math></td><td><math>\pm 350^\circ</math></td></tr><tr><td>Ταχύτητα*</td><td>376°/sec</td><td>350°/sec</td><td>40°/sec</td><td>450°/sec</td><td>450°/ec</td><td>720°/sc</td></tr></tbody></table>	Κινήσεις	Άξονες						1	2	3	4	5	6	Εύρος*	$\pm 10^\circ$	$-65^\circ$ $+150^\circ$	$+255^\circ$ $-136^\circ$	$\pm 10^\circ$	$\pm 125^\circ$	$\pm 350^\circ$	Ταχύτητα*	376°/sec	350°/sec	40°/sec	450°/sec	450°/ec	720°/sc
Κινήσεις		Άξονες																									
	1	2	3	4	5	6																					
Εύρος*	$\pm 10^\circ$	$-65^\circ$ $+150^\circ$	$+255^\circ$ $-136^\circ$	$\pm 10^\circ$	$\pm 125^\circ$	$\pm 350^\circ$																					
Ταχύτητα*	376°/sec	350°/sec	40°/sec	450°/sec	450°/ec	720°/sc																					
(* ελάχιστες απαιτήσεις)																											
Μονάδα ελέγχου (Controller) με δυνατότητα επικοινωνίας με PC, Θύρα σύνδεσης RS-232C και σύνδεση σε δίκτυο Ethernet																											
Χειριστήριο εργονομικού σχεδιασμού και μεγάλης αντοχής, με έγχρωμη LCD οθόνη αφής και με δυνατότητα προγραμματισμού πολλών εφαρμογών σε διάφορους τομείς έρευνας και ανάπτυξης																											
Έλεγχος σύγκρουσης του ρομπότ																											
Δυνατότητα προγραμματισμού για περιφερειακά και με Ladder																											
Λογισμικό προγραμματισμού και ελέγχου μέσω H/Y																											

Λογισμικό προσομοίωσης κίνησης σε περιβάλλον MS-Windows  
Πνευματική αρπάγη για συγκράτηση αντικειμένου τουλάχιστον 3 Kgr  
Βάση έδρασης ρομποτικού συστήματος  
Να διαθέτει εξοπλισμό ασφαλείας, περιφραξη με plexi-glass και πόρτα εισόδου στο σύστημα  
Εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον ένα έτος  
Χρόνος παράδοσης έως 4 μήνες από την υπογραφή της σύμβασης  
Τόπος παράδοσης και εγκατάστασης το Εργαστήριο Εργαλειομηχανών του ΤΕΙ Σερρών  
Εγκατάσταση και παροχή εκπαίδευσης  
Παροχή τεχνικής υποστήριξης και διάθεσης ανταλλακτικών τουλάχιστον για 5 έτη

**24. Μια (1) Συσκευή σάρωσης και ψηφιοποίησης στερεών αντικειμένων, προϋπολογισμού 18450 € (με το ΦΠΑ) και τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές :**

Ψηφιακός σαρωτής 3D προβαλλόμενου φωτός με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

Ακρίβεια σάρωσης τουλάχιστον: 0,02 mm  
Αριθμός σημείων ανά σάρωση: τουλάχιστον 2,5 εκ. σημεία σάρωσης  
Ταχύτητα σάρωσης τουλάχιστον 3 sec  
Οπτικοί φακοί καμερών: Δύο 5mp των 35mm  
Ανάλυση κάμερας: Τουλάχιστον 2560 x 1920 pixels  
Πυκνότητα σάρωσης (σε πεδίο 15x15 εκ.) τουλάχιστον 17 samples/sec  
Διαστάσεις σάρωσης: 15 -200 cm  
Λογισμικό ελέγχου και οδήγησης συσκευής  
Λογισμικό επεξεργασίας μετρήσεων αντίστροφης μηχανικής  
Βάση στήριξης  
Φορητός ηλεκτρονικός υπολογιστής με προεγκατεστημένα τα λογισμικά λήψης και επεξεργασίας των δεδομένων  
Φορητότητα συστήματος  
Παροχή εκπαίδευσης  
Τουλάχιστον ένα έτος εγγύηση λειτουργίας

**25. Μια (1) Κάμερα λήψης υψηλής ταχύτητας, προϋπολογισμού 24850 € (με το ΦΠΑ) και τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές :**

Μέγιστη ανάλυση λήψης τουλάχιστον 1696X1710 pixels (3Mp) στα 520 fps με μέγεθος διαγωνίου αισθητήρα τουλάχιστον 19 mm

Έως 320 x 240 pixels στα 14780 fps

Μέγεθος Pixel τουλάχιστον 8 x 8 μm

Μέγιστη ταχύτητα λήψης έως 285.000 fps

Φακός λήψης F-Mount 105mm / 1:2,8

Ευαισθησία φωτεινότητας μονοχρωματικά 1200 ASA και 1000 ASA έγχρωμα

Μέγιστη διάρκεια λήψης: 1,5 s στη μέγιστη ανάλυση λήψης

Σύνδεση 1000/100 Ethernet

Φωτεινή πηγή ψυχρού λευκού φωτός 250 W με δύο εύκαμπτες φωτεινές δέσμες οπτικής ίνας

Λογισμικό ελέγχου συσκευής σε περιβάλλον MS-Windows

Μονάδα αυτόματης σκανδάλης για έναρξη λήψης

Μονάδα αυτόματης λήψης ακολουθίας τουλάχιστον 15 εγγραφών

Τρίποδας στήριξης

Μονάδα φωτισμού (τουλάχιστον 150W) με θήκη μεταφοράς

**26. Μια (1) Ψηφιακά καθοδηγούμενη μηχανή μετρήσεων (CMM), προϋπολογισμού 55000 € (με το ΦΠΑ) και τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές :**

Ακρίβεια:

MPEE : 2,8 + 3,5 L/1000 μm

MPEP : 3 μm

Ταχύτητα μέτρησης: τουλάχιστον 520 mm/s

Επιτάχυνση μέτρησης: τουλάχιστον 1730 mm/s<sup>2</sup>

Τύπος μηχανής γέφυρας με τράπεζα από γρανίτη με δυνατότητα τοποθέτησης τεμαχίων μέγιστου βάρους τουλάχιστον 300 κιλά

Υψηλής ανάλυσης κλίμακες με αναγνωσιμότητα: 0,039μm

Ωφέλιμες διαστάσεις μετρήσεων τουλάχιστον 500 x 600 x 400 mm

Χειροκίνητη κεφαλή μετρήσεων δύο βαθμών ελευθερίας βήματος 15ο και δυνατότητα τοποθέτησης σε τουλάχιστον 150 θέσεις

Μετρητικές ακίδες (Crosspiece 5 direction, Star stylus, 5 ways, Ø tip 1 mm, Ø tip 2 mm, Ø tip 3 mm, Ø tip 4 mm) με extension adapter L 10, 20 mm

Σφαίρα καλιμπραρίσματος με βάση στήριξης στην τράπεζα της μηχανής

Λογισμικό ελέγχου συσκευής

Λογισμικό επεξεργασίας μετρήσεων αντίστροφης μηχανικής το οποίο να διαθέτει Πιστοποιητικό από αναγνωρισμένο φορέα PTB

H/Y με προεγκατεστημένα τα παραπάνω λογισμικά

Παροχή τεχνικής υποστήριξης με:

- Εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία.

- Παροχή εκπαίδευσης τουλάχιστον 5 ημέρες
- Εγγύηση καλής λειτουργίας 24 μηνών
- Δυνατότητα επιτόπου επισκευής εντός 48 ωρών από την κλήση, με πιστοποιημένο από τον κατασκευαστή τεχνικό.
- Εγχειρίδια χρήσης (Αγγλικά ή και Ελληνικά)

**27. Ένα (1) Δοκιμαστήριο κόπωσης υλικών, προϋπολογισμού 132840 € (με το ΦΠΑ) και τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές :**

Σερβουδραυλική μηχανή μελέτης κόπωσης υλικών με τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά:

1. Πλαίσιο φόρτισης – Ηλεκτρονικά ελέγχου
  - Αξονικό σερβο-υδραυλικό πλαίσιο δύο στηλών. Μέγιστη δυναμική φόρτιση  $\pm 100$  KN. Το πλαίσιο να διαθέτει υψηλή στιβαρότητα, ευθυγράμμιση μεγάλης ακρίβειας, σταθερή κάτω πλάκα και ρυθμιζόμενη τραβέρσα.
  - Το πλαίσιο να διαθέτει υποχρεωτικά υδραυλικούς σφικτήρες τραβέρσας και υδραυλικό σύστημα ανύψωσης.
  - Μέγιστο διαθέσιμο μήκος δοκιμής να είναι τουλάχιστον 1.250 χιλιοστά.
  - Ψηφιακά ηλεκτρονικά ελέγχου και λογισμικό. Να συμπεριλαμβάνονται κανάλια διάταξης μετατροπής φορτίου και θέσης τα οποία να είναι εγκατεστημένα μέσα σε μια επιτραπέζια μικρών διαστάσεων μονάδα. Το λογισμικό παρέχει πλήρη έλεγχο του συστήματος από τον ηλεκτρονικό υπολογιστή μέσω κάρτας σύνδεσης του υπολογιστή και του συστήματος.
  - Τα ηλεκτρονικά ελέγχου να συμπεριλαμβάνουν:
    - A) Συνεχή ενημέρωση των όρων PID σε συχνότητα 1 kHz χωρίς να απαιτούνται διορθώσεις από τον χειριστή.
    - B) Ενημέρωση ελέγχου με συχνότητα 5 kHz σε κάθε άξονα και συλλογή δεδομένων σε ρυθμό έως 5kHz σε όλα τα κανάλια.
    - Γ) Να περιλαμβάνεται υποχρεωτικά αισθητήρας προηγμένης τεχνολογίας που να επιτρέπει ανάλυση δεδομένων 19 bit σε όλο το εύρος μέτρησης.
    - Δ) Λειτουργία προστασίας δοκιμίου, η οποία να επιτρέπει το φορτίο που ασκείται στο δοκίμιο να διατηρείται μεταξύ των προκαθορισμένων ορίων.
2. Δυναμοκυψέλη κατάλληλη για δυναμικές φορτίσεις  
Η δυναμοκυψέλη να έχει χωρητικότητα τουλάχιστον  $\pm 100$  KN να συμπεριλαμβάνει υποχρεωτικά επιταχυνσιόμετρο (accelerometer) με δυνατότητα αυτόματης αντιστάθμισης για σφάλματα στις μετρήσεις φορτίου που προκύπτουν από την αδράνεια των στοιχείων φόρτισης (Dynamic inertia compensation).
3. Μονάδα παροχής υδραυλικής πίεσης
  - Ροή τουλάχιστον 45 λίτρα ανά λεπτό
  - Πίεση εξόδου τουλάχιστον 230 bar
  - Χειρισμός να γίνεται με PLC operator με ψηφιακή ένδειξη για την πίεση και τη θερμοκρασία λαδιού
  - Συσκευές προστασίας της συσκευής για τη θερμοκρασία λαδιού, πίεση λαδιού, στάθμη λαδιού, κατάσταση φίλτρου λαδιού και θερμοκρασία του κινητήρα
  - Χωρητικότητα δεξαμενής τουλάχιστον 250 λίτρα
  - Υδρόψυξη μέσω εναλλάκτη θερμότητας.
4. Υδραυλικές αρπάγες και σιαγόνες κατάλληλες για δυναμικές φορτίσεις εύρους φόρτισης  $\pm 100$  KN
  - Υδραυλικές αρπάγες τύπου σφήνας δυναμικότητας  $\pm 100$  KN, κατάλληλες για επίπεδα δοκίμια. Οι αρπάγες να παρέχουν τη δυνατότητα πλήρους κυκλικής φόρτισης (εφελκυστικά και θλιπτικά φορτία)
  - Σιαγόνες διαφόρων μεγεθών για ορθογώνια δοκίμια πάχους έως τουλάχιστον 7 mm

- Σιαγόνες διαφόρων μεγεθών για κυλινδρικά δοκίμια διαμέτρου από 7 έως 16 mm.

#### 5. Λογισμικό εφαρμογών δυναμικών δοκιμών

Λογισμικό συμβατό με Windows XP & Windows Vista.

- Το βασικό λογισμικό να παρέχει τη δυνατότητα πραγματοποίησης μεγάλου εύρους δυναμικών δοκιμών από απλές μονοαξονικές έως περίπλοκες πολυαξονικές κυματομορφές
- Να υπάρχει παράθυρο προεπισκόπησης της γραφικής παράστασης της δοκιμής
- Να υπάρχει η δυνατότητα δημιουργίας μεθόδων για την πραγματοποίηση των δοκιμών με πλήρη έλεγχο του σχήματος της κυματομορφής, του τρόπου ελέγχου του συστήματος δοκιμών και της συλλογής δεδομένων
- Να υποστηρίζει έως 24 κανάλια για έλεγχο και συλλογή δεδομένων σε ρυθμό έως 5kHz σε όλα τα κανάλια
- Αποθήκευση δεδομένων στον σκληρό δίσκο του υπολογιστή σε αρχεία τύπου ASCII
- Να υπάρχει δυνατότητα δημιουργίας των ακόλουθων τουλάχιστον κυματομορφών:  
a) sine, b) square, c) triangle, d) hold, e) ramp, f) trapezoidal, g) user defined turn points
- Αποθήκευση / ανάκληση των παραμέτρων δοκιμής στο / από τον δίσκο του υπολογιστή
- Δυνατότητα απεικόνισης έως τεσσάρων γραφημάτων ταυτόχρονα σε πραγματικό χρόνο
- Έλεγχος ψηφιακών και αναλογικών εξόδων.

#### 6. Εγκατάσταση, εκπαίδευση, τεχνική υποστήριξη

- Εγκατάσταση του συστήματος υποχρεωτικά από ειδικευμένο τεχνικό του προμηθευτή εκπαιδευμένο στις εγκαταστάσεις του κατασκευαστή οίκου. Να προσκομισθεί βεβαίωση εκπαίδευσης.
- Εκπαίδευση επί τόπου τουλάχιστον 2 χειριστών του εργαστηρίου στη χρήση και συντήρηση του συστήματος.
- Απαραίτητη προϋπόθεση η τεχνική υποστήριξη από ειδικευμένους τεχνικούς του επίσημου αντιπροσώπου στην Ελλάδα.
- Δυνατότητα σύμβασης τεχνικής εξυπηρέτησης μετά την λήξη του χρόνου εγγύησης.

#### 7. Εγγυήσεις

- Εγγύηση καλής λειτουργίας επί 1 έτος μετά την παράδοση του συστήματος.
- Εγγύηση παροχής ανταλλακτικών επί μία δεκαετία μετά την αγορά του συστήματος.
- Εγγύηση παροχής τεχνικής υποστήριξης επί μία δεκαετία μετά την αγορά του συστήματος.

#### 8. Φύλλο συμμόρφωσης

Η προσφορά να συνοδεύεται από αναλυτικό φύλλο συμμόρφωσης προς τις προδιαγραφές σημείο προς σημείο.

#### 9. Χρόνος παράδοσης έως 5 μήνες μετά την υπογραφή της σύμβασης

### 28. Ένας (1) Ψηφιακός X-RAY τομογράφος (computed tomography), προϋπολογισμού 547350 € (με το ΦΠΑ) και τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές :

Ψηφιακός X-RAY τομογράφος (computed tomography) με δυνατότητα ανάλυσης εσωτερικής δομής υλικών και αποτύπωσης της στερεάς γεωμετρίας του σώματος με τις παρακάτω δυνατότητες:

<b>Μέγιστη διάμετρος τεμαχίου</b>	Τουλάχιστον μέχρι 330 [mm]
<b>Μέγιστο ύψος τεμαχίου</b>	Τουλάχιστον μέχρι 350 [mm]
<b>Βάρος τεμαχίου</b>	Τουλάχιστον μέχρι 40 kg
<b>Τύπος πηγής ακτίνων X</b>	Μικρο – εστίασης (micro – focus)
<b>Ισχύς πηγής ακτίνων X</b>	Τουλάχιστον 225 KV
<b>Ακρίβεια Εστίασης (focal spot size)</b>	Τουλάχιστον 4 μm
<b>3D length measurement error (ISO 10360-2)</b>	Τουλάχιστον μέχρι 4,5 μm
<b>Χωρική ανάλυση μετατόπισης αξόνων</b>	Τουλάχιστον 1 μm
<b>Τύπος ανιχνευτή</b>	Ψηφιακός, επίπεδου πάνελ
<b>Πυκνότητα pixel ανιχνευτή</b>	Τουλάχιστον 25 pixel/mm <sup>2</sup>
<b>Ψηφιακή καθοδήγηση X-Ray και δοκιμίου</b>	Τουλάχιστον σε τρεις άξονες και περιστροφική για το δοκίμιο
<b>Ταχύτητα μετατόπισης</b>	Τουλάχιστον 100 mm/sec
<b>Επιτάχυνση μετατόπισης</b>	Τουλάχιστον 300 mm/sec <sup>2</sup>
<b>Σύστημα ψύξης</b>	Νερού ή αέρα
<b>Σύστημα προστασίας</b>	Προστασία από ραδιενέργεια
<b>Ανάλυση τεμαχίων με υλικά</b>	Χάλυβα Αλουμίνιο Πλαστικά Πολυμερή Σύνθετα Κεραμικά Οργανικά
<b>Λογισμικό Η/Υ λειτουργίας συσκευής και λογισμικό επεξεργασίας δεδομένων για τις εφαρμογές:</b>	Έλεγχος διαστάσεων και αναπαράσταση τρισδιάστατης γεωμετρίας Αντίστροφη μηχανολογία Ανάλυση αστοχίας υλικών Ανάλυση δομής υλικών (πόροι, ατέλειες κλπ.) Έλεγχος συναρμογής Έλεγχος ανοχών
<b>Επιπλέον δυνατότητες</b>	Δυνατότητα μελλοντικής αναβάθμισης με επιπλέον αισθητήρες (ακίδα επαφής, οπτικούς αισθητήρες, μικρο-ακίδα επαφής)
<b>Παροχή</b>	Εκπαίδευσης τουλάχιστον 4 ημερών
<b>Παροχή</b>	Τεχνικής υποστήριξης και διάθεσης ανταλλακτικών για 7 έτη

<b>Εγγύηση καλής λειτουργίας</b>	Τουλάχιστον 12 μηνών
<b>Χρόνος παράδοσης</b>	Εως 6 μήνες από την υπογραφή της σύμβασης

**29. Ένας (1) Στοιχειακός αναλυτής τύπου WDXRF με φθορισμό ακτίνων Χ, προϋπολογισμού 156000 € (με το ΦΠΑ) και τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές :**

Στοιχειακός αναλυτής τύπου WDXRF με φθορισμό ακτίνων Χ με τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά:

**A. ΓΕΝΙΚΑ**

**A.1** Αυτόματο σύστημα για ποιοτική και ποσοτική ανάλυση σε στερεά, σκόνες, ιπτάμενες τέφρες, υγρά, ρινίσματα, λεπτές επικαλύψεις (film) και με τη μέθοδο της φασματομετρίας διαδοχικής διασποράς μήκους κύματος δια φθορισμού ακτίνων - Χ (Sequential Analysis Wavelength Depressive X-Ray Fluorescence Spectrometer / WDXRF).

**A.2** Κατάλληλο για εργαστηριακή χρήση για πλήρη προσδιορισμό και μέτρηση όλων των στοιχείων, από συμπεριλαμβανομένου Be (4) μέχρι U (92) σε περιεκτικότητες από ppb μέχρι 100% του δείγματος, περιλαμβάνον τους κατάλληλους κρυστάλλους βέλτιστης διακριτικότητας.

**A.3** Τύποι δειγμάτων: Στερεά, Πρεσαρισμένα δισκία (pressed pellets), Κονιοποιημένα, (powders), Λεπτά υμένια (thin films), Φίλτρα (filters), Κεραμικά, Περιβαλλοντικά, Γεωλογικά, Υγρά, Νερά, Απόβλητα και Ημιστερεά (semi-solid slurries). Να δέχεται και τήγματα (fused beads), κατάλληλα προετοιμασμένα από το εργαστήριο.

**A.4** Τάση λειτουργίας 220 ή 360V, 50 Hz

**A.5** Γενικές απαιτήσεις

Ο κατασκευαστής και ο προμηθευτής να διαθέτουν ISO 9001 ή ισοδύναμο.

**B ΕΙΔΙΚΑ**

Πλήρες βασικό σύστημα στοιχειακής ανάλυσης, όπως περιγράφηκε στο Α μέρος των τεχνικών προδιαγραφών, εφοδιασμένο με τα ακόλουθα κατ' ελάχιστον εξαρτήματα:

**B.1 Φασματόμετρο**

- Συμπαγές, κατάλληλο για εγκατάσταση σε δάπεδο με αυτόματη ευθυγράμμιση και βαθμονόμηση μέσω λογισμικού.

**B.2 Γεννήτρια Υψηλής Τάσης**

- Τάση εξόδου : έως 60 kV.
- Ισχύς γεννήτριας: τουλάχιστον 4 kW.
- Ρεύμα εξόδου : από 20 mA έως 150 mA περίπου.
- Σταθερότητα υψηλής τάσεως: 0.005 % σε μεταβολή  $\pm 10\%$  της τάσεως του δικτύου τροφοδοσίας.

**B.3 Λυχνία ακτίνων-Χ**



- Τύπος : End-window με παράθυρο Βηρυλλίου λεπτότητας μικρότερης των 70  $\mu\text{m}$ .
- Άνοδος : Άνοδος Rh
- Ισχύς λυχνίας : τουλάχιστον 4 kW.
- Ψύξη λυχνίας μέσω ενσωματωμένου κλειστού κυκλώματος.

#### B.4 Γωνιόμετρο

- Τύπος : Γωνιόμετρο ακριβείας, συνεχώς ευρισκόμενο υπό κενό, ελεγχόμενο από τον Η/Υ του συστήματος, με μεγάλη σταθερότητα έναντι μεταβολής θερμοκρασίας. Σάρωση  $\theta$  και  $2\theta$ , με ανεξάρτητους βηματικούς κινητήρες για  $\theta$  και  $2\theta$ .
- Επαναληψιμότητα :  $\pm 0.0005^\circ\theta$  και  $2\theta$

#### B.5 Οπτικό σύστημα

- Ευθυγραμμιστές προσπίπτουσας δέσμης : Να διαθέτει αυτόματο εναλλάκτη ευθυγραμμιστών, τουλάχιστον 3 θέσεων, εφοδιασμένο με ευθυγραμμιστές που να καλύπτουν όλη την περιοχή.
- Α. Σύστημα ευθυγράμμισης της περιθλώμενης δέσμης (divergence slit) με διαχωριστική ικανότητα:
  - Βασική (Standard type)
  - Υψηλής Διαχωριστικής Ικανότητας (High Resolution type)
  - Υπερυψηλή (Ultra Coarse)
- Β. Σύστημα Ευθυγράμμισης προσπίπτουσας δέσμης (receiving slit), για τους δύο ανιχνευτές (SC & FPC).
- Φίλτρα προσπίπτουσας (Primary X-Ray Filter) στο δείγμα δέσμης ακτίνων Χ: Να διαθέτει αυτόματο εναλλάκτη φίλτρων, τουλάχιστον 4 θέσεων και να συνοδεύεται από τουλάχιστον 4 φίλτρα Al, Ti, Cu και Zr (ενδεικτικά) και διάταξη διακοπής δέσμης (Beam stop).
- Διαφράγματα Περιοχής Ανάλυσης (Analysis Area Diaphragm): Να διαθέτει αυτόματο εναλλάκτη πέντε τουλάχιστον διαφραγμάτων, διαμέτρων που να καλύπτουν την περιοχή από 500  $\mu\text{m}$ , έως 35 mm. Να αναφερθούν τα διατιθέμενα (ενδεικτικά απαιτούμενα: 35, 30, 20, 10, 1 mm και 500  $\mu\text{m}$ ).
- Αναλυτικοί κρύσταλλοι : Να διαθέτει αυτόματο εναλλάκτη κρυστάλλων, τουλάχιστον εννέα (9) θέσεων και να συνοδεύεται από τουλάχιστον 7 κρυστάλλους, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η πλήρης ανάλυση από Βόριο μέχρι Ουράνιο. Ζητούμενοι κρύσταλλοι:

1) για ανάλυση των στοιχείων B και C
2) για ανάλυση των στοιχείων N και O
3) για ανάλυση των στοιχείων από F έως και Mg
4) για ανάλυση των στοιχείων Al και Si
5) για ανάλυση των στοιχείων P, S, Cl, Ar, K, Ca
6) για ανάλυση όλων των στοιχείων από Ti έως και U γνωστής σύστασης δείγματος
7) για ανάλυση όλων των στοιχείων από V έως και U άγνωστης σύστασης δείγματος

- Μετά την τοποθέτηση των κρυστάλλων να παραμένουν τουλάχιστον 2 θέσεις κενές, για μελλοντικές απαιτήσεις του ιδρύματος.

## **B.6 Ανιχνευτές**

A) Να διαθέτει 2 συστήματα ανιχνευτών, Σπινθηρισμού (Scintillation counter) και Ροής ( Flow Proportional counter), με αυτόματο σύστημα καθαρισμού και σταθεροποιητή πυκνότητας αερίου.

Με ανεξάρτητο τροφοδοτικό υψηλής τάσεως για τους ανιχνευτές, ενισχυτή και αναλυτή παλμών για κάθε έναν ανιχνευτή.

B) Σύστημα ρύθμισης ύψους παλμών Pulse Height Adjustment (PAS) και αυτόματος καθαρισμός του νήματος του ανιχνευτή (ACC=Automatic Center wire Cleaning system) για ελάττωση της συντήρησης.

## **B.7 Ηλεκτρονικός υπολογιστής και λογισμικό μεταφοράς και αξιολόγησης αποτελεσμάτων**

Να συνοδεύεται από Η/Υ τελευταίας τεχνολογίας, με TFT οθόνη 17 in ή μεγαλύτερη και λογισμικό μεταφοράς και επεξεργασίας αποτελεσμάτων, σε περιβάλλον Windows XP ή Windows Vista / 7 και έγχρωμο εκτυπωτή.

α) Το λογισμικό να έχει δυνατότητα ποιοτικής, ημιποσοτικής και ποσοτικής ανάλυσης.

β) Να έχει τη δυνατότητα σάρωσης του περιοδικού πίνακα και προσδιορισμού ημιποσοτικής συγκέντρωσης.

γ) Παρουσίαση σε πραγματικό χρόνο των παραμέτρων του συστήματος και των διαγνωστικών μηνυμάτων.

δ) Έλεγχος εξ αποστάσεως και ενσωματωμένο modem.

ε) Κατάλληλο επίσης Λογισμικό για ποσοτική ανάλυση των στοιχείων σε δείγματα τελείως άγνωστης σύστασης, στερεά, μέταλλα, πολυμερή, ιπτάμενες τέφρες, κ.α., ιδιαίτερα για την ανάλυση βαρέων μετάλλων και ιχνών τους σε μεταλλεύματα.

## **B.8 Δειγματοφορέας**

- Τύπος δείγματος : Στερεά, τηγμένα δισκία, πεπιεσμένα δισκία, φίλτρα και υγρά δείγματα κλπ.
- Να περιλαμβάνεται Αυτόματος δειγματολήπτης 48 θέσεων και δυνατότητα επέκτασης σε τουλάχιστον 90 θέσεις δειγμάτων. Να συνοδεύεται από δίσκο με 12 τουλάχιστον θέσεις δειγμάτων, για δείγματα διαμέτρου 30 mm. Να περιλαμβάνει όλα τα εξαρτήματα για τους 12 υποδοχείς δειγμάτων του δίσκου.
- Νέου τύπου θάλαμος δειγμάτων, με εύκολο καθαρισμό και συντήρηση.

## **B.9 Σύστημα κενού και εισαγωγής αερίου**

- Να διαθέτει ενσωματωμένο σύστημα κατά προτίμηση διπλού κενού με αντλίες με αυτόματο έλεγχο μέσω του Η/Υ, για ανάλυση ακριβείας στοιχείων χαμηλού ατομικού αριθμού. Το κενό του θαλάμου ανάλυσης να μην επηρεάζεται κατά τη φόρτωση – εκφόρτωση του δείγματος και ο χώρος δείγματος να έχει κατά προτίμηση ανεξάρτητο σύστημα κενού.
- Να διαθέτει αυτόματο σύστημα παροχής αδρανούς αερίου (ηλίου ή αζώτου) στο χώρο του δείγματος, για ανάλυση υγρών δειγμάτων. Η αλλαγή από κενό σε ατμόσφαιρα αδρανούς

αερίου να γίνεται εύκολα και άμεσα.

- Να έχει μικρή κατανάλωση αδρανούς αερίου.
- Να μπορεί να αναλύει υγρά δείγματα, κατάλληλα προετοιμασμένα και σε ατμόσφαιρα κενού, με όρια στα χαμηλά ppm, ιδιαίτερα χρήσιμο για περιβαλλοντικά δείγματα. Να περιλαμβάνεται σχετικός πίνακας με τα όρια ανίχνευσης.

#### **B.10 Σύστημα ψύξης**

- Να συνοδεύεται από το απαραίτητο εξωτερικό σύστημα ψύξης κλειστού κυκλώματος.
- Να διαθέτει το δευτερογενές εσωτερικό κύκλωμα ψύξεως.

#### **B.11 Πρόσθετα εξαρτήματα**

- Το σύστημα να συνοδεύεται από Τέσσερα δείγματα αναφοράς : Ti, Mg, Al, Cu.

#### **Γ Πρόσθετες απαιτήσεις**

**Γ.1** Να προσφέρεται εγγύηση καλής λειτουργίας ενός τουλάχιστον έτους.

**Γ.2** Να προτείνονται οι προδιαγραφές του χώρου στον οποίο θα εγκατασταθεί η συσκευή για ασφαλή και σωστή λειτουργία (μέγεθος χώρου, τύπος και είδος παροχών κλπ).

**Γ.3** Χρόνος παράδοσης έως 6 μήνες από την υπογραφή της σύμβασης

**Γ.4** Να περιλαμβάνεται η συσκευασία, μεταφορά και ασφάλιση του συστήματος.

**Γ.5** Πλήρης εγκατάσταση συστήματος και εκπαίδευση

### **30. Ένα (1) Οπτικό Μεταλλογραφικό Μικροσκόπιο, προϋπολογισμού 14250 € (με το ΦΠΑ) και τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές :**

Το οπτικό Μεταλλογραφικό Μικροσκόπιο να είναι τελευταίας τεχνολογίας και ειδικού εργονομικού σχεδιασμού κατάλληλο για παρατήρηση υλικών σε προσπίπτοντα φωτισμό με τεχνική φωτεινού (BF) και σκοτεινού (DF) πεδίου, και με δυνατότητα επέκτασης για πόλωση, αντίθεση διαφορικής συμβολής (DIC), και φθορισμό με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

Μεγάλη σταθερή βάση με χαμηλά στη βάση τοποθετημένους διπλούς ομοαξονικούς κοχλίες αδρής και μικρομετρικής εστίασης ( ο μικρομετρικός κοχλίας να έχει βήμα 1μm και λειτουργεί σε όλο το μήκος διαδρομής της τράπεζας). Οι αμφίπλευροι μικρομετρικοί κοχλίες να διαθέτουν και βαθμονόμηση για ακρίβεια στην εστίαση

Φωτιστική πηγή με λυχνία αλογόνου 100W με τάση λειτουργίας 12Volt και να φέρει διακόπτη ON/OFF

Σύστημα ανακλώμενου φωτισμού με φορέα φίλτρων 4 θέσεων, ανακλαστήρα φωτεινού πεδίου , διάφραγμα πεδίου και φίλτρο ημέρας

Ενσωματωμένο τροφοδοτικό, με κομβίο συνεχής ρύθμισης της έντασης του φωτός, τοποθετημένο σε εργονομική θέση στον κορμό του μικροσκοπίου

Τριοφθάλμια κεφαλή παρατήρησης με σταθερή κλίση 30°. Η κεφαλή να έχει δυνατότητα περιστροφής 360° και ρύθμιση της διακορικής απόστασης του παρατηρητή από 55 έως 75mm. Να έχει σύστημα διαχωρισμού δέσμης με λόγο διαχωρισμού 50%-50% για παρατήρηση και φωτογράφιση.

Περιστρεφόμενο φορέα αντικειμενικών φακών πέντε (5) θέσεων, με τους αντικειμενικούς φακούς που δεν χρησιμοποιούνται να βλέπουν προς τον κορμό του μικροσκοπίου
Διπλή σταυροτράπεζα διαστάσεων 165x200mm με προστατευτική κεραμική επίστρωση και μετακίνηση του παρασκευάσματος σε περιοχή 76x50mm με κλίμακα βερνιέρου. Να συνοδεύεται από συγκρατητήρα παρασκευασμάτων ο οποίος επιτρέπει την τοποθέτηση πλακιδίων
Ζεύγος προσοφθάλμιων φακών 10x/22, ευρέως οπτικού πεδίου, με ρύθμιση για την ανισομετρωπία του παρατηρητή και κατάλληλο και για διοπτροφόρους
Αντικειμενικούς φακούς διορθωμένους στο άπειρο, επίπεδους αχρωματικούς, μεγάλης φωτεινότητας και απόστασης εργασίας, κατάλληλους για φωτεινό πεδίο, πόλωση και προσπίπτοντα φωτισμό ως εξής: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 5x / 0.12, με απόσταση εργασίας τουλάχιστον 11 mm</li> <li>➤ 10x / 0.25, με απόσταση εργασίας τουλάχιστον 12 mm</li> <li>➤ 20x / 0.40 με απόσταση εργασίας τουλάχιστον 1,15 mm</li> <li>➤ 50x / 0.75 με απόσταση εργασίας τουλάχιστον 0,35mm</li> <li>➤ 100x / 0.85 με απόσταση εργασίας τουλάχιστον 0,30 mm</li> </ul>
Φέρει φορέα φίλτρων ανακλώμενου φωτός με φίλτρο ημέρας (DLF)
Προστατευτικό κάλυμμα σκόνης
Παροχή Τεχνικής υποστήριξης και διάθεσης ανταλλακτικών

**31. Ένα (1) Στερεοσκόπιο με ψηφιακή κάμερα, προϋπολογισμού 15085 € (με το ΦΠΑ) και τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές :**

Το Στερεοσκόπιο να είναι τελευταίας τεχνολογίας και ειδικού εργονομικού σχεδιασμού κατάλληλο για παρατήρηση υλικών και να συνοδεύεται από ψηφιακή κάμερα μικροσκοπίας που να συνδέεται με Η/Υ
Το διοφθάλμιο στερεοσκόπιο να είναι εργονομικού σχεδιασμού, Το οπτικό του σύστημα να βασίζεται στη τεχνολογία common objective (απαράβατος όρος) εξοπλισμένο με διοφθάλμια κεφαλή και με κάθετη οπτική έξοδο για την προσαρμογή βιντεοκάμερας. Το οπτικό του σύστημα να είναι διορθωμένο στο άπειρο και διορθωμένο για σφάλματα όπως χρωματικές παραμορφώσεις, καμπύλωση του οπτικού πεδίου και σφαιρική παραμόρφωση. Να διαθέτει μεγέθυνση ρυθμιζόμενη μεταξύ 7,3x – 120x τουλάχιστον με λόγο 16.5:1, για τους προσοφθάλμιους 10x και τον αντικειμενικό φακό 1x . Να διαθέτει οθόνη με ψηφιακή ένδειξη της μεγέθυνσης .Το σύστημα μεγέθυνσης να είναι κωδικοποιημένο
Να διαθέτει μηχανισμό αδρής και μικρομετρικής εστίασης ακριβείας με δύο ομόκεντρους κοχλίες σε κατάλληλο κάθετο βραχίονα ύψους 420 mm τουλάχιστον
Η διοφθάλμια κεφαλή να έχει γωνία παρατήρησης 45° και να συνοδεύεται από εξάρτημα διαχωρισμού της δέσμης για προσαρμογή βιντεοκάμερας. Ο λόγος διαχωρισμού της δέσμης να είναι 50% στο προσοφθάλμιο σύστημα και 50% στην τρίτη φωτογραφική έξοδο
Να συνοδεύεται από προσοφθάλμιους φακούς 10x ευρέως οπτικού πεδίου διαμέτρου 23mm τουλάχιστον. Να είναι και οι δύο ρυθμιζόμενοι με δυνατότητα εστίασης και διοπτρική ρύθμιση ±5. Να υπάρχει η δυνατότητα μελλοντικά να προσαρμοστούν μικρομετρικές κλίμακες. Επιπλέον να μπορεί μελλοντικά να δεχτεί προσοφθάλμιους φακούς 16x ,25x και 40x
Να διαθέτει επίπεδο-αποχρωματικό αντικειμενικό φακό με απόσταση εργασίας 61mm τουλάχιστον και επιπλέον να μπορεί να δεχθεί μελλοντικά επίπεδους-αχρωματικούς και επίπεδους αποχρωματικούς αντικειμενικούς φακούς διαφόρων μεγεθύνσεων όπως 0.5x, 0.63x, 0.8x, 1.6x, 2.0x μεγάλης απόστασης εργασίας. Με την κατάλληλη προσαρμογή αντικειμενικών και προσοφθάλμιων φακών το όργανο να μπορεί να φτάνει σε μεγεθύνσεις που κυμαίνονται περίπου από 3,7 x έως 960 x
Η βάση να είναι κατάλληλη για προσπίπτοντα φωτισμό και διερχόμενο φωτισμό. Για τον διερχόμενο φωτισμό η βάση να διαθέτει ενσωματωμένη λυχνία αλογόνου 20 Watt τουλάχιστον με φίλτρο ημέρας
Για τον προσπίπτοντα φωτισμό να διαθέτει συστήματα φωτισμού LED διάρκειας 25.000 ωρών τουλάχιστον το οποίο αποτελείται από δύο μεταβλητές-μετακινούμενες στήλες με 9 LED η καθεμία και γέφυρα προσαρμογής πάνω στο κορμό του οργάνου . Να διαθέτει πλήκτρα αφής ρύθμισης της έντασης καθώς και την επιλογή πλαγίου ή καθέτου φωτισμού με διαφόρους συνδυασμούς των LED
Να έχει δυνατότητα προσαρμογής επιπλέον εξοπλισμού όπως θερμαινόμενες τράπεζες, πόλωση,

συμπαράτηση ,σύστημα σχεδίασης κλπ.
<b>Ψηφιακή κάμερα μικροσκοπίας</b> με τα κάτωθι τεχνικά χαρακτηριστικά: <ul style="list-style-type: none"><li>• Γρήγορη με πλήρη χρωματισμό εικόνας πραγματικού χρόνου.</li><li>• Δυνατότητα λήψης εικόνων κανονικής ανάλυσης 3 ή 7 (scale Resolution) Megapixel με δυνατότητα ζωντανής απεικόνισης στην οθόνη του υπολογιστή με ανάλυση 2048×1536 ή 3072×2304 rixel και μεγάλη συχνότητα ανανέωσης της εικόνας,</li><li>• Αισθητήρας CCD τύπου CMOS με μέγεθος rixel 3,2μm × 3,2μm.</li><li>• 30 Bit βάθος χρώματος για την σωστή απόδοση των χρωμάτων.</li><li>• 10 Bit ανάλογο – ψηφιακή μετατροπή της εικόνας για τη βέλτιστη αναπαραγωγή της.</li><li>• Χρόνος έκθεσης από 0.1msec έως 2 sec.</li><li>• Οι πληροφορίες της εικόνας να παίρνουν ψηφιακή μορφή απευθείας στην κεφαλή της κάμερας με αποτέλεσμα την βέλτιστη μείωση του θορύβου στο σήμα από τον αισθητήρα CCD. Οι εικόνες να μπορούν να αποθηκευτούν σαν αρχεία εικόνας με επιλογή ανάμεσα σε διάφορους τύπους αρχείων (graphic formats) μεταξύ αυτών και JPG, BMP, TIFF.</li><li>• Η τροφοδοσία της κάμερας γίνεται μέσω ηλεκτρονικού υπολογιστή με τον οποίο είναι συνδεδεμένη . Σύνδεση Firewire 1394b για ταχύτερη μεταφορά εικόνας</li><li>• Το λογισμικό το οποίο προσφέρεται με την κάμερα να επιτρέπει την προβολή, ρύθμιση και αποθήκευση των εικόνων μικροσκοπίας σε βιβλιοθήκη αρχειοθέτησης (thumbnail gallery), την αρχειοθέτηση των εικόνων μαζί με σχόλια, μετρήσεις και στοιχεία λειτουργίας του μικροσκοπίου. Επίσης να έχει λειτουργίες τοποθέτησης κλίμακας, μετρήσεων, σχολίων, δεικτών, λεζάντας και την επεξεργασία χρωμάτων στις αποθηκευμένες εικόνες καθώς και προβολή ζωντανής εικόνας και την ρύθμιση των παραμέτρων φωτογράφισης.</li><li>• Να περιλαμβάνεται κατάλληλος αντάπτορας C-mount για προσαρμογή της κάμερας στο μικροσκόπιο.</li><li>• Η κάμερα να είναι του ίδιου κατασκευαστικού οίκου</li></ul>
Παροχή Τεχνικής υποστήριξης και διάθεσης ανταλλακτικών

**32. Ένα (1) Ψηφιακό σκληρόμετρο Rockwell, προϋπολογισμού 11685 € (με το ΦΠΑ) και τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές :**

Το ψηφιακό σκληρόμετρο Rockwell να διαθέτει τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά: <ul style="list-style-type: none"><li>• Φορτία Rockwell: 15, 30, 45, 60, 100 και 150 kp.</li><li>• Κλίμακες Σκληρότητας A, B, C, D, E, F, G, H, K, L, M, P, R, S, V κανονική σκληρότητα και επιφανειακή</li><li>• Κάθετη κίνηση: τουλάχιστον 280 mm</li><li>• Τροφοδοσία: 220 Volt / 50 – 60 Hz.</li><li>• Φωτισμός λαμπτήρας LED</li><li>• Να διαθέτει ψηφιακή LCD οθόνη</li><li>• Μέγιστο βάρος δοκιμίου μέχρι 100 Kg</li><li>• Ανάλυση μέτρησης 0,1 και 0,01</li><li>• USB and RS232 θύρες επικοινωνίας με Η/Υ και κατάλληλο λογισμικό</li><li>• Να εκτελεί αυτόματους κύκλους μέτρησης</li><li>• Να διαθέτει ταυτόχρονη μετατροπή σε 4 κλίμακες σκληρότητας.</li><li>• Να διαθέτει στατιστικούς υπολογισμούς (αριθμητικό μέσο όρο, απόκλιση, μήκος κίνησης, % ατέλεια, κλπ.).</li><li>• Να είναι ικανό να αποθηκεύσει μέχρι τουλάχιστον 500 μετρήσεις.</li><li>• Το όργανο να συνοδεύεται από τα παρακάτω:<ul style="list-style-type: none"><li>• Rockwell 'N' Diamond Indenter</li><li>• Rockwell 'C' Diamond Indenter</li><li>• 1 Rockwell indenter ατσάλινες σφαίρες διαμέτρου 1/16".</li><li>• Τουλάχιστον 4 ατσάλινες σφαίρες (ανταλλακτικές).</li><li>• Να διαθέτει πρότυπα πλακίδια:<ul style="list-style-type: none"><li>– Rockwell 'N' Diamond Indenter with ISO or ASTM NVLAP certificate</li><li>– Rockwell 'C' Diamond Indenter with ISO or ASTM NVLAP certificate</li><li>– HRC 25 Test block with dual ISO/ASTM NVLAP Cert.</li></ul></li></ul></li></ul>
---

<ul style="list-style-type: none"><li>- HRC 63 Test block with dual ISO/ASTM NVLAP Cert.</li><li>- HRB 80 Test block with dual ISO/ASTM NVLAP Cert</li><li>- HR30N 80 Test block with dual ISO/ASTM NVLAP Cert.</li><li>- HR30T 70 Test block with dual ISO/ASTM NVLAP Cert).</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• Βάσεις για δοκιμές επίπεδων και κυλινδρικών δοκιμών</li></ul>
Το μηχάνημα να παραδοθεί συναρμολογημένο και πλήρως λειτουργήσιμο και με όλα τα παρελκόμενα και αναλώσιμά του, στους χώρους του Τ.Ε.Ι. Σερρών και να συνοδεύεται από εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον 1 έτους
Παροχή Τεχνικής υποστήριξης και διάθεσης ανταλλακτικών

**33. Ένας (1) Εργαστηριακός φούρνος θερμικών κατεργασιών μετάλλων οριζόντιος, προϋπολογισμού 4060 € (με το ΦΠΑ) και τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές :**

Οριζόντιος Εργαστηριακός φούρνος θερμικών κατεργασιών μετάλλων με τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά:
<ul style="list-style-type: none"><li>• Ρύθμιση θερμοκρασίας: έως τουλάχιστον 1100°C. Ψηφιακή ένδειξη.</li><li>• Χωρητικότητα ωφέλιμου χώρου: τουλάχιστον 3,5 λίτρα.</li><li>• Εσωτερικές διαστάσεις: Τουλάχιστον 170/130/160 mm.</li><li>• Με ηλεκτρονικό σύστημα ρύθμισης, ελέγχου θερμοκρασίας. Με σύστημα αυτόματης προστασίας από υπερθέρμανση.</li><li>• Με χρονοδιακόπτη 24 ωρών.</li><li>• Με ειδική κατασκευή από σύνθετα υλικά και αεροθάλαμο μέσα στο κέλυφος του κλιβάνου για καλύτερη μόνωση και επίτευξη χαμηλών σχετικά θερμοκρασιών στην εξωτερική επιφάνεια του κλιβάνου.</li><li>• Με εργονομικό σχεδιασμό που αποτρέπει τις θερμές επιφάνειες να έλθουν σε επαφή με το χειριστή.</li><li>• Χαμηλή κατανάλωση ενέργειας: έως 2 KW.</li><li>• Λειτουργία στα 220V/50Hz.</li><li>• Ομοιομορφία θέρμανσης: <math>\pm 6,0^{\circ}\text{C}</math> από το κέντρο του φούρνου.</li><li>• Σταθερότητα: <math>\pm 0,5^{\circ}\text{C}</math>.</li></ul> <p>Το μηχάνημα θα παραδοθεί συναρμολογημένο και πλήρως λειτουργήσιμο, με όλα τα παρελκόμενα και αναλώσιμά του, στους χώρους του Τ.Ε.Ι. Σερρών και να συνοδεύεται από εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον 1 έτους.</p>

**34. Μια (1) Συσκευή επιμεταλλώσεων και επιφανειακών θερμικών κατεργασιών μετάλλων, προϋπολογισμού 8860 € (με το ΦΠΑ) και τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές :**

Συσκευή επιμεταλλώσεων με τη μέθοδο ψεκασμού Flame Spray με τα εξής τεχνικά χαρακτηριστικά:
Συσκευή ψεκασμού πούδρας επιμετάλλωσης (κεραμική, μεταλλική κλπ.) Ακροφύσιο ψεκασμού Αγωγοί προσαγωγής αερίων με τα παρελκόμενά τους Μονάδα τροφοδοσίας αερίων (Ασετιλίνης, Οξυγόνου) με μανομετρικές ενδείξεις και ενδείξεις παροχής Σετ εργαλείων διαχείρισης μονάδας Εγχειρίδιο χρήσης Παροχή Τεχνικής υποστήριξης και διάθεσης ανταλλακτικών και πρώτων υλών Εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον 1 έτους

**35. Μια (1) Συσκευή λείανσης μεταλλογραφικών δοκιμών, προϋπολογισμού 4920 € (με το ΦΠΑ) και τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές :**

- Να έχει τη δυνατότητα επιλογής ταχυτήτων περιστροφής, μεταξύ 50 και 500rpm.
- Να προσφέρεται με ειδική μαγνητική επιφάνεια 200mm για προσαρμογή όχι μόνο των συμβατικών χαρτιών λείανσης από ανθρακοπυρίτιο (SiC papers) αλλά και δυνατότητα χρήσης νέων foils τελευταίας τεχνολογίας από ανθρακοπυρίτιο
- Η συσκευή να μπορεί να χρησιμοποιηθεί για κάθε είδους κατεργασία λείανσης στην προετοιμασία δοκιμών μεταλλογραφικού ελέγχου, όπως προλείανση, λείανση, στίλβωση, με τη χρήση των κατάλληλων αναλωσίμων υλικών.
- Η προλείανση να γίνεται όχι μόνο με συμβατικά χαρτιά από ανθρακοπυρίτιο (SiC), αλλά επιπρόσθετα και με σύγχρονης τεχνολογίας λεπτά φύλλα (foils)
- Η συσκευή να έχει δυνατότητα τελικής λείανσης με μαγνητικούς δίσκους τύπου κυψελλοειδούς μορφής από διαμάντι εμποτισμένα σε ρητίνη και στίλβωση με προϊόντα διαμαντιού, αλουμίνας και εναιωρήματα οξειδίων
- Να είναι συμβατός ο δίσκος με αυτόματο περιστρεφόμενο δειγματολήπτη (κεφαλή συγκράτησης) με δυνατότητα συγκράτησης δειγμάτων.
- Να δέχεται με την αναβάθμιση και την προσθήκη αυτόματης κεφαλής δειγματοφορέα 3 θέσεων με διάμετρο 25mm ή 30 ή 40mm.
- Να είναι δυνατή η αναβάθμιση του μηχανήματος με την προσθήκη αυτόματου δοσομετρικού συστήματος αποτελούμενου από χρονοδιακόπτη και περιστατικές αντλίες για αυτόματη δοσομετρία διαμαντιού, λιπαντικού και άλλων διαλυμάτων στίλβωσης.
- Το σύστημα να χρησιμοποιείται ήδη σε ερευνητικά κέντρα και Ιδρύματα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης
- Να υποστηρίζεται το μηχάνημα από τεχνικούς με πιστοποίηση παρακολούθησης εκπαίδευσης από τον οίκο κατασκευής
- Η εταιρεία που προσφέρει το σύστημα λείανσης να έχει πιστοποιηθεί κατά ISO 9001: 2000.
- Να δίνεται εγγύηση καλής λειτουργίας ενός (1) τουλάχιστον έτους.
- Να καλύπτεται η συσκευή με αναλώσιμα και ανταλλακτικά για 5 έτη.
- Να παραδοθεί συναρμολογημένη και πλήρως λειτουργήσιμη και με όλα τα παρελκόμενα και αναλώσιμά του στους χώρους του Τ.Ε.Ι. Σερρών.

**36. Μια (1) Συσκευή κοπής δειγμάτων μεταλλογραφικού ελέγχου, προϋπολογισμού 9840 € (με το ΦΠΑ) και τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές :**

Συσκευή κοπής δειγμάτων μεταλλογραφικού ελέγχου κατάλληλη για κοπή μεταλλικών δοκιμών με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:	
Κινητήρας	: Τριφασικός κινητήρας 3,2kW 50Hz, ≈3000rpm
Μέγιστη διάμετρος δίσκου	: 250mm
Μέγιστη διάμετρος κοπής	: 90mm
Διαστάσεις τράπεζας κοπής	: 200 x 215mm με 3 εγκοπές (T-slots) ανοίγματος 10mm
Επίπεδο θορύβου	: Μέχρι 75db
Βάρος	: Μέχρι 100 kg
Επίσης η συσκευή να:	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Διαθέτει δυνατότητα κοπής δοκιμών μήκους μέχρι 130mm.</li><li>• Διαθέτει δυνατότητα τροφοδοσίας δοκιμών μεγάλου μήκους</li><li>• Διαθέτει κοπτικούς δίσκους διαμέτρου 250 mm και να διατίθεται πλήρης σειρά δίσκων διαφορετικής σκληρότητας ώστε να καλύπτεται οποιαδήποτε εφαρμογή κοπής.</li><li>• Διαθέτει αυτόματη παύση λειτουργίας στη περίπτωση υπερφόρτωσης, μέσω ασφάλειας θερμικού τύπου</li><li>• Διαθέτει μοχλό κοπής προσαρμόσιμο στο ύψος του χειριστή και στο τραπέζι του εργαστηρίου.</li><li>• Διαθέτει δυνατότητα εύκολου καθαρισμού του θαλάμου κοπής μέσω ενσωματωμένου ακροφυσίου ρίψης νερού</li><li>• Φέρει προστατευτικό κάλυμμα με μεγάλο διαφανές παράθυρο για την παρακολούθηση όλης της</li></ul>	

διεργασίας κοπής.

- Διαθέτει διάταξη προστασίας του χειριστή (Το μηχάνημα να μην λειτουργεί με ανοιχτό το κάλυμμα και η λειτουργία να σταματά σε περίπτωση απόπειρας ανοίγματος του καλύμματος)
- Δυνατότητα σύνδεσης με σύστημα απαγωγής επικίνδυνων αερίων εκλυόμενων κατά τη διαδικασία κοπής
- Διαθέτει και παραδίδεται με εργαλείο ταχείας προσαρμογής (quick-clamping device) και αρπάγη με ελατήριο, βελτιωτικό κοπής και δίσκους κοπής διαφόρων υλικών
- Διαθέτει μαγνητικό φίλτρο για καλύτερο καθαρισμό από τα γρέζια
- Διαθέτει σύστημα συγκράτησης για βέλτιστη συγκράτηση κανονικών δειγμάτων (Grooved jaw blocks)
- Διαθέτει δυνατότητα προσαρμογής διαφόρων εξαρτημάτων συγκράτησης για μεγάλο εύρος δοκιμών και εφαρμογών μεταξύ άλλων κάθετη συγκράτηση δειγμάτων.
- Διαθέτει ενσωματωμένο LED στον θάλαμο κοπής για καλύτερη ορατότητα κατά την κοπή.
- Να διαθέτει μονάδα ψύξης με ανακυκλοφορία του ψυκτικού υγρού χωρητικότητας 50 λίτρων. Το νερό ψύξης να αντλείται από τη δεξαμενή και να ψεκάζεται μέσω δύο ακροφυσίων απευθείας πάνω στην τομή
- Πληρεί τους κανονισμούς ασφαλείας IEC 204-1/EN 60204-1 (VDE 0113), 89/392/EEC
- Διαθέτει εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον 1 έτους
- Παραδοθεί συναρμολογημένη και πλήρως λειτουργήσιμη και με όλα τα παρελκόμενα και αναλώσιμά του στους χώρους του Τ.Ε.Ι. Σερρών.
- Παρέχεται Τεχνική υποστήριξη και διάθεση ανταλλακτικών

**37. Ένα (1) Ολοκληρωμένο θερμογραφικό σύστημα υπερύθρων, προϋπολογισμού 74350 € (με το ΦΠΑ) και τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές :**

⇒ Περιοχή θερμοκρασίας:	-40 ~ 1500 °C σε τρεις περιοχές
⇒ Ακρίβεια:	$\pm 1\% \pm 2^\circ\text{C}$ για $\Theta_{\text{αντικειμ}} < \text{ή} > 120^\circ\text{C}$
⇒ Θερμοκρασιακή ευαισθησία:	$\leq 45 \text{ mK}$ .
⇒ Φακοί (οπτικό πεδίο/ελάχιστη εστίαση):	24°×18°/0,3m (βασικός) 12°×9°/0,9m (tele)  45°×34°/0,1m (ευρυγώνιος)  Close-up 32mm x 24mm/57mm
⇒ Εστίαση:	αυτόματη ή χειροκίνητη.
⇒ Αισθητήρας:	640×480 pixels.
⇒ Φασματική περιοχή:	7,5 ~ 13 $\mu\text{m}$ .
⇒ Οθόνη:	5.6" LCD (1024x600 pixels)
⇒ Ανιχνευτής:	έγχρωμος (800x480 pixels)
⇒ Video:	3,2 Mpixel, full color
⇒ Αποθήκευση θερμικών & οπτικών εικόνων:	standard JPEG, SD card (1 GB)
⇒ Δυνατότητες μέτρησης:	αυτόματη διόρθωση με βάση τις ατμοσφαιρικές συνθήκες
⇒ Λογισμικό:	Windows-based, θα επιτρέπει την ανάγνωση, αποθήκευση, ακριβή, επιστημονική επεξεργασία, ανάλυση και παρουσίαση των υπερύθρων εικόνων και θερμογραφικών δεδομένων, και σε πραγματικό χρόνο.
⇒ Λοιπά χαρακτηριστικά:	θα διαθέτει ενσωματωμένο GPS και θα συνοδεύεται από τροφοδοτικό, φορτιστή, μια εφεδρική μπαταρία, όλα τα απαραίτητα καλώδια και για την σύνδεσή του με ΗΥ.
⇒ Αυτονομία:	3 ώρες
⇒ Εγγύηση:	2 έτη



## Τμήμα Εσωτερικής Αρχιτεκτονικής, Διακόσμησης και Σχεδιασμού Αντικειμένων

**38. Μια (1) συσκευή Τρισδιάστατης Έγχρωμης Ταχείας Προτυποποίησης (τρειςδιάστατος έγχρωμος εκτυπωτής) συνολικού κόστους 71160 € (με το Φ.Π.Α) και τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές :**

1. Τεχνολογία εκτύπωσης αντικειμένων: **συνθετική πούδρα**
2. Διαστάσεις θαλάμου κατασκευής αντικειμένων: **τουλάχιστον 370x250x200 mm**
3. Ανάλυση εκτύπωσης: **τουλάχιστον 500x500 dpi**
4. Δυνατότητα κατασκευής πολύχρωμων αντικειμένων: **τουλάχιστον 200.000 χρωμάτων**
5. Επίπεδο εκτύπωσης αντικειμένων: **τουλάχιστον 0,1mm**
6. Να αποδέχεται αρχεία τρισδιάστατης γεωμετρίας τύπου: **stl, vrml, 3ds, ply**
7. Συνολικές διαστάσεις συστήματος: **μικρότερες από 2m x 1m x 1,5m (μήκος x βάθος x ύψος σε μέτρα)**
8. Εγγύηση: **τουλάχιστον 1 έτος από την εγκατάσταση**
9. Αναλώσιμα: αρκετή ποσότητα για το πρώτο έτος χρήσης – **τουλάχιστον 2 φορές τον όγκο του θαλάμου κατασκευής αντικειμένων**
10. Να συνοδεύεται από λογισμικό λειτουργίας του εκτυπωτή
11. Το λογισμικό να μπορεί να εγκατασταθεί σε λειτουργικό σύστημα Windows
12. Σύνδεση μέσω δικτύου TCP/IP
13. Πιστοποίηση CE
14. Τροφοδοσία: **220-240V**

**39. Μια (1) συσκευή Τρισδιάστατης Έγχρωμης Ψηφιακής Καταγραφής & Απεικόνισης (τρειςδιάστατος έγχρωμος σαρωτής) συνολικού κόστους 45750 € (με το Φ.Π.Α) και τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές:**

1. Τεχνολογία τρισδιάστατης σάρωσης: **laser**
2. Φορητότητα: **Ναι**
3. Βάρος συστήματος: **λιγότερο από 1,5kg**
4. Διαστάσεις συστήματος: **λιγότερο από 180X280X220cm**
5. Βάθος σάρωσης: **λιγότερο από 35cm**
6. Ακρίβεια σάρωσης: **τουλάχιστον 0,06mm**
7. Ανάλυση σάρωσης: **τουλάχιστον 0,15mm**
8. Ταχύτητα σάρωσης: **τουλάχιστον 15.000 σημεία/sec**
9. Τύπος laser: **Κλάση II, ασφαλές για τα μάτια**
10. Χρώμα: **τουλάχιστον 24bits, sRGB**
11. Ανάλυση χρώματος: **50-250dpi**
12. Έξοδος αρχείων τύπου: **.DAE, .FBX, .MA, .OBJ, .PLY, .STL, .TXT, .WRL, .X3D, .X3DZ, .ZPR**
13. Λογισμικό: **Να συνοδεύεται από λογισμικό χρήσης σαρωτή**
14. Εγγύηση: **τουλάχιστον 1 έτος από την εγκατάσταση**
15. Το λογισμικό να μπορεί να εγκατασταθεί σε λειτουργικό σύστημα Windows
16. Πιστοποίηση CE
17. Τροφοδοσία: **220-240V**

Η συσκευή να συνοδεύεται με Βαλίτσα Μεταφοράς, Βάση Στήριξης, Καλώδια Σύνδεσης, Ανακλαστικές Κουκίδες

## Τμήμα Πληροφορικής και Επικοινωνιών

### 40. Ένα (1) Υπολογιστικό Σύστημα Ψηφιακής Επεξεργασίας, προϋπολογισμού 131260 € (με το ΦΠΑ) και τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές :

<p>ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ</p> <p>Περιλαμβάνει ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ με τέσσερα modules επεξεργασίας (φέτες) όπου το καθένα θα πληροί τουλάχιστον τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• δύο επεξεργαστές XEON 5540</li><li>• 2 δίσκους εκκίνησης σε Mirror των 146GB</li><li>• 24GB RAM</li><li>• Κάρτα Fiber Channel τουλάχιστον 8Gb</li><li>• 2 ethernet gigabit</li></ul> <p>Για όλα τα συστήματα προβλέπουμε να εγκατασταθούν μέσα σε BLADE CHASSIS, για το οποίο θα υπάρχει η δυνατότητα να υποδεχθεί μέχρι 10 μηχανήματα – Blade Server φέτες.</p> <p>ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ με τρία modules επεξεργασίας (φέτες) όπου το καθένα θα πληροί τουλάχιστον τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• έναν επεξεργαστή XEON 5540</li><li>• 2 δίσκους εκκίνησης σε Mirror των 146GB</li><li>• 16GB RAM</li><li>• Κάρτα Fiber Channel τουλάχιστον 8Gb</li><li>• 2 ethernet gigabit</li></ul>
<p>FIBER CHANNEL SWITCH</p> <p>Για την επικοινωνία των 7 ανωτέρω Modules του υπολογιστικού συστήματος με την υψηλότερη ταχύτητα προβλέπεται fiber channel switch με τα εξής βασικά χαρακτηριστικά :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 8 ports</li><li>• Υποστηρίζει ταχύτητα μέχρι 8Gb</li></ul>
<p>ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΜΝΗΜΗ</p> <p>Για το Storage που θα φιλοξενήσει τις βάσεις δεδομένων προβλέπονται τουλάχιστον τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 24TB ωφέλιμος αποθηκευτικός χώρος</li></ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Κάρτα Fiber Channel τουλάχιστον 8Gb</li> <li>• 1GB cache raid controller</li> <li>• Δυνατότητα να δεχθεί μέχρι και δύο expansion slots</li> <li>• Εφεδρικά τροφοδοτικά και ανεμιστήρες</li> </ul>
<b>RACK</b>
Ένα rack με τα εξής χαρακτηριστικά :  42U μέγεθος, 2μ περίπου 2 PDUs μονοφασικά
<b>NETWORK SWITCH</b>
Για την διασύνδεση των επιμέρους υπολογιστικών συστημάτων μεταξύ τους και για την επικοινωνία του συστήματος με το διαδίκτυο
<b>UPS</b>
Μονάδας για την εξασφάλιση αδιάλειπτης τροφοδοσίας και ομαλοποίησης της τάσης.

## BLADE CHASSIS

<b>Κωδ. A1. Chassis (τύπου blade)</b>				
Αριθμός συστημάτων: 1				
(Το καθένα από τα συστήματα πρέπει να τηρεί τις παρακάτω προδιαγραφές:)				
A/A	Περιγραφή / Προδιαγραφές	ΥΠΟΧΡ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
1.	Τύπου rack mounted	<b>ΝΑΙ</b>		
2.	Υποδοχές (bays) για blade servers	≥16		
3.	Χώρος που καταλαμβάνει στο rack	≤10U		
4.	Να αναφερθεί ο αριθμός των ελεύθερων υποδοχών (bays) για blade servers, μετά την τοποθέτηση των ζητούμενων blade servers.	<b>ΝΑΙ</b>		
5.	Να προσφερθούν 2 Gigabit Ethernet modules με τουλάχιστον 16 uplink θύρες 1G το καθένα.	<b>ΝΑΙ</b>		
6.	Να προσφερθούν 2 Fiber channel SAN modules , ταχύτητας 8Gbps. Με τουλάχιστον 8 uplink θύρες το καθένα.	<b>ΝΑΙ</b>		
7.	Να διαθέτει τουλάχιστον οκτώ (8) I/O bays εκ των οποίων δυο (2) υποδοχές (bays) για Ethernet switches και τουλάχιστον δύο (2) υποδοχές (bays) για FC switches	<b>ΝΑΙ</b>		
8.	Δυνατότητα υποστήριξης στο ίδιο enclosure διαφορετικών τεχνολογιών επεξεργαστών και να αναφερθούν.	<b>ΝΑΙ</b>		

<b>Κωδ. A1. Chassis (τύπου blade)</b>				
Αριθμός συστημάτων: 1				
(Το καθένα από τα συστήματα πρέπει να τηρεί τις παρακάτω προδιαγραφές:)				
<b>A/A</b>	<b>Περιγραφή / Προδιαγραφές</b>	<b>ΥΠΟΧΡ</b>	<b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b>	<b>ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ</b>
9.	Δυνατότητα υποστήριξης εντός του Enclosure, συσκευών αντιγράφων ασφαλείας και αποθήκευσης δεδομένων	<b>ΝΑΙ</b>		
10.	Να διαθέτει κατά την παράδοσή του τουλάχιστον ένα management module ώστε να είναι δυνατή η κεντρική διαχείριση των blade servers τόσο για την απλή πρόσβαση σε αυτούς όσο και για την εγκατάσταση λογισμικού	<b>ΝΑΙ</b>		
11.	Να διαθέτει κατά την παράδοσή του τον απαραίτητο αριθμό των τροφοδοτικών ώστε να καλύπτει τις ανάγκες τροφοδοσίας του chassis στην μέγιστη σύνθεσή του με λειτουργία Failover και load balancing	<b>ΝΑΙ</b>		
12.	Απαραίτητα συστήματα ψύξης (Hot swap) ώστε να καλύπτονται οι ανάγκες ψύξης του chassis και των περιεχομένων αυτού στη μέγιστη σύνθεσή του και πλήρη φόρτο εργασίας.	<b>ΝΑΙ</b>		
13.	Το προσφερόμενο Chassis θα πρέπει να υποστηρίζει την αφαίρεση ή προσθήκη εν θερμώ (hot swap) blade servers (χωρίς να διακοπεί η παροχή ηλεκτρικού ρεύματος)	<b>ΝΑΙ</b>		
14.	Πρέπει να τηρούνται οι παρακάτω προδιαγραφές πιστοποίησης: IEC 60950 EN 60950 CISPR 22 EN 55022 EN 55024	<b>ΝΑΙ</b>		
15.	Θα πρέπει το κάθε μέρος το οποίο απαρτίζει το σύστημα και περιέχει το λογισμικό σε μόνιμη μνήμη (firmware), να παραδοθεί με την τελευταία έκδοση που είναι διαθέσιμη από την κατασκευάστρια εταιρεία την ημέρα παράδοσης του εξοπλισμού.	<b>ΝΑΙ</b>		
16.	Στο προσφερόμενο Chassis δεν πρέπει να γίνουν οποιεσδήποτε παρεμβάσεις – αλλαγές εκτός από αυτές που ρητά επιτρέπονται από τον κατασκευαστή του και μόνο εάν αυτές σκοπό έχουν να ικανοποιήσουν τις ανάγκες του φορέα με βάση τις προδιαγραφές που αυτός ορίζει	<b>ΝΑΙ</b>		
17.	Να προσφερθεί λογισμικό το οποίο να καλύπτει τα παρακάτω χαρακτηριστικά : — Έλεγχο της κατανάλωσης, Power monitoring και Power Capping	<b>ΝΑΙ</b>		

<b>Κωδ. A1. Chassis (τύπου blade)</b>				
Αριθμός συστημάτων: 1				
(Το καθένα από τα συστήματα πρέπει να τηρεί τις παρακάτω προδιαγραφές:)				
A/A	Περιγραφή / Προδιαγραφές	ΥΠΟΧΡ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Διαχείριση ασφαλείας συστήματος, Vulnerability scanning καθώς και Patch Management</li> <li>— Πολλαπλά επίπεδα ασφάλειας χρήσης και πολλαπλά profile διαχειριστών</li> <li>— Διαχείριση Virtual Machines των παρακάτω κατασκευαστών                             <ul style="list-style-type: none"> <li>i. VMware</li> <li>ii. Xen</li> <li>iii. Microsoft</li> </ul> </li> </ul>			

## BLADE SERVERS

<b>Κωδ. A2.α. Διακομιστές (τύπου blade)</b>				
Αριθμός συστημάτων: 4				
(Το καθένα από τα συστήματα πρέπει να τηρεί κατ' ελάχιστον τις παρακάτω προδιαγραφές:)				
A/A	Περιγραφή / Προδιαγραφές	ΥΠΟΧΡ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
1.	Τύπου Blade	ΝΑΙ		
2.	Ένα (1) επεξεργαστή Quad Core Intel Xeon E5540	ΝΑΙ		
3.	Συχνότητα εσωτερικής λειτουργίας επεξεργαστή	≥2,53 GHz		
4.	Λανθάνουσα Μνήμη Επεξεργαστή 3 <sup>ου</sup> επιπέδου (L3 Cache)	≥8 MB		
5.	Μέγεθος κεντρικής μνήμης (RAM)	≥12 GB		
6.	Δυνατότητα επέκτασης κεντρικής μνήμης (RAM)	≥192 GB		
7.	Ελεγκτής σκληρών δίσκων SAS (Serial Attached SCSI) με υποστήριξη Hardware RAID1 και 256MB Battery cache	ΝΑΙ		
8.	Δυο (2) σκληροί δίσκοι SAS (Serial Attached SCSI), σε συστοιχία RAID 1 (hardware RAID 1)	ΝΑΙ		
9.	Χωρητικότητα σκληρών δίσκων	≥146 GB		
10.	Οι δίσκοι να είναι τεχνολογίας Hot Plug	ΝΑΙ		
11.	Ταχύτητα περιστροφής σκληρών δίσκων	≥10.000 rpm		
12.	10 Gigabit Ethernet ports	≥2		
13.	Fibre Channel 8Gbps ports	≥2		

<b>Κωδ. Α2.α. Διακομιστές (τύπου blade)</b>				
Αριθμός συστημάτων: 4				
(Το καθένα από τα συστήματα πρέπει να τηρεί κατ' ελάχιστον τις παρακάτω προδιαγραφές:)				
A/A	Περιγραφή / Προδιαγραφές	ΥΠΟΧΡ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
14.	Κάρτα γραφικών με μνήμη	≥32 MB		
15.	Θα πρέπει το κάθε μέρος το οποίο απαρτίζει τα συστήματα και περιέχει το λογισμικό σε μόνιμη μνήμη (firmware), να παραδοθεί με την τελευταία έκδοση που είναι διαθέσιμη από την κατασκευάστρια εταιρεία την ημέρα παράδοσης του εξοπλισμού	ΝΑΙ		
16.	Στα προσφερόμενα μηχανήματα δεν πρέπει να γίνουν οποιεσδήποτε παρεμβάσεις – αλλαγές εκτός από αυτές που ρητά επιτρέπονται από τον κατασκευαστή του και μόνο εάν αυτές σκοπό έχουν να ικανοποιήσουν τις ανάγκες του Πελάτη με βάση τις προδιαγραφές που αυτός ορίζει.	ΝΑΙ		

<b>Κωδ. Α2.β. Διακομιστές (τύπου blade)</b>				
Αριθμός συστημάτων: 2				
(Το καθένα από τα συστήματα πρέπει να τηρεί κατ' ελάχιστον τις παρακάτω προδιαγραφές:)				
A/A	Περιγραφή / Προδιαγραφές	ΥΠΟΧΡ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
1.	Τύπου Blade	ΝΑΙ		
2.	Ένα (1) επεξεργαστή Quad Core Intel Xeon E5540	ΝΑΙ		
3.	Συχνότητα εσωτερικής λειτουργίας επεξεργαστή	≥2,53 GHz		
4.	Λανθάνουσα Μνήμη Επεξεργαστή 3 <sup>ου</sup> επιπέδου (L3 Cache)	≥8 MB		
5.	Μέγεθος κεντρικής μνήμης (RAM)	≥16 GB		
6.	Δυνατότητα επέκτασης κεντρικής μνήμης (RAM)	≥192 GB		
7.	Ελεγκτής σκληρών δίσκων SAS (Serial Attached SCSI) με υποστήριξη Hardware RAID1 και 256MB Battery cache	ΝΑΙ		
8.	Δυο (2) σκληροί δίσκοι SAS (Serial Attached SCSI), σε συστοιχία RAID 1 (hardware RAID 1)	ΝΑΙ		
9.	Χωρητικότητα σκληρών δίσκων	≥146 GB		
10.	Οι δίσκοι να είναι τεχνολογίας Hot Plug	ΝΑΙ		
11.	Ταχύτητα περιστροφής σκληρών δίσκων	≥10.000 rpm		
12.	10 Gigabit Ethernet ports	≥2		
13.	Κάρτα γραφικών με μνήμη	≥32 MB		

<b>Κωδ. A2.b. Διακομιστές (τύπου blade)</b>				
Αριθμός συστημάτων: 2				
(Το καθένα από τα συστήματα πρέπει να τηρεί κατ' ελάχιστον τις παρακάτω προδιαγραφές:)				
A/A	Περιγραφή / Προδιαγραφές	ΥΠΟΧΡ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
14.	Θα πρέπει το κάθε μέρος το οποίο απαρτίζει τα συστήματα και περιέχει το λογισμικό σε μόνιμη μνήμη (firmware), να παραδοθεί με την τελευταία έκδοση που είναι διαθέσιμη από την κατασκευάστρια εταιρεία την ημέρα παράδοσης του εξοπλισμού	ΝΑΙ		
15.	Στα προσφερόμενα μηχανήματα δεν πρέπει να γίνουν οποιεσδήποτε παρεμβάσεις – αλλαγές εκτός από αυτές που ρητά επιτρέπονται από τον κατασκευαστή του και μόνο εάν αυτές σκοπό έχουν να ικανοποιήσουν τις ανάγκες του Πελάτη με βάση τις προδιαγραφές που αυτός ορίζει.	ΝΑΙ		

<b>Κωδ. A2.b. Διακομιστές (τύπου blade)</b>				
Αριθμός συστημάτων: 1				
(Το καθένα από τα συστήματα πρέπει να τηρεί κατ' ελάχιστον τις παρακάτω προδιαγραφές:)				
A/A	Περιγραφή / Προδιαγραφές	ΥΠΟΧΡ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
16.	Τύπου Blade	ΝΑΙ		
17.	Ένα (1) επεξεργαστή Quad Core Intel Xeon E5540	ΝΑΙ		
18.	Συχνότητα εσωτερικής λειτουργίας επεξεργαστή	≥2,53 GHz		
19.	Λανθάνουσα Μνήμη Επεξεργαστή 3 <sup>ου</sup> επιπέδου (L3 Cache)	≥8 MB		
20.	Μέγεθος κεντρικής μνήμης (RAM)	≥16 GB		
21.	Δυνατότητα επέκτασης κεντρικής μνήμης (RAM)	≥192 GB		
22.	Ελεγκτής σκληρών δίσκων SAS (Serial Attached SCSI) με υποστήριξη Hardware RAID1 και 256MB Battery cache	ΝΑΙ		
23.	Δυο (2) σκληροί δίσκοι SAS (Serial Attached SCSI), σε συστοιχία RAID 1 (hardware RAID 1)	ΝΑΙ		
24.	Χωρητικότητα σκληρών δίσκων	≥146 GB		
25.	Οι δίσκοι να είναι τεχνολογίας Hot Plug	ΝΑΙ		
26.	Ταχύτητα περιστροφής σκληρών δίσκων	≥10.000 rpm		
27.	10 Gigabit Ethernet ports	≥2		
28.	Fibre Channel 8Gbps ports	≥2		
29.	Κάρτα γραφικών με μνήμη	≥32 MB		

<b>Κωδ. A2.b. Διακομιστές (τύπου blade)</b>				
Αριθμός συστημάτων: 1				
(Το καθένα από τα συστήματα πρέπει να τηρεί κατ' ελάχιστον τις παρακάτω προδιαγραφές:)				
A/A	Περιγραφή / Προδιαγραφές	ΥΠΟΧΡ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
30.	Θα πρέπει το κάθε μέρος το οποίο απαρτίζει τα συστήματα και περιέχει το λογισμικό σε μόνιμη μνήμη (firmware), να παραδοθεί με την τελευταία έκδοση που είναι διαθέσιμη από την κατασκευάστρια εταιρεία την ημέρα παράδοσης του εξοπλισμού	ΝΑΙ		
31.	Στα προσφερόμενα μηχανήματα δεν πρέπει να γίνουν οποιεσδήποτε παρεμβάσεις – αλλαγές εκτός από αυτές που ρητά επιτρέπονται από τον κατασκευαστή του και μόνο εάν αυτές σκοπό έχουν να ικανοποιήσουν τις ανάγκες του Πελάτη με βάση τις προδιαγραφές που αυτός ορίζει.	ΝΑΙ		

<b>Κωδ. A3. Rack</b>				
Αριθμός συστημάτων: 1				
(Το σύστημα πρέπει να τηρεί τις παρακάτω προδιαγραφές:)				
A/A	Περιγραφή / Προδιαγραφές	ΥΠΟΧΡ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
1.	Χωρητικότητα	≥42U		
2.	Πρέπει να είναι της ίδιας εμπορικής επωνυμίας με τους Servers.	ΝΑΙ		
3.	Απόλυτα συμβατό με το σύστημα blade chassis	ΝΑΙ		
4.	Επαρκής αριθμός πολύμπριζων για την κάλυψη των αναγκών του προαναφερθέντος εξοπλισμού	ΝΑΙ		

<b>Κωδ. A4. UPS</b>				
Αριθμός συστημάτων: 1				
(Το σύστημα πρέπει να τηρεί τις παρακάτω προδιαγραφές:)				
Περιγραφή / Προδιαγραφές	ΥΠΟΧΡ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ	
Παρεχόμενη ισχύς (VA)	≥7KVA			
Τύπος UPS: Online double conversion	ΝΑΙ			
Δυνατότητα εγκατάστασης σε RACK	ΝΑΙ			
Παροχή τροφοδοσίας μονοφασική	ΝΑΙ			
Δυνατότητα Δικτυακής Διαχείρισης	ΝΑΙ			
Συντελεστής Απόδοσης	≥91%			
Μέγιστη θερμοκρασία περιβάλλοντος για συνεχόμενη λειτουργία	≥40°C			
Παροχή εξόδου μονοφασική	ΝΑΙ			

### Κεντρικός Αποθηκευτικός Χώρος Πληροφοριών – (Storage Area Network SAN)



A/A	Χαρακτηριστικά - Προδιαγραφές	Απαίτηση	Απάντηση Προμηθευτή- Προσφορά	Παραπομπή σε Τεχνικά φυλλάδια ή και σχόλια
<b>1</b>	<b>ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ</b>			
1.1	Να προσφερθεί αυτόνομη συσκευή Κεντρικού Αποθηκευτικού Χώρου Πληροφοριών "Storage Area Network" (SAN) στο οποίο θα συνδέονται οι εξυπηρετητές του πλαισίου (blade chassis / enclosure).	ΝΑΙ		
1.2	Να δηλωθεί ο κατασκευαστής, η σειρά και το μοντέλο της συσκευής.	ΝΑΙ		
1.3	Να αναφερθεί ο χρόνος ανακοίνωσης του μοντέλου.	ΝΑΙ		
1.4	Το μοντέλο που προσφέρεται στην παρούσα διακήρυξη θα πρέπει να βρίσκεται σε στάδιο παραγωγής από τον κατασκευαστή του την χρονική στιγμή υποβολής της προσφοράς. Δεν πρέπει να έχει σταματήσει η παραγωγή του ή να υπάρχει ανακοίνωση περί αντικατάστασης ή και απόσυρσης τους.	ΝΑΙ		
<b>2</b>	<b>ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ</b>			
2.1	Τύπου rack form.	ΝΑΙ		
2.2	Μέγιστο ύψος ερμαρίου ελεγκτών ή ερμαρίου δίσκων σε rack units (U).	≤ 2U		
2.3	Να υποστηρίζει συνδυασμό διατάξεων RAID 0, 1, 10, 3, 5, 50, 6.	ΝΑΙ		
2.4	Να υποστηρίζει συνδυασμό σκληρών δίσκων τύπου SAS και SATA (online hot swap).	ΝΑΙ		
2.5	Αριθμός προσφερόμενων δίσκων χωρητικότητας 600GB SAS στα 15000 rpm's.	38		
2.6	Μέγιστη υποστηριζόμενη χωρητικότητα πριν την διαμόρφωση του RAID.	≥ 160 TB		
2.7	Δυνατότητα αλλαγής σκληρού δίσκου εν ροή (online hot swap).	ΝΑΙ		

A/A	Χαρακτηριστικά - Προδιαγραφές	Απαίτηση	Απάντηση Προμηθευτή- Προσφορά	Παραπομπή σε Τεχνικά φυλλάδια ή και σχόλια
2.8	Το προσφερόμενο υποσύστημα SAN θα πρέπει να υποστηρίζει διάταξη υψηλής διαθεσιμότητας στην τροφοδοσία της συσκευής (power supplies) και ψύξης (fan units).	NAI		
2.9	Όλες οι διασυνδέσεις του κεντρικού χώρου αποθήκευσης πληροφοριών με τους εξυπηρετητές πρέπει να είναι σε αρχιτεκτονική εναλλακτικής δρομολόγησης (dual path).	NAI		
2.10	Συμβατότητα του κεντρικού χώρου αποθήκευσης πληροφοριών (SAN) με όλα τα προσφερόμενα λειτουργικά συστήματα.	NAI		
<b>3</b>	<b>ΕΛΕΓΚΤΗΣ RAID CONTROLLER</b>			
3.1	Αριθμός προσφερόμενων ελεγκτών RAID.	2		
3.2	Πρωτόκολλο επικοινωνίας των ελεγκτών RAID με τους εξυπηρετητές.	FC 8Gbps		
3.3	Προσφερόμενη μνήμη ανά ελεγκτή (GB)	≥ 2		
3.4	Να αναφερθεί ο μηχανισμός προστασίας των δεδομένων που βρίσκονται αποθηκευμένα στην μνήμη Cache κατά την διάρκεια απώλειας ρεύματος	NAI		
<b>4</b>	<b>ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΚΛΗΡΩΝ ΔΙΣΚΩΝ (SAS)</b>			
4.1	Προσφερόμενος τύπος σκληρού δίσκου: SAS.	NAI		
4.2	Χωρητικότητα δίσκου.	≥ 600 GB		
4.3	Ταχύτητα περιστροφής δίσκων (rpm).	≥ 15.000		
4.4	Να αναφερθούν άλλοι υποστηριζόμενοι τύποι και χωρητικότητες δίσκων	NAI		
<b>5</b>	<b>ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΑΙ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ (SAN)</b>			
5.1	Λογισμικό πλήρους κεντρικής διαχείρισης και παρακολούθησης του κεντρικού χώρου αποθήκευσης πληροφοριών από γραφικό περιβάλλον (GUI) και web-browser.	NAI		
5.2	Ονομασία λογισμικού πακέτου και έκδοση του (version). Το λογισμικό να προσφερθεί με τον	NAI		

A/A	Χαρακτηριστικά - Προδιαγραφές	Απαίτηση	Απάντηση Προμηθευτή- Προσφορά	Παραπομπή σε Τεχνικά φυλλάδια ή και σχόλια
	μέγιστο αριθμό αδειών χρήσης (εάν εφαρμόζει).			
5.4	Να παρέχει τη δυνατότητα αυτόματης ειδοποίησης του Διαχειριστή σε περίπτωση βλάβης	ΝΑΙ		
5.5	Δυνατότητα τοπικής και απομακρυσμένης διαχείρισης, .	ΝΑΙ		
6	<b>ΑΛΛΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ</b>			
6.1	Μέγιστη υποστηριζόμενη χωρητικότητα ανά λογική μονάδα δίσκου (LUN)	≥ 12TB		
6.2	Μέγιστος υποστηριζόμενος αριθμός λογικών μονάδων δίσκων (LUN's)	≥ 500		
6.3	Υποστηριζόμενα λειτουργικά συστήματα: Windows 2003, 2008 (x86/x64), Red Hat 4, 5 (x86/x64) Suse Linux Enterprise 10, 11 (x86/x64) VMware 3.5, 4.0, 4.1 Solaris 10 (x86/x64)	ΝΑΙ		
6.4	Το προσφερόμενο υποσύστημα SAN θα πρέπει να υποστηρίζει την δημιουργία τοπικών αντιγράφων (snapshots, clones). Να προσφερθούν οι απαραίτητες άδειες για την δυνατότητα δημιουργίας ως και 64 snapshots/clones.	ΝΑΙ		
6.5	Μέγιστος υποστηριζόμενος αριθμός snapshots/clones	≥ 500		

### Μεταγωγέας Ethernet

Προδιαγραφή (αναλυτικές απαιτήσεις και πρόσθετες πληροφορίες για την υποβολή των προσφορών)		Απαίτηση	Απάντηση προμηθευτή Προσφορά	Παραπομπή
1.	Να αναφερθεί ο κατασκευαστής και το μοντέλο.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
2.	Τα προσφερόμενα συστήματα θα πρέπει να πληρούν τα πρότυπα: ISO, CE DoC, GSE και RoHS. Η συμμόρφωση πρέπει να πιστοποιείται μέσα από επίσημα έγγραφα του κατασκευαστή.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
3.	Ethernet UTP θύρες 10/100/1000Mbps	≥20		
4.	Θύρες dual-personality (RJ45 ή SFP για οπτικές συνδέσεις)	4		
5.	Υποστήριξη 10GbE συνδέσεων με χρήση	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		

Προδιαγραφή (αναλυτικές απαιτήσεις και πρόσθετες πληροφορίες για την υποβολή των προσφορών)	Απαίτηση	Απάντηση προμηθευτή Προσφορά	Παραπομπή
αρθρωμάτων (modules)			
6. Υποστήριξη 10GbE CX4 και SFP+	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
7. Υποστήριξη 10GbE SFP+ Direct Attach	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
8. Υποστήριξη 10GbE SFP+ SR, LRM, LR	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
9. Πλαίσιο κατάλληλο ώστε να εφαρμόζει σε ικρίωμα 19".	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
10. Εύρος ζώνης εσωτερικού διαύλου επικοινωνίας (Backplane bandwidth) (Gbps).	>= 120 Gbps		
11. Ταχύτητα μεταγωγής πακέτων Layer 2 & Layer 3 (Mpps).	>= 90 MPPS		
12. Διαθέσιμο μέγεθος μνήμης RAM. Να αναφερθεί η προσφερόμενη μνήμη.	>=512 MB SDRAM		
13. Να αναφερθεί το μέγεθος της προσφερόμενη μνήμης Flash.	>=512GB FLASH		
14. Να υποστηρίζεται dual-image flash για δυνατότητα αποθήκευσης ξεχωριστών εκδόσεων του λειτουργικού συστήματος/λογισμικού (firmware).	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ Dual-image		
15. Να αναφερθεί ο μέγιστος αριθμός υποστηριζόμενων MAC διευθύνσεων για Bridging και Filtering.	>= 16.000 MAC ENTRIES		
16. Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, 10GbE.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
17. Να υποστηρίζει οπτικά interfaces με απλή αλλαγή SFP / miniGBIC transceiver. Να υποστηρίζονται 100FX, 100BX, Gigabit SX/LX/LH/BX	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
18. IEEE 802.1Q, 802.1p.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
19. Να υποστηρίζεται Layer 3 IP Static Routing	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
20. Να υποστηρίζεται Layer 3 IP Dynamic Routing (RIP)	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
21. Όλες οι Ethernet (10/100/1000BaseT) θύρες θα μπορούν να προσαρμόζονται αυτόματα, ανάλογα με τη διασυνδεδεμένη συσκευή σε λειτουργία 10Mbps, 100Mbps ή 1000Mbps (speed autosensing).	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
22. Όλες οι Ethernet θύρες να υποστηρίζουν VLAN Trunking με χρήση πρωτοκόλλου IEEE 802.1Q.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
23. Αριθμός υποστηριζόμενων VLANs	>=255 VLANs		
24. Υποστήριξη link aggregation.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
25. Υποστήριξη πολλαπλών μεθόδων authentication (MAC, 802.1X, Web-based)	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
26. Υποστήριξη Access Control Lists (ACLs)	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
27. Υποστήριξη αυτόματου εντοπισμού λοιπών ομοειδών μεταγωγέων στην τοπολογία του δικτύου μέσω IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP).	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
28. Υποστήριξη IGMP snooping.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
29. Υποστήριξη Spanning Tree - πρωτόκολλα IEEE 802.1d (Spanning Tree Protocol), 802.1w (Rapid Spanning Tree) και 802.1s (Multiple Spanning Tree).	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
30. Υποστήριξη Jumbo Frame πακέτων στις Gigabit θύρες.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
31. Να αναφερθούν οι δυνατότητες Quality of Service.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
32. Υποστήριξη RADIUS ή TACACS+ πιστοποίησης ή λειτουργικά ισοδύναμων.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
33. Υποστήριξη SSH.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
34. Υποστήριξη SNMP.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
35. Υποστήριξη SNMP v1/v2c/v3	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		

	<b>Προδιαγραφή</b> (αναλυτικές απαιτήσεις και πρόσθετες πληροφορίες για την υποβολή των προσφορών)	<b>Απαίτηση</b>	<b>Απάντηση προμηθευτή Προσφορά</b>	<b>Παραπομπή</b>
36.	Διαχείριση μέσω Command Line Interface.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
37.	Υποστήριξη πρωτοκόλλου Telnet.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
38.	Υποστήριξη TFTP για μεταφορά αρχείων.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
39.	Υποστήριξη αναβάθμισης firmware μέσω Auxiliary Port	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
40.	Να υποστηρίζει εφεδρική τροφοδοσία, καθιστώντας τον μεταγωγέα ικανό να λειτουργήσει και στην περίπτωση απώλειας τουλάχιστον του εσωτερικού τροφοδοτικού.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		

**41. Ένας (1) Διανυσματικός Αναλυτής μικροκυματικών δικτύων, προϋπολογισμού 61370 € (με το ΦΠΑ) και τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές :**

<b>ΔΙΑΝΥΣΜΑΤΙΚΟΣ ΑΝΑΛΥΤΗΣ ΜΙΚΡΟΚΥΜΑΤΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ</b>	
<b>Συνεργασία με εξωτερικά λογισμικά</b>	Ο αναλυτής να συνεργάζεται απαραίτητα με το ακόλουθο λογισμικό σχεδίασης και προσομοίωσης μικροκυματικών κυκλωμάτων.
<b>Εύρος Συχνότητας και αριθμός εισόδων</b>	Να καλύπτει εύρος συχνοτήτων από 300KHz έως 20GHz και να διαθέτει 2 εισόδους
<b>Σύνδεσμος τύπου-T πόλωσης</b>	Ο αναλυτής να διαθέτει σύνδεσμο πόλωσης με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά - Συνδετήρας BNC, (f) για κάθε κανάλι - Μέγιστη τάση : +/- 35 DVC
<b>Σταθερότητα Πηγής (Source Stability) &amp; Ακρίβεια CW (Συνεχούς Κύματος)</b>	<u>Να διαθέτει:</u> - Σταθερότητα $\pm 0.05$ ppm (5 - 40C) και $\pm 0.5$ ppm/έτος - Ακρίβεια CW: $\pm 1$ ppm
<b>Εύρος Ισχύος πηγής (source power range)</b>	Να καλύπτει κατ' ελάχιστο το εύρος ισχύος από -85dBm έως 10dBm
<b>Γραμμικότητα Επιπέδου (Level Linearity)</b>	$\pm 1.5$ dB (300KHz – 20GHz, swept sweep mode)
<b>Επίπεδο Σάρωσης (Sweep range)</b>	-25 έως 8 dBm (300 kHz - 1 MHz) -25 έως 10 dBm (1 MHz - 6 GHz) -25 έως 9 dBm (6 GHz - 8 GHz) -25 έως 7 dBm (8 GHz - 10.5 GHz) -25 έως 3 dBm (10.5 GHz - 15 GHz) -25 έως 0 dBm (15 GHz - 20 GHz)  (εξασθένηση πηγής = 0 dB)
<b>Αρμονικές (Harmonics) (1 GHz to 20 GHz)</b>	< -15 dBc (για μέγιστη ισχύ εξόδου)
<b>Μέγιστο επίπεδο εισόδου (Maximum test port input level):</b>	+10 dBm (300K-20GHz)
<b>Επίπεδο Ζημιάς Εισόδου (Damage Level)</b>	+26 dBm ή $\pm 35$ VDC
<b>Παραμόρφωση (Crosstalk)</b>	-106 dB (για 15-20GHz)
<b>Δυναμική περιοχή (dynamic range)</b>	<b>Να διαθέτει δυναμική περιοχή &gt;123dB</b>
<b>Ανίχνευση Θορύβου (Trace Noise)</b>	Να μπορεί να ανιχνεύσει θόρυβο < 0.004dBrms
<b>Ταχύτητα μέτρησης</b>	Να μπορεί να μετρήσει σε λιγότερο από 42ms (@1601 σημεία, 1-1.2GHz, IFBW:500KHz)

<b>Αριθμός Σημείων (Number of points)</b>	Να υπερβαίνει τα 20000 σημεία (points)
<b>Ρυθμίσεις κλίμακας εύρους συχνότητας IF</b>	Κλίμακα: 10 Hz to 500 kHz Ρυθμίσεις: 10, 15, 20, 30, 40, 50, 70, 100, 150, 200, 300, 400, 500, 700, 1 k, 1.5 k, 2 k, 3 k, 4 k, 5 k, 7 k, 10 k, 15 k, 20 k, 30 k, 40 k, 50 k, 70 k, 100 k, 150 k, 200 k, 300 k, 400 k, 500 kHz
<b>Τύπος διασύνδεσης θυρών RF πρόσοψης:</b>	Να διαθέτει θύρα τύπου 3.5 mm (αρσενικό), 50 Ω
<b>Οθόνη</b>	Να διαθέτει έγχρωμη οθόνη αφής, 10.4 TFT-LCD, XGA (1024 x 768)
<b>Θύρες Διασύνδεσης</b>	Να διαθέτει θύρες GPIB, USB & LAN
<b>Περιβάλλον εργασίας (Λειτουργικό Σύστημα)</b>	Να διαθέτει MS Windows.
<b>Δυνατότητα ανάλυσης Πεδίου Χρόνου (Time domain analysis)</b>	Να διαθέτει δυνατότητα ανάλυσης και απεικόνισης των αποκρίσεων αντανάκλασης και εκπομπής στο πεδίο του χρόνου για τον καλύτερο συντονισμό φίλτρων, την μέτρηση απόκρισης διατάξεων και καλωδίων, αλλά και τον χαρακτηρισμό της σύνθετης αντίστασης γραμμών εκπομπής και άλλων.
<b>Δυνατότητα Αντιστάθμισης Συχνότητας (Frequency Offset mode)</b>	Να διαθέτει δυνατότητα μη-γραμμικών μετρήσεων για Μικροκυματικά εξαρτήματα όπως μίκτες και μετατροπείς <b>Να διαθέτει τα παρακάτω βασικά χαρακτηριστικά:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Frequency-offset sweep</li> <li>• External signal source control</li> <li>• Fixed IF/RF measurement</li> <li>• Avoid spurious mode</li> </ul>
<b>Κιτ Διακρίβωσης</b>	Να προσφερθεί Μηχανικό Κιτ Διακρίβωσης με εύρος συχνότητας 0-26,5GHz, 3.5mm συνδετήρες για πλήρη διακρίβωση και των 2 εισόδων του οργάνου.
<b>Καλώδιο</b>	Να προσφερθούν δύο (2) καλώδια μήκους 1.5 μέτρου έκαστο με συνδετήρες 3.5mm (male) σε 3.5mm (male)

**42. Μια (1) Ανυσματική Γεννήτρια σημάτων + παρελκόμενο λογισμικό διαμόρφωσης σημάτων, προϋπολογισμού 46070 € (με το ΦΠΑ) και τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές :**

<b>ΑΝΥΣΜΑΤΙΚΗ ΓΕΝΝΗΤΡΙΑ ΣΗΜΑΤΩΝ</b>
Απαραίτητη η συνεργασία της γεννήτριας με το λογισμικό σχεδίασης και προσομοίωσης ολοκληρωμένων ψηφιακών και αναλογικών RF κυκλωμάτων, καθώς και με το <b>“ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΗΜΑΤΩΝ”</b> του συστήματος ανάλυσης σημάτων.
Η γεννήτρια θα πρέπει να δέχεται αυθαίρετα (arbitrary) σήματα από το <b>“ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΗΜΑΤΩΝ”</b> και να τα αναπαράγει συνεχόμενα.
Οι τύποι σήματος που θα δέχεται η γεννήτρια από το <b>“ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΗΜΑΤΩΝ”</b> θα είναι CW και αυθαίρετα (arbitrary)
Ο έλεγχος της συχνότητας και του επιπέδου του σήματος CW θα πρέπει να παρέχεται από το γραφικό περιβάλλον εργασίας (GUI) του <b>“ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΗΜΑΤΩΝ”</b> .
Η γεννήτρια να ελέγχεται από το λογισμικό ανάλυσης διαμόρφωσης ψηφιακών σημάτων,

μέσω θυρών GPIB, LAN και USB	
Εύρος Συχνοτήτων: 100 KHz ως 3 GHz	
Ανάλυση: 0.01 Hz	
<b>Phase offset επιλεγόμενο σε προσαυξήσεις 0.01°</b>	
Ψηφιακή διαμόρφωση ON/OFF ≤ 5 ms	
Έξοδος αναφοράς Συχνότητα: 10 MHz Πλάτος ≥ +4 dBm (nom) σε φορτίο 50 Ω	
Εξωτερική είσοδος αναφοράς: Συχνότητα εισόδου: Μεταβαλλόμενη από 1 MHz ως 50 MHz (σε πολλαπλάσια του 0.1 Hz) Lock range ± 1 ppm Πλάτος -3.5 ως 20 dBm Σύνθετη αντίσταση: 50 Ω Κυματισμός: Ημιτονοειδής ή τετραγωνικός	
Ψηφιακός τρόπος σάρωσης Τρόποι λειτουργίας: Βήμα σάρωσης (ίσα η λογαριθμικά καταναμεμένα βήματα συχνότητας) Λίστα σαρώσεων (λίστα τυχαίων βημάτων συχνότητας) Δυνατότητα ταυτόχρονης σάρωσης πλάτους και κυματομορφών	
Χρόνος παραμονής: 100 μs ως 100 s	
Αριθμός σημείων 2 ως 65535 (βήμα σάρωσης) 1 ως 3201 (λίστα σάρωσης)	
Βήμα αλλαγής γραμμικό η λογαριθμικό	
Σκανδαλισμός: Free run, trigger key, external, timer, bus (GPIB, LAN, USB)	
Ισχύς Εξόδου 100 kHz ως 50 MHz - 110 ως +13 dBm > 50 MHz ως 3 GHz - 110 ως +13 dBm > 3 GHz ως 5.0 GHz - 110 ως +13 dBm > 5.0 GHz - 110 ως +11 dBm	
Ανάλυση: 0.01 dB	
Βηματικός εξασθενητής: 0 ως 130 dB σε βήματα των 5 dB, ηλεκτρονικού τύπου	
SWR ≤ 1.7 GHz 1.4:1 > 1.7 ως 3 GHz 1.55:1 > 3 ως 4 GHz 1.7:1 > 4 ως 6 GHz 1.6:1	
Μέγιστη ανακλώμενη ισχύς: Μέγιστη DC τάση 50 VDC 100 kHz ως 3 GHz 2 W	
Απόλυτη ακρίβεια επιπέδου σε λειτουργία CW +23 ως -60 dBm < -60 ως -110 dBm 100 kHz ως 250 kHz ±0.6 dB ±1.0 dB > 250 kHz ως 1 MHz ±0.6 dB ±0.7 dB > 1 MHz ως 1 GHz ±0.6 dB ±0.7 dB > 1 ως 3 GHz ±0.6 dB ±0.8 dB	
Απόλυτη ακρίβεια επιπέδου σε λειτουργία ψηφιακού I/Q 300 MHz ως 2.5 GHz ±0.25 dB	
Θόρυβος φάσης Single sideband  500 MHz ≤ -126 dBc/Hz 1 GHz ≤ -121 dBc/Hz 2 GHz ≤ -115 dBc/Hz 3 GHz ≤ -110 dBc/Hz	
Δυνατότητες αναλογικών διαμορφώσεων Τύποι διαμόρφωσης: FM, AM, phase modulation, pulse modulation	
Συγκεκριμένα για τη διαμόρφωση παλμού (Pulse modulation) 500 MHz ως 3.0 GHz On/Off ratio > 80 dB	

Rise time	< 50 ns
Fall time	< 5 ns
Minimum pulse width	
ALC on	≥ 2 μs
ALC off	≥ 500 ns
Εξωτερικές εισοδοί διαμόρφωσης:	
Τύποι διαμόρφωσης: FM, AM, phase modulation, pulse modulation	
I/Q δεδομένα εισόδου/εξόδου	
Εύρος ζώνης: Ως 100 MHz (baseband) Ως 200 MHz (RF) I offset ±100 mV Q offset ±100 mV Quadrature angle adjustment ±200 units	
<b>Γενήτρια Baseband:</b>	
Κανάλια: 2 [I και Q]	
<b>Ρυθμός δειγματοληψίας (Sample rate) και εύρος ζώνης:</b> Clock rate: 100 Sa/s ως 60 MSa/s Εύρος ζώνης: 48 MHz	
<b>Μνήμη γεννήτριας αυθαίρετων κυματομορφών</b> Μέγιστη χωρητικότητα playback: 64 MSa Μήκος Segment: 60 δείγματα ως 64 MSa Μέγιστος αριθμός segments: 8192	
<b>Εξειδικευμένες διαμορφώσεις</b>	
<u>Multicarrier</u>	
Αριθμός carriers: έως 100	
Frequency offset [ανά carrier]: -40 MHz έως +40 MHz	
Power offset [ανά carrier]: 0 dB έως -40 dB	
Symbol rate: 50 sps έως 62.5 Msps	
Τύποι φίλτρων: Nyquist, Root Nyquist, Gaussian, Rectangular, APCO 25 C4EM, καθοριζόμενοι από τον χρήστη	
Διαμόρφωση: PSK (BPSK, QPSK, OQPSK, π/4DQPSK, 8PSK, 16PSK, D8PSK), QAM (4, 16, 32, 64, 128, 256), FSK (επιλεγόμενο: 2, 4, 8, 16), MSK, ASK	
Τύποι ταχείας ρύθμισης: APCO 25w/C4FM, APCO25 w/CQPSK, Bluetooth, CDPD, DECT, EDGE, GSM, NADC, PDC, PHS, PWT, TETRA	
<u>Παραγωγή Πολύτονων και δίτονων σημάτων</u>	
Αριθμός τόνων: 2 ως 64 με επιλεγόμενη έναρξη/παύση για κάθε τόνο	
Διαχωρισμός συχνοτήτων: Από 100 Hz ως 100 MHz	
Φάση για κάθε τόνο: Προκαθορισμένη ή τυχαία	
<u>Να διαθέτει γεννήτρια για παραγωγή επικαθήμενου λευκού θορύβου Gaussian (AWGN)</u>	
Η γεννήτρια να είναι πραγματικού χρόνου, με συνεχή υπολογισμό και παραγωγή χρησιμοποιώντας DSP.	
Η γεννήτρια να λειτουργεί αυτόνομα, καθώς και να προστίθεται ψηφιακά σε αυθαίρετη κυματομορφή.	
Εύρος ζώνης: 1 Hz ως 48 MHz	
Να διαθέτει 90 bit παραγωγή ψευδοτυχαίων σημάτων και περίοδο επαναληψιμότητας της τάξης των 300x10 <sup>9</sup> χρόνια	
Λόγος φέρουσας/θορύβου: +/- 100 dB	
Λόγος σφάλματος φέρουσας/θορύβου: Μέγεθος σφάλματος ≤ 0.2 dB στους εξόδους I/Q της βασικής ζώνης	
Απομακρυσμένος προγραμματισμός μέσω θυρών: GPIB IEEE-488.2, LAN 100BaseT LAN	



interface, LXI class C compliant, USB 2.0
<b>Υποδοχές:</b> Έξοδος RF output, Είσοδοι I και Q, USB 2.0, Event 1, Pattern trigger, Sweep out, AM, FM, Pulse, Trigger in, Trigger out, Reference input, 10 MHz out, Digital bus I/O, Aux IO, 25 pin SCSI II connector, USB 2.0, LAN (100 BaseT), GPIB
<b>Λογισμικό σχεδίασης και παραγωγής σημάτων LTE</b>
Λογισμικό σχεδίασης και παραγωγής προτύπου 802.16-2004 WiMAX το οποίο να συμμορφώνεται πλήρως με το 256-carrier OFDM physical layer όπως προδιαγράφεται στο IEEE 802.16-2004
Να συνδέεται με τη γεννήτρια ανυσματικών σημάτων (Vector Signal Generator) για την εκπομπή των σημάτων που θα σχεδιάζονται
Το λογισμικό να επιτρέπει την πρόσβαση στο παραμέτρους το φυσικού επιπέδου, στους παραμέτρους κωδικοποίησης, και στις βασικές παραμέτρους επιπέδου MAC.
Να παρέχει δυνατότητα παραμετροποίησης στοιχείων όπως το εύρος συχνότητας, cyclic prefix ratio (G), sampling factor (n), μήκος πλαισίου (frame), & τον λόγο downlink/uplink TDD.
Να παρέχει έως και 16 πλαίσια της ίδιας σύνθεσης με αυξανόμενη αριθμηση και συνεχόμενη πληροφορία MAC PDU
Να παρέχονται διαφορετικοί τύποι και ρυθμοί κωδικοποίησης και διαμόρφωσης για κάθε ομάδα δεδομένων.(BPSK, QPSK, 16QAM, ή 64QAM)
Να παρέχει διάφορους τύπους πακέτων δεδομένων (payload data) όπως: σταθερά δεδομένα, ακολουθίες PN9 ή PN15, ή αρχεία δεδομένων του χειριστή.
Να παρέχεται πηγαία ή πλήρως κωδικοποιημένη πληροφορία (με randomization, RS convolutional coding, και interleaving)
Να επιτρέπει την εισαγωγή επικαθήμενου λευκού θορύβου Gaussian (AWGN) στο σήμα WiMAX από το γραφικό περιβάλλον του λογισμικού
Να εμφανίζονται σε γράφημα χαρακτηριστικά των κυματομορφών όπως καμπύλες CCDF σήματα I/Q και το φάσμα βασικής ζώνης (baseband)
Από το λογισμικό να είναι προσβάσιμες ρυθμίσεις της γεννήτριας όπως: προσαρμογή I/Q, σκανδαλισμός και δείκτες.
<b>Λογισμικό σχεδίασης και παραγωγής σημάτων 3GPP W-CDMA, HSPA και HSPA+3GPP αντίστοιχα με το πρότυπο W-CDMA FDD</b>
Λογισμικό σχεδίασης και παραγωγής σημάτων 3GPP W-CDMA, HSPA και HSPA+3GPP το οποίο να συμμορφώνεται πλήρως με το W-CDMA FDD.
Να συνδέεται με τη γεννήτρια σημάτων για την εκπομπή των σημάτων που θα σχεδιάζονται
Να παράγει σήματα W-CDMA, HSPA, και HSPA+ συμβατά με το 3GPP Release 8 (2009-09)
Να επιτρέπει την παραμετροποίηση των σημάτων.
Να πραγματοποιεί διαμορφώσεις 4PAM, 16QAM, 64QAM
Να παράγει σήματα πολλαπλών φερουσών (multicarrier)
<u>Δυνατότητες λογισμικού.</u>
Να υποστηρίζει το πρωτόκολλο W-CDMA/HSPA και HSPA+
PRACH με κωδικοποίηση καναλιού μεταφοράς
Να επιτρέπει την εισαγωγή επικαθήμενου λευκού θορύβου Gaussian (AWGN)
Φίλτρο διαμόρφωσης πραγματικού χρόνου
Κωδικοποίηση πεδίου και γραφήματα CCDF
Χρονισμός πολλαπλών φερουσών, αντιστάθμιση φάσης, phase offsets, και ψαλιδισμός
Να υποστηρίζει 32 φέρουσες
<u>Κατάβαση</u>
Προκαθορισμένες ρυθμίσεις καναλιών
Επιλέξιμες διαμορφώσεις S-CCPCH: QPSK, 16QAM
Επιλέξιμες διαμορφώσεις HS-PDSCH: QPSK, 16QAM, 64QAM
<u>Ανάβαση</u>
Προκαθορισμένοι έλεγχοι
Επιλέξιμες διαμορφώσεις E-DPDCH: BPSK, 4PAM
Ρυθμιζόμενοι παράμετροι κωδικοποίησης μεταφορά για DPDCH
Δυνατότητα θέσπισης σχεδίου εκπομπής DPCCCH

Δυνατότητα θέσπισης σχεδίου εκπομπής HS-DPCCH
Εναλλασσόμενες ρυθμίσεις για E-DPCCH και E-DPDCCH
<b>Λογισμικό σχεδίασης και παραγωγής σημάτων 3GPP LTE TDD αντίστοιχα με τις προδιαγραφές "December 2009 3GPP LTE"</b>
Τα σήματα να σχεδιάζονται βάσει των προδιαγραφών "December 2009 3GPP LTE"
Να συνδέεται με τη γεννήτρια σημάτων για την εκπομπή των σημάτων που θα σχεδιάζονται
Να υποστηρίζει την προσθήκη θορύβου AWGN
Να διαθέτει γραφήματα CCDF και πεδίου κώδικα
Να υποστηρίζει χρονισμό πολλαπλών φέρουσων και ψαλίδιση (clipping)
<b>Downlink</b>
Να υποστηρίζει συνθέσεις MIMO (τουλάχιστο 4x4)
Να διαθέτει βοηθό για θέσπιση ETM για E-UTRA
Επιλεγόμενες διαμορφώσεις PDSCH: QPSK, 16QAM, 64QAM
<b>Uplink</b>
Παραγωγή όλων των τύπων σημάτων PRACH
<u>Το λογισμικό να μπορεί με μελλοντική αναβάθμιση να πραγματοποιεί και τις ακόλουθες λειτουργίες:</u>
PRACH με κωδικοποίηση καναλιού μεταφοράς για έλεγχο BLER
Φίλτρα διαμόρφωσης πραγματικού χρόνου
<b>Downlink</b>
Αυτόματη παραγωγή DCI
Προκαθορισμένη υποστήριξη για σήματα FRC
HARQ για DL-SCH
DL-SCH επιλεγόμενα MCS
<b>Uplink</b>
Προκαθορισμένη υποστήριξη για σήματα FRC με κωδικοποίηση καναλιού μεταφοράς
Επεξεργασία HARQ για UL-SCH
Καθοριζόμενα από τον χρήστη HARQ και πλαίσιο εκπομπής δείκτη RV

**43. Ένας (1) Φασματικός Αναλυτής + παρελκόμενο λογισμικό ανάλυσης ψηφιακών σημάτων, προϋπολογισμού 52890 € (με το ΦΠΑ) και τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές :**

<b>ΑΝΑΛΥΤΗΣ ΣΗΜΑΤΩΝ</b>
Ο Αναλυτής Σημάτων να συνεργάζεται με το ακόλουθο λογισμικό σχεδίασης και προσομοίωσης ολοκληρωμένων ψηφιακών και αναλογικών RF κυκλωμάτων, καθώς και με το λογισμικό ανάλυσης της διαμόρφωσης των ψηφιακών σημάτων, όπως αυτά περιγράφονται ακολούθως.
Ο αναλυτής θα λαμβάνει και θα ψηφιοποιεί το σήμα και θα το στέλνει με συνεχή ροή δεδομένων σε Η/Υ όπου θα βρίσκεται εγκατεστημένο το ακόλουθο λογισμικό ανάλυσης διαμόρφωσης ψηφιακών σημάτων, το οποίο θα επεξεργάζεται τα δεδομένα στο πεδίο του χρόνου, της συχνότητας και της αποδιαμόρφωσης.
Εύρος Συχνοτήτων: 9 kHz ως 3.6 GHz
Ακρίβεια πλάτους: 0.27 dB
Third-order intermodulation distortion: +13 dBm
displayed average noise level (DANL): 147 dBm
marker peak search: 5 ms
Ακρίβεια του μετρητή συχνότητας: 0.001 Hz
Frequency span (σε λειτουργία FFT και swept):
Έυρος: 0 Hz (zero span) 10 Hz ως 3.6 GHz
Χρόνος σάρωσης

<p><b>Έυρος</b>                  -Span = 0 Hz 1 μs ως 6000 s                  - Span ≥ 10 Hz 1 ms ως 4000 s</p> <p><b>Ακρίβεια:</b>                  - Span ≥ 10 Hz, swept ±0.01%                  -Span ≥ 10 Hz, FFT ±40%                  -Span = 0 Hz ±0.01%</p>														
<p>Σημεία σάρωσης: 1 ως 40.000</p>														
<p>Σκανδαλισμός:                  Free run, line, video, external, RF burst, periodic timer</p>														
<p>Time gating</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Μέθοδοι: Gated LO, Gated video, Gated FFT</li> <li>• Εύρος καθυστέρησης: 0 ως 100 s</li> </ul>														
<p>Διαταραχή καθυστέρησης πύλης: 33.3 ns p-p</p>														
<p>Εύρος Ανάλυσης: 10 MHz, με δυνατότητα μελλοντικής επέκτασης σε 25 MHz</p>														
<p>Ανάλυση Εύρους Συχνότητας                  (RBW – Resolution Bandwidth)                  Εύρος: 1 Hz ως 8 MHz</p>														
<p>Επιλεκτικότητα(-60 dB / -3 dB): 4.1:1</p>														
<p>VBW (Video Bandwidth): 1 Hz ως 8 MHz</p>														
<p>Περιοχή μετρήσεων πλάτους: Μέσος όρος εμφανίσμου θορύβου (DANL) ως +23 dBm</p>														
<p>Μέγιστο ασφαλές επίπεδο εισόδου</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Μέγιστη Συνολική Ισχύς: +30 dBm (1 Watt)</li> <li>▪ Ισχύς παλμού κορυφής: &lt;10μs πλάτος παλμού, &lt;1% κύκλος έργου +50dBm (100 W) &amp; εξασθένηση εισόδου ≥ 30dB</li> </ul>														
<p>Περιοχή εξασθενητή εισόδου: Standard 0 ως 84 dB, σε βήματα των 1 dB</p>														
<p><b>Εμφανίσμο εύρος:</b>                  Λογαριθμική κλίμακα:                  0.1 ως 1 dB/division σε βήματα των 0.1 dB                  1 to 20 dB/division σε βήματα των 1 dB                  Γραμμική κλίμακα: 10 divisions                  Μονάδες κλιμακας: dBm, dBmV, dBμV, dBmA, dBμA, V, W, A</p>														
<p>VSWR εισόδου:(≥10 dB εξασθένηση εισόδου): 10 MHz ως 3.6 GHz &lt; 1.2:1</p>														
<p>Ανίχνευση Ίχνους Κυματομορφών: Normal, peak, sample, negative peak, log power average, RMS average, and voltage average</p>														
<p>Displayed average noise level (DANL.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 ως 10 MHz -147 dBm</li> <li>• 10 MHz~2.1GHz -148 dBm</li> <li>• 2.1 GHz~3.6GHz -147 dBm</li> </ul>														
<p><b>Θόρυβος φάσης</b>                  Noise sidebands (CF = 1 GHz)</p> <table border="1"> <tr> <td>100 Hz</td> <td>-84 dBc/Hz</td> </tr> <tr> <td>1 kHz</td> <td>-98 dBc/Hz</td> </tr> <tr> <td>10 kHz</td> <td>-99 dBc/Hz</td> </tr> <tr> <td>100 kHz</td> <td>-112 dBc/Hz</td> </tr> <tr> <td>1 MHz</td> <td>-113 dBc/Hz</td> </tr> <tr> <td>10 MHz</td> <td>-143 dBc/Hz</td> </tr> </table>			100 Hz	-84 dBc/Hz	1 kHz	-98 dBc/Hz	10 kHz	-99 dBc/Hz	100 kHz	-112 dBc/Hz	1 MHz	-113 dBc/Hz	10 MHz	-143 dBc/Hz
100 Hz	-84 dBc/Hz													
1 kHz	-98 dBc/Hz													
10 kHz	-99 dBc/Hz													
100 kHz	-112 dBc/Hz													
1 MHz	-113 dBc/Hz													
10 MHz	-143 dBc/Hz													
<p>Τρίτης τάξης παραμόρφωση ενδοδιαμόρφωσης (Third Order Intermodulation Distortion - TOI)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Distortion</th> <th>TOI</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100~400MHz</td> <td>-80Bc</td> <td>+10dbm</td> </tr> <tr> <td>0,4 GHz~1.7 GHz</td> <td>-82dbc</td> <td>+11dbm</td> </tr> <tr> <td>1.7 Hz~ 3.6GH</td> <td>-86dbc</td> <td>+13dbm</td> </tr> </tbody> </table>				Distortion	TOI	100~400MHz	-80Bc	+10dbm	0,4 GHz~1.7 GHz	-82dbc	+11dbm	1.7 Hz~ 3.6GH	-86dbc	+13dbm
	Distortion	TOI												
100~400MHz	-80Bc	+10dbm												
0,4 GHz~1.7 GHz	-82dbc	+11dbm												
1.7 Hz~ 3.6GH	-86dbc	+13dbm												
<p><b>Υποδοχές:</b></p>														

<p>Είσοδος RF          Probe power (Voltage/current)          USB 2.0 ports (δύο θύρες)          10 MHz out          Ext Ref In          Trigger 1 and trigger 2 inputs          Trigger 1 and trigger 2 outputs          Monitor output          USB 2.0 ports</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Master (4 ports)</li> <li>• Slave (1 port)</li> </ul> <p>GPIO interface          LAN TCP/IP interface 100Base – T</p>
<p><b>ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΗΜΑΤΩΝ</b></p>
<p>Το λογισμικό εκτός από την ανάλυση των ακόλουθων ψηφιακών σημάτων, να παρέχει τη δυνατότητα μεταφοράς των σημάτων που συλλέχτηκαν από τον αναλυτή σημάτων, σε γεννήτρια διανυσματικών σημάτων, για αναπαραγωγή.</p>
<p>Το λογισμικό ανάλυσης να είναι συμβατό με το λογισμικό σχεδίασης και προσομοίωσης ολοκληρωμένων αναλογικών και ψηφιακών RF κυκλωμάτων, που αναγράφεται στην επόμενη ενότητα. Η έννοια της εν λόγω συμβατότητας να περιέχεται στην <b>δυνατότητα μεταφοράς των αναλυόμενων μεγεθών από τον αναλυτή στο υπό περι-γραφή λογισμικό</b> με απλή διαδικασία icon <b>drag-and-drop</b>, όπου θα λαμβάνονται ως αριθμητικά δεδομένα για τις διάφορες αναλύσεις και σχεδιαστικά στάδια μέσα στο λογισμικό.</p>
<p>Και <b>αντιστρόφως</b>, τα αποτελέσματα της προσομοίωσης από το λογισμικό σχεδίασης και προσομοίωσης, να μπορούν να εισαχθούν στο λογισμικό ανάλυσης σημάτων, ώστε να είναι δυνατή η αναπαραγωγή τους για περαιτέρω ανάλυση με το λογισμικό ανάλυσης σημάτων. Όλες οι λειτουργίες του λογισμικού ανάλυσης σημάτων να είναι διαθέσιμες και για το αποτέλεσμα της προσομοίωσης.</p>
<p><b>Δυνατότητες ανάλυσης πρωτοκόλλων</b></p>
<p><b>A) Σει ανυσματικών πρωτοκόλλων</b>          Με τις ακόλουθες δυνατότητες</p>
<p>Τύπος Φέροντων</p> <p>Συνεχόμενο</p> <p>Παλμικό (burst, όπως πχ. TDMA)</p>
<p><b>Πρωτόκολλα</b></p> <p><b>Κινητής Τηλεφωνίας :</b></p> <p>CDMA (base), CDMA (mobile), CDPD, EDGE, GSM, NADC, PDC, PHP (PHS), W-CDMA</p>
<p><b>Ασύρματων Δικτύων:</b></p> <p>Bluetooth, HiperLAN1 (HBR), HiperLAN1 (LBR), IEEE 802.11b, ZigBee 868 MHz, ZigBee 915 MHz, ZigBee 2450 MHz</p>
<p><b>Ψηφιακού Video</b></p> <p>DTV8, DTV16, DVB16, DVB32, DVB64, DVB128, DVB256, DVB, 16APSK, DVB,</p>

32APSK
<p><b>Άλλα:</b></p> <p>APCO 25, APCO-25 P2 (HCPM); APCO-25 P2 (HDQPSK), DECT, TETRA, VDL mode 3, 3 MIL-STD 188-181C:CPM (Option 21)</p>
<p><b>Γενικούς τύπους διαμόρφωσης</b></p> <p>FSK: 2, 4, 8, 16 level (συμπεριλαμβανομένου του GFSK), MSK (συμπεριλαμβανομένου του GMSK) Type 1, Type 2</p> <p>CPM</p> <p>BPSK, QPSK, OQPSK, DQPSK, D8PSK, <math>\pi/4</math>DQPSK, 8PSK, 3<math>\pi/8</math> 8PSK (EDGE) <math>\pi/8</math> D8PSK</p> <p>QAM (absolute encoding): 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024</p> <p>QAM (differential encoding per DVB standard): 16, 32, 64, 128, 256</p> <p>Star QAM: 16, 32</p> <p>APSK: 16, 16 w/DVB, 32, 32 w/DVB</p> <p>VSB: 8, 16</p>
<p><b>Μήκος τμήματος δεδομένων (Data block length):</b></p> <p>10 ως 4,096 σύμβολα, επιλέξιμο από τον χειριστή</p>
<p><b>Δείγματα ανά σύμβολο :</b></p> <p>1 ως 20, επιλέξιμο από τον χειριστή</p>
<p><b>Σκανδαλισμός:</b></p> <p>Μονός/συνεχόμενος, εξωτερικός, αναζήτηση παλμού (να αναζητά τμήματα δεδομένων για την αρχή του TDMA και να πραγματοποιεί ανάλυση σε επιλεγόμενο μήκος burst</p>
<p><b>Τύποι Φίλτρων</b></p> <p>Raised cosine, square-root raised cosine, συμβατό με IS-95, Gaussian, EDGE, low pass, rectangular, half-sine</p>
<p><b>Μήκος φίλτρων</b></p> <p>40 σύμβολα για VSB, QAM</p> <p>20 σύμβολα για τα υπόλοιπα</p>
<p><b>Αποτελέσματα μετρήσεων για FSK</b></p>

FSK measurement; Χρόνος, φάσμα
FSK reference: Χρόνος, φάσμα
Carrier error: Μέγεθος (magnitude)
FSK error: Χρόνος, φάσμα
<b>Αποτελέσματα μετρήσεων για τύπους εκτός FSK</b>
I-Q measured: Χρόνος, φάσμα (filtered, carrier locked, symbol locked)
I-Q reference: Χρόνος, φάσμα (ideal, computed from detected symbols)
I-Q error versus time: Μέγεθος (magnitude), φάση (I-Q measured versus reference)
Error vector: Χρόνος, φάσμα (ανυσματική διαφορά μεταξύ μετρήσιμης (measured) και πρότυπης (reference))
Instantaneous: Χρόνος, φάσμα, search time
Offset EVM: Για OQPSK
<b>LTE TDD</b>
<b>Υποστηριζόμενα πρωτόκολλα / έκδοση</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 36.201 (Phy General description) / 8.3.0</li> <li>• 36.211 (Phy General description) / 8.6.0</li> <li>• 36.212 (MUX and channel coding) / 8.6.0</li> <li>• 36.213 (Phy layer procedures) / 8.6.0</li> <li>• 36.214 (Phy Measurements) / 8.6.0</li> <li>• 36.101 (UE Radio Tx/Rx) / 8.5.0</li> <li>• 36.104 (BS Radio Tx/Rx) / 8.5.0</li> <li>• 36.141 (BS conformance) / 8.2.0</li> <li>• 36.521-1 (UE conformance) / 8.1.0</li> </ul>
<b>Κατεύθυνση: Downlink, uplink</b>
Preset to Standard: 1.4 MHz, 3 MHz, 5 MHz, 10 MHz, 15 MHz, 20 MHz
<b>Παράμετροι Downlink</b>
<u>Να περιλαμβάνει:</u>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sync type: P-SS, ή RS</li> <li>• Cell ID: Auto-detected, ή manually set</li> <li>• RS-PRS: 3GPP ή custom</li> <li>• Αριθμός Tx antennas: 1, 2, ή 4</li> <li>• Αριθμός of Rx channels: 1, 2, ή 4</li> <li>• Ref Tx antenna: Port 0, 1, 2, ή 3</li> <li>• Ref Input Channel: Rx0, Rx1, Rx2, Rx3</li> <li>• P-SS/S-SS antenna port: Port 0, 1, 2, 3, ή άλλες</li> <li>• Antenna detection threshold</li> <li>• Include inactive antenna paths</li> <li>• MIMO decoding: 3GPP MIMO decoding, joint equalizer decoding, no decoding</li> <li>• PDSCH cell specific ratio: p_B/p_A=1; P_B=0; P_B=1; P_B=2; P_B=3</li> </ul>
<b>Παράμετροι Uplink</b>
<u>Να περιλαμβάνει:</u>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sync type: PUSCH DM-RS; PUCCH DM-RS; S-RS; PRACH</li> <li>• Half-subcarrier shift</li> <li>• PUSCH DFT swap</li> <li>• UL/DL configuration:</li> <li>• Dw/GP/Up Len:</li> </ul>

<b>Time</b>
Να περιλαμβάνει τις ακόλουθες δυνατότητες:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Result length</li> <li>• Measurement offset</li> <li>• Measurement interval</li> <li>• Analysis start boundary</li> </ul>
<b>Advanced</b>
Να περιλαμβάνει τις ακόλουθες δυνατότητες:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CP length: Auto, normal, extended</li> <li>• Extend frequency lock range</li> <li>• Mirror frequency spectrum</li> <li>• Time scale factor</li> <li>• Multi-carrier filter</li> <li>• Equalizer training</li> <li>• EVM minimization</li> <li>• Symbol timing adjustment</li> <li>• EVM window length</li> <li>• Results format</li> </ul>
<b>Decode</b>
Να περιλαμβάνει τις ακόλουθες δυνατότητες:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Παράμετροι Uplink</li> <li>• Decoded symbol table results: PUSCH bits select none ή descrambled</li> <li>• Παράμετροι Downlink</li> <li>• Decoded Symbol table results</li> <li>• PBCH bits: Κανένα, descrambled, deratematched, decoded</li> <li>• PCFICH bits: Κανένα, descrambled, decoded</li> <li>• PDCCH bits: Κανένα, demapped, deinterleaved, descrambled, deratematched, decoded</li> <li>• PDSCH bits: Κανένα, descrambled, deratematched, decoded CB, decoded TB</li> <li>• DCI format detection: Περιλαμβάνει: formats 1 και 1b, formats 1 και 1d, format 1 μόνο, format 1b μόνο, format 1d μόνο</li> <li>• RNTI Ranges; Καθοριζόμενο από τον χρήστη</li> <li>• RA-RNTI range: Min value: 0-60, max value: 0-60</li> <li>• TPC-RNTI range: Min value: 0-60, max value: 0-60</li> </ul>
<b>Trace data</b>
<b>Channel data</b>
Να περιλαμβάνει τις ακόλουθες δυνατότητες:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CCDF</li> <li>• CDF</li> <li>• Correction</li> <li>• Instantaneous spectrum</li> <li>• PDF</li> <li>• Raw main time</li> <li>• Search time</li> <li>• Spectrum</li> <li>• Time</li> </ul>
<b>Demodulation data</b>
Να περιλαμβάνει τις ακόλουθες δυνατότητες:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Common tracking error</li> <li>• Eq chan frequency response diff</li> <li>• Eq chan freq resp</li> <li>• Eq impulse response</li> </ul>
<b>Error summary</b>
Να περιλαμβάνει τις ακόλουθες δυνατότητες:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cell ID</li> <li>• Cell ID group/sector</li> </ul>

• Common tracking error
• CP length mode
• Data EVM EVM
• EVM pk
• Freq err
• IQ gain imbalance
• IQ offset
• IQ quadrature error
• IQ timing skew
• OFDM symbol Tx power
• RS EVM
• RS-PRS
• RS Tx pwr (avg)
• Sync corr
• Symbol clock err
• Time offset
<b>Frame summary</b>
<u>Να περιλαμβάνει τα ακόλουθα:</u>
• Downlink channels included: Non-Alloc ; P-SS; PBCH; PCFICH ; PDCCH; PDSCH; PHICH; RS; S-SS
• Uplink channels included: Non-Alloc ; PRACH; PUCCH; PUCCH DMRS; PUSCH; PUSCH DMRS; SRS
• Freq err per slot
• Inst eq chan freq resp diff
• Inst eq chan freq resp
<b>Demodulation data</b>
<u>Να περιλαμβάνει τις ακόλουθες δυνατότητες:</u>
• Detected allocations time
• Error vector spectrum και time
• IQ frequency meas και reference
• IQ measured time
• IQ measured
• IQ offset per slot
• IQ ref time
• IQ ref
• RB error magnitude time
• RB power spectrum και time
• RMS error vector spectrum και time
• Symbol table
<b>Layer data</b>
<u>Να περιλαμβάνει τις ακόλουθες δυνατότητες:</u>
• Detected allocations time
• Error vector spectrum και time
• IQ measured time
• I-Q trace format
• IQ meas
• IQ ref time
• I-Q trace format
• RB error mag spectrum και time
• RB power spectrum και time
• RMS error vector spectrum και time
• Symbol table
<b>MIMO data</b>
<u>Να περιλαμβάνει τις ακόλουθες δυνατότητες:</u>
• Common tracking error
• Eq chan freq resp difference



• Eq chan freq resp
• Eq cond number
• Eq impulse response
• RS power
• RS EVM
• RS CTE
• RS timing error
• RS symbol clock error
• RS frequency shift error
<u>W-CDMA/HSPA</u>
Υποστηριζόμενα πρωτόκολλα / έκδοση
• TS 25.211 / 8.4.0
• TS 25.212 / 8.5.0
• TS 25.213 / 8.4.0
• TS 25.214 / 8.5.0
• TS 25.141 / 8.6.0
• TS 34.121-1 / 8.4.0
• TS 25.214 / 8.5.0
Υποστηριζόμενοι τύποι διαμόρφωση: E-HSPA: (64QAM downlink και 4PAM I ή Q), 4PAM-IQ uplink; W-CDMA (3GPP)
Μήκος αποτελεσμάτων: Ρυθμιζόμενο από 1 ως 64 slots
Δείγματα ανά σύμβολο: 1
Σκανδαλισμός: Μονός/συνεχόμενος, εξωτερικός
Μοντέλα ελέγχου: ( <i>Downlink</i> )
1 <sup>ο</sup> : 16 DPCH, 32 DPCH, 64 DPCH (with or without S-CCPCH)
2 <sup>ο</sup> : With or without S-CCPCH
3 <sup>ο</sup> : 16 DPCH, 32 DPCH (with or without S-CCCH)
4 <sup>ο</sup> : With or without P-CPICH
5 <sup>ο</sup> : 2 HS-PDSCH με 6 DPCH, 4 HS-PDSCH με 14 DPCH, 8 HS-PDSSCH με 30 DPCH
6 <sup>ο</sup> : 2 HS-PDSCH με 6 DPCH, 4 HS-PDSCH με 14 DPCH, 8-64QAM HS-PDSSCH με 30 DPCH
<u>Διαμορφώσεις μετρήσεων</u>
Κατόφλι ενεργού καναλιού: Αυτόματο, χειροκίνητο (0 dBc ως -120 dBc)
Εύρος ανεκτικότητας σφάλματος συχνότητας
Κανονικοποίηση IQ
Καθρεπτισμός φάσματος συχνοτήτων
Πρόσθεση απόκλισης IQ σε EVM
Προσπέλαση φίλτρου μέτρησης RRC
Καταστολή SCH
DTX/Ανίχνευση ριπής
Χρήση εκτιμητή πολυκάναλου
<u>Αποτελέσματα μετρήσεων</u>
Κανάλι δεδομένων
• Correction
• Instantaneous spectrum
• Raw main time
• Spectrum
• Time
• CDF
• CCDF
• PDF
Αποτελέσματα μετρήσεων (CDP) κεραίας
• CDE composite
• CDE layer
• CDP layer
• Code domain offsets

• Inst CDE composite
• Inst CDE layer
• Inst CDP composite
• Inst CDP layer
• Slot summary
Σύνθετα αποτελέσματα κεραίας
• Error summary
• Error vector spectrum
• Error vector time
• IQ mag error
• IQ measured spectrum
• IQ measured time
• IQ phase error
• IQ reference spectrum
• IQ reference time
• Inst error vector spectrum
• Inst IQ measured spectrum
• Inst IQ reference spectrum
Antenna despread code data (MIMO)
• Error vector time
• IQ magnitude error
• IQ meas time
• IQ phase error
• IQ reference time
• Symbols/error table
Cross channel data (2x1)
• Coherence
• Cross correlation
• Cross spectrum
Πληροφορία MIMO
• Condition number
• Μετρούμενα μεγέθη <ul style="list-style-type: none"> <li>○ CPICH Timing Offset</li> <li>○ CPICH Freq Offset</li> <li>○ CPICH Phase Offset</li> <li>○ CPICH Mag Offset</li> <li>○ H. (I+iQ)</li> </ul>
ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ ΑΝΑΛΟΓΙΚΩΝ & ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΩΝ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ RF.
<u>Τεχνικά Χαρακτηριστικά/Απαιτήσεις</u> Λογισμικό με περιβάλλον εργασίας χρήστη (Project Design Environment) για σχηματική εισαγωγή, προσομοίωση σχεδιάσεων και διαχείριση των εργασιών σχεδίασης.  Τα αποτελέσματα της προσομοίωσης να εμφανίζονται: α) σε γραφήματα όπως θα εμφανίζονταν σε μετρητικά όργανα, β) ως βασικά δεδομένα
<u>Να ανακαλύπτει αυτόματα τον μετρητικό εξοπλισμό με τον οποίο είναι συνδεδεμένος</u> Το λογισμικό σχεδίασης και προσομοίωσης ολοκληρωμένων αναλογικών και ψηφιακών RF κυκλωμάτων να είναι συμβατό με το λογισμικό ανάλυσης, που αναγράφεται παραπάνω. <u>Η έννοια της εν λόγω συμβατότητας</u> να περιέχεται στην δυνα-τότητα μεταφοράς των αναλυόμενων μεγεθών από τον αναλυτή στο υπό περι-γραφή λογισμικό με απλή διαδικασία icon drag-and-drop , όπου θα λαμβάνονται ως αριθμητικά δεδομένα για τις διάφορες αναλύσεις και σχεδιαστικά στάδια μέσα στο λογισμικό.
Τα αποτελέσματα της προσομοίωσης από το λογισμικό σχεδίασης και προσομοίωσης, να μπορούν να εισαχθούν στο λογισμικό ανάλυσης σημάτων, ώστε να είναι δυνατή η αναπαραγωγή τους για περαιτέρω ανάλυση με το λογισμικό ανάλυσης σημάτων. Όλες οι

Λειτουργίες του λογισμικού ανάλυσης σημάτων να είναι διαθέσιμες και για το αποτέλεσμα της προσομοίωσης.
Να διαθέτει ενσωματωμένη εφαρμογή σάρωσης S-parameter για τη δημιουργία μοντέλων συμπεριφοράς ενισχυτών.
Να επιτρέπει τη διασύνδεση των μετρητικών οργάνων από υπολογιστή UNIX - LINUX
Η σύνδεση των μετρητικών οργάνων με τον Η/Υ που εγκαθίσταται το λογισμικό να γίνεται μέσω θυρών LAN και USB.
Να διαθέτει προσομοιωτή κυκλώματος στο φάσμα της συχνότητας με δυνατότητα ανάλυσης μεγάλου εύρους μικροκυματικών κυκλωμάτων που λειτουργούν υπό γραμμικές συνθήκες.
Να διαθέτει δυνατότητες στατιστικής ανάλυσης των σχεδίων για την βελτιστοποίηση των διατάξεων.
Να πραγματοποιεί μοντελοποίηση ενός πλήρους συστήματος RF σε επίπεδο "block level" με δυνατότητα μετέπειτα μετατροπής σε επίπεδο "device level".
Να διαθέτει βιβλιοθήκη μοντέλων για πλήθος κοινών εξαρτημάτων RF, όπως πηνία, μετασχηματιστές συζεύκτες, κρύσταλλα και καλώδια σύνδεσης.
Να διαθέτει μοντέλα για συζευγμένες γραμμές που χρησιμοποιούνται σε συστήματα πολλαπλών επιπέδων (multilayer).
Να διαθέτει block κέρδους τάσης, μείκτες, διαμορφωτές, αποδιαμορφωτές και στοιχεία PLL.
Να παρέχει τη δυνατότητα σύνθεσης και ανάλυσης κοινών εξαρτημάτων microstrip, όπως συζευκτές branch-line, διαιρετές Wilkinson, φίλτρα συζευγμένων γραμμών και άλλα.
Να παρέχει τη δυνατότητα σύνθεσης και ανάλυσης κοινών παθητικών φίλτρων.

**44. Ένας (1) Μετρητής συχνότητας, προϋπολογισμού 5535 € (με το ΦΠΑ) και τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές :**

<p><b>ΜΕΤΡΗΤΗΣ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑΣ</b></p> <p>Κανάλια: 2 Περιοχή συχνοτήτων: DC: 0.1 Hz to 225 MHz AC:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 1 MHz ~ 225 MHz (50 Ω)</li><li>• 30 Hz ~ 225 MHz (1 MΩ)</li></ul> <p>Να διαθέτει ενσωματωμένες συναρτήσεις μαθηματικών &amp; στατιστικής, για μετρήσεις μέσω τιμών κυματομορφών, μέγιστων/ελάχιστων και στάνταρ αποκλίσεων. Ο μετρητής συχνότητας να έχει τη δυνατότητα καθορισμού από τον χρήστη, εφαρμογής άνω και κάτω ορίων για οποιαδήποτε μέτρηση. Ο μετρητής συχνότητας να έχει τη δυνατότητα εμφάνισης προειδοποίησης και να διαθέτει τη δυνατότητα παραγωγής σήματος εξόδου, ώστε να σκανδαλίζει εξωτερικές συσκευές όταν ξεπερνιέται το όριο. Το συχνόμετρο να διαθέτει λειτουργία γρήγορης πρόσβαση στις συχνότερα χρησιμοποιούμενες δοκιμές, με το πάτημα ενός κουμπιού (single keystroke) και να ανακαλεί μέχρι και είκοσι (20) διαφορετικά αποθηκευμένες λειτουργίες (front panel set-ups) το συχνόμετρο. Το συχνόμετρο να διαθέτει θύρα GPIB, με δυνατότητα προγραμματισμού πλήρως συμβατή με τη γλώσσα SCPI και με ρυθμό μεταφοράς δεδομένων, μέχρι και διακόσιες (200) πλήρως μορφοποιημένες μετρήσεις ανά δευτερόλεπτο.</p> <p><b>Διακριτικότητα</b> 12 ψηφία / δευτερόλεπτο διακριτικότητα συχνότητας / περίοδο. Διακριτικότητα χρονικού μεσοδιαστήματος 150 ps.</p> <p><b>Απομακρυσμένος έλεγχος</b> Τα δεδομένα μετρήσεων που λαμβάνονται από το συχνόμετρο να μπορούν να αναλύονται, να μεταφράζονται, να απεικονίζονται, να εκτυπώνονται σε κείμενο σε εφαρμογές Η/Υ, όπως Microsoft Excel® ή Word®. Το συχνόμετρο να διαθέτει τη δυνατότητα διαμόρφωσης των δοκιμών, συμπεριλαμβάνοντας τον τύπο των μετρήσεων, των αριθμό των αναγνώσεων και την ταχύτητα μετρήσεων.</p>
---

Το συχνόμετρο να διαθέτει τη δυνατότητα επιλογής του τρόπου απεικόνισης των δεδομένων όπως: λωρίδα σχεδιαγράμματος πραγματικού χρόνου, ιστόγραμμα, τρόπος readout και πίνακας

Να διαθέτει τη δυνατότητα αλλαγής της κλίμακας των δεδομένων των μετρήσεων.

Το συχνόμετρο να διαθέτει τη δυνατότητα αντιγραφής των αποθηκευμένων κυματομορφών σε άλλα προγράμματα.

#### **Σταθερότητα βάσης εσωτερικού χρόνου**

Σταθερότητα θερμοκρασίας @25 °C :  $< 2.5 \times 10^{-9}$

Ρυθμός γήρανσης (ανά ημέρα):  $< 1 \times 10^{-10}$

Βαθμονόμηση: Ηλεκτρονική

#### **Είσοδοι του Συχνόμετρου**

Τεχνικά χαρακτηριστικά εισόδων.

Ευαισθησία και περιοχή τάσης (ημιτονική):

dc ως 100 MHz: 20 mV rms ως  $\pm 5$  V ac + dc

100 MHz ως 200 MHz: 30 mV rms ως  $\pm 5$  V ac + dc

200 MHz ως 225 MHz : 40 mV rms ως  $\pm 5$  V ac + dc

#### **Ευαισθησία και περιοχή τάσης (παλμική)**

Εύρος παλμού 4.5 ns ως 10 ns: 100 mV ως 10 Vpp

Εύρος παλμού  $> 10$  ns: 50 mVpp ως 10 Vpp

#### **Επίπεδο σκανδαλισμού**

Περιοχή:  $\pm 5.125$  V

Ακρίβεια:  $\pm (15$  mV + 1% επίπεδου σκανδαλισμού)

Ανάλυση: 5 mV

**Κλίση σκανδαλισμού:** Θετική ή αναλυτική

#### **Εξασθενητής**

Περιοχή συχνοτήτων: x10

Περιοχή σκανδαλισμού: x10

#### **Τεχνικές προδιαγραφές εισόδου εξωτερικού σπλιτισμού**

**Περιοχή σήματος εισόδου:** TTL συμβατά

Σύνθετη αντίσταση εισόδου: 1 k $\Omega$

Χωρητικότητα σύνθετης αντίστασης εισόδου: 17 pF

Κλίση έναρξης/πάυσης (start/stop): θετική ή αρνητική

#### **Είσοδος βάσης εξωτερικού χρόνου**

Περιοχή τάσης: 200 mVrms ~ 10 Vrms

Επίπεδο βλάβης: 10 Vrms

Συχνότητα: 1 MHz, 5 MHz, και 10 MHz

#### **Έξοδος βάσης χρόνου**

Συχνότητα εξόδου: 10 MHz

Τάση:  $> 1$  Vpp στα 50  $\Omega$

#### **Τεχνικές προδιαγραφές μετρήσεων**

##### **Περίοδος**

Περιοχή: 4.44 ns ως 10 s

##### **Λόγος συχνότητας**

Περιοχή αποτελεσμάτων: 10-10 ως 1011

##### **Χρονικό Μεσοδιάστημα**

Περιοχή αποτελεσμάτων: -1 ns ως 105 s

##### **Φάση**

Περιοχή αποτελεσμάτων:  $-180^\circ$  ως  $+360^\circ$

##### **Χρόνος ανόδου / καθόδου**

Επιλογή πλευράς: θετική ή αρνητική

Περιοχή αποτελεσμάτων: 5 ns ως 105 s

LSD: 150 ps

##### **Εύρος παλμού**

Επιλογή παλμού: θετικός ή αρνητικός

Περιοχή αποτελεσμάτων: 5 ns ως 105 s

LSD: 150 ps

##### **«Οπλισμός» μέτρησης**

Έναρξη μέτρησης: Ελεύθερη (free run), χειροκίνητη ή εξωτερική.

Παύση μέτρησης: Συνεχής, μονή, εξωτερική ή χρονισμένη

«Οπλισμός» καθυστέρησης χρονικού μεσοδιαστήματος: 100 ns ως 10 s

##### **Στατιστικές μετρήσεων**

Μέση, Ελάχιστη, Μέγιστη, σταθερής απόκλισης  
Αριθμός μετρήσεων: 2 ως 1,000,000  
Οι στατιστικές πρέπει να συλλέγονται σε όλες τις μετρήσεις ή μόνον σε εκείνες που είναι μεταξύ των περιοχών ορίων (band limits).  
Εγγύηση: ενός (1) έτος.

**45. Ένα (1) GPS δέκτης, προϋπολογισμού 3300 € (με το ΦΠΑ) και τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές**

**GPS ΔΕΚΤΗΣ ΜΕΓΑΛΗΣ ΑΚΡΙΒΕΙΑΣ**

Receiver input: 1575.42 MHz L1 C/A code. Coarse acquisition.

Position accuracy: typical 10 m RMS tracking

4 satellites.

• Tracking: 12 parallel channels. Multi satellite ensembling with TRAIM.

• Acquisition time: Cold start □20 min. (typical)

• 1 PPS output accuracy: UTC(USNO): ±30 nS RMS 100 ns peak

• Frequency output accuracy: 1 x 10<sup>-12</sup>@ 1 day

• Frequency/timing Allan

Deviation stability: TCXO (std) OCXO (optional)

1 x 10<sup>-9</sup> @ 1 sec 1 x 10<sup>-10</sup> @ 1 sec

2 x 10<sup>-10</sup> @ 1000 sec 1 x 10<sup>-10</sup> @ 1000 sec

1 x 10<sup>-12</sup> @ 1 day 1 x 10<sup>-12</sup> @ 1 day

• Aging 5x10<sup>-9</sup>/day

**TIME CODE READER/GENERATOR**

• Codes: IRIG A, B, IEEE 1344, NASA 36

**STANDARD CPU INPUT/OUTPUT SIGNALS**

• Serial I/O RS-232/422: User selectable up to 19.2 kbps

Connector: Male 9-pin D subminiature

• Network interface: Standard 10/100 Base-T, RJ-45.

Protocols: Telnet and SNMP for the user

interface, FTP (for firmware upgrades), Optional

NTP server

• J1 Code input: AM or DC code (IRIG-B120/B000; IEEE 1344, NASA 36)

AM Code: 0.5 Vpp to 10 Vpp, 100 k□, ratio: 3:1 ±10%

DC Code: Logic low □1.5 V, Logic Hi □2.5

Impedance: 100k□□(AM) or 50□□(DCLS)

Polarity: positive or negative

Connector: BNC female

Optional: TI/ET input

• J2 Rate Output Rate: 1 PPS, 10 PPS, 100 PPS, 1kPPS, 10kPPS, 100kPPS, 1 MPPS, 5 MPPS, 10 MPPS (default).

Duty cycle: 50% and 60/40%.

Amplitude: TTL into 50□

Connector: BNC female

Optional: Programmable Pulse Output (PPO)

• J3 FM Input Optional Frequency Measurement

Default: disabled.

Frequency: 1,5,10 MHz

Range: 1000 x10<sup>-6</sup>

Impedance: 1k□□or 50□

• 1PPS Output: Standard 1PPS output

Pulse width: 20 μs (±1μs) on the rising edge

on-time. TTL into 50□.

Connector: BNC female (Below J1).

• Code out: Format: AM or DC code (IRIG-B120/B000; IEEE 1344, NASA 36).

AM Code: 3 Vpp into 50□□±10%, ratio: 3:1 ±10%.

DC Code: TTL into 50 $\Omega$

Accuracy to 1PPS: AM  $\pm 10$  usecs. DCLS  $\pm 500$  nsecs

Connector: BNC female (Below J2).

• Alarm: Open collector. Max 25V/50 mA.

Connector: BNC female (Below J3)

#### **DISCREET OUTPUT SIGNALS**

• 10 MHz Output Amplitude: +13dBm into 50 $\Omega$

Synchronization: Coherent to standard 1PPS within 10 nsec

Connector: BNC female

• 1PPS Output Amplitude:  $\approx 2$ V into 50 $\Omega$

Synchronization:  $\pm 20$  nsecs to standard 1PPS

Connector: BNC female (Left of 10 MHz)

#### **MECHANICAL/ENVIRONMENTAL**

• Time and frequency system

Power: Voltage: 90–260 Vac, 110-300 VDC

Frequency: 47–63 Hz

Connector: IEC 320

Size: 1U: 1.75" x 17.1" x 15.35"

(4.44 cm x 43.4 cm x 38.9 cm)

Standard 19" (48.26 cm) EIA rack system, hardware included.

Operating temperature: 0°C to +50°C (+32°F to +122°F)

Storage temperature: –55°C to +85°C (–67°F to +185°F)

Humidity: 95%, non-condensing

Display: Graphics (120 X 16) LCD. One line for time and day of year (TOD). Two-line display for status messages and user input.

Keypad: Includes: numeric 0–9, left, right, up, down, CLR, Enter, time key, status key and menu key.

• Antenna

Size: 3" Dia. x 3" H (7.62 cm x 7.62 cm)

Input: BNC female to GPS receiver. TNC on antenna

Power: +12 Vdc

Operating temperature: –55°C to +85°C (–67°F to +185°F)

Storage temperature: –55°C to +85°C (–67°F to +185°F)

Humidity: 95%, non-condensing

Certification: UL, FCC, CE, RoHS 5/6, and C-UL

#### **OPTIONS**

• Network Time Server (on standard network port)

• Oscillator Upgrade: OCXO

• 1, 5, 10 MHz/MPPS Output Module

• Multicode Output

• Expansion Module

• Alarm Relay

• Frequency Measurement (FM)

• Time Interval/Event Timing (TI/ET)

• Programmable Pulse Output (PPO)

• Extended cable lengths (75'-1500')

• GPS In-line amplifier for extended cable runs up to 300' (91 m)

• GPS Antenna down/up converter for long cable runs up to 1500' (457 m)

• Antenna splitter kit

• Lightning arrestor

Symmetricom makes it easy to configure the XL-GPS Time and Frequency Receiver to meet your specific application needs with a variety of hardware and software options. Whether your application demands network time protocol service, measurement

capability or expanded time and frequency outputs, all it takes is the proper configuration of the instrument.  
 Not sure how to achieve what you want? Simply call Symmetricom's time and frequency experts. You can also configure your own XL-GPS system online at [www.symmetricom.com](http://www.symmetricom.com).

**OPTIONS**

**Software:**

- Network Time Server
- Frequency Measurement
- Time Interval/Event Timing
- Programmable Pulse Output

**Hardware:**

- Oven Oscillator Upgrades
- 1, 5, 10 MHz/MPPS Frequency Outputs
- Multicode Output for IRIG A, B, E, G, H; XR3/2137 and NASA 36
- Expansion Module (4 outputs)
- Expansion Module (4 outputs) with Alarm Relay

**46. Ένας Ψηφιακός παλμογράφος (BW 300MHz), προϋπολογισμού 6990 € (με το ΦΠΑ) και με τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές:**

<b>Ψηφιακός παλμογράφος</b>	
<b>Ποσότητα : 1 τεμάχιο</b>	
A. Αριθμός καναλιών	2
B. Εύρος ζώνης	300 MHz ή μεγαλύτερο
Γ. Ρυθμός δειγματοληψίας	>2 GSps σε κάθε κανάλι
Δ. Χρόνος ανόδου	1.2 ns ή καλύτερος
E. Κάθετη ανάλυση	Τουλάχιστο 8 bits
Z. Κάθετη ευαισθησία	2mV/div έως 5V/div (1MΩ) 1mV/div έως 1V/div (50Ω)
H. Ακρίβεια βάσης χρόνου	±20ppm
Θ. Θύρες επικοινωνίας	Ethernet, USB, VGA output
I. Άλλες θύρες	Δυνατότητα ύπαρξης GPIB
K. Οθόνη απεικόνισης	Ενσωματωμένη έγχρωμη οθόνη τύπου TFT τουλάχιστο 6 in.
Λ. Συμβατότητα με λογισμικό	LabVIEW (National Instruments)
M. Βάρος-Διαστάσεις	Βάρος < 4 Kg και σχετικά μικρές διαστάσεις

**47. Μια Γεννήτρια σήματος δύο καναλιών (20MHz), προϋπολογισμού 3920 € (με το ΦΠΑ) και με τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές:**

<b>Ψηφιακή γεννήτρια συναρτήσεων (Arbitrary function generator)</b>	
<b>Ποσότητα : 1 τεμάχιο</b>	
A. Αριθμός καναλιών εξόδου	2
B. Κυματομορφές	Ημίτονο, τετράγωνο, pulse, ράμπτα, τρίγωνο, $\sin(x)/x$ , εκθετικές άνοδος και Decay, Gaussian, Lorentz, Havrsine, CD, noise
Γ. Εύρος ζώνης (ημίτονο)	τουλάχιστο 20 MHz
Δ. Διαμορφώσεις	AM/FM/PM/FSK/PWM
Ε. Ρυθμός δειγματοληψίας	τουλάχιστο 250 MSps
Z. Κάθετη ανάλυση	τουλάχιστο 14 bits
H. Amplitude flatness (1V p-p)	$\pm 0.15\text{dB}$ (<5MHz) $\pm 0.3\text{dB}$ (5MHz-10MHz)
Θ. Αρμονική παραμόρφωση (1V p-p)	< -40dBc σε όλο το φάσμα
I. Τετραγωνική κυματομορφή Χρόνος ανόδου/πτώσης Jitter (rms)	$\leq 50\text{ns}$ 500ps
K. DC (50Ω)	-5V έως +5V
Λ. Συμβατότητα με λογισμικό	LabVIEW (National Instruments)
M. Πλάτος (p-p) εξόδου (50Ω)	20mV-10 V
N. Οθόνη απεικόνισης	Έγχρωμη οθόνη >4 in.
Ξ. Προγραμματισμός από απόσταση	GPIB (optional), LAN 10Base-T/100Base-TX, USB 1.1

**48. Μια Αναπτυξιακή Διάταξη για ταχεία πρωτοτυποποίηση εφαρμογών video, προϋπολογισμού 2240 € (με το ΦΠΑ) και με τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές:**

<b>Αναπτυξιακή Διάταξη για ταχεία πρωτοτυποποίηση (rapid prototyping) για εφαρμογές video</b>	
<b>Ποσότητα : 1 τεμάχιο</b>	
A. Είδος κεντρικής διάταξης	FPGA, Cyclone III EP3C120F780
B. Ελάχιστος αριθμός λογικών στοιχείων	100,000
Γ. Ελάχιστος αριθμός εισόδων video	8/4 (Composite/S-Video)



Δ. Ελάχιστος αριθμός εξόδων video	1 HD (1080p) DVI, 1 TV (PAL/NTSC, με υποστήριξη γραφικών 1024x768)
Ε. Υποστήριξη σημάτων Video	S-video, Composite, DVI, για είσοδο και για έξοδο
Ζ. Υποστήριξη εξωτερικής μνήμης	Διπλή DDR2 SDRAM 256-Mb, 8-Mb Sync-SRAM
Η. Interfaces	Ethernet 10/100/1000, USB2.0
Θ. Συμβατότητα	Διάταξη συμβατή με τη σουίτα συναρτήσεων επεξεργασίας βίντεο της εταιρίας Altera
Ι. Εργαλεία προγραμματισμού	Quartus II v.9.1 ή νεότερο, Nios II-IDE Design Suite
Κ. Άλλα χαρακτηριστικά	Σχεδίαση αναφοράς (reference design) για βίντεο υψηλής ανάλυσης

**49. Ένα Αναπτυξιακό σύστημα (development system) με βάση τη διάταξη STRATIX III, προϋπολογισμού 3400 € (με το ΦΠΑ) και με τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές:**

Αναπτυξιακό σύστημα με βάση τη διάταξη Stratix III	
<b>Ποσότητα : 1 τεμάχιο</b>	
A. Είδος κεντρικής διάταξης	FPGA, Stratix III 3SL150
B. Ελάχιστος αριθμός λογικών στοιχείων	142,000
Γ. Τύπος εξωτερικής Μνήμης	1GB DDR2, SO-DIMM socket
Δ. Απεικονίσεις	Επτά τομέων, LEDs
Ε. Είσοδοι	Διακόπτες on/off, διακόπτες DIP, push-buttons
Ζ. Interfaces	USB 2.0, HSMC
Η. Εργαλεία προγραμματισμού	Quartus II v.9.1 ή νεότερο , Nios II-IDE Design Suite
Θ. Χρονισμός	50MHz oscillator (on board)

**50. Μια αναπτυξιακή διάταξη (development board) για ψηφιακή σχεδίαση με δυνατότητες επικοινωνίας, δικτύωσης και δυναμικής επαναδιαμόρφωσης – προϋπολογισμού 3000 € (με το ΦΠΑ), με τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές:**

Διάταξη κατάλληλη για σχεδιασμό ψηφιακών διατάξεων με δυνατότητα επικοινωνίας, δικτύωσης και δυναμικής επαναδιαμόρφωσης	
<b>Ποσότητα : 1 τεμάχιο</b>	
A. Είδος κεντρικής διάταξης	FPGA, Virtex-6 XC6VLX240T-1FFG1156
B. Τύπος εξωτερικής μνήμης	DDR3 -512MB

Γ. Απεικονίσεις	16x2 character LCD display, LEDs, έξοδος DVI
Δ. Είσοδοι	Διακόπτες on/off, διακόπτες DIP, push-buttons
Ε. Interfaces	10/100/1000 Tri-Speed Ethernet (GMII, RGMII, SGMII, MII), PCI Express x8 Edge Connector, USB to UART bridge, DVI output, GTX port.
Ζ. Χρονισμός	200MHz
Η. Τροφοδοτικό	Να περιλαμβάνεται τροφοδοτικό 12 V
Θ. Καλώδια	USB καλώδιο προγραμματισμού, καλώδιο Ethernet
Ι. Εργαλεία προγραμματισμού	ISE Design Suite: Logic Edition ή νεότερο.
Κ. Άλλες απαιτήσεις	Σχεδιασμός αναφοράς (Reference Design) για βασικές ψηφιακές εφαρμογές

**51. Μια Αναπτυξιακή Διάταξη ψηφιακής σχεδίασης με βάση τον MicroBlaze, προϋπολογισμού 3000 € (με το ΦΠΑ), με τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές:**

<b>Αναπτυξιακή Διατάξη κατάλληλη για σχεδιασμό ψηφιακού συστήματος σε τσιπ με βάση τον επεξεργαστή MicroBlaze</b>	
<b>Ποσότητα : 1 τεμάχιο</b>	
A. Είδος κεντρικής διάταξης	FPGA, Virtex-6 XC6VLX240T-1FFG1156
B. Τύπος εξωτερικής μνήμης	DDR3 -512MB
Γ. Απεικονίσεις	16x2 character LCD display, LEDs, έξοδος DVI
Δ. Είσοδοι	Διακόπτες on/off, διακόπτες DIP, push-buttons
Ε. Interfaces	10/100/1000 Tri-Speed Ethernet (GMII, RGMII, SGMII, MII), PCI Express x8 Edge Connector, USB to UART bridge, DVI output, GTX port.
Ζ. Χρονισμός	200MHz
Η. Τροφοδοτικό	Να περιλαμβάνεται τροφοδοτικό 12 V
Θ. Καλώδια	USB καλώδιο προγραμματισμού, καλώδιο Ethernet
Ι. Εργαλεία προγραμματισμού	ISE Design Suite: Embedded Edition.
Κ. Άλλες απαιτήσεις	Σχεδιασμός αναφοράς (Reference Design) για τον επεξεργαστή MicroBlaze

**52. Μια Αναπτυξιακή διάταξη για ταχεία πρωτοτυποποίηση για εφαρμογές Ψηφιακής Επεξεργασίας Σήματος (DSP) Εικόνας και Ήχου (Audio-Imaging), προϋπολογισμού 5000 € (με το ΦΠΑ), με τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές:**

<b>Αναπτυξιακή Διάταξη για ταχεία πρωτοτυποποίηση (rapid prototyping) για εφαρμογές Ψηφιακής Επεξεργασίας Σήματος (DSP) Εικόνας και Ήχου (Audio-Imaging)</b>
--

<b>Ποσότητα : 1 τεμάχιο</b>	
A. Είδος κεντρικής διάταξης	FPGA, Virtex-6 XC6VLX240T-1FFG1156
B. Τύπος εξωτερικής μνήμης	DDR3 - 512MB
Γ. Απεικονίσεις	LCD display 16X2, LEDs, DVI output
Δ. Είσοδοι	Διακόπτες on/off, διακόπτες DIP, push-buttons
E. Interfaces	10/100/1000 Tri-Speed Ethernet (GMII, RGMII, SGMII, MII). PCI Express x8 Edge Connector. USB to UART bridge. GTX port.
Z. Χρονισμός	200MHz
H. Μετατροπείς Σήματος	DAC 16 bit 800 Msps dual channel ADC 14 bit 250 Msps dual channel
Θ. Τροφοδοτικό	Να περιλαμβάνεται τροφοδοτικό 12 V
I. Καλώδια	USB καλώδιο προγραμματισμού, καλώδιο Ethernet, MMCX RF coax καλώδια
K. Εργαλεία προγραμματισμού	ISE Design Suite: System Edition περιλαμβάνοντας System Generator για DSP

**53. Πέντε τεμάχια Εξοπλισμού για γενική ψηφιακή σχεδίαση και σχεδίαση Multimedia, προϋπολογισμού 5000 € (με το ΦΠΑ), με τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές:**

<b>Εξοπλισμός διαμορφούμενων διατάξεων για γενική ψηφιακή σχεδίαση και σχεδίαση Multimedia</b>	
<b>Ποσότητα : 5 τεμάχια</b>	
A. Είδος κεντρικής διάταξης	FPGA, Cyclone II 2C70
B. Τύπος εξωτερικής μνήμης	SDRAM 64MB SSRAM 2MB
Γ. Απεικονίσεις	7-segment displays, LEDs, LCD displays
Δ. Είσοδοι	Line-in, Video-in, Διακόπτες on/off, διακόπτες DIP, push-buttons, Digital Camera 5Mpix,
E. Έξοδοι	Line-out, VGA, GPIO
Z. Interfaces	10/100 Ethernet, USB 2.0 port, UART
H. Χρονισμός	50MHz
Θ. Άλλα παρελκόμενα	Ψηφιακή κάμερα 5Mpixel, Οθόνη 4.3" LCD Touch panel (LTM).
I. Εργαλεία προγραμματισμού	Quartus II v.9.1 ή νεότερο

**54. Ένα Αναπτυξιακό σύστημα μικροεπεξεργαστή ARM7, προϋπολογισμού 450 € (με το ΦΠΑ), με τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές:**

<b>Αναπτυξιακό σύστημα μικροεπεξεργαστή ARM7</b>	
<b>Ποσότητα : 1 τεμάχιο</b>	
A. Είδος κεντρικής διάταξης	ARM7 NXP LPC2378
B. Υποστήριξη περιφερειακών συσκευών	UART (2 ports), διάυλος CAN (2 ports), A/D μετατροπέας 10-bit, D/A μετατροπέας 10-bit Έλεγχος κινητήρων μέσω PWM
Γ. Απεικονίσεις	7-segment displays, LEDs, LCD displays
Δ. Είσοδοι	Διακόπτες on/off, διακόπτες DIP, push-buttons
E. Interfaces	10/100 Ethernet. USB port
Z. Χρονισμός	72MHz
H. Εργαλεία προγραμματισμού	LabVIEW (National Instruments)
Θ. Άλλες απαιτήσεις	Να συνοδεύεται από το ARM Module του LabVIEW

**55. Πέντε τεμάχια Αναπτυξιακού συστήματος για μικροελεγκτές PIC, προϋπολογισμού 2800 € (με το ΦΠΑ), με τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές:**

<b>Αναπτυξιακό Σύστημα για Μικροελεγκτές PIC</b>	
<b>Ποσότητα : 5 τεμάχια</b>	
A. Είδος κεντρικής διάταξης	Microchip PIC microcontroller
B. Υποστήριξη περιφερειακών συσκευών	UART, διάυλος CAN A/D μετατροπέας 10-bit, Έλεγχος κινητήρων μέσω PWM
Γ. Απεικονίσεις	7-segment displays, LEDs, LCD displays (Graphic LCD 128x64 και 2x16)
Δ. Είσοδοι	Διακόπτες on/off, διακόπτες DIP, push-buttons
E. Interfaces	RS232, USB port
Z. Άλλες δυνατότητες:	In circuit debugging και programming, Υποστήριξη για μικροελεγκτές 8, 14, 18, 20, 28 και 40 ακροδεκτών σε συσκευασία DIP
H. Εργαλεία προγραμματισμού (να περιλαμβάνονται)	MPLAB, Micro C PRO Προγραμματιστής on-board

**56. Πέντε τεμάχια αναπτυξιακού συστήματος για DSP επεξεργαστή, προϋπολογισμού 2800 € (με το ΦΠΑ), με τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές:**

<b>Αναπτυξιακό Σύστημα για DSP επεξεργαστή</b>	
<b>Ποσότητα : 5 τεμάχια</b>	
A. Είδος κεντρικής διάταξης	Texas Instruments TMS320C6713 Floating point

Β. Υποστήριξη περιφερειακών συσκευών	Audio Codec AIC22
Γ. Απεικονίσεις	7-segment displays, LEDs
Δ. Είσοδοι	Line-in, Line-out, Διακόπτες on/off, διακόπτες DIP, push-buttons
Ε. Interfaces	Ethernet, UART, δίαυλος CAN USB port
Ζ. Άλλες δυνατότητες:	In circuit debugging και programming
Η. Συμβατότητα	Simulink, Matlab
Θ. Εργαλεία προγραμματισμού	Code Composer Studio, Real-Time-Workshop

**57. Δύο τεμάχια αναπτυξιακού συστήματος για επεξεργασία πολυμέσων, προϋπολογισμού 4900 € (με το ΦΠΑ), με τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές:**

<b>Αναπτυξιακό σύστημα για επεξεργασία πολυμέσων (DMP)</b>	
<b>Ποσότητα : 2 τεμάχια</b>	
A. Είδος κεντρικής διάταξης	Texas Instruments TMS320DM6467 DaVinci Processor
B. Υποστήριξη περιφερειακών συσκευών	Audio Codec AIC32 Dual TVP5147 Video Decoder
Γ. Απεικονίσεις	7-segment displays, LEDs
Δ. Είσοδοι/έξοδοι	Video-in (S-video, composite), Video-out, Line-in, Line-out, SPDIF, διακόπτες DIP, push-buttons
Ε. Interfaces	Ethernet, UART, δίαυλος CAN, USB port
Ζ. Άλλες δυνατότητες:	In circuit debugging και programming
Η. Συμβατότητα	Simulink, Matlab
Θ. Εργαλεία προγραμματισμού	Code Composer Studio v. 3.3 ή ανώτερη Real-Time-Workshop Matlab

**58. Μία Πλατφόρμα ανάπτυξης Βιομηχανικών εφαρμογών πραγματικού χρόνου, προϋπολογισμού 4920 € (με το ΦΠΑ), με τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές:**

<b>Πλατφόρμα ανάπτυξης εφαρμογών μετρήσεων &amp; ελέγχου πραγματικού χρόνου</b>	
<b>Ποσότητα : 1 τεμάχιο</b>	
A. Είδος κεντρικής διάταξης	Reconfigurable + DSP (χρονισμός τουλάχιστο στα 200MHz)
B. Κατηγορία συστήματος:	Έλεγχος βιομηχανικών συσκευών και μετρήσεις σε πραγματικό χρόνο
Γ. Αριθμός αναλογικών καναλιών εισόδου	16 (16 bit)

Δ. Ρυθμός δειγματοληψίας εισόδου	250KSps
Ε. Αριθμός αναλογικών εξόδων	4 (16-bit)
Ζ. Ρυθμός δειγματοληψίας αναλογικής εξόδου	100KSps
Η. Ψηφιακές εισοδοί/έξοδοι	Τουλάχιστο 100 (μέχρι 5V/TTL συμβατές)
Θ. Interfaces	Ethernet, UART
Ι. Άλλες απαιτήσεις	Να συμπεριλαμβάνεται το FPGA Module του λογισμικού LabVIEW
Κ. Συμβατότητα/εργαλεία προγραμματισμού	LabVIEW (National Instruments)

**59. Ένας Βιομηχανικός Ρομποτικός βραχίονας 6-DOF, προϋπολογισμού 51845 € (με το ΦΠΑ), με τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές:**

<b>Ρομποτικός βραχίονας 6 βαθμών ελευθερίας</b>	
<b>Ποσότητα : 1 σύστημα</b>	
A. Μηχανικό σύστημα	Βιομηχανικός Ρομποτικός βραχίονας γενικής χρήσης για εφαρμογές μικρών εξαρτημάτων
B. Κατηγορία συστήματος	Βιομηχανικός βραχίονας (Industrial Manipulator)
Γ. Βαθμοί ελευθερίας μηχανικού συστήματος	Τουλάχιστο 6
Δ. Κάθετη Εμβέλεια	Τουλάχιστον 1000 mm
Ε. Οριζόντια Εμβέλεια	Τουλάχιστον 700 mm
Ζ. Έδραση	Επιτραπέζια, επιτοίχια ή οροφής
Η. Ωφέλιμο φορτίο	Τουλάχιστον 3 Kg
Θ. Επαναληψιμότητα	±0.08mm ή καλύτερη
Ι. Άλλα παρελκόμενα	Πνευματική αρπάγη Λογισμικό
Κ. Κονσόλα ελέγχου	Ελεγκτής πραγματικού-χρόνου, υποστήριξη πολλών γλωσσών προγραμματισμού, υποστήριξη επεκτάσεων, σύνδεση Ethernet και USB
Λ. Χειρισμός	οθόνη διαμορφούμενη σε διεπαφή ανθρώπου-μηχανής (HMI) για εύκολο προγραμματισμό
Μ. Ταχύτητα	Έως 500 °/s
Ν. Σχάρα παλετοποίησης	Ναι
Ξ. Βάρος του βραχίονα	Κάτω των 150Kg

**60. Ένα σύστημα ανάπτυξης αυτόνομου ρομποτικού οχήματος, προϋπολογισμού 3000 € (με το ΦΠΑ), με τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές:**

<b>Σύστημα ανάπτυξης αυτόνομου ρομποτικού οχήματος</b>	
<b>Ποσότητα : 1 σετ</b>	
A. Μηχανικό σύστημα	Βάση και μεταλλικά μέρη για ανάπτυξη αυτόνομου οχήματος, με κινητήρες και τροχούς διαμέτρου τουλάχιστο 4in
B. Αισθητήρες	Οπτικοί κωδικοποιητές ταχύτητας Υπερηχητικοί αισθητήρες απόστασης Αισθητήρες σάρωσης περιβάλλοντος 180°
Γ. Ελεγκτής	Σύστημα ελέγχου πραγματικού χρόνου
Δ. Είσοδοι/έξοδοι ελεγκτή	Δυνατότητα λήψης σημάτων από 32/16 (single-ended/differential) 16-bit αναλογικά κανάλια εισόδου (250Ksps) Τουλάχιστο 4 αναλογικά κανάλια εξόδου 16-bit (100KSps) Τουλάχιστο 100 ψηφιακές είσοδοι/έξοδοι
Ε. Συμβατότητα	LabVIEW (NI) γραφικό περιβάλλον προγραμματισμού, LabVIEW Robotics software, LabVIEW FPGA και Real Time module
Ζ. Άλλες απαιτήσεις	Να συμπεριλαμβάνεται το LabVIEW (NI) Robotics Module
Η. Άλλα παρελκόμενα	Φορτιστές, μπαταρίες

**61. Πέντε συστήματα ανάπτυξης ρομποτικών διατάξεων, προϋπολογισμού 2700 € (με το ΦΠΑ), με τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές:**

<b>Σύστημα ανάπτυξης ρομποτικών διατάξεων</b>	
<b>Ποσότητα : 5 σετ</b>	
A. Μηχανικό σύστημα	Ευέλικτη βάση για ανάπτυξη ρομποτικών κατασκευών, με συναρμολογούμενα προκατασκευασμένα στοιχεία
B. Αισθητήρες	Υπερηχητικός αισθητήρας απόστασης Γυροσκοπικός αισθητήρας, Αισθητήρας επιτάχυνσης Αισθητήρας φωτός, αισθητήρας χρώματος, αισθητήρας αφής
Γ. Ελεγκτής	Προγραμματιζόμενη μονάδα με μικροελεγκτή 32bit
Δ. Interfaces	USB, Bluetooth
Ε. Άλλα παρελκόμενα	Φορτιστής, συνολικά 2 επαναφορτιζόμενες μπαταρίες, συνολικά 5 αλληλεπιδραστικά servomotors, συσκευή bluetooth, software για PC-Mac

**62. Πέντε Εξωτερικές κάρτες DAQ για συλλογή δεδομένων μέσω USB 2.0, προϋπολογισμού 9840 € (με το ΦΠΑ), με τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές:**

**Εξωτερικές κάρτες DAQ για συλλογή δεδομένων μέσω USB2.0**

<b>Ποσότητα : 5 τεμάχια</b>	
A. Είδος διάταξης	Εξωτερική κάρτα μετρήσεων USB
B. Αριθμός αναλογικών καναλιών εισόδου	16 (16 bit) single-ended ή 8 differential
Γ. Ρυθμός δειγματοληψίας εισόδου	Τουλάχιστο 400KSps
Δ. Ψηφιακά κανάλια I/O	24
E. Μέγιστη περιοχή αναλογικής τάσης εισόδου (τουλάχιστο) Ελάχιστη περιοχή αναλογικής τάσης εισόδου (τουλάχιστο)	-10V, +10V -200mV, +200mV
Z. Ακρίβεια μέτρησης στην ελάχιστη περιοχή τάσης εισόδου	Τουλάχιστο 0.09mV
H. Αριθμός αναλογικών εξόδων	2 (16-bit)
Θ. Ρυθμός ανανέωσης αναλογικής εξόδου	Τουλάχιστο 250 KSps
I. Μέγιστη αναλογική τάση εξόδου	10V
K. Άλλες δυνατότητες:	Υποστήριξη απαριθμητών / χρονιστών 32-bit, βαθμίδες σύνδεσης (screw terminated connector block)
Λ. Συμβατότητα	LabVIEW (National Instruments), win 7/Vista/XP
M. Άλλες απαιτήσεις	Να συνοδεύεται από NI-DAQmx driver software

**63. Τέσσερα Σετ αισθητήρων μετρήσεων και ελέγχου, προϋπολογισμού 1130 € (με το ΦΠΑ), με τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές:**

<b>Σύνολο αισθητήρων μετρήσεων και ελέγχου</b>	
<b>Ποσότητα : 4 σετ των εννέα αισθητήρων</b>	
A. Είδος διάταξης	Σετ των 9 Αισθητήρων μετρήσεων - έξυπνοι αισθητήρες (smart sensors)
Το κάθε σετ θα περιέχει τους κάτωθι αισθητήρες:	
B. Αισθητήριο θερμοκρασίας	Γραμμικό, με δυνατότητα μέτρησης από -50° C έως 150° C και έξοδο 10mV/ °C
Γ. Αισθητήριο θερμοκρασίας/υγρασίας	Με ενσωματωμένο μετατροπέα A/D (10bits) και ψηφιακή μετάδοση σήματος. Ρυθμός μετάδοσης 4sps (sensirion ή αντίστοιχο)
Δ. Αδρανειακό επιταχυνσιόμετρο	Memsic 2125 ή αντίστοιχο
E. Τριαξονικό επιταχυνσιόμετρο	Hitachi H48C ή αντίστοιχο
Z. Αισθητήρας θέσης	GPS RXM-SG ή αντίστοιχο
H. Αισθητήριο πίεσης	πιεζοαντίσταση ή αντίστοιχο



Θ. Υπερηχητικός αισθητήρας απόστασης	Ultrasonic PING
Ι. Αισθητήρας στροφής	Compass HM 55B ή αντίστοιχο
Κ. Αισθητήρας δύναμης	Flexiforce ή αντίστοιχο

**64. Δύο PCI Κάρτες σύλληψης video (IEEE 1394), προϋπολογισμού 1430 € (με το ΦΠΑ), με τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές:**

Κάρτες σύλληψης video	
<b>Ποσότητα : 2 τεμάχια</b>	
A. Είδος διάταξης	PCI Κάρτες σύλληψης βίντεο τεχνολογίας firewire
B. Υποστηριζόμενο πρωτόκολο	IEEE 1394b
Γ. Αριθμός συνδεδεμένων καμερών	3
Δ. Άλλα παρελκόμενα	Καλώδια σύνδεσης 2m, NI Vision Acquisition software
Ε. Συμβατότητα	Λογισμικό LabVIEW, OHCI v1.2

**65. Μια Εσωτερική κάρτα DAQ για δίαυλο PCI, προϋπολογισμού 1850 € (με το ΦΠΑ), με τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές:**

Εσωτερική κάρτα DAQ (Data Acquisition)	
<b>Ποσότητα : 1 τεμάχιο</b>	
A. Είδος διάταξης	Πολυλειτουργική Εργαστηριακή κάρτα DAQ εσωτερική (PCI)
B. Υποστηριζόμενος δίαυλος	PCI ή PCI express
Γ. Αριθμός αναλογικών εισόδων	16 single ended ή 8 differential 16-bits
Δ. Ρυθμός δειγματοληψίας εισόδου	1 MSps (τουλάχιστο)
Ε. Μέγιστη περιοχή τάσεων	-10V, 10V
Z. Ελάχιστη περιοχή τάσεων	-100mV, 100mV
H. Ακρίβεια στην ελάχιστη περιοχή τάσεων	Τουλάχιστο 55 $\mu$ V
Θ. Αριθμός αναλογικών εξόδων	2 (16-bits)
Ι. Μέγιστη περιοχή τάσεων αναλογικής Εξόδου	-10V, 10V
Κ. Ρυθμός ανανέωσης της εξόδου	Τουλάχιστο 2MSps
Λ. Αριθμός ψηφιακών εισόδων/εξόδων	Τουλάχιστο 12

M. Άλλα χαρακτηριστικά	Υποστήριξη απαριθμητών 32 bits, connector block-screw terminal.
N. Συμβατότητα	Λογισμικό LabVIEW (NI)

**66. Δύο Κάμερες IEEE1394b και φακοί, προϋπολογισμού 3000 € (με το ΦΠΑ), με τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές:**

<b>Κάμερα IEEE1394 για σύλληψη video</b>	
<b>Ποσότητα : 2 τεμάχια</b>	
A. Είδος διάταξης	Κάμερες τεχνολογίας firewire
B. Υποστηριζόμενο πρωτόκολο	IEEE 1394b
Γ. Ανάλυση	Τουλάχιστο 640x480
Δ. Μονόχρωμη/Έγχρωμη	Έγχρωμη
Ε. Μέγεθος/είδος αισθητήρα	Τουλάχιστο 1/3 in./CCD
Z. Απαιτήσεις τροφοδοσίας	8-36 V DC (μέσω του IEEE 1394 bus)
H. Ρυθμός σύλληψης πλαισίων	Τουλάχιστο 60 fps
Θ. Έλεγχος έκθεσης (exposure)	Προγραμματιζόμενος μέσω του IEEE 1394 bus
I. Άλλα χαρακτηριστικά	Φακός 12mm F1.4 C-Mount (ξεχωριστός φακός)
K. Άλλα παρελκόμενα	Καλώδια σύνδεσης (να περιλαμβάνονται)

**67. Πέντε Προγραμματιζόμενοι Λογικοί Ελεγκτές, προϋπολογισμού 13160 € (με το ΦΠΑ), με τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές:**

<b>Προγραμματιζόμενοι Λογικοί Ελεγκτές</b>	
<b>Ποσότητα : 5 σετ</b>	
A. Είδος βασικής διάταξης	PLC-Programmable Logic Controller
B. Βασική περιγραφή	CPU με τουλάχιστο 32KB μνήμη εργασίας, 16 ψηφιακές εισόδους και 16 ψηφιακές εξόδους, 24VDC και παροχή ρεύματος τουλάχιστο 0,5A κάθε έξοδος.
Γ. Αναλογικές εισοδοί/ έξοδοι	4 Αναλογικές εισοδοί / 2 Αναλογικές έξοδοι
Δ. Διασυνδέσεις	Κάρτα Ethernet 10/100Mbit/s
Ε. Μονάδα εισαγωγής στοιχείων	Μονάδα με μονόχρωμη ή έγχρωμη οθόνη τύπου TFT

Z. Άλλες απαιτήσεις (να περιλαμβάνονται)	Καλώδια διασύνδεσης με υπολογιστή, Λογισμικό προγραμματισμού και προσομοίωσης
--	---

**68. Ένα Σύστημα 3D κατεργασίας και πρωτοτυποποίησης, προϋπολογισμού 33210 € (με το ΦΠΑ), με τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές:**

<b>Σύστημα 3D κατεργασίας και πρωτοτυποποίησης</b>	
<b>Ποσότητα : 1 σύστημα</b>	
A. Είδος βασικής διάταξης	Εργαλειομηχανή τρισδιάστατης κατεργασίας (3D bench-top milling machine)
B. Μήκος αξόνων	Τουλάχιστον 421mm (X) x τουλάχιστον 217mm (Y) x τουλάχιστον 155mm (Z)
Γ. Περιοχή κατεργασίας	Περίπου 170 (διάμετρος) x 370 mm
Δ. Μέγεθος τράπεζας	Τουλάχιστον 400mm (W) x Τουλάχιστον 250mm (D)
Ε. Υλικό κατεργασίας	Πλαστικό, ρητίνη, ξύλο, μέταλλα
Z. Ταχύτητα κατεργασίας	Τουλάχιστον 6 m/min
Η. Επιτάχυνση	0.2G, 0.1G, 0.05G
Θ. Μηχανική ανάλυση	0.001mm ή καλύτερη
Ι. Βάρος δοκιμίου προς κατεργασία	Τουλάχιστον 12Kg (στα 0.2G), 20Kg (0.1G)
Κ. Ισχύς κινητήρων οδήγησης	Τουλάχιστον 60W
Λ. Ισχύς κινητήρων κατεργασίας	Τουλάχιστον 400W
Μ. Ακρίβεια τοποθέτησης	±0.1mm/300mm ή μικρότερη
Ν. Ταχύτητα περιστροφής εργαλείου	Περιοχή στροφών τουλάχιστον από 400 έως 12000 rpm
Ξ. Περιστροφή αντικειμένου	Αυτόματο σύστημα περιστροφής αντικειμένου (rotary 4th axis)
Ο. Εναλλαγή εργαλείων κατεργασίας	Αυτόματο σύστημα εναλλαγής εργαλείων με τουλάχιστον 4 εργαλεία
Π. Βάρος	Το πολύ 150 Kgr
Ρ. Σύνδεση	USB
Σ. Λογισμικό	Λογισμικό Σχεδίασης και Ελέγχου
Τ. Συμβατότητα	Με τα δημοφιλή πακέτα CAD/CAM (όπως το AutoCAD Inventor)

**69. Ένα Σύστημα ανάπτυξης εφαρμογών ευφυούς ελέγχου (Quancer), προϋπολογισμού 23550 € (με το ΦΠΑ), με τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές:**

<b>Σύστημα ανάπτυξης εφαρμογών ευφυούς ελέγχου</b>	
<b>Ποσότητα : 1 σετ</b>	
A. Είδος βασικής διάταξης	Πλατφόρμα Υλικού για τη διεξαγωγή πειραμάτων αυτομάτου ελέγχου, (έλεγχος θέσης / γωνιακής ταχύτητας DC Servo, έλεγχος θέσης κυλιόμενης σφαίρας επί ράβδου, έλεγχος ανάστροφου περιστρεφόμενου εκκρεμούς)
B. Ελεγκτής	Κάρτα Ελεγκτή για τον έλεγχο του DC κινητήρα με διεπαφή PCI (PCI bus interface) ή διαφορετική, για σύνδεση με Η/Υ, με ψηφιακό έλεγχο των εξόδων τάσης (D/A) και ενσωματωμένη ενίσχυση, έως 4x 12-bit D/A εξόδους τάσης ή και περισσότερες, εισόδους ψηφιακές/αναλογικές για υλοποίηση ανάδρασης, με έως 4 αναλογικές εισόδους έως 14-bit ή και περισσότερες, έως 4 εισόδους κωδικοποιητών ή και περισσότερες, έως 16 προγραμματιζόμενα ψηφιακά κανάλια I/O ή και περισσότερα, έως 2x 32-bit απαριθμητές/χρονιστές ή και περισσότερους, έως 4x24-bit προγρ/νους απαριθμητές/χρονιστές ή και περισσότερους, έως 2 εξόδους PWM, 32-bit ή και περισσότερες.
Γ. Περιστροφικός Σερβομηχανισμός	Με ποτενσιόμετρο, ή και οπτικό κωδικοποιητή, ή και μετρητή ταχύτητας Με μείωση στροφών μέσω γραναζιών.
Δ. Σύστημα σφαίρας - ράβδου	Προσεγγιστικές διαστάσεις: Διαστάσεις έως 600 x 300 X 400 mm Μήκος ράβδου περίπου 42,5 εκατοστά Μήκος μοχλο-βραχίονα περίπου 12 εκατοστά Μήκος βραχίονα στηριξης περίπου 16 εκατοστά Διάμετρος σφαίρας 2,5 - 3 εκατοστά Βάρος μικρότερο από 10 Kgr
Ε. Σύστημα περιστρεφόμενου εκκρεμούς	Αυτό-ανορθούμενο περιστρεφόμενο ανάστροφο εκκρεμές με προαιρετικό οπτικό κωδικοποιητή.
Ζ. Τροφοδοσία	Κατάλληλο τροφοδοτικό πολλαπλών παροχών
Η. Λογισμικό	Λογισμικό για Windows για ταχεία ανάπτυξη πρωτότυπων εφαρμογών ελέγχου.
Θ. Συμβατότητα	Με λογισμικό της Mathworks

**ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 16.17: ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ - «ΕΞΟΔΑ ΑΝΑΔΙΟΡΓΑΝΩΣΗΣ»,  
ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ 254220 € (με το Φ.Π.Α.),**

**Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων**

**70. Ένα Λογισμικό Rational System Architect (1άδεια χρήσης), προϋπολογισμού 1840 € (με το ΦΠΑ)**

- Υποστήριξη αναπαράστασης επιχειρηματικών διαδικασιών σύμφωνα με το πλαίσιο Zachman και τη μεθοδολογία IDEF
- Δομημένη ανάλυση και σχεδιασμός με βάση τις μεθοδολογίες: Gane & Sarson, Yourdon/DeMarco, Ward & Mellor, SSADM.
- Αντικειμενοστραφής μοντελοποίηση μέσω της UML με δυνατότητα δημιουργίας κώδικα και αντίστροφης μηχανικής από/προς C++ και Java
- Δυνατότητα αναπαράστασης δεδομένων με το Μοντέλο Οντοτήτων Συσχετίσεων, δημιουργία σχήματα και αντίστροφο μηχανικής Συνεργασία με το λογισμικό προσομοίωσης Witness
- Κατάλογος δεδομένων πολλαπλών χρηστών
- Δυνατότητα εισαγωγής/εξαγωγής από τον κατάλογο με αρχεία κειμένου και xml
- Ενσωματωμένη δυνατότητα εκτέλεσης εντολών σε γλώσσα Microsoft VBA
- Αυτόματη δημιουργία αναφορών για διαγράμματα σε HTML

**71. Ένα Λογισμικό Rational Application Developer (2 άδειες χρήσης), προϋπολογισμού 4750 € (με το ΦΠΑ)**

Ολοκληρωμένο περιβάλλον ανάπτυξης για εφαρμογές Java EE, Enterprise JavaBeans, portlets, και εφαρμογές Web με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Υποστήριξη της Java Enterprise Edition: Java EE 6, Servlet 3.0, JSP 2.2, JSF 2.0, EJB 3.1, JPA 2.0, JAX-RS 1.1, JAR, EAR, WAR, αυτόματη δημιουργία EJB clients
- Υποστήριξη υπηρεσιών ιστού (Web services): ανάπτυξη μέσω οδηγών (wizards), υποστήριξη για JAX-RPC, JAX-WS 2.2, JAXB 2.2, SOAP 1.1 and 1.2, SAAJ 1.3, UDDI 2.0 and v3, WSDL 1.1, WS-RM, Web Services Addressing, MTOM, ανακαλυψη υπηρεσιών ιστού, wsdl editor, ανάπτυξη (deploy) και έλεγχος (test) Web services για τον WebSphere Application Server
- ανάπτυξη Web 2.0: ανάπτυξη Ajax με τον Dojo Toolkit και τις IBM extensions. Υποστήριξη για βοήθεια στον κώδικα, validation και refactoring, JavaScript Editor με βοήθεια στον κώδικα, validation, refactoring, υποστήριξη for REST (JAX-RS) services
- Υποστήριξη Web Development: JSF components και οπτικά εργαλεία, απεικόνιση εκθέσεων JSF-based, δυνατότητα ενσωμάτωσης αναφορών JSF σε εφαρμογές Web, δυνατότητα διαχείρισης και ανάλυσης δικτυακών τόπων, ενσωματωμένος οπτικός σχεδιαστής σελίδων, οδηγοί για JSP και servlet, υποστήριξη Struts 1.2, 1.3, δυνατότητα εμφάνισης WYSIWYG των σελίδων JSP.
- υποστήριξη WebSphere: περιβάλλον unit test για τον WebSphere application server, και τον WebSphere portal server, performance profiling and logging, περιβάλλον ελέγχου (test environment) για HTML και JSP, servlets, Ant scripting and περιβάλλον ελέγχου JUnit, OSGi, JPA 2.0, SCA, XML, Web Services, EJB 3.0.
- Ανάπτυξη XML: εργαλεία για τη δημιουργία, τροποποίηση και μετατροπή εγγράφων XML και την ενοποίηση σχεσιακών δεδομένων and XML (XML, XML schemas tools, XML authoring tools - XML editor, DTD editor, XML schema editor, XML-to-XML mapping editor, XSLT generator, XSL trace editor, XSL editor, Xpath wizard).

- Code Visualization: editor διαγραμμάτων UML τάξεων για τάξεις και interfaces της Java και EJBs, UML views πινάκων δεδομένων, διαγράμματα αλληλουχιών UML για το κυρίως σώμα μεθόδων.

## 72. Ένα Λογισμικό ILOG CPLEX Optimization Studio (1άδεια χρήσης), προϋπολογισμού 3825 € (με το ΦΠΑ)

Λογισμικό για την γρήγορη ανάπτυξη εφαρμογών υποστήριξης αποφάσεων που βασίζονται σε τεχνικές βελτιστοποίησης με δυνατότητα αποσφαλμάτωσης, ελέγχου, tuning και δυνατότητες ανάπτυξης κώδικα.

- **τεχνολογίες βελτιστοποίησης:** IBM ILOG CPLEX and IBM ILOG CPLEX CP
- **Γλώσσα scripting:** πλήρως αναπτυγμένη JavaScript για προ-επεξεργασία δεδομένων, επεξεργασία της λύσης και αλγοριθμικό έλεγχο ροής.
- **Integrated application programming interfaces (APIs):** δυνατότητα ενσωμάτωσης προτύπων σε εξωτερικές εφαρμογές που έχουν αναπτυχθεί σε Java, C++ ή .NET, χωρίς την απαίτηση ανάπτυξης του προτύπου σε άλλη γλώσσα προγραμματισμού.
- **Διασύνδεση με υπολογιστικά φύλλα και σχεσιακές βάσεις δεδομένων:** εισαγωγή δεδομένων και εξαγωγή λύσεων σε βάσεις δεδομένων και υπολογιστικά φύλλα.
- **Εντοπισμός αντικρουόμενων περιορισμών/απεικόνιση και συστάσεις:** Εντοπισμός και απεικόνιση αντικρουόμενων περιορισμών σε μη εφικτά μοντέλα. Χαλάρωση των περιορισμών με βάση προτεραιότητες του χρήστη.
- **Παρακολούθηση εκτέλεσης και profiling:** Πλήρης πρόσβαση στον CPLEX Optimizer και το αρχείο CP Optimizer log για την παρακολούθηση της εξέλιξης επίλυσης. Χρήση του profiler για κατανόηση της χρήσης της μνήμης και του χρόνου κατά τις διάφορες φάσεις της εκτέλεσης.

## 73. Ένα Λογισμικό SIMUL8 Professional 2010 (1άδεια χρήσης), προϋπολογισμού 2215 € (με το ΦΠΑ)

Οπτικός διαδραστικό λογισμικό διακριτής προσομοίωσης το οποίο παρέχει:

- Αντικείμενα προσομοίωσης: Agent Based Simulation, σημείο εισόδου εργασίας, προσωρινό αποθηκευτικό χώρο (Storage Bin), κέντρο εργασίας, κυλιόμενη ταινία μεταφοράς, σημείο εξόδου εργασίας, Routing Arrows, μεταφορικό μέσο, δεξαμενή. Όλα τα αντικείμενα προσομοίωσης αναπαριστάνονται γραφικά και με δυναμικό τρόπο (animation).
- Είσοδος: κατανομές (μεταβλητές στο χρόνο, σταθερές στο χρόνο, bounded), απεικόνιση κατανομής,
- Δεδομένα: χαρακτηριστικά, μεταβλητές (αριθμητικές, κειμένου, χρόνου), εσωτερικό φύλλο επεξεργασίας (spreadsheet), πολυδιάστατοι πίνακες, μεταβλητές αντικειμένων, εισαγωγή δεδομένων από βάσεις δεδομένων και excel.
- Διαδρομή: κανόνες για την επιλογή προϊόντων προς επεξεργασία στα κέντρα εργασίας, κανόνες για την προώθηση προϊόντων από κέντρα επεξεργασίας, Πίνακας εργασιών, δυνατότητα γραφικού προσδιορισμού της διαδρομής των προϊόντων προς επεξεργασία.
- Απεικόνιση και Animation: εργαλεία για την δημιουργία της οθόνης του προσομοιακού μοντέλου, δυνατότητα δυναμικής απεικόνισης (animation) των αντκειμένων της προσομοίωσης μέσω 2-διάστατων και 3-διάστατων εικόνων.
- Αποτελέσματα: αριθμητικά δεδομένα για τα αντικείμενα προσομοίωσης, δυνατότητα γραφημάτων από το χρήστη, δυνατότητα σύγκρισης σεναρίων, εξαγωγή αποτελεσμάτων στο Excel.
- Γλώσσα προγραμματισμού για την λεπτομερή περιγραφή της λογικής ελέγχου των προσομοιακών μοντέλων.

**74. Ένα Λογισμικό QualiWare Lifecycle Manager (1άδεια χρήσης), προϋπολογισμού 2635 € (με το ΦΠΑ)**

Το λογισμικό να:

- Παρέχει ένα ολοκληρωμένο Enterprise Architecture framework.
- Υποστηρίζει Business Process Management.
- Υποστηρίζει Business Process Development.
- Υποστηρίζει Information System Development.
- Υποστηρίζει Service Oriented Architecture.
- Υποστηρίζει UML.
- Υποστηρίζει Object Oriented System Development.
- Παρέχει Project Management.
- Υποστηρίζει Quality & Environmental Management.
- Υποστηρίζει Risk Management.

**75. Ένα Λογισμικό Casewise Corporate Modeler Suite (1άδεια χρήσης), προϋπολογισμού 5780 € (με το ΦΠΑ)**

Το λογισμικό να:

- Περιλαμβάνει βιβλιοθήκη Enterprise Architecture Frameworks (περιλαμβανομένων των ArchiMate, SOA (OASIS), TOGAF, Zachman), τα οποία μπορούν να διασυνδεθούν άμεσα μεταξύ τους.
- Περιλαμβάνει βιβλιοθήκη Industry Models (περιλαμβανομένων των APQC, CobIT, eTOM, ITIL και SCOR), τα οποία μπορούν να διασυνδεθούν άμεσα μεταξύ τους.
- Περιλαμβάνει πρότυπα μοντέλα (template models), περιλαμβανομένων μοντέλων Lean Six Sigma, UML, BPMN, Rational Unified Process (RUP) και Business Rules Extension.
- Περιλαμβάνει διασύνδεση με άλλα λογισμικά, περιλαμβανομένων των Microsoft Visio & IBM Rational Rose.
- Περιλαμβάνει διασύνδεση (εισαγωγή/ εξαγωγή δεδομένων) από εφαρμογές του Microsoft Office.
- Αναλύει the 'As-Is' καταστάσεις.
- Εκτελεί 'what-if?' σενάρια.
- Υλοποιεί 'To-Be' καταστάσεις.
- Υποστηρίζει διαφορετικές γλώσσες κατά την μοντελοποίηση (Multi-Language modeling)
- Υποστηρίζει τεχνικές προσομοίωσης
- Υποστηρίζει impact analysis
- Διάθεση των μοντέλων μέσω Web.

**76. Ένα Λογισμικό Microsoft Visual Studio 2010 Professional with MSDN (2άδειες χρήσης), προϋπολογισμού 3150 € (με το ΦΠΑ)**

Το λογισμικό να:

- Υποστηρίζει την ανάπτυξη εφαρμογών σε πλατφόρμες της Microsoft, συμπεριλαμβανομένων Windows 7, Windows Server 2008 και Microsoft SQL Server 2008.
- Υποστηρίζει την ανάπτυξη εφαρμογών σε πλατφόρμες SharePoint. Δυνατότητα διασύνδεσης με υφιστάμενο SharePoint Server.
- Υποστηρίζει την ανάπτυξη εφαρμογών σε πλατφόρμες Web και Cloud (Azure τουλάχιστον).
- Υποστηρίζει την ανάπτυξη εφαρμογών RIA and WPF.
- Υποστηρίζει ανάπτυξη εφαρμογών Silverlight
- Υποστηρίζει διαδικασίες Debugging, Diagnostics και Testing.

**77. Ένα Λογισμικό PowerDesigner 15 Studio και Sybase (1άδεια χρήσης), προϋπολογισμού 7135 € (με το ΦΠΑ)**

Το λογισμικό να:

- Υποστηρίζει επιχειρησιακές και πληροφοριακές αρχιτεκτονικές (enterprise, information and data architectures).
- Υποστηρίζει μοντελοποίηση δεδομένων (Data Modeling). Υποστηρίζει νοηματικά (conceptual), λογικά (logical) και φυσικά (physical) μοντέλα δεδομένων, περιλαμβανομένων μοντέλων αποθηκών δεδομένων (Warehouse Modeling), με χρήση μεθοδολογιών Information Engineering και IDEF 1/x notation.
- Υποστηρίζει μοντελοποίηση συστημάτων (application modelling), με χρήση UML και αντιστοίχιση σχέσεων – αντικειμένων (object/relational mapping).
- Υποστηρίζει τεχνικές μοντελοποίησης XML που συνδέονται με UML και μοντέλα δεδομένων.
- Υποστηρίζει BPEL4WS and ebXML για μοντελοποίηση επιχειρηματικών διαδικασιών.
- Παρέχει ανοικτή υποστήριξη σε βασικές πλατφόρμες (περιλαμβανομένων Java J2EE, Microsoft .NET, Web Services και PowerBuilder) και σε γλώσσες εκτέλεσης διαδικασιών (περιλαμβανομένων ebXML and BPEL4WS).
- Υποστηρίζει ανάλυση επιπτώσεων (impact analysis).
- Υποστηρίζει ανάλυση απαιτήσεων (requirements management) σε όλα τα μοντέλα και δυνατότητα αναζήτησης απαιτήσεων (traceability).
- Υποστηρίζει εισαγωγή/ εξαγωγή και συγχρονισμό με το Microsoft Word.
- Παρέχει δυνατότητες τεκμηρίωσης (περιλαμβανομένης της δυνατότητας δημιουργίας αναφορών με hyperlinked HTML).
- Υποστηρίζει διασύνδεση με Eclipse, Microsoft Visual Studio® και PowerBuilder.
- Υποστηρίζει διαμοίραση metadata, περιλαμβανομένων γραφικών, ορισμών στοιχείων και περιγραφών.
- Παρέχει πλήρως ολοκληρωμένα μοντέλα και δυνατότητα ολοκλήρωσης μεταδεδομένων σε όλους τους τύπους μοντέλων .

**78. Ένα Λογισμικό PowerBuilder 12 Enterprise (1άδεια χρήσης), προϋπολογισμού 3075 € (με το ΦΠΑ)**

Το λογισμικό να:

- Παρέχει τη δυνατότητα πλήρους ελέγχου/ διαχείρισης του κώδικα κατά την εκτέλεση.
- Παρέχει WPF Application.
- Υποστηρίζει .NET IDE.
- Υποστηρίζει .NET Assembly (Classic και .NET IDEs).
- Παρέχει συμβατότητα με .NET Common Language Specification (CLS).
- Υποστηρίζει τη δημιουργία Microsoft Merge (MSM file).
- Παρέχει ευκολίες κατά την αποσφαλμάτωση (tracpoints, popup windows).
- Υποστηρίζει WPF Visual Inheritance.
- Υποστηρίζει Microsoft's Code Access Security (CAS).
- Παρέχει δίκους του drivers για το κυριότερα συστήματα DBMS, περιλαμβανομένων Oracle, Sybase, Informix, και SQL Server databases.

**79. Ένα Λογισμικό Remark Web Survey (1άδεια χρήσης), προϋπολογισμού 1480 € (με το ΦΠΑ)**

Το λογισμικό να:



- Υποστηρίζει τη δημιουργία ηλεκτρονικών φορμών (για αξιολογήσεις, ψηφοφορίες, ερωτήσεις, κλπ.)
- Υποστηρίζει τη δημιουργία/ επεξεργασίας στυλ, αντικειμένων (π.χ. γραφικών, πινάκων), χρωμάτων, κλπ.
- Υποστηρίζει ηλεκτρονικές έρευνες που να έχουν το logo και το URL του χρήστη.
- Υποστηρίζει την αποστολή φορμών σε ηλεκτρονικές διευθύνσεις
- Υποστηρίζει την ενσωμάτωση passwords στα url που προσκαλούν την συμμετοχή σε έρευνες.
- Υποστηρίζει προσωποποιημένα e-mail (περιλαμβάνοντας το όνομα του παραλήπτη)
- Υποστηρίζει διαφορετικά επίπεδα χρηστών.
- Υποστηρίζει data archiving
- Παρέχει διαγνωστικά εργαλεία και εργαλεία επίλυσης προβλημάτων.
- Παρέχει οδηγούς βαθμολόγησης για: πολλαπλές απαντήσεις (multiple answer keys), κλίμακες πολλαπλών βαθμολογιών (multiple grade scales), benchmarking και αντικείμενα γνώσης (learning objectives).
- Υποστηρίζει αυτοματοποιημένο φιλτράρισμα των αποτελεσμάτων από την ηλεκτρονική φόρμα
- Καταγράφει τον χρόνο συμπλήρωσης των ερωτηματολογίων
- Υποστηρίζει παρακολούθηση IP; οι απαντήσεις είναι ανώνυμες όταν το χαρακτηριστικό δεν ενεργοποιείται.
- Υποστηρίζει σύγχρονη παρακολούθηση των αποτελεσμάτων
- Υποστηρίζει την ανάλυση των αποτελεσμάτων με διάφορες μεθόδους αναφορές και στατιστικά τεστ, περιλαμβανομένων: Detailed Item Analysis Report, Item Analysis Graph Report, Condensed Item Analysis, Analysis Group Report, Item Statistics Report, Crosstabulation Report, Comparative Item Report, Response Report by Item, Response Report by Respondent.
- Παρέχει δυνατότητες αποθήκευσης σε: SPSS (SAV), Access 2007 (MDB, ACCDB), Excel (XLS, XLSX), SQL Server, Oracle, ASCII (ASC), Spreadsheet (TXT), XML, HTML (HTM).

#### **80. Ένα Λογισμικό Remark Office OMR (1άδεια χρήσης), προϋπολογισμού 1480 € (με το ΦΠΑ)**

Το λογισμικό να παρέχει:

- Υποστήριξη πολλαπλών φορμών (Multipage form support).
- Υποστήριξη mark/ barcode/ text.
- Αυτόματη αναπαραγωγή/ καταγραφή δεδομένων με σκάνερ συμβατό με πρότυπα TWAIN.
- Αυτόματη αναπαραγωγή/ καταγραφή εικόνων (TIFF, PCX, JPG, PDF) με σκάνερ και δυνατότητα επεξεργασίας.
- Αυτόματη αναγνώριση φόρμας
- Καταγραφή χειρογράφου.
- Αυτόματη αναγνώριση λαθών, επίδειξη στην οθόνη και δυνατότητα άμεσης παρέμβασης του χρήστη.
- Δυνατότητα προσαρμοσμένων αναφορών.
- Δυνατότητα εισαγωγής και εξαγωγής κλίμακας βαθμολογίας.
- Δυνατότητα εξαγωγής δεδομένων σε: SPSS (SAV), Access 2007 (MDB, ACCDB), Excel (XLS, XLSX), SQL Server, Oracle, ASCII (ASC), Spreadsheet (TXT), XML, HTML (HTM).
- Υπολογισμό στατιστικών: a) Mean, Variance, Standard Deviation, Standard Error, Min, Max, Range, Median, Skewness, Kurtosis, T-Value, Percentiles, Confidence Intervals, P-values, Point Biserial Correlation, b) Frequencies, Percentages, c) Total score, Raw score, Grade, Dev. IQ, Number correct, incorrect, unanswered, d) Number of graded tests and items, Max, Min, Median, Range, Percentile scores, Mean, Variance, Standard Deviation, Confidence Intervals (1,5,95,99%), Coefficient (Cronbach) Alpha.

### 81. Ένα Λογισμικό SPSS (1 άδεια χρήσης), προϋπολογισμού 4155 € (με το ΦΠΑ)

Το λογισμικό να:

- Υποστηρίζει η διαμόρφωση υποθέσεων, την αποσαφήνιση των σχέσεων μεταξύ των μεταβλητών, τη δημιουργία clusters, την αναγνώριση τάσεων και τη διενέργεια προβλέψεων.
- Υποστηρίζει γραμμικά μοντέλα (περιλαμβανομένων General linear models (GLM), Generalized linear mixed models (GLMM), Hierarchical linear models (HLM), Generalized linear models (GENLIN), Generalized estimating equations (GEE)).
- Υποστηρίζει μη-γραμμικά μοντέλα (περιλαμβανομένων Multinomial logistic regression (MLR), Binary logistic regression, Nonlinear regression (NLR) and constrained nonlinear regression (CNLR), Probit analysis).
- Υποστηρίζει τροποποιημένους πίνακες (Customized tables) και “slice and dice” λειτουργίες.
- Υποστηρίζει την σύγκριση μέσων και αναλογιών για μεταβλητές που δηλώνουν κατηγορίες (categorical variables).
- Υποστηρίζει συγκεντρωτικά στατιστικά.
- Υποστηρίζει τεστ σημαντικότητας, περιλαμβανομένων Chi-square test, t-test, και z-test.
- Υποστηρίζει λειτουργία drag and drop.
- Εξαγωγή δεδομένων και αποτελεσμάτων σε Microsoft® Word, Excel®, PowerPoint® or HTML.

### 82. Ένα Λογισμικό Visual-Paradigm Agilian 2.2 Simulacian (1 άδεια χρήσης), προϋπολογισμού 1230 € (με το ΦΠΑ)

Το λογισμικό να:

- Υποστηρίζει UML, BPMN, Mind Mapping, Data Flow Diagram, Entity Relationship Diagram, Organization Chart.
- Παρέχει κινητική απεικόνιση (animation) στα διαγράμματα επιχειρηματικών διαδικασιών, δραστηριοτήτων και αλληλουχίας.
- Όλες οι αναλύσεις (animation) μπορούν να εξαχθούν σε Macromedia Flash και να εισαχθούν σε PowerPoint.
- Υποστηρίζει τεκμηρίωση σε MS Word, PDF and HTML.
- Υποστηρίζει την ομαδική συνεργασία.
- Υποστηρίζει την οπτική προσομοίωση των διαγραμμάτων επιχειρηματικών διαδικασιών.
- Υποστηρίζει μοντελοποίηση «as-is» και «to-be».

### 83. Ένα Λογισμικό Visual-Paradigm Visual ARCHITECT 3.2. Simulacian (1 άδεια χρήσης), προϋπολογισμού 1230 € (με το ΦΠΑ)

Το λογισμικό να:

- Υποστηρίζει όλα τα μοντέλα της BPMN 2.0.
- Υποστηρίζει κινητική απεικόνιση (animation) των επιχειρηματικών διαδικασιών.
- Υποστηρίζει την προσομοίωση των επιχειρηματικών διαδικασιών.
- Όλες οι κινητικές απεικονίσεις μπορούν να αποδίδονται με BPVA ή να χαθούν σε Flash και να φορτωθούν σε ιστοσελίδες ή να εισαχθούν σε Power Point.
- Δυνατότητα πλήρους τεκμηρίωσης των διαδικασιών.
- Υποστηρίζει impact analysis.
- Υποστηρίζει matrix diagram.
- Υποστηρίζει analysis diagram.

**84. Ένα Λογισμικό Active Endpoints ActiveVOS (1 άδεια χρήσης), προϋπολογισμού 30280 € (με το ΦΠΑ)**

Το λογισμικό να:

- Υποστηρίζει BPMN 2.0 και τη γραφική απεικόνιση BPMN models.
- Interface/Definition: WSDL, XML Schema.
- Protocols: SOAP 1.1/1.2 over HTTP/HTTPS, SOAP/Plain XML over JMS, REST, JSON, JAVA/EJB Invocation, WS-Reliable Messaging.
- Orchestration: BPEL 1.1/2.0, BPEL Extension for People, WS-HumanTask.
- Modeling: BPMN 2.0.
- Security/Identification/ Authentication: WS-Security, SAML, LDAP.
- Governance: WS-Policy.
- Expression Languages : XPath, XQuery, XSLT and JavaScript.
- Υποστηρίζει τη δημιουργία εκτελέσιμων διαδικασιών BPEL 2.0 απευθείας από μοντέλα BPMN 2.0.
- Υποστηρίζει services-oriented (SOA) BPM.
- Υποστηρίζει φόρμες υπηρεσιών (service-enabled forms) και ολοκλήρωση με WSDL services.
- Δυνατότητες ολοκλήρωσης και διασύνδεσης: Υποστήριξη για SOAP/HTTP, JMS και REST
- Δημιουργεί δείκτες αποδοτικότητας (KPIs).
- Υποστηρίζει ανάλυση επιπτώσεων (impact analysis).
- Υποστηρίζει αυτόματη δημιουργία φορμών HTML και JavaScript και με χρήση AJAX.
- Υποστηρίζει προσομοίωση.
- Υποστηρίζει την ανάλυση σεναρίων και παλινδρόμησης σε αποθηκευμένες προσομοιώσεις.
- Υποστηρίζει γραφική απεικόνιση ενορχηστρώσεων.
- Υποστηρίζει την επαναχρησιμοποίηση υπάρχοντος κώδικα Java.
- Υποστηρίζει root-cause analysis.
- Υποστηρίζει την οπτική εκτέλεση διαδικασιών και αναγνώριση λαθών.
- Υποστηρίζει τεκμηρίωση σε HTML, .pdf, .doc, .xls, .ppt, και .xml.
- Υποστηρίζει εισαγωγή από Microsoft Visio και XPDL.

**Τμήμα Γεωπληροφορικής και Τοπογραφίας**

**85. Ένα (1) Λογισμικό ADONIS® 3.9 Greek - University Programme – Server- Client, προϋπολογισμού 1230 € (με το ΦΠΑ)**

**86. Ένα (1) Λογισμικό Remark Office OMR , προϋπολογισμού 1480 € (με το ΦΠΑ)**

**87. Ένα (1) Λογισμικό Remark Web Survey, προϋπολογισμού 1480 € (με το ΦΠΑ)**

**88. Ένα (1) Λογισμικό PolyWorks για επεξεργασία σημείων από 3D scanner (Polyworks / Modeler & Inspector), προϋπολογισμού 36780 € (με το ΦΠΑ) και τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές:**

Το PolyWorks έχει την δυνατότητα επεξεργασίας έως και 100 εκατομμυρίων σημείων και είναι κατάλληλο για τις παρακάτω εφαρμογές :

- Δημιουργία 3D μοντέλων επιφανειών
- Τοπογραφικές αποτυπώσεις μεγάλης κλίμακας

- Μεταλλεία
- Αποτύπωση και παρακολούθηση μεγάλων τεχνικών έργων
- Αρχαιολογικές εφαρμογές
- Αρχιτεκτονικές εφαρμογές
- Εφαρμογές εικονικής πραγματικότητας
- Βιομηχανικές εφαρμογές

Μερικά από τα δυναμικά χαρακτηριστικά του προγράμματος είναι :

- Άμεσος υπολογισμός μηκών, υψών, γωνιών, ακτινών, όγκων.
- Αυτόματη εξαγωγή χαρακτηριστικών, όπως τομές, ηλεκτρικά καλώδια, γραμμές δρόμων
- Εξαγωγή δεδομένων απ' ευθείας σε μορφή DXF, IGES κλπ.
- Αυτοματοποιημένη δυνατότητα σύνθεσης του νέφους σημείων από πολλαπλές
- στάσεις χωρίς τη χρήση ειδικών στόχων.

Το PolyWorks προσφέρεται σε τρία διαφορετικά πακέτα:

- PolyWorks/Modeler
- PolyWorks/Inspector
- PolyWorks/Modeler&Inspector

#### **Polyworks / Modeler:**

Αποτελείται από τα παρακάτω modules

- IMAling: Επιτρέπει την ευθυγράμμιση των δεδομένων σάρωσης σε ένα ενιαίο σύστημα αναφοράς, βάσει της γεωμετρικής μορφής των αντικειμένων, καθώς και την συγχώνευση των ευθυγραμμισμένων 3-D εικόνων σε ένα ενιαίο πολυγωνικό μοντέλο επιφάνειας (mesh).
- IMMerge: Εφαρμογή που δίνει την δυνατότητα συγχώνευσης πολλαπλών 3D.
- IMEdit: Εργαλείο επεξεργασίας πολυγωνικών 3D μοντέλων.
- IMCompress: Συμπιέζει πολυγωνικά 3D μοντέλα.

#### **Polyworks/Inspector:**

- IMAling : Επιτρέπει την ευθυγράμμιση των δεδομένων σάρωσης σε ένα ενιαίο σύστημα αναφοράς, βάσει της γεωμετρικής μορφής των αντικειμένων, καθώς και την συγχώνευση των ευθυγραμμισμένων 3D εικόνων σε ένα ενιαίο πολυγωνικό μοντέλο επιφάνειας (mesh).
- Inspector: Επιτρέπει την δημιουργία γεωμετρικών στοιχείων στο σκαναρισμένο μοντέλο (π.χ. ευθείες, κύκλους, κώνους, κυλίνδρους, επίπεδα, σφαίρες, πολύγωνα, κλπ.), καθώς και την διαστασιολόγησή τους. Επιπλέον επιτρέπει την απευθείας μέτρηση στο μοντέλο αποστάσεων, γωνιών, πάχους επιφανειών, τον υπολογισμό όγκων, καθώς και την εξαγωγή τομών εδάφους. Διαθέτει εξελιγμένα εργαλεία για την δημιουργία των αρχείων αποτελεσμάτων (reports) σε μορφή ASCII, Excel, HTML, dxf, IGES, κλπ., καθώς και σε μορφή video (AVI files).

#### **Polyworks/Modeler& Inspector:**

Περιλαμβάνει τον συνδυασμό όλων των παραπάνω.

## **Τμήμα Πολιτικών Δομικών Έργων**

### **89. Ένα (1) Λογισμικό εφαρμογής μεθόδων Ανελαστικής Ανάλυσης, προϋπολογισμού 6980 € (με το ΦΠΑ) και τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές:**

Το λογισμικό θα παρακολουθεί την εξέλιξη των λειτουργικών συστημάτων, των κανονισμών, των υλικών και των μεθόδων, κατόπιν αναβάθμισης του υπάρχοντος Statik-3, ως εξής:

1. Στατική και Δυναμική Ανάλυση Κατασκευών με μεικτά συστήματα από οπλισμένο σκυρόδεμα, μεταλλικά στοιχεία ή σύμμεικτα στο ίδιο προσομοίωμα.

2. Δυναμική με διαφορετική απόσβεση για κάθε ιδιομορφή, Ευστάθεια, Επικολητοί Οπλισμοί, Ανθρακοελάσματα.
3. ΕΑΚ-ΕΚΩΣ-Σχέδια
4. 3D Push-Over Ελαστοπλαστική Ανάλυση Κτιρίων σε Σεισμό. Περιλαμβάνει διάφορα είδη μη γραμμικοτήτων, όπως πλαστικές αρθρώσεις, ελκυστήρες-θλιπτήρες, μονόπλευρες στηρίξεις, εκτίμηση του συντελεστή συμπεριφοράς  $\mu$ .
5. Πλάκες Π.Σ., Εισαγωγή από Ξυλότυπο, στηρίξεις με αποκόλληση σε εφελκυσμό για υπολογισμό θεμελιώσεων.
6. Οπλισμοί πλακών, Σχέδια σε ACAD
7. Ανάλυση προβλημάτων διατομών στο Οπλισμένο-Προεντεταμένο Σκυρόδεμα. Σε κάθε τμήμα διατομής αντιστοιχίζεται ένα υλικό.
8. Ευρωκώδικες 2 και 8

### Τμήμα Μηχανολογίας

**90. Ένα Λογισμικό GENOA, προϋπολογισμού 25700 € (με το ΦΠΑ) και τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές:**

Λογισμικό προσομοίωσης θραύσης GENOA εξειδικευμένο στα σύνθετα υλικά ενισχυμένης μήτρας με τη μέθοδο των πεπερασμένων στοιχείων και τις παρακάτω δυνατότητες
Ανάλυση εξέλιξης αστοχίας σε σύνθετα υλικά (πολυμερικά ενισχυμένης μήτρας, laminated, νανο-σύνθετα υλικά κλπ.)
Ανάλυση κόπωσης σύνθετου υλικού
Ανάλυση αστοχίας σύνθετου υλικού από κρούση
Μέθοδο προσεγγιστικής (Probabilistic) ανάλυσης
Διεπιφάνεια συνεργασίας με τα λογισμικά ANSYS and LS DYNA
1 Άδεια χρήσης stand-alone για υπολογιστικό περιβάλλον MS-Windows 7 / 64 bit

**91. Ένα Λογισμικό DEFORM 3D, προϋπολογισμού 10000 € (με το ΦΠΑ) και τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές:**

Λογισμικό προσομοίωσης πλαστικής παραμόρφωσης υλικών και κατασκευών με τη μέθοδο των πεπερασμένων στοιχείων DEFORM 3D με τις παρακάτω δυνατότητες:
Κατάλληλο για την ανάλυση διαμορφωτικών κατεργασιών όπως κοίλανση, σφυρηλασία, έλαση κλπ.
1 Άδεια χρήσης stand-alone για υπολογιστικό περιβάλλον MS-Windows 7 / 64 bit
Να συμπεριλαμβάνεται βάση δεδομένων τουλάχιστον 250 υλικών
Εισαγωγή γεωμετρικών δεδομένων από αρχεία STL

**92. Μια Πλατφόρμα Hyperworks, προϋπολογισμού 30750 € (με το ΦΠΑ) και τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές:**

1 Άδεια χρήσης stand-alone για υπολογιστικό περιβάλλον MS-Windows

Προ-επεξεργαστή δημιουργίας πλέγματος πεπερασμένων στοιχείων 2 και 3 διαστάσεων με δυνατότητα εισαγωγής γεωμετρίας με απευθείας διασύνδεση με λογισμικά CAD, και καθορισμού όλων των απαραίτητων παραμέτρων περιγραφής του μοντέλου προσομοίωσης. Συνεργασία με όλους τους γνωστούς επιλυτές μέσω προτύπων για κάθε επιλυτή.

Περιβάλλον δημιουργίας μοντέλων προσομοίωσης κρούσης αμαξωμάτων και αποτίμησης της ασφάλειας αυτών. Υποστήριξη του επιλυτή LS-DYNA.

Γενικός επιλυτής γραμμικών / μη γραμμικών προσομοιωτικών μοντέλων με τις παρακάτω δυνατότητες:

Στατική / δυναμικής ανάλυση κατασκευών

Ροή ρευστών

Αλληλεπίδραση ρευστού/στερεού

Προσομοίωση μεγάλων πλαστικών παραμορφώσεων όπως μορφοποίηση λαμαρίνας

Προσομοίωση μηχανικών συστημάτων

Λογισμικό βελτιστοποίησης σχεδιασμού κατασκευών με τη μέθοδο των πεπερασμένων στοιχείων

Περιβάλλον δημιουργίας μοντέλων προσομοίωσης μορφοποίησης λαμαρίνας

Περιβάλλον δημιουργίας μοντέλων προσομοίωσης διαμόρφωσης με εξώθηση, προσομοίωσης πλαστικής ροής μετάλλων, σχεδιασμός σχετικών καλουπιών

**93. Λογισμικό NE Fusion, προϋπολογισμού 11800 € (με το ΦΠΑ) και τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές:**

1 Άδεια χρήσης stand-alone για υπολογιστικό περιβάλλον MS-Windows

Ενοποιημένο περιβάλλον 3D παραμετρικής σχεδίασης βασισμένο στον πυρήνα Parasolid, προ-/μετά- επεξεργαστή με ενσωματωμένο επιλυτή βασισμένο στον επιλυτή Nastran.

Άμεση εισαγωγή γεωμετρίας από όλα τα γνωστά λογισμικά CAD

Σχεδιασμός τεμαχίου και συναρμολογημένης διάταξης

Αυτοματοποιημένη διακριτοποίηση γεωμετρίας με πεπερασμένα στοιχεία. Καθορισμός τοπικών / γενικών παραμέτρων. Αυτοματοποιημένος έλεγχος ποιότητας πλέγματος.

Εφαρμογή όλων των τυπικών φορτίων και οριακών συνθηκών

Βιβλιοθήκη πεπερασμένων στοιχείων (μονοδιάστατα, δισδιάστατα, τρισδιάστατα, στοιχεία επαφής, στοιχεία συνθέτων υλικών, κ.α.)

Βιβλιοθήκη υλικών (ισότροπα, ανισότροπα, μη γραμμικά, κλπ.)

Υποστηριζόμενοι τύποι ανάλυσης (γραμμική / μη γραμμική στατική / δυναμική, λυγισμός, θερμικές τάσεις, σύνθετα υλικά, βελτιστοποίηση, γραμμική / μη γραμμική μεταφορά θερμότητας, ανάλυση επαφής κ.α.)

## Τμήμα Πληροφορικής και Επικοινωνιών

94. Ένα Λογισμικό Βάσης Δεδομένων SQL SERVER, προϋπολογισμού 1230 € (με το ΦΠΑ)
95. Ένα Λογισμικό Βάσης Δεδομένων ORACLE ASFU, προϋπολογισμού 1230 € (με το ΦΠΑ)
96. Ένα Λογισμικό Λειτουργικού Συστήματος Windows 2008 Enterprise Server R2 Προϋπολογισμού 1230 € (με το ΦΠΑ)
97. Ένα ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΑΣΥΡΜΑΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Προϋπολογισμού 43050 € (με το ΦΠΑ) και τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές

A1	Να υποστηρίζει προσομοιώσεις στην περιοχή συχνοτήτων 10 KHz – 450 GHz τουλάχιστον
A2	Να υποστηρίζει παράλληλη επεξεργασία
A3	Να επιτρέπει την εισαγωγή λεπτομερών χαρακτηριστικών εδάφους και περιβάλλοντος καναλιού στα μοντέλα προσομοίωσης, όπως η μορφολογία του εδάφους (digital terrain model), το ανάγλυφο των χαρτών (vector files), τα υψομετρικά χαρακτηριστικά του τόπου (digital elevation model), τα χαρακτηριστικά των κτιρίων (high resolution building files), ο θόρυβος υποβάθρου (clutter files), κ.α.
A4	Να επιτρέπει την ανάλυση των χαρακτηριστικών ραδιοκάλυψης
A5	Να υποστηρίζει ποικιλία προτύπων για σταθερές (fixed) και κινητές (mobile) ασύρματες επικοινωνίες σε εφαρμογές συστημάτων: αεροναυτικής (aeronautical systems), ραδιοφωνίας – τηλεόρασης (broadcast TV and radio), κυψελωτών (cellular), σταθερής πρόσβασης (fixed radio access), τηλεμετρίας (telemetry), δορυφορικών (satellite), κινητής τηλεφωνίας (mobile data), ραντάρ (radar), μικροκυματικών – χιλιοστομετρικών (microwave bearer), κ.α.
A6	Να υποστηρίζει τα σύγχρονα διεθνή πρότυπα ασύρματης πρόσβασης, όπως GSM, GPRS CDMA/EVDO/EDGE, HSDPA/HSUPA, 802.16e WiMAX, LTE, κ.α.
A7	Να υποστηρίζει την ανάλυση και σχεδίαση ασύρματων ζεύξεων
A8	Να υποστηρίζει την τρισδιάστατη 3D απεικόνιση διαγραμμάτων ακτινοβολίας και έντασης πεδίου
A9	Να επιτρέπει την απεικόνιση των αποτελεσμάτων της προσομοίωσης σε δυναμικό περιβάλλον
A10	Να υποστηρίζει μελέτες ραδιοκάλυψης σε εσωτερικούς χώρους
A11	Να υποστηρίζει την ανάλυση παρεμβολών
A12	Να επιτρέπει την αλλαγή χάρτη αναφοράς (image map) μέσα στην ίδια εφαρμογή (project) ώστε να είναι εφικτή η χρήση χαρτών διαφορετικής κλίμακας ανάλογα με τις ανάγκες της σχεδίασης. Δεν πρέπει να υπάρχει περιορισμός στη φύση και την κλίμακα των χαρτών, και να είναι εφικτή για παράδειγμα η μετάβαση από χάρτη 1:1.000.000 (επικράτεια) σε Φ.Χ. ΓΥΣ 1:50.000, και σε τοπογραφικό διάγραμμα 1:5.000, η σχέδιο πόλης, κατά τη διάρκεια της μελέτης. Ειδικά για τις μελέτες διάδοσης σε εσωτερικούς χώρους (indoor) θα πρέπει να είναι εφικτή η γεωαναφορά και χρήση κάθε τύπου σχεδίου – διαγράμματος.
B1	Η γεωπροβολή οποιουδήποτε τύπου και προέλευσης τοπογραφικού χάρτου
B2	Η μετατροπή των αρχείων τύπου jpg, bmp, img, BIL, targa, ASRP, SpatioDef, TFW, κ.α., σε τύπο γεωαναφερομένου αρχείου για χρήση από το κυρίως λογισμικό.
B3	Η αξιοποίηση αρχείων 16 bits τύπου VPF, DCW, DFAD, DTED, NTF, DEM, DSMM, RSA Dat, DHM 25, FLT, BD AltI, κ.α.
B4	Η επεξεργασία και γεωαναφορά αεροφωτογραφιών και δορυφορικών εικόνων
B5	Να είναι απόλυτα συμβατό με λογισμικά τύπου GIS
B6	Να επιτρέπει την υπέρθεση εικόνας raster σε αρχεία 16 bits τουλάχιστο, ώστε να είναι εφικτή η εξαγωγή χωροσταθμικών καμπυλών και η επεξεργασία τους με σκοπό την παραγωγή

ψηφιακού μοντέλου εδάφους για χρήση απο το κυρίως πρόγραμμα ραδιοκάλυψης
B7 Να επιτρέπει την εισαγωγή αρχείων SRTM διατιθεμένων on-line με σκοπό την παραγωγή ψηφιακών μοντέλων εδάφους αναλύσεως τουλάχιστον 50 m
B8 Να περιλαμβάνει εφαρμογές dll μετατροπής από/ σε συστήματα datum συντεταγμένων, περιλαμβανομένων των LAMBERT, UTM WGS84 και ED50, και ΕΓΣΑ 87 σε μορφή dd:mm:ss και επίπεδες (X,Y)
B9 Να επιτρέπει την εισαγωγή και επεξεργασία διανυσματικών δεδομένων, καθώς και την προβολή τους στο επίπεδο εργασίας (image map, η DTM)
B10 Να επιτρέπει την εισαγωγή αρχείων χρήσης γης απο αεροφωτογραφίες, θεματικούς χάρτες και αρχεία τύπου CORINE (όπως αυτά που χρησιμοποιούν οι στατιστικές υπηρεσίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης).
Γ1 Να υποστηρίζει την απεικόνιση των διαγραμμάτων ακτινοβολίας σε πολικό η καρτεσιανό σύστημα συντεταγμένων καθώς και σε τρεις διαστάσεις 3D
Γ2 Να λαμβάνει υπόψη τα χαρακτηριστικά λειτουργίας των πραγματικών κεραιών κε βάση τα στοιχεία δεδομένων των κατασκευαστών
Γ3 Να υπολογίζει το κέρδος (gain) οποιουδήποτε κεραιοσυστήματος
Γ4 Να υποστηρίζει την προσομοίωση κεραιών με οριζόντια, κατακόρυφη, η κυκλική πόλωση
Γ5 Να έχει την δυνατότητα εξαγωγής των αποτελεσμάτων της προσομοίωσης σε διάφορες μορφές και να είναι συμβατό με άλλα πακέτα λογισμικού
Δ1 Να υποστηρίζει τη διαχείριση ( κατανομή, βελτιστοποίηση, παρεμβολή ) του φάσματος συχνοτήτων
Δ2 Να υποστηρίζει το σχεδιασμό, την ανάπτυξη, τη διαχείριση και τη μελέτη ραδιοηλεκτρονικών δικτύων SFN, MFN αναλογικού και ψηφιακού σήματος, να εναρμονίζεται με τα πρότυπα της RRC06 και να επιτρέπει τη μετατροπή της μάρκας συγχρονισμού SFN δικτύων με βάση τα μοντέλα της EBU
Δ3 Να υποστηρίζει τη μελέτη και το συγχρονισμό αναλογικού και ψηφιακού ραδιοφώνου, ανεξάρτητα απο την συχνοτική ζώνη λειτουργίας ( ειδικότερα στο δίκτυο του αναλογικού ραδιοφώνου FM να υποστηρίζει την διαχείριση του δικτύου και να εξασφαλίζει την συμβατότητα του με τα αεροβοηθήματα ILS, VOR και Com της Υπηρεσίας Πολιτικής Αεροπορίας)
Δ4 Να υποστηρίζει μοντέλα διάδοσης με υπολογισμό διάδοσης σύμφωνα με τις συστάσεις 452, 340, 525 και 526 της ITU-R
Δ5 Να παρέχει ενσωματωμένο πίνακα στάθμης πεδίου απαραίτητης για κάθε εφαρμογή καθώς και μετατροπείς μονάδων ισχύος, τάσης και προβλέψη για σύνθετη αντίσταση κεραίας λήψης 50 & 70 Ω
Δ6 Να υπολογίζει τα προϊόντα ενδοδιαμόρφωσης ( intermodulation ) σε όλες τις περιπτώσεις
E1 Τεχνική υποστήριξη με τακτικές ανανεώσεις (updates ) και on line επίλυση προβλημάτων για χρονικό διάστημα ενός τουλάχιστον έτους πέραν του οποίου θα πρέπει να παρέχονται τα updates
E2 Κατάλληλο και πλούσιο υποστηρικτικό υλικό

**98. Ένα Λογισμικό μοντελοποίησης DSP εφαρμογών και μετατροπής σε γλώσσα HDL, Προϋπολογισμού 2100 € (με το ΦΠΑ), με τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές**

<b>Λογισμικό μοντελοποίησης και μετατροπής σε γλώσσα HDL (DSPBuilder)</b>	
<b>Ποσότητα : 1 άδεια χρήσης</b>	
A. Είδος λογισμικού	Ψηφιακή σχεδίαση σε περιβάλλον μοντελοποίησης
B. Σκοπός του λογισμικού	Ανάπτυξη εφαρμογών DSP για διαμορφούμενες διατάξεις (FPGAs)
Γ. Συμβατότητα	Με Matlab-Simulink και Quartus II
Δ. Άλλες απαιτήσεις	Παραγωγή γλώσσας περιγραφής υλικού VHDL



**99. Βιβλιοθήκη λογισμικού LabVIEW-VISION Development Module (National Instruments), και LabVIEW Real-Time προϋπολογισμού 4920 € (με το ΦΠΑ), με τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές:**

<b>Βιβλιοθήκη ανάπτυξης εφαρμογών μηχανικής όρασης για το λογισμικό LabVIEW</b>	
<b>Ποσότητα : 1 άδεια χρήσης</b>	
A. Είδος λογισμικού	Add-on βιβλιοθήκη (Vision Development Module+LabVIEW Real-Time Module)
B. Σκοπός του λογισμικού	Ανάπτυξη εφαρμογών μηχανικής όρασης
Γ. Να περιλαμβάνει	1. Vision Assistant for application prototyping & code generation 2. LabVIEW Real Time Module for Real Time Applications 3. Vision acquisition software for acquiring from GigE Vision, IEEE1394 cameras
Δ. Συμβατότητα	Με LabVIEW2009 (NI) ή νεότερο

## APPENDIX E'

### TABLE OF TECHNICAL SPECIFICATIONS AND BUDGET

**TOTAL BUDGET 2608325 € (VAT incl.)**

**CATEGORY 14.05: «SCIENTIFIC INSTRUMENTS» BUDGET 2354105 € (VAT incl.)**

#### Department of Civil Engineering

**1. One (1) SERVO-HYDRAULIC STRUCTURAL TESTING SYSTEM - Budget 165000 € (VAT incl.) according to the following specifications:**

#### **SERVO-HYDRAULIC STRUCTURAL TESTING SYSTEM**

##### **A. SCOPE**

The system specified will operate on the principle of closed loop control in order to apply programmable tests on structural elements in monotonic, cyclic or random functions.

The experience of the suppliers on installations of similar applications will be one of the major selection points so that the long-term support of the scopes of the Laboratory is supported.

##### **B. TECHNICAL DESCRIPTION**

The system will comprise:

1. Servo-hydraulic Actuator (1 pc)
2. Hydraulic power and distribution system
3. Electronic Control Unit
4. Operation & Application Software
5. Installation, training, warranty

##### **C. TECHNICAL SPECIFICATIONS**

###### **1. Servo-hydraulic Actuator**

Each servo-hydraulic load applying actuator will be mounted on the portal frame of the Laboratory and the specimen using swivel mounts on both ends.

The actuator will be single-ended, double action, symmetrical type. It will have a built-in high accuracy displacement sensor and warranted capability to apply dynamic loads of +/-150kN on a total stroke of 150mm (+/-75mm)

The displacement sensor must be calibrated and provided with a traceable Certificate.

The servo-valve controlling the operation of the actuator will have four ports and will be mounted on a manifold on the actuator.

The sealing devices on the ram of the actuator must minimize friction and block any loss of hydraulic power during tests.

The manifold must allow the placement of a second servo-valve without any modification.

The load sensor must be bridge-type, mounted at the end of the actuator piston and should cover the range of each actuator withstanding overloads of 150%, It should be fully calibrated and a traceable Calibration Certificate must be provided

## **2. Hydraulic Power Supply System**

This unit will provide the required hydraulic power to the actuator through the servovalve and will be controlled by the Electronic Control Unit

The unit will provide adequate hydraulic supply for the operation of the actuator within the frame of requirements of the previous paragraphs. The use of energy-saving systems during the operation depending on the demands of the running application is preferred.

Hydraulic flow: at least 60 liters/minute

High pressure: 3000psi, fully adjustable

Oil filter: 3micron

Systems for protecting the unit against over temperature, low oil level and overloading.

Control systems voltage rating: 24VDC

Power Supply: 380V, 50Hz, 3-phase

Oil Cooling: Air cooling system

The pump will be delivered with the tank full of the required hydraulic oil.

The noise produced by the pump during operation must be below 65db so that its installation is possible within the Laboratory test area

Constructed in accordance with the requirements of the European Union (CE marking)

The protection of the operation and enhancement of the performance of the actuators will be done by an intermediate hydraulic manifold unit.

The unit will incorporate special pressure accumulators

The unit will allow control of the hydraulic flow to the actuator by the operator (ON-OFF, LOW-HIGH) without stopping the hydraulic pump unit

.

The connection of the actuators will be by 7m long special hoses between Actuator and Manifold and 10m between Manifold and Pump. Connecting cables will be of similar lengths.

## **3. Electronic Control Unit**

The Control Unit will be in a desk-top console, of modern high quality technology, fully controlled by PC, so that complete operational control and high quality performance is achieved.

The unit should include:

-Digital Electronic signal conditioning units independent of the kind of the displacement and load sensors and servo-valve control.

- High speed micro-processor operation

- Digital system control via extensive operating system software capable of real time control.

- Input data processing resolution 19bit and signal processing resolution 32bit

- The operating system must be user-friendly

- The sensor calibration files will be selected from an archive depending on the sensor selected and the measuring range.

- Continuous and simultaneous data recording system at 6kHz on all channels

- The system will have capabilities for changing from one control parameter to another during operation

- The system will allow the selection of operating levels or safety limits by pausing an execution or stopping operation when exceeded

The control console and PC will be connected by a high speed Ethernet line 100MBPS

- The system control PC and operating system will be of the latest generation (Windows XP or Windows 7) and will be provided with the required for the operation of the system peripherals.

The local control of the actuator's operation for the preparation of specimens, the starting and stopping of hydraulic supply and the programs will be done from the Control Panel of the Electronic Control Unit PC and or a portable local control unit that must be quoted and an option.

Suppliers must obligatorily provide a detailed description of the proposed controller system and detailed analysis of all the capabilities and advantages.

## **4. Operation & Application Software**

The basic operation software will allow the selection of the initial test conditions, the operating

parameters and the safety limits.

It should include a basic signal generator with a resolution of 32bits and graphical presentation of data in real time on the PC monitor screen.

Suppliers must obligatorily provide a detailed description of the proposed control software system and detailed analysis of all the capabilities and advantages.

#### **5. Installation-Training-Warranty**

A complete set of installation, operation and maintenance manuals must be provided in electronic format for the whole system and with particular reference to each unit.

Suppliers must submit a detailed list of similar installations they have completed recently with clear reference to the equipment included.

Also, they must describe their experience and capabilities on systems of this type regarding technical support

The installation requirements and operation of the system must be analytically stated

The system will be installed and delivered in full operation by the Contractor

The training of the personnel will be done during installation as well as for two more days at least on the use and operation of the system.

The Laboratory will provide the required specimens for the initial tests

Suppliers must propose any additional part or accessory that enhances the operation or use of the system.

Under Supplier's responsibility, the system must be quoted complete with all necessary parts and accessories for its proper installation and operation even if these are not specified in detail in the present document.

Power supply: 240V, 50Hz, 1-phase and 380V, 50Hz, 3 φάσεις.

## **2. One (1) Displacement sensors and Data Acquisition System. Budget: 18200 € (VAT incl.) to include:**

### **2.1. Wire displacement sensors. Budget 10.400,00 € (incl. VAT),**

A procurement of 8 wire displacement sensors will be made with the following characteristics:

- Mounting base that allows the rotation and orientation to the required direction
- Spring wound mechanism that applies sufficient tension to the wire
- Connecting wire for obtaining the measurements
- Wire travel 102mm
- Output signal 0-5V
- Connecting cable with free ends, 2m long
- Wire orientation mechanism without loss on accuracy
- Accessories for mounting the wire to the measured structure
- Small dimensions and weight
- Potentiometric type of operation

The potentiometric sensors will be provided with the necessary power supply units for connection to the data acquisition system and will be provided with a set of special tools for ease of installation.

### **2.2 Data acquisition system. Budget 5.400,00€ (incl VAT)**

The data acquisition system will be of 8 channels comprising two 4-channel units connected with a synchronization cable. The system will be suitable for sensors that have a voltage output. The sampling rate will be of the order of 5 kHz and will allow simultaneous acquisition of measurements from all 8 channels. It is connected to a PC via two USB ports. All channels will be provided with cable for connecting the sensors the acquisition modules. The system will be

provided with communications software to the PC

### **2.3 Portable data processing and display unit. Budget 2.400,00 € (incl VAT)**

- The portable unit will be provided with the latest generation operating system
- It will be provided with two USB 2.0 ports for connecting the data acquisition system as well as with all required for the operation of the equipment
- It will be capable of loading a special software package which will control the operation of the data acquisition system. Suppliers must provide detailed specifications of the system proposed with detailed description of the capabilities and advantages.
- It will have the capability of printing the data acquisition results
- Special characteristics of the portable unit:  
Stereo speakers, WiFi aerial, Bluetooth, on board security, fingerprint ID. Intel Core i7729QM/1.6GHz (2.8GHz) (Quad-Core). Cache: 6MB – L2 Cache. 8GB RAM installed/8GB max – DDR3 SDRAM – 1066MHz (2X4GB). Card reader 5 to 1. Hard disk 500GB –Serial ATA-150 – 7200rpm. Monitor 18.4" TFT 1920 x 1080 – TruBrite, NVIDIA GeForce GTS 360M TurboCache. Video Memory 1 GBGDDR5 SDRAM. Audio output, Audio card, Network adapter - Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, IEEE 802.11b, IEEE 802.11g, IEEE802.11n, Bluetooth 2.1 EDR. Built-in video camera. Input device. Keyboard, touch pad. Power supply AC 120/230 V ( 50/60 Hz ). Ion-Lithium battery. Operating time up to 3 hours. Microsoft Windows 7 Home. Premium 64-bit Edition. Manufacturer's warranty 3 years. MSOFFICE 2007, ACADEMIC EDITION OR 2010.

#### **General Terms & Requirements**

- Installation, training, manuals
  - The system will be delivered in full operation under supplier's responsibility
  - The supplier will undertake to train the personnel to the use and operation of the system
  - The system will be provided with instruction manuals in English
- Warranty
  - The supplier will provide a 12-month warranty for the operation of the system
- Experience  
Accurate details will be provided which prove that the supplier has the sufficient experience, infrastructure and trained personnel for the installation and support of the system. The supplier must submit a list of corresponding systems that he has supplied and are in operation over the last 5 years
- Compliance Sheet
  - The supplier in his proposal will reply to each point of the specifications supporting his replies with respective technical data sheets of the manufacturer.

### **3. One (1) Digital Test Hammer. Budget 2460 € (VAT incl.) according to the following specifications:**

The unit will be used for assessing the compressive strength of building elements and the reading of measurements on the digital display of the unit. The equipment specifications must cover the following:

- Schmidt concrete test hammer for compressive strengths 10-70N/mm<sup>2</sup>, accuracy +/-0.2R (R is the Rebound value of the impact hammer)
- Impact energy 2.2Nm
- Hard stone for measuring surface preparation
- Rebound values preparation on the digital display of the portable unit
- Possibility to connect with PC
- Automatic conversion of impact energy to compressive strength, storage and printing or data transfer
- Battery operating

The unit must be provided with a Manufacturer's Certificate of compliance to the specifications of ISO DIS8045, EN 12504-2, ASTM C805, DIN 1048 Part 2. Both the manufacturer and supplier must be ISO9001 certified

**4. One (1) Re-bar detection unit, Budget 4020 € (VAT incl.) according to the following specifications**

The unit will be used for detecting the horizontal and vertical steel re-enforcement in existing concrete structural elements. The re-bar thickness detection, orientation and cover thickness is included. More specifically, the specifications of the unit must meet the following:

- Re-bar detection and layout display
- Re-bar diameter measurement
- Cover thickness accuracy +/-1 to 4mm depending on the depth of re-enforcement according to BS 1881
- Measurement of cover, total layout cover variation display
- Data storage and transfer to PC
- LCD display at least 128X128
- Software for printing and transferring data to PC
- Battery life at least 40 hours in temperatures -10 to +60°C
- Roller carriage for scanning and plotting the re-bars
- Connecting cables to printer & PC
- Carrying case, hanging harness and operating manual in English and Greek

The unit must be provided with a Manufacturer's Certificate of compliance to the specifications of DIN1045, BS1881:Part 204. Both the manufacturer and supplier must be ISO9001 certified

**5. One (1) Ultrasonic Unit. Budget 4300 € (VAT incl.) according to the following specifications:**

The unit will be used for the laboratory measurement of data such as homogeneity of structural material, crack detection and discontinuities, estimation of modulus of elasticity etc. More specifically, the specifications of the unit must cover the following:

- Two probes of 54kHz (signal transmitter and receiver) with 1.5m cable each
- Available probes for a variety of materials such as rock, ceramics, wood, graphite (24kHz to 500kHz)
- Reference calibration bar
- Probe coupling material
- Ultrasonic velocity, distance and surface velocity
- Crack depth measurements
- Measuring range 1 to 9999μs with 0.1μs resolution
- Bandwidth 20kHz to 500kHz
- Trigger point via PC or automatic
- Direct connection to an oscilloscope or to a PC for projecting the waveform and processing the data
- Digital display unit
- Carrying case, hanging harness and operating manual in English and Greek

The unit must be provided with a Manufacturer's Certificate of compliance to the specifications of N12504-4, BS1881:Part 203, ASTM C597-02. Both the manufacturer and supplier must be ISO9001 certified

**6. One (1) Corrosion control & conductivity unit. Budget 2590 € (VAT incl.) according to the following specifications:**

The unit is used for checking the concrete re-enforcement and especially for detecting and calculating the re-bar corrosion. The measurement of variation of the electric potential on the surface under test locates areas of increased corrosion possibilities in order to make prevention possible before corrosion becomes obvious and causes destructive results. In particular, the specifications of the unit must meet the following:

- Display unit with protection film and carrying harness
- Copper/Copper Sulphate electrode with 1.5m connecting cable and a supply of CuSO<sub>4</sub> for measurements of areas below 20m<sup>2</sup>
- Special single wheel electrode for surfaces of 20m<sup>2</sup> to 100m<sup>2</sup>
- Special 4-wheel electrode for large areas (above 100m<sup>2</sup>)
- Wenner probe for measuring the resistivity of concrete with connecting cable
- Storage of measured data and possibility of processing data using a PC with suitable software
- Voltage potential measurement -999 to +340mV with 1mV resolution
- Conductivity measurement 0 to 99kΩcm with 1 kΩcm resolution

The unit must be provided with a Manufacturer's Certificate of compliance to the specifications of ASTM C876-91, BS1881 Part 201. Both the manufacturer and supplier must be ISO9001 certified

**7. One (1) Pull off tester unit. Budget 4800 € (VAT incl.), according to the following specifications:**

The unit is used for testing the adhesive strength of covers and surface strength of concrete. The specifications of the unit must meet the following:

- Tensile testing with maximum travel of 4mm
- Digital manometer for reading tensile strength up to 6kN with 0.01N/mm<sup>2</sup> resolution and <2% force accuracy
- Core cutter 50mm dia
- Aluminum disk 50mm dia
- The unit must be provided with additional aluminum disks 50mm dia and 25mm thick
- The unit must be equipped with a motor for constant speed tensile tests
- Battery operating with battery life at least 150hrs
- The unit must be provided with a Manufacturer's Certificate of compliance to the specifications of ISO4624, EN 1015-12, EN1348, BS1881 Part 207, ASTM C1583, D4541, DIN 1048 Part 2. Both the manufacturer and supplier must be ISO9001 certified

**8. One (1) automated triaxial testing system 50 kN, Budget 43435 € (VAT incl.), according to the following specifications:**

The specified systems will be used for geotechnical testing of soil samples in the laboratory. The systems must be automated in terms of conducting the testing procedure, receiving & storing the measurements, while allowing for the analysis and printing of the data. The supplier should offer systems that comply to the specifications and include all necessary items for a complete working system.

The technical specifications of the required laboratory equipment are described below:

**A. TRIAXIAL LOAD FRAME AND ACCESSORIES**

**1. Load frame 50kN range with electronic speed range adjustment suitable for conducting CU/CD**

Triaxial and Unconfined tests.

- Power supply 220V, 50Hz, 1Ph.
- Microprocessor based design with automatic start / stop at preset conditions
- Large LCD display with keypad
- Speed range between 0.00001 to approximately 10.00000mm/min
- Vertical clearance on the order of 800-1000mm
- Platen adjustment speed
- Stepper motor control

- Interface for computer control
- Protection system against over-travel

2. TWO (2) triaxial cells, transparent, withstanding pressures up to 1700kPa for specimens with diameter up to 50mm. The base should have adequate inlet / outlet valves. The frame must be metallic (aluminum) specifically quoted to minimize corrosion.

3. Accessories for soil samples with diameter 35mm:

- |                            |        |
|----------------------------|--------|
| - Base pedestal            | Qty. 2 |
| - Base Disc                | Qty. 2 |
| - Top cap                  | Qty. 2 |
| - Split former             | Qty. 1 |
| - Split mould              | Qty. 1 |
| - Membranes, pack of 10    | Qty. 4 |
| - O rings, pack of 10      | Qty. 2 |
| - Porous discs             | Qty. 4 |
| - Filter drain, pack of 50 | Qty. 4 |
| - Sleeve stretcher         | Qty. 1 |
| - O ring tool              | Qty. 1 |

**B. FULLY AUTOMATED TRIAXIAL & SATURATION TESTING SYSTEM WITH FULL CONTROL OF CELL AND BACK PRESSURE**

1. Transducers & Accessories

The items below must be compatible for use with the Load frame of 50kN, and will enable the computer control of the testing via software.

The transducers required are as follows:

- |  |        |
|--|--------|
| - Tension / compression load cell, range approximately 5kN c/w adaptor for installation on the load frame  | Qty. 1 |
| - Tension / compression load cell, range approximately 50kN c/w adaptor for installation on the load frame | Qty. 1 |
| - Displacement transducer, 25mm range approximately c/w adaptor for installation on the load frame         | Qty. 1 |
| - Pressure transducer, range approximately 10 bar, suitable for use with the triaxial cell                 | Qty. 2 |
| - De-airing blocks   | Qty. 2 |
| - Air water distribution panel and tubing  | Qty. 1 |

2. Control system for triaxial testing

- |  |        |
|--|--------|
| - Pressure and volume controller, pressure range approximately 1MPa, resolution 1kPa, volume 200cc with display and touch keypad           | Qty. 4 |
| - USB hub of adequate channels   | Qty. 1 |
| - Data logger of adequate channels   | Qty. 1 |
| - Software for setting up, conducting, data logging and analysis for triaxial testing & saturation / consolidation in Windows environment. | Qty. 1 |

All necessary accessories, such as tubing, valves etc must be included to result in a complete working system.

**9. One (1) unconfined testing apparatus Budget 8585 € (VAT incl.), according to the following specifications:**

**A. LOAD FRAME 50kN**

Load frame 50kN range, bench type, with fully adjustable speed range and electronically fixed speed settings.

- Suitable for samples up to 100mm in diameter and 200mm in height
- Fully adjustable speed range approximately between 0 to 50.8mm/min
- Rapid rod piston movement UP and DOWN
- Platen travel 100mm.



- Platen diameter approximately 158mm
- Emergency stop button
- Display
- Self-control
- Power supply 220V, 50Hz.
- Suitable for unconfined testing, CBR & Marshall

**B. ACCESSORIES**

The following items must be included:

- |  |        |
|--|--------|
| - Stabilizing bar, base plate, plunger & plunger head  | Set. 1 |
| - Digital dial gauge 25mm x 0.001mm range  | Qty. 1 |
| - Load ring, approximately 30kN range with digital dial gauges range 12mm and accuracy 0.001mm c/w certificate and adaptor | Set. 1 |

**10. One (1) shear testing apparatus, Budget 10470 € (VAT incl.), according to the following specifications:**

The system includes :

- A) Shearbox machine
- B) Sample accessories

**A. SHEARBOX MACHINE**

The machine must allow for mechanical application of loading and must comply to ASTM D3080 & BS 1377 (appropriate for doth Direct Shear and Residual Shear)

- Fully variable speed from 0.00001 to approximately 10.00000mm/min with full adjustable digital control
- Fast forward and reverse movement
- Accept samples from 60mm to 100mm & 2.5 inch, square or diameter
- Mechanical security in case of over-travel
- Loading ratio 1:10 with counterweight to allow zeroing of the applied load
- Maximum load 10kN
- Maximum shear loading 5kN
- Steel carriage sliding on ball bearings
- Digital dial gauge approximately 12 x 0.001mm for vertical settlement measurement
- Digital dial gauge approximately 25 x 0.001mm for horizontal displacement measurement
- Load ring 5kN range with digital dial gauge c/w certificate for horizontal load measurement
- Power supply 220V, 50Hz.

**B. SAMPLE ACCESSORIES**

Comprising of shearbox cell with porous stone, cutter and dolly for 60mm diameter samples.

**11. One (1) apparatus for consolidation testing, Budget 2760 € (VAT incl.), according to the following specifications:**

The system will be used for Consolidation testing and allows for the manual front loading and unloading.

The apparatus must allow for applying certified weights on the sample enclosed in a cell via a yoke assembly. The system must comply to BS1377, ASTMD2435, D4546, AASHTO T216.

It must be bench type and fitted with a counterbalance weight and beam support jack. The yoke assembly must accept at least three alternative beam ratios.

The system comprises of:

- |   |        |
|---|--------|
| - Front loading device  | Qty. 1 |
| - Complete cell for samples 2.5" in diameter                        | Qty. 1 |
| - Calibration disc 2.5" in diameter                                 | Qty. 1 |
| - Digital dial gauge range approximately 25mm and accuracy 0.001mm. | Qty. 1 |

- Set of weights, at least 50kg

Set. 1

**12. One (1) Data acquisition system & software, Budget 6170 € (VAT incl.), according to the following specifications:**

The Data logger must be suitable for collecting data vs time automatically from up to 32 digital channels or up to 64 analogue channels for soil laboratory tests (triaxial, consolidation, direct shear etc).

It must be able to store adequate number of readings per channel for geotechnical laboratory testing purposes. The setting up, start / stop of a channel and viewing of the data should be possible from the display, and the PC with software. The data should be in such a format to allow for further handling and analysis.

The maximum distance of the transducers (i.e. cable length) should be at least 10m using digital junction boxes.

The Data Acquisition system should include:

1. 8 digital channels (with possible upgrade up to 64 channels, analogue and digital),
2. 2 digital junction boxes, 4 channels each
3. Cables
4. Software for viewing, storing, monitoring data from consolidation testing, shear testing, unconfined testing and triaxial testing, with the following minimum specifications:
  - Windows environment
  - Choice of logging in lineal or logarithmic
  - Automatic data recording and on screen display
  - Graphical display per channel per test
  - Simultaneous conducting and monitoring of several tests
  - Data export to excel

Power supply 220V, 50Hz. The system should be delivered complete and functional.

**GENERAL TERMS – REQUIREMENTS**

Systems 8 up to 12 must be supplied by the same supplier

Installation, training, manuals

- All systems must be installed in an operating condition at the specified laboratory.
- The supplier must demonstrate the use of the items supplied and train accordingly the specified users.
- All items must be supplied with operating and maintenance instructions in English.

Warranty

- The supplier must provide a 12 month warranty and confirm in writing that technical support and replacement parts will be supplied for at least a decade from purchase.

Experience

- The supplier must provide documentation which will prove his experience and capacitance to undertake the installation and support of the items offered.
- A list of similar installations must be supplied.

Certificates

- The supplier must be ISO9001 certified.
- The relevant certificates of the manufacturer and supplier must accompany their offer.
- The supplier must provide confirmation letter of the manufacturer confirming the official representation for Greece and the supply of the items offered.

Compliance sheet

- The supplier must provide a compliance sheet with his offers, where he will state acceptance or discrepancies to the requirements. Also, the offer must be accompanied with the manufacturer's data sheets.

## Department of Surveying and Geomatics

### 13. Portable apparatus (1) for water chemical analyses with consumables for sample analyses. Estimated cost: 5800 € (VAT incl.)

#### REQUIRED SPECIFICATIONS

PORTABLE Spectrophotometer of Visible light that offers the ability to:

- Freely select the wave length within the range of 350-900nm
- Wavelength accuracy:  $\pm 1,5$ nm
- Auto select Wavelength based on the analytical method selected
- Store at least 300 measurements
- Create and Store measurement settings based on analytical methods
- Display results as concentration, absorption (%) and permeability (%)
- Is capable of High resolution measurements (Measure chemical parameters in traces)
- Measure ion concentration in groundwater samples (Including Nitrate ions)
- Can be used either by AC power (220V) or by INCLUDED RECHARGEABLE lithium batteries
- Offers USB connectivity
- Greek Menu
- Accompanying Consumables: 100 samples for EACH of the following: Nitrate (NO<sub>3</sub>), Chloride (Cl), Total Hardness, SO<sub>4</sub>, Iron (total), Manganese (Mn).

### 14. Portable apparatus (1) for measuring water physico-chemical parameters. Estimated cost: 1870 € (VAT incl.)

#### Required SPECIFICATIONS :

- Connection Receptor (or receptors) for the connections to sensors (at least one connection receptor).
- Plug and play (automatic) recognition of sensors
- The ability to store calibration data in the sensors in order to avoid sensor calibration every time the sensor is changed.

The apparatus must be capable of measuring the following parameters:

- **pH.** Measuring range 0-14 with an accuracy of at least  $\pm 0,002^*$  (\*greater number means blower accuracy).
- **Conductivity.** Measurement accuracy throughout the measurement range, not less than  $\pm 0,5\%$
- **Specific electrical resistance.** Measurement accuracy of the total measurement range, not less than  $\pm 0,5\%$ .
- **Total dissolved solids (TDS).** Measuring range 0,0 - 50,0 mg / l. Measurement accuracy of the total measurement range, not less than  $\pm 0,5\%$ .
- **Salinity.** Measuring range 0 - 42 (g / Kg, 0 / 00, ppt). Accuracy not less than  $\pm 0,1$  mg / l at low salinity values (<10mg / l)
- **Dissolved oxygen.** Measuring range 0,00-20mg/l, 0-200% saturation. Measurement accuracy of  $\pm 1\%$  measurement range.
- **Temperature.** Measuring range -5 to 110<sup>0</sup>C (degrees Celcius), with a resolution of 0,10<sup>0</sup>C with an accuracy at least  $\pm 0,40^0$ C.

- Self-check to check proper operation

The apparatus must meet the following conditions:

- Must be Waterproof.
- Have a Storage capacity of 500 measurements with analysis date and sample details (number, user, etc.)
- Must Comply to Good Laboratory Practice (GLP) principles.
- GLP/ISO compliant reading data stored with calibration details.
- The apparatus must be able to operate with AC electrical power (200V) and batteries.
- The apparatus must be accompanied by all necessary for the operation of accessories and carry case / protection, in order to be able to use and in the field.

The apparatus must include the necessary digital sensors, which must be included in the offer. These digital sensors must meet the following conditions:

- The sensors must incorporate a temperature sensor to automatically extrapolate measurements throughout the measurement range of each sensor.
- Automatic recognition of calibration (buffer) solutions of the pH measuring sensor (pH = 4, 7 and 10).
- A sensor for measuring barometric pressure must be incorporated into or combined to the dissolved oxygen measuring sensor in order to facilitate automatic measurement correction. The sensor should require minimal maintenance; should not get de-calibrated with time and should not require calibration by the operator of the device every time the sensor is disconnected and re-connected.

**15. Water level meter for measuring groundwater levels in boreholes and wells. Estimated cost 1000 € (VAT incl.)**

**Required SPECIFICATIONS:**

The PORTABLE instrument must meet the following conditions:

- The probe should be able to be inserted in tubes of 1 inch diameter.
- The measuring Tape length is of at least 200m. The measuring Tape must be made of material resistant to mechanical stress.
- Tape graduated at 1mm intervals.
- Audible and Visible water level indication.
- Components (tape, probe, reel) must be resistant to corrosion and mechanical damage.
- Sensor probe must be made of stainless steel.
- The instrument must be portable with the measuring tape wound around a reel.

**16. Portable water flow meter, for surface water velocity measurements. Estimated cost of 5180 € (VAT incl.)**

**Required SPECIFICATIONS**

- Propeller diameter: 10-15cm
- The unit must be able to operate in muddy and salt water without the need for propeller lubricants.
- The unit must be able to use water as lubricant.
- The control unit must have the ability to manually and automatically stop at the same time the chronometer and the counter. It must also have the ability to convert the number of the propeller rounds per minute to water flow speed.
- LCD control panel, with continuous indications during measurements of: pulses (rounds), time and velocity.
- The unit must include all accessories needed for measurements in the field (staff graduated in mm, bag etc)

- At least one year customer support at customer's office and instant temporary replacement of damaged or malfunctioning equipment with equipment of the same technical specifications and abilities during the repair time.
- Technical support and coverage in spare parts and accessories.

**17. One (1) Total station Total Station with integrated GNSS/GPS. Estimated cost: 36900 € (VAT incl.). Technical specifications:**

Total Station with reflectorless capabilities in distances more than 1200 m. and adequate angle precision, equipped with windows operating system and topographical software for field work calculations, with auto point recording. Three system integrated GPS L1/L2/L2C/L5 GPS, L1, L2 GLONASS, E1/E5 GALILEO and SBAS with RTK. Suitable autonomous controller (see analytical Technical specifications).

**Technical specifications**

**A) GNSS specifications**

One (1) Geodetic GNSS receiver with the following specifications:

- Receiver device should combine: rechargeable batteries (12+ hours working time), antenna for receiving satellites' data, Radio Modem
- Simultaneously GPS, GLONASS, GALILEO and EGNOS measurements.
- The GNSS receiver must have sixty (60) parallel channels, at least, for satellite monitoring, receiving carrier phase GPS frequencies L1, L2, L2c, and L5. GLONASS frequencies L1, L2 and GALILEO frequencies E1, E5.
- Observations in 1Hz, 5Hz, 10Hz, 20Hz user selectable.
- Bluetooth technology for wireless use
- GPS L2 frequency receiving using Anti – Spoofing filter.
- Advanced technology to remove radio interferences.
- Post Processing and Real Time Kinematic (RTK) measurements capability.
- NTRIP/VRS technology compatibility (for example HEPOS network)
- Wireless communication capability via internet to get correction from GNSS permanent station or GNSS station networks.
- Indicator leds in the receiver's face to inform about the number of satellites, modems operation, battery capacity etc.
- On button manipulation capability, for static measurements without controller.
- Suitable software for the following GNSS functions:
  - Post Processing (PP) Static.
  - Rapid Static.
  - PP Kinematic.
  - Real Time Kinematic (RTK) capability.
  - Mapping and stakeout point capability.
  - Network Real Time Kinematic (RTK) capability (HEPOS and RTCM messages compatibility).
  - Intergraded techniques (GNSS + total station) must be included for high precision vertical accuracy. Millimeter GNSS height calculation technology.

**The system's field controller must satisfy the following specifications :**

- High resolution, TFT color touch screen which can work in various illumination conditions
- Internal memory at least 512 MB for RTK data recording
- Built-in Bluetooth card for wireless control and communication with receivers
- Battery operation time: 8 hours
- Total weight no more than 0.5 Kgr
- USB port for PC connection. USB cable must be included.
- Operating temperature -20o C to +50o C

**Controller's field software**

The controller's field software must satisfy the following specifications:

- Definition of the observation parameters (sampling rate, elevation mask etc.), for all measurement techniques.
- Point characteristics definition by the user (point name, description, antenna height, etc.) with graphical point representation.
- Controlling the receivers and modem operation.
- Real time applications on local projection system (EGSA '87, UTM etc.) User defined datum and projection capability must be included.
- Importing geoid model by the user or orthometric height determination (Geoid model EGM 2008 must be included)
- Graphical point representation and point navigation functionality for stakeout applications.
- Point numbers displayed at actual map locations.
- Mapping and stakeout utilities.
- COGO calculation tools for Azimuth and distance calculations between two points, intersection point calculation between direction lines, scaling, rotation and movement from an fix point, must be included
- PC connection cable capability, the connection cable must be included.
- CAD drawing utility for mobile controller must be included.
- Road buildings tools.

#### **GNSS post-processing PC software**

One (1) working licenses (at least) for the GNSS post processing software with technical specifications :

- Observations processing for all satellite systems (GPS, GLONASS, GALILEO and EGNOS).
- Precise satellites ephemeris import (sp3).
- Working under Windows OS (2000/NT/XP, Vista, Win 7), friendly graphical interface.
- All the post processing techniques (static, fast static, stop & go, kinematic) must be included.
- Import – export RINEX files.
- Network Adjustment operations.
- Greek projection systems and Datums (EGSA '87, TM '87, TM 3° etc.) must be included.
- Datum transformation tools,
- Geoid model EGM 2008 must be included for orthometric height calculations
- Exporting data files in ASCII, AutoCAD dxf, Shape files formats.
- Producing project's reports for each procession step (baselines, adjustment, and transformation).
- Importing RTK measurements for further calculations.
- Producing statistical reports from baseline and network adjustment calculations (standard deviations, error ellipses and data snooping).

#### **B) Total station specifications**

- Total Station with 5" angle accuracy
- Display least count (angle): 1"
- Standard Prism distance measurement  $\geq 3.500$  m.
- Reflectorless distance measurement  $\geq 1.500$  m.
- Laser Pointer
- Visible laser pointer (optional).
- Multi-pulse Laser technology
- 3,5 inch LCD touch screen, 320x240 pixels resolution
- Alphanumeric Keyboard. Combination-key keyboard also acceptable
- Windows CE Operating System, with capability for installing third party software.
- Greek installed software (surveying, point staking, resection, roading, traverse etc) with on-screen projection of the results in a map. Import/Export ASCII, DXF etc. files
- Microprocessor Intel PXA255 400 MHz.
- 128 Mbyte internal Memory, Compact Flash card adaptor.
- Quadruplex axis Compensation with endless drives

- Laser or Optical centering system
- RS-232C Port, miniB USB Rev. 1.1 Port and USB Stick (Type A Rev.1.1) Port for data downloading
- Integrated Bluetooth wireless technology
- GSM/GPRS Internet connection via mobile phone.
- Waterproof according to IP54.
- Operating temperature -20° C to +50° C
- Operation Time: 12 Hours (2 batteries)
- External power supply connection

### **C) Accessories**

Accessories needed:

- Tribrach with optical or laser centering for GPS
- Tribrach base connection with GPS
- Heavy duty wooden tripod
- Hard case for Total Station
- Hard case for GPS
- Battery charger for Total Station (220/230 Volt)
- Car battery charger 12 Volt for Total Station
- Battery charger for GPS (220/230 Volt)
- Car battery charger 12 Volt for GPS
- Battery charger for controller
- USB cables for Total Station – PC connection
- USB cables for GPS – PC connection
- USB cable for GPS – controller connection
- Total station – GPS connection device
- Additional battery set for Total Station (8h Operating Time)
- Additional battery set for GPS (8h Operating Time)
- Additional battery set for controller (8h Operating Time)
- 2 meter Carbon fiber pole for GPS
- Controller – pole connection device
- Fix point adapter, heavy duty, for exact set ups with centering pin over a pillar, must be included.
- Telescopic Reflector pole (at least 2 meters) with plummet
- Reflector

## **18. One (1) robotic total station with integrated digital camera, estimated cost: 42435 € (VAT incl.). Technical specifications:**

Robotic Total Station which includes latest EDM technology (range  $\geq 500\text{m}$ ), with 360° reflector and latest auto-tracking technology. Wireless Bluetooth communication between Total station, controller and data record device. Quick and accurate measurement technology under any conditions. Laser beam should be minimum and could measure any distance with high accuracy. In reflector mode laser beam should be thick enough to measure between leaves etc. Total station should be equipped with communication device so it could be one person operatable

### **A) Technical specifications**

- Display least count (angle): 1"
- Standard Prism distance measurement  $\geq 3.500\text{ m}$ .
- Reflectorless distance measurement  $\geq 1.500\text{ m}$ .
- Laser Pointer
- Visible laser pointer (optional)
- Multi-pulse Laser technology.
- 3,5 inch LCD touch screen, 320x240 pixels resolution .
- Alphanumeric Keyboard. Combination-key keyboard also acceptable.
- Windows CE.NET 4.2 Operating System, with capability for installing third

party software.

- Microprocessor Intel PXA255 400 MHz.
- 1.3 Mpixel (at least) Digital Camera which would be operate through the telescope and above it.
- Built-in data record unit with 128 Mbyte and SD card slot.
- Dual axis Compensation. Quadruplex axis Compensation desirable.
- Laser or Optical centering system.
- RS-232C Port, miniB USB Rev. 1.1 Port and USB Stick (Type A Rev.1.1) Port for data downloading
- Bluetooth technology (range  $\geq 3m$ )
- Wireless communication  $\geq 750m$ .
- Waterproof according to IP54
- Operating temperature  $-20^{\circ} C$  to  $+50^{\circ} C$
- Operational time: 3,5 hours.
- External power supply connection

#### **B) Accessories**

Accessories needed:

- Heavy duty wooden tripod
- Hard case for Total Station
- Battery charger for Total Station (220/230 Volt)
- Car battery charger 12 Volt for Total Station
- USB Connecting cables for PC Total Station communication
- Additional battery set for Total Station (8h Operating Time)
- Telescopic Reflector pole (at least 2 meters) with plummet
- Reflector

#### **19. One (1) digital level for high precision measurements, estimated cost: 7000 € (VAT incl.) with the following technical specifications:**

The high precision Digital Level precision it must cover the all construction applications specifically high precision applications such as monitoring deformation networks, constructions deformation. This equipment must be able to calculate automatically heights and delta heights. The equipment be able to calculate automatically the result (by the level) when importing the front and opposite measuring points. For continuous measurements in the level' software must be possible the selection of the measurement method, the level' must be able to perform tracking or precise observations, the tracking method for fast observations and the mean value method for more precise results. Data storage must be equal or better than 1000 measurements. Data can be downloaded to personal computer (PC) via USB or serial RS 232 interface. Useful surveying software to facilitate considerably the work must be included. The measurement precision must be equal or better than 0,8 mm (ISO 17123-2).

#### **Technical specifications**

- Fast tracking observation time  $\leq 3$  sec.
- Automatically scanning the staff type.
- Automatic staff reading.
- Bar code staff usage.
- System precision equal or better than 0,8 mm.
- Measurement distance range from 2 to 100 m.
- Water proof and dust proof instrument structure according to IPX4.
- Data storage, equal or better than 1000 points.
- Operating time 16h.
- Two (2) data-transfer cables for Personal Computer (PC) usage, one 9-pin RS232 serial and one USB.
- Data downloading to PC via USB port.
- High resolution LCD display.

#### **Accessories**



The digital level must be able to make high precision measurement for particular applications and for that reason the quality of the accessories must satisfy high standards. Concretely for the correct operation of system it must be provided the followings accessories:

- One (1) Aluminium Tripod very stable structure.
- One (1) Surveying tribrach with optical plummet.
- Transportation hard-shell case.
- Two (2) battery chargers for the instrument's batteries input voltage 220/230 Volt. With all appropriate battery connection cables.
- One (1) car battery charger 12 Volt.
- USB connection cable for data downloading to PC.
- Two additional batteries set with energy life 8h each one.
- Two (2) appropriate fibre glass bar code levelling staves, 3m height, at least, witch can operate with the Digital level, with circular bubble.
- One (1) appropriate invar bar code levelling staff, 2m height, witch can operate with the Digital level, with circular bubble.
- Transport cases for each staff.

**20. One (1) pair GNSS receivers, receiving signal from three satellite systems, estimated cost: 36900 € (VAT incl.) with the following technical specifications:**

The system of two GNSS receivers must be able to perform all the GNSS positioning techniques and all the type of measurements (carrier phase and pseudoranges) from the satellite positioning systems GPS, GLONASS, GALILEO. Each receiver must include 70 parallel channels. Receiving the all the carrier phase of the systems, GPS frequencies L1, L2, L2C, L5, GLONASS frequencies L1, L2 and GALILEO frequencies E1, E5. The receivers must be able to receive signals for the SBAS satellite systems WAAS/EGNOS.

The system must consist of:

- Two (2) GNSS receivers, with capability to receive signals from GPS L1, L2, L2C, L5, GLONASS L1, L2 and GALILEO E1, E5 and EGNOS corrections. The system must be able to perform Real Time Kinematic applications (RTK).
- Two onboard (or attachment) UHF radio modem for RTK applications. The first modem is for broadcasting and receiving both and the second receiving only.
- The one receiver must be operated as base GNSS receiver and the other as rover but both must be operated as rover (selectable).
- Two (2) GSM/GPRS modems on-board, with connection capability to cellular phone networks using SIM card. The systems must be HEPOS compatible.
- Two field receiver controllers with the appropriate filed software for receiver control.
- Two full licensees PC Software for post-processed GNSS calculations for observations GPS, GLONASS and GALILEO all the measurements frequencies must be included.
- All the appropriate accessories for the operation of the system.

**Technical specifications**

**General Specifications**

1. Receiving all the signals of the systems GPS frequencies L1, L2, L2C, L5, GLONASS frequencies L1, L2 and GALILEO frequencies E1, E5. Observations in 1Hz, 5Hz, 10Hz, 20Hz user selectable.

1.1. Advanced technology for multipath error minimization in carrier phase and pseudorange observations.

1.2. GPS L2 frequency receiving using Anti – Spoofing filter.

1.3. Advanced technology to remove radio interferences.

1.4. Simultaneously Post-Processing and RTK observations.

1.5. Guaranteed operation in Greek's area NTRIP, VRS networks (for example HEPOS, Hermes etc.).

1.6. The system must be able to make the following GNSS observations with accuracies:

- Static and rapid static positioning: horizontal accuracy  $3\text{mm}\pm 0.5\text{ppm}$ , vertical accuracy  $6\text{mm}\pm 1\text{ppm}$ .
- Post processing kinematic: horizontal accuracy  $10\text{mm}\pm 1.0\text{ppm}$ , vertical accuracy  $20\text{mm}\pm 1.0\text{ppm}$
- Real Time Kinematic: horizontal accuracy  $10\text{mm}\pm 1.0\text{ppm}$ , vertical accuracy  $20\text{mm}\pm 1.0\text{ppm}$
- Mapping and stakeout utilities must be included.
- Network RTK via internet.

#### **GNSS receivers**

2. The two (2) GNSS receivers must have:

- 2.1. Simultaneously GPS, GLONASS, GALILEO and EGNOS measurements.
- 2.2. Receiver connects to controller via Bluetooth (no cables requirement).
- 2.3. Satellite locking time below 60 sec.
- 2.4. In case of Satellite locking break, reconnection time <1sec.
- 2.5. Observations recording capability without controller.
- 2.6. Indicator leds in the receiver's face to inform about the number of satellites, modems operation, battery capacity etc.
- 2.7. Each receiver must combine: 2 detaching rechargeable batteries with 14h capacity for RTK measurements, GNSS antenna, radio Modem, GSM/GPRS modem, Compact flash or SD Card or Mini SD Card adaptor. The receiver must be able to operate with only one battery.
- 2.8. One (1) power supply port with input voltage range 6V to 30V.
- 2.9. Internal storage memory 256Mb at least with extension option.
- 2.10. Two (2) serial connection ports (the one could be USB port) for the following usages:
  - PC connection.
  - External radio modem connection.
  - PC Data downloading and firmware upgrade.
- 2.11. One (1) USB port for PC connection and data downloading.
- 2.12. Operation temperature range  $-20^{\circ}\text{C}$  to  $+50^{\circ}\text{C}$  fully Waterproof according to IP67.
- 2.13. Max. Weight 1,80 Kgr (including antenna, battery and modem).
- 2.14. Max. Working weight in RTK mode (including receiver, controller, pole) 3,50kg.
- 2.15. Multipath filters (software or hardware) must be included.
- 2.16. Each receiver must receive GPS frequencies L1, L2, L2c, and L5. GLONASS frequencies L1, L2 and GALILEO frequencies E1, E5.
- 2.17. The receivers must have seventy (70) parallel channels, at least, for satellite monitoring.
- 2.18. The receivers must receive in real time reception RTCM messages in versions 2.3. to 3.1. Post processing and RTK measurements capability.
- 2.19. NTRIP protocol compatibility.
- 2.20. Each one of the receivers must be used as a base or as a rover for static or RTK measurements. The two receivers must be able to operate as rover each one.

#### **UHF radio modem**

3. The UHF radio modem που διατίθεται για την εκτέλεση των εφαρμογών πραγματικού χρόνου RTK πρέπει να έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- 3.1. Radio modem broadcasting range 5km.
- 3.2. The radio modem antennas must be flexible.
- 3.3. Automatically radio modem channel change option.

#### **Receiver controller**

4. The two (2) receiver' field controllers (one for each receiver) must satisfy the following specifications:

- 4.1. High resolution color touch screen TFT, readable day and night.
- 4.2. 512 Mb internal memory for RTK observations.
- 4.3. Bluetooth wireless technology for receiver communication without cable.
- 4.4. Wi-Fi technology must be included.
- 4.5. Enough battery's energy for 8 hours continues work.
- 4.6. Not heavier than 0,5 kgr.
- 4.7. Field software for receiver control and surveying calculations.
- 4.8. USB port for PC connection.
- 4.9. Importing geoid model by the user (geoid model EGM 2008 must included).
- 4.10. Operating temperature range:  $-20^{\circ}\text{C}$  to  $+50^{\circ}\text{C}$ , fully waterproof according to international standards

**Controller's Field software**

5. The controller's field software must satisfy the following specifications:

- 5.1. Definition of the observation parameters (sampling rate, elevation mask etc.), for all measurement techniques.
- 5.2. Point characteristics definition by the user (point name, description, antenna height, etc.) with graphical point representation.
- 5.3. Controlling the receivers and modem operation.
- 5.4. Real time applications on local projection system (EGSA '87, UTM etc.) User defined datum and projection capability must be included.
- 5.5. Graphical point representation and point navigation functionality for stakeout applications, point numbers displayed at actual map locations.
- 5.6. Mapping and stakeout utilities.
- 5.7. COGO calculation tools for Azimuth and distance calculations between two points, intersection point calculation between direction lines, scaling, rotation and movement from an fix point, must be included
- 5.8. PC connection cable capability, the connection cable must be included.
- 5.9. CAD drawing utility for mobile controller must be included.
- 5.10. Road buildings tools.

**GNSS post-processing PC software**

6. Two full working licenses (at least) for the GNSS post processing software with technical specifications :

- 6.1. Observations processing for all satellite systems (GPS, GLONASS, GALILEO and EGNOS).
- 6.2. Precise satellites ephemeris import (sp3).
- 6.3. Working under Windows OS (2000/NT/XP, Vista, Win 7), friendly graphical interface.
- 6.4. All the post processing techniques (static, fast static, stop & go, kinematic) must be included.
- 6.5. Import – export RINEX files.
- 6.6. Network Adjustment operations.
- 6.7. Greek projection systems and Datums (EGSA '87, TM '87, TM 3° etc. ) must be included.
- 6.8. Datum transformation tools,
- 6.9. Geoid model EGM 2008 must be included for orthometric height calculations
- 6.10. Exporting data files in ASCII, AutoCAD dxf, Shape files formats.
- 6.11. Producing project's reports for each procession step (baselines, adjustment, and Datum transformation).
- 6.12. Importing RTK measurements for further calculations.
- 6.13. Producing statistical reports from baseline and network adjustment calculations (standard deviations, error ellipses and data snooping).

**Accessories**

7. For the normal system's operation must be included the following accessories:

- 7.1. Two (2) Surveying tribrach with optical plummet.
- 7.2. Two receiver's adapters in surveying tribrach.
- 7.3. Two (2) receiver telescopic carbon-fibre poles with circular bubble, 2m height.
- 7.4. Two (2) controller's adapters in carbon-fibre pole.
- 7.5. Two (2) wooden tripods.
- 7.6. Two (2) fix point adapters heavy duty, for exact set ups with centering pin over a pillar.
- 7.7. Two (2) measuring tapes (in metric system) for receiver's antenna height measurement.
- 7.8. Hard-shell case for the receivers.
- 7.9. Two (2) working field bags for the receivers (not necessary if all the receivers' parts mount in the pole).
- 7.10. Two USB connection cable for data downloading to PC.
- 7.11. Two (2) battery chargers for each receiver with the appropriate accessories.

- 7.12. Two (2) battery chargers for each controller the appropriate accessories.
- 7.13. Two (2) external battery cables.
- 7.14. Two (2) USB connection cables between controller and PC (if only are different with those in 7.10)
- 7.15. The receiver must include external or internal additional Compact Flash or SD Media storage Card 1Gb (one card for each receiver).
- 7.16. Two (2) additional battery sets (one set for each receiver), πέραν αυτών που θα διαθέτει ο κάθε δέκτης.
- 7.17. Free supporting for three (3) years, free software, receiver's web interface and firmware upgrades for the next three (3) years, at least.

**21. One (1) GNSS permanent station with weather instruments, estimated cost: 30750 € (VAT incl.) with the following Technical Specifications:**

One (1) complete GNSS permanent station system must be able to make observations from the three global navigation satellite systems, GPS, GLONASS, GALILEO and COMPASS/Beidou (option) system. The system must be able to operate as base station for Real Time Kinematic (RTK) applications. One (1) digital weather sensor and one (1) solar radiation instrument must be included. The GNSS receiver of the station must be able to receive signals for the SBAS satellite systems WAAS/EGNOS.

The receiver of the station it must be non-stop operational. The station's receiver must measure using 100 channels from the following satellite systems:

- ✓ GPS: L1, L2 and L5 Carrier, C/A, P.
- ✓ GLONASS: L1,L2
- ✓ GALILEO: E2-L1-E1, E5, E6
- ✓ Compass / Beidou (optional)
- ✓ WAAS/EGNOS

The system must support the following positioning techniques with the corresponding accuracies:

- ✓ Differential positioning by code (DGPS) : 0.25 Horizontal RMS
- ✓ Static and fast static positioning :
  - H: 3mm ±0,5ppm
  - V: 5mm±0,5ppm
- ✓ Real Time Kinematic (RTK) :
  - H: 10mm ±1ppm
  - V: 15mm ±1ppm
  - GPS: L1 (C/A & P), L2, L2C,L5
  - GLONASS: L1,L2 (code and phase observations)
  - GALILEO: E2-L1-E1, E5a

**Technical Specifications**

**General Specifications**

1. The receiver must be able to measure from satellite positioning systems GPS, GLONASS, GALILEO and EGNOS with possibility for COMPASS/Beidou.

1.1. The GNSS receiver must be able to support RTK and network RTK techniques.

1.2. The appropriate software to manage the operation of the station in a local PC and serve the measurements via internet.

1.3. Software with two licensees to manage two GNSS stations at least.

1.4. Software with one license for the weather instruments control and calculations.

1.5. All the necessary accessories for the normal operations of the station.

**Measurement techniques and accuracies**

2. The GNSS stations must be able to support positioning techniques with following accuracies:

2.1. Static and fast static positioning (post processing) with accuracy : horizontal accuracy 3mm±0.5ppm, vertical precision 6mm±1ppm, at least.

2.2. Kinematic positioning (post processing): horizontal precision 10mm±1.0ppm, vertical precision

20mm±1.0ppm

2.3. Real Time Kinematic: horizontal precision 10mm±1.0ppm, vertical precision 20mm±1.0ppm

2.4. In case of real time kinematic positioning the receiver must be ready to broadcast the appropriate corrections in RTCM format versions 2.3 to 3.1 via internet.

#### **GNSS Receiver technical specifications**

3. The GNSS station must execute the following operation.

- 3.1. Simultaneously signal observation from satellites of the systems GPS, GLONASS, GALILEO and EGNOS.
- 3.2. Satellite locking time below 40sec.
- 3.3. The receiver must be able to receive and process signals from the following satellite positioning systems:
  - GPS frequencies: L1, L2, L2c, L5.
  - GLONASS frequencies: L1, L2.
  - Galileo frequencies: E2-L1-E1, E5a, E5b, E6, AltBOC
  - Compass / Beidou signals (optional).
  - L-Band (OmniSTAR etc.).
- 3.4. The receiver and the antenna must be able to receive and process signal from the satellite system GPS, GLONASS and GALILEO. None additional upgrade is needed in hardware, firmware or software to receive and process those signals.
- 3.5. The receiver must have sixty (60) parallel channels, at least, for satellite monitoring.
- 3.6. In case of a signal corruption connection recovery time below 1sec.
- 3.7. One (1) for external battery with voltage range 6V to 36V.
- 3.8. The receiver must be able to connect from two power sources simultaneously. Automatically power source selections ability.
- 3.9. The receiver's memory it must be enough to store one month observations with observation rate 1sec.
- 3.10. Max weight: up to 3,5 Kgr.
- 3.11. At least, two serial ports or one USB and one serial port, for PC data downloading, for external modem connection and firmware upgrade.
- 3.12. One Ethernet port for internet connection. The receiver connected to internet autonomous without PC.
- 3.13. Operating temperature range between -20°C and +50°C.
- 3.14. Sending observation in real time with RTCM version 2.3. to 3.1.
- 3.15. NTRIP protocol compatibility, the GNSS receive must be able to stream raw data to NTRIP caster.
- 3.16. Receiver with Web interface for station control via internet.
- 3.17. The receiver must be able to connect with the digital weather instrument to collect meteorological observations.
- 3.18. Receiver sealed lead -acid battery 12V, with 220V charger must be included.
- 3.19. The receiver battery capacity enough for 24 h measurements with power 17Ah.
- 3.20. One (1) UHF modem 1W for RTK technique with the appropriate accessories.
- 3.21. One (1) UHF antenna connected to UHF modem for RTK technique.
- 3.22. The UHF modem must be compatible with the receiver, for broadcasting corrections in RTCM version 2.3 to 3.0.
- 3.23. The receiver must be able to broadcast RTK corrections in RTCM 2.3 to 3.0 versions via UHF modem antenna.

#### **GNSS Antenna**

4. The GNSS station's antenna technical specifications:

- 4.1. The antenna must receive the signal from the systems (obligatory) :
  - GPS frequencies: L1, L2, L2c, L5.
  - GLONASS frequencies: L1, L2.
  - Galileo frequencies: E2-L1-E1, E5a, E5b, E6, AltBOC
  - Compass / Beidou
  - L-Band (OmniSTAR etc.)

- 4.2. Connection with the receiver through a low resistance cable 30 m length.
- 4.3. The antenna must have choke ring architecture to minimize the multipath effect.
- 4.4. The station's antenna must include Dorne-Margolin element.
- 4.5. The rings must be from unified part from aluminium.
- 4.6. The antenna must have a standard 5/8" stainless base.
- 4.7. The choke ring antenna must have rings with gold coating for rust protection.
- 4.8. The choke ring antenna must be able to receive signal from low elevation angle satellites, below 10 degree.
- 4.9. Choke ring antenna weather protection radome must be included.
- 4.10. The antenna must be calibrated from an official organization and the phase center stability must be below 1 mm.
- 4.11. Antenna Fuse for thunder protection must be included.

**Digital weather instruments.**

5. The GNSS station must include a digital weather sensor witch is fully compatible with the station; the sensor must be able to measure pressure, temperature and due point temperature or relative humidity. The GNSS station must include also a solar radiation instrument witch is compatible (optional) with the station.
  - 5.1. The observations of digital weather sensor must be managed from the GNSS station software (meteorological RINEX file production).
  - 5.2. The appropriate software for the weather instruments must include. Each software must be able to control, downloading and process the corresponding measurements.
  - 5.3. Naturally ventilated radiation shield for the digital weather sensor protection, must be included. Proposed dimensions, cylindrical type with 35 cm height and 20 cm diameter.
  - 5.4. The digital weather sensor must be able to connect in GNSS receiver.
  - 5.5. The digital weather sensor must be able to measure Pressure, Temperature and Due Point Temperature with the following technical specifications:
    - Relative humidity :
      - Measurement range : 0 to 100 % RH
      - Precision :  $\pm 1.0$  %
    - Temperature
      - Measurement range : -40 to +60 °C
      - Precision:  $\pm 0.15$  °C
    - Pressure
      - Measurement range: 500 to 1100 hPa
      - Precision:  $\pm 0.10$  hPa
    - Additional specifications.
      - Digital output.
      - Operational voltage: between 10 to 35 Volt DC.
  - 5.6. Power supply kit 220V for the digital weather sensor.
  - 5.7. The solar radiation instrument must satisfy the following technical specifications:
    - Spectral range, 310 έως 2800 nm
    - Sensitivity 13,22  $\mu\text{V} / \text{W} / \text{m}^2$
    - Response time <18 s
    - Non linearity ( 0 - 1000 W/m<sup>2</sup>) < 2.5 %
    - Operating temperature range: - 40 έως +80 °C
    - Maximum solar irradiance 2000 W/m<sup>2</sup>
    - Measurement area range 180 °.
    - Temperature dependence of sensitivity  $\pm 5\%$  (- 10 to +40 °C)
    - Directional error (at 80° with 1000 W/m<sup>2</sup> beam)  $\pm 25$  W/m<sup>2</sup>
    - Tilt error ( $\sigma$ α 1000 W/m<sup>2</sup>)  $\pm 3$  %
    - Impedance 20 έως 200 Ω
    - Level accuracy 1°
    - Expecting day accuracy  $\pm 10$  %.
  - 5.8. The solar radiation instrument must be protected by an appropriate protection cover.
  - 5.9. The sensor system of the solar radiation instrument must be covered by a protection glass, the glass protect the sensor by weather influences and by the solar rays with wave length bigger than 2800nm.

- 5.10. Base with inclination system.
- 5.11. Power supply system (110/220V AC/DC) for the solar instrument must be included.

**Station control PC software**

6. The Station control PC software must be able to :

- 6.1. GNSS station fully control via Ethernet network.
- 6.2. Produce the appropriate RTK corrections in RTCM format (versions 2.3 to 3.1) for internet usage (supporting 20 products at least).
- 6.3. Raw data streaming to NTRIP caster.
- 6.4. Produce RINEX and compact RINEX (Hatanaka) including observations GPS, GLONASS and GALILEO (GALILEO ready).
- 6.5. Raw data ftp push (to 20 remote ftp servers or clients at least).
- 6.6. Connectivity with current digital weather sensor for data downloading, RINEX meteorological file production, ftp – push ability via internet.
- 6.7. Receiver remote control via internet.
- 6.8. Differential positioning options to calculate baselines between permanent stations or rovers stations (Positioning operation).
- 6.9. The software must include all of the above operations (6.1 to 6.8) for two (2) stations at least.

**Accessories**

7. For the normal station's operation must be included the following accessories:

- 7.1. One (1) external receiver controller with the appropriate software. The controller can be connected with Bluetooth or with external cable (included) for firmware upload and receiver control.
- 7.2. One (1) Surveying tribrach with optical plummet.
- 7.3. One (1) GNSS fixed receiver's antenna adapter to surveying tribrach.
- 7.4. One (1) USB connection cable between receiver and PC.
- 7.5. One (1) rechargeable sealed lead –acid battery with power supply kit for battery charge from 220V AC. The battery must be continually connected to the charger, for that reason a voltage regulator and a protection system (form voltage fluctuation) must be included.
- 7.6. One (1) antenna connection cable 30 m length.
- 7.7. One (1) connection cable between weather sensor and GNSS receiver 25 m length.
- 7.8. One (1) steel mast aluminum adapter for mounting the weather sensor.
- 7.9. One (1) connection cable between solar radiation instrument and PC 25m length.
- 7.10. One (1) steel mast aluminum adapter for mounting the solar radiation instrument.
- 7.11. One (1) metal pole base for the UHF antenna.
- 7.12. Power supply kit (110/220V AC/DC) for the UHF modem (if it is necessary) must be included.
- 7.13. One (1) connection UHF antenna cable and UHF modem 20m length.
- 7.14. One (1) external battery cable.
- 7.15. One (1) connection cable with the sealed lead –acid battery.
- 7.16. Two (2) external memory card, Compact Flash Card or SD Media Card, with 8Gb storage capacity, receiver compatible. One for the usage and one for replacement.
- 7.17. Free supporting for three (3) years, free software, receiver's web interface and firmware upgrades for the next three (3) years, at least.
- 7.18. All the parts of the GNSS station such as cables, batteries, memory cards, digital weather sensor and solar radiation instrument (optional compatibility) must be fully compatible, in situ compatibility testing its obligatory.
- 7.19. Case RAC type with dimension Height 45 X Π 54 X B 60 (preferable) for the station's equipments.





## Department of Mechanical Engineering

### 22. One (1) Turning center 4-axis CNC with automated driving tools. Budget 170470 € (VAT incl.) with the following specifications:

Travel axes ( \* *Minimum requirements*):

Axis X *(vertical)* 190 mm (\*), Axis Y *(traverse)* ±40 mm (\*)  
Axis Z *(longitudinal)* 500 mm (\*)

Max turning diameter: 500 mm (\*)

Bar diameter 65 mm, (\*)

Rapid traverse:

Axis X *(vertical)* 30 m/min (\*), Axis Y *(traverse)* 20 m/min (\*)  
Axis Z *(longitudinal)* 30 m/min (\*), Axis C *(rotational)* 300 rpm (\*)

Main spindle with integrated spindle drive, at least 27 Kw (40% duty cycle) power, 170 Nm (40% duty cycle) Torque, and 5500 rpm.

Choice of operator access level

12 stations circle revolver Sauter reception acc. VDI 30,  
with tool drive 9kw / 5000 rpm

Positioning accuracy of linear axes (X / Z) 0,008 / 0,010 mm (according to the protocol VDI / DGQ 3441)

NC control with interactive operation programming

Driven Radial tool ,90<sup>0</sup>.Ratio 1:1

Driven Axial tool ,0<sup>0</sup>.

Hydraulic chuck Ø210 mm (Ø8.27 in)

C-axis and spindle brake (hydr.)

Hydraulic tailstock automatically moveable

Linear guides in all axes (X, Y, Z) of hardened steel, independent of the molded part, with the possibility of replacement

Automatic, central, grease, impulse lubrication “ electronically controlled.

Full protection cabin CE compliance and security window,

Coolant tank & light in machining area.

Screen 19" TFT colour display, ergonomic control panel

32-bit processor, compatible with ISO / DIN with interactive operation programming

Absolute measuring system for axes (X,Y,Z).

NC working memory > 1.5 MB
Hard disk user memory > 2 GB
Program input/output via USB/Ethernet interface.
Chip conveyor
Warranty one (1) year at least
ISO Quality Certification
Delivery time maximum 3 months after the contract
The device has to be delivered complete, fully operatable at TEI of Serres
Installation and onsite training
Technical support and spare part availability for a period of at least 5 years

**23. One (1) industrial 6-Axis robot, budget 55000 € (VAT incl.), with the following technical specifications:**

6-Axis industrial Robot with:						
Position repeatability less than $\pm 0,02\text{mm}$						
Operation range $\geq 700$ mm						
Payload capacity at least 3 kg						
Motion	Axis					
	1	2	3	4	5	6
Range*	$\pm 170^\circ$	$-65^\circ$ $+150^\circ$	$+255^\circ$ $-136^\circ$	$\pm 190^\circ$	$\pm 125^\circ$	$\pm 350^\circ$
Velocity*	376°/sec	350°/sec	400°/sec	450°/sec	450°/sec	720°/sec
<i>(* Minimum requirements)</i>						
Controller with PC connection capability RS-232C and Network connectivity Ethernet I/O						
Lightweight programming pendant with colour touch screen. Multiple window display capability and a unique cross-shaped navigation cursor						
Collision control system						
Peripherals programming capability using Ladder						
Microsoft windows based programming software and control						
Microsoft windows based robot simulation software						
Pneumatic gripper (weight 3Kg at least)						
Fundament base						
Safety equipment with plexi glass fencing and entrance						

1 year warranty at least  
Delivery time maximum 4 months after the contract  
The device has to be delivered complete, fully operatable at TEI of Serres with all accessories  
Installation and onsite training  
Technical support and spare part availability for a period of at least 5 years

**24. One (1) 3D scanner system of projected light technology. Budget 18450 € (VAT incl.) with the following technical specifications.**

1. Technology of scanning: projected light
2. Scanning dimensions: minimum 20cm to 200cm
3. Scanning accuracy: minimum 0.02mm
4. Scan Speed: minimum 3 sec
5. Camera resolution: minimum 2500X1900dpi
6. Projected light resolution: minimum 1024X768dpi
7. Number of cameras: minimum 2 monochrome
8. Camera lenses: minimum 35mm lenses
9. Lenses resolution: minimum 2500X1900dpi, 5 MP
10. Points per scan: minimum 2,500,000
11. Export file types: PLY, OBJ, STL, ASC
12. System portability: Yes
13. Operation software of the scanner (Windows compatible)
14. Reverse Engineering software (windows compatible)
15. Laptop with preinstalled the above software
16. Warranty: minimum one year from the installation date
17. Onsite training
18. CE certification
19. Power requirements: 220-240V
20. Additional equipment: Support for the system

**25. One (1) high speed recording camera, budget 24850 € (VAT incl.), with the following technical specifications:**

Sensor resolution of at least 3 MP, 19 mm diagonal, with a recording speed of 500 fps at 1696 × 1710 pixel resolution  
Pixel size 8×8 μm  
Recording speed of 14700 fps at 320 × 240 pixel resolution, maximum recording speed of 285000 fps  
Macro lens 105 mm/ 1:2,8 / F-mount  
Light Sensitivity: 1200 ASA monochrome, 1000 ASA RGB  
Maximum recording time: 1.5 s at full resolution  
Camera-PC interface: 1000/100 Ethernet Interface (Gigabit Ethernet)  
Fiber – light source / 250 W / dual gooseneck fiber optic

Microsoft windows based operation software  
Auto triggering unit  
Multi-sequence recording unit (at least 15 sequences)  
Tripod  
Headlight set (minimum 150 W) including case

**26. One (1) Coordinate Measurement Machine (CMM), budget 55000 € (VAT incl.) with the following technical specifications:**

Measurement Accuracy:

MPE<sub>E</sub> : 2,8 + 3,5 L/1000 μm

MPE<sub>p</sub> : 3 μm

3D positioning speed : 520 mm/s

3D acceleration : 1730 mm/s<sup>2</sup>

Bridge design with granite worktable

Maximum part weight :300 kg

High resolution reader (0,039 μm)

Measuring Strokes

X : 500 mm

Y : 600 mm

Z : 400 mm

Indexing capability of probe head in 15° increments in both axes, indexing positions > 150

Probes (Crosspiece 5 direction, Star stylus 5 ways, Ø tip 1 mm, Ø tip 2 mm, Ø tip 3 mm, Ø tip 4 mm) and Probe Accessories (extension adapter L 10, 20 mm)

Qualification sphere with appropriate holder to be screwed on the machine table

Microsoft windows based operation software

Windows based reverse engineering measurement processing software with PTB Certified Algorithms

Appropriate computer system with the above mentioned software preinstalled

Technical support including:

- Installation at End-User Site
- Operation of the CMM and software training lasting at least 5 days
- Warranty of 12 months at least
- Onsite repair by certified technician
- Manuals in English or Greek

**27. One (1) Fatigue Testing Machine (Servohydraulic)  $\pm 100$  KN. Budget 132840 € (VAT incl.) with the following technical specifications:**

**1. Load frame – Control electronics**

- Axial Servohydraulic Dynamic Testing System  $\pm 100$  KN capacity. Consisting of two column precision aligned high stiffness load frame with a fixed lower table and adjustable upper crosshead.
- The frame must include built in hydraulic lifts and the crosshead is secured in position by hydraulic clamps.
- Maximum testing space at least 1.260 mm.
- Digital control electronics tower & console software, features include: Adaptive Control System, allowing continuous update of PID terms at 1 kHz, eliminating the need for operator set-up and automatically compensating for specimen stiffness changes.
- 5 kHz control loop update per axis, and continuous synchronous data acquisition at 5 kHz on all channels.
- Advanced sensor technology provides 19 bit data resolution across.
- Specimen protect feature which maintains the load between specified limits.

**2. Loadcell for dynamic loading**

The loadcell should have at least  $\pm 100$  KN capacity and it must include an accelerometer for dynamic inertia compensation.

**3. Hydraulic power unit**

- 48 l/min nominal flow
- 230 bar maximum output pressure
- PLC operator interface with digital display of pressure and oil temperature
- Protection devices for oil temperature, oil pressure, oil level, oil filter condition and motor temperature
- 250 litre reservoir capacity
- Water cooled via high efficiency plate heat exchanger

**4. Hydraulic fatigue grips capacity  $\pm 100$  KN**

- +/- 100 kN Fatigue rated hydraulic wedge grips, suitable for flat and cylindrical specimens. Suitable for tension and compression including full reverse-stress dynamic testing capability.
- Flat serrated jaw faces 50mm wide for gripping flat specimens up to 7 mm thick.
- Vee jaw faces for gripping round specimens 7 to 16 mm diameter.

**5. Dynamic Software**

Software compatible with Windows XP & Windows Vista.

- Dynamic Testing Software provides users the ability to define and run tests, and to acquire data for a wide range of dynamic and quasi-static applications. Tests can range from simple single-axis ramps and repetitive waveforms, to more complex multi-axis and multi-step tests.
- A preview observation window must be available for the graphical display of the test.
- Test methods must be quickly and easily constructed using a series of steps, allowing the user full control over waveform shape, control mode, data logging and test progress.
- It should support up to a maximum of 24 channels of control or

- acquisition at rates up to 5kHz synchronous on up to 24 channels.
- Data storage to computer disk in ASCII format
- Supported waveform types; sine, triangle, square, holds, ramps, trapezoidal, user defined turn points files.
- Sample data playback Mixed mode control on cyclic waveforms from hard disc.
- Capability to display up to 4 real time graphs.
- Control of digital and analogue outputs.

#### **6. Installation, training, technical support**

- Installation of the system by a certified service engineer of the supplier, trained at the manufacturer premises. The training certificate must be issued
- Training on site of at least 2 operators staff of the laboratory, on the use and maintenance of the system.
- It is obligatory for the supplier to provide technical support for the machine using his own certified service engineers in Greece.
- Possibility to sign a technical service contract with the local supplier after the warranty time expiration.

#### **7. Guaranties**

- 1 year warranty of spare parts and labour after the machine supply.
- 10 years parts supply guaranty after the machine supply.
- 10 years after sales support guaranty after the machine supply.

#### **8. Compliance sheet**

The offer must be accompanied by a detailed compliance sheet regarding the specifications point by point.

#### **9. Delivery time**

Maximum 5 months after the contract

### **28. One (1) X-Ray Computer Tomography machine with geometry reconstruction facilities, budget 547350 € (VAT incl.), with the following technical specifications:**

<b>Test part diameter</b>	At least up to 330 [mm]
<b>Test part height</b>	At least up to 350 [mm]
<b>Test part weight</b>	At least up to 40 [kg]
<b>X-Ray tube type</b>	Micro – focus
<b>Tube voltage</b>	At least 225 kV
<b>Focal spot size</b>	Down to 4 μm
<b>3D length measurement error (ISO 10360-2)</b>	Down to 4.5 μm
<b>Spatial resolution of all axes</b>	At least 1 μm
<b>X-Ray detector type</b>	Digital, flat panel
<b>Detector pixel density</b>	At least 25 pixel/mm <sup>2</sup>

<b>CNC positioning of X-Ray tube and test part</b>	At least in three axes and rotational for the test part
<b>Travel speed</b>	At least 100 mm/sec
<b>Travel acceleration</b>	At least 300 mm/sec <sup>2</sup>
<b>Cooling</b>	Water or Air
<b>Safety requirements</b>	Full protection enclosure for radiation safety
<b>Test materials</b>	Steel Aluminum Plastics Polymers Composites Ceramics Organic
<b>Measurement and evaluation software requirements</b>	Fully automatic measurements including tomography and data evaluation Geometry reconstruction (including inside) Reverse engineering Full material defect analysis Material structure visualization (pores, voids, etc.) Assembly and tolerance analysis
<b>Supplemental capabilities</b>	Possibility to upgrade the machine in future with additional sensors like touch probe, optic or microprobe
<b>Onsite training</b>	At least 4 days
	Technical support and spare parts availability for seven years
<b>Warranty</b>	At least 12 months
<b>Delivery time</b>	Maximum 180 days after the contract approval

**29. One (1) WDXRF ELEMENTAL ANALYZER. Budget 156000 € (VAT incl.), with the following technical specifications:**

<p><b>GENERAL</b></p> <p>A.1 Automatic Sequential Analysis Wavelength Depressive X-Ray Fluorescence Spectrometer / WDXRF system, for qualitative and quantitative analysis of samples in various forms like: powder, dust, flying ash, liquids, thin films etc.</p> <p>A.2 Suitable for laboratory use for the complete determination of all the elements including Be (4) up to U (92), in concentrations from ppb to 100%, using the proper crystals.</p>
---

A.3 Sample types: Solids, pressed pellets, powders, thin films, filters, ceramics, environmental, geological, liquids, aqueous, wastes, semi-solid slurries etc. Able to analyze of fused beads, properly prepared by the laboratory.

A.4 Power: 220 or 360V, 50 Hz

A.5 General Requirements

The manufacturer and the supplier should follow a quality control system ISO 9001 or equivalent.

## **B SPECIFIC TERMS**

Complete Sequential Analysis Wavelength Depressive X-Ray Fluorescence Spectrometer / WDXRF system, as described in part A, equipped with the following minimum items:

### **B.1 Spectrometer**

- Compact, able to be installed on a floor with automatic alignment and calibration via the software.

### **B.2 X-Ray Generator**

- Out put power: up to at least 60 kV. .
- Generator power: at least 4 kW.
- Out put current: approx. From 20 mA to 150 mA.
- Power stability: 0.005 % at input variability  $\pm 10\%$ .

### **B.3 X-Ray Source**

- End-window type, with a Be window thinness less than 70  $\mu\text{m}$ .
- Rh Anode
- Power: at least 4 kW.
- Source cooling using an incorporated closed loop cooling system.

### **B.4 Goniometer**

- PC controlled, High accuracy goniometer, continuously under vacuum, with a high stability in temp variation. Scanning capability  $\theta$  and  $2\theta$ , with independent driving mechanisms.
- Reproducibility:  $\pm 0.0005^\circ\theta$  and  $2\theta$



## **B.5 Optical System**

- Receiving Beam alignment: To possess at least 3 position alignment, covering the complete area.
- A. Divergence slit, 3 position exchange mechanism with variable resolution:
  - Standard type
  - High Resolution type
  - Ultra Coarse
- B. Receiving slit alignment for both detectors (SC & FPC).
- Primary X-Ray Filter exchange mechanism in front of the sample. It should be at least 4 position and be accompanied by at least 4 filters Al, Ti, Cu και Zr (indicative) and a Beam stop device.
- Analysis Area Diaphragms: At least 6 size automatic exchange mechanism. The diaphragms included should be stated (indicative: (φ 35, 30, 20, 10, 1 and 0.5 mm).
- Crystal Exchanger: At least nine (9) position automatic crystal exchanger, accompanied by at least 7 crystals, so that the whole range from B to U will be covered. Crystals requested:

1) For the analysis of B and C
2) For the analysis of N and O
3) For the analysis from F to Mg
4) For the analysis of Al and Si
5) For the analysis of P, S, Cl, Ar, K, Ca
6) For the analysis from Ti to U for samples with well defined components
7) For the analysis from V to U for samples without well defined components

- At least two crystal positions should remain free, after attaching all the required crystals, to cover the future laboratory needs.

## **B.6 Detectors**

A) Including two (2) detectors: a Scintillation counter and a Flow Proportional counter, with an automatic wire cleaning device and a gas density stabilizer. With an independent power supply, amplifier and pulse analyzer for every detector.

B) Including a Pulse Height Adjustment and an Automatic Center wire Cleaning system.

## **B.7 Computer and software for control and data handling**

To include a latest technology PC, with a TFT monitor of at least 17 in, and a control and data handling software, operating in a Windows XP or Win Vista/7 environment. Including a colour printer.

a) The software should have capabilities for qualitative, semi-quantitative and quantitative analysis.

b) It should scan the periodic table for quantitatively or semi-quantitatively determining the concentration.

c) Real time presentation of the system status and the warning messages.

d) Remote control, including the relative modem

e) Software to perform screening analysis of samples such as soils, metals, polymers, fly ash, tissue etc. unless all components are defined properly, especially capable to analyse heavy metals in minerals.

#### **B.8 Sample Changer**

- To accept various kinds of samples: Solids, fused beads, pressed pellets, filters, liquids etc.
- Including a 48 position automatic sample changer, expandable to approx 90 positions. Including a sample disc of at least 12 positions, for samples of 30 mm diam. All the required accessories for the 12 position disk should be included
- Modern design sample compartment, for easy cleaning and maintenance.

#### **B.9 Vacuum and Gas introduction system**

- Including preferably a PC controlled dual pump vacuum system, for accurately analyzing also the low mass no elements. The optical compartment vacuum should not be influenced during the sample up- and down-load. The sample compartment should preferably possess an independent to the analyzer chamber vacuum system.
- To include an inert gas sample compartment flushing system (He or N<sub>2</sub>), for the analysis of liquid samples. The interchange from the inert gas atmosphere to the vacuum should be easy and fast.
- It should have low inert gas consumption.
- Able to analyze suitably prepared liquid samples under a vacuum atmosphere, for succeeding low ppb levels, particularly useful for the environmental samples. The relative table with the detection limits should be included.

#### **B.10 Cooling System**

- Including the necessary external cooling system.
- Including the secondary internal cooling system.

#### **B.11 Additional Accessories**

- To be accompanied by four standards: Ti, Mg, Al, Cu.

**C FURTHER REQUIREMENTS**

- C.1** One year warranty must be included.
- C.2** Preinstallation requirements, for the safe and correct installation (required space, type and kind of the facilities etc).
- C.3** The delivery time maximum 6 months from the contract date
- C.4** Including packing, transportation and insurance.
- C.5** Complete installation and training.

**30. One (1) Reflected Light Upright Microscope. Budget 14250 € (VAT incl.), with the following technical specifications:**

1. Ergonomic upright reflected light illumination microscope suitable for brightfield and darkfield contrast, to be upgraded in polarization, DIC and fluorescence contrast.
2. with dovetail for interchangeable stages, with adjustable height knob, focus stop and torque adjustment, with ground plate, with integrated Microscope Assistant
3. Halogen lamp 12V/100W illumination,
4. Four (4) -fold illuminator for RL-Contrast-Methods: Brightfield / Darkfield (BD), Pol, ICR, Fluo. For 2 fix and 2 var. filter cubes. With color coded and centrable iris aperture-and field diaphragm. Filter magazine for 4 light filters 32 mm diameter. Slots for polarizer and analyser and daylight filter.
5. Integrated Power supply 90-250V, 50/60Hz with light intensity control t and on /off switch in ergonomic position
6. Trinocular Phototube with fixed photo tube, 30° viewing angle, interpupillary adjustment 55-75 mm, constant focus and beamsplitter positions visible /photo: 50/50%, fixed
7. Objective nosepiece, 5-fold, with M32 thread suitable for reflected light bright field and dark field application.
8. XY-Stage aprox 188 x153 for materials application , sample movement (76x50mm) with stage bracket, XY-drive and ceramic stage plate
9. Pair of eyepieces PLAN 10x/ magnification large 22mm FOV , focus adjustment I in both of them suitable for spectacular users
10. Infinity corrected optics and plan achromat objectives with high contrast and long working distance , suitable for reflected light brightfield and darkfield , and polarization contrast:
  - ✓ 5x/0.12 BD Free working distance: 14.0 mm For use with and without Cover Glass
  - ✓ 10x/0.25 BD Free working distance: 16.2 mm For the use with and without Cover Glass
  - ✓ 20x/0.40 BD Free working distance: 1.15 mm: For use without a Cover Glass
  - ✓ 50x/0.75 BD Free working distance: 0.37 mm For use without a Cover Glass
  - ✓ 100x/0.85 BD Free working distance: 0.33 mm For use without a Cover Glass
11. Dust cover

**31. One (1) Stereoscope. Budget 15085 € (VAT incl.), with the following technical specifications:**

1. Optics carrier with zoom magnification changer 16,5 : 1, common objective APO corrected optics, electronic read out of magnification, and objective thread M65 with integrated

- microscope assistant. Total magnification 7,3x-120x with the use of 1x apochromat objective and 10x eyepieces.
2. Focus drive at least 420 mm height with coarse/fine focus mechanism.
  3. Inclined binocular tube 45°, with adjustable interpupillary distance 52-76 mm with documentation attachment with, beam splitting 50/50 % fix, with Video objective 0.5x with c-mount for digital fire wire cameras with ½ inch sensor.
  4. Pair of eyepieces 10x/23B, wide-field for spectacle, distortion-free, adjustable, with exchangeable eyecup, designed for using reticules. In additional the stereoscope to be upgraded with high magnification eyepieces 16x , 25x, and 40x.
  5. Objective plan apochromat 1.0x, with working distance at least 61.5 mm, connection thread M65, 80 mm external diameter suitable for ring light illumination or other accessories.
  6. Transmitted bright field base, with 20 W halogen reflector bulb (equivalent to 35 W light intensity), compulsory guided mirror for bright field and one side oblique (dark field) illumination, clear glass stage plate 170 x 220 mm, AntiShock feet, 0-12 V/ 20VA, 100-240 V and daylight conversation filter
  7. Incident light equipment with multi-contrast illumination, 2 movable arches, with nine (9) power LEDs each and five (5) predefined scenes
  8. Antistatic dust cover for stereomicroscopes with photo micrographic outfit or digital cameras, 40x35x75 cm (WxLxH)
  9. The stereoscope should be accepted special equipment such as heating stages, discussion units, polarizer, analyzer etc.
  10. To be offered with color digital camera for on-screen microscope image display, constructed by the same manufacturer for excellent integration with the follow technical specifications :
    - ✓ resolution 2048x1536 pixels, 3.1 Mpixels, or 3072x2304 pixels, 7 Mpixels (Scale resolution)
    - ✓ 1/2"CMOS sensor progressive scan,
    - ✓ pixel size 3.2 μm x 3.2 μm,
    - ✓ colour filter RGB (Bayer),
    - ✓ colour depth 30 bits,
    - ✓ exposure time 0.1msec- 2 sec,
    - ✓ A/D converter 10 bit,
    - ✓ dynamic range >55dB,
    - ✓ full size live image, max.18 frames per sec.
    - ✓ gain 1x - 4x,
    - ✓ shading correction,
    - ✓ supported operating systems WindowsXP , WindowsVista, or Windows 7 and Mac

Firewire cable 1394b interface, Firewire a-b cable 3m,

**32. One (1) Digital hardness tester Rockwell. Budget 11685 € (VAT incl.), with the following technical specifications:**

Twin Scale Rockwell Tester (Regular + Superficial Scales)

Main features:

- 3 & 10kgf pre-load, 15-30-45-60-100-150kgf main load
- Hardness scales A, B, C, D, E, F, G, H, K, L, M, P, R, S, V regular and superficial
- At least 280 mm vertical test capacity
- Power requirements 220 Volt / 50 – 60 Hz
- Specimen LED lighting
- LCD display
- Maximum specimen weight 100 Kg
- Measurement resolution 0.1 or 0.01
- USB and RS232 data ports for connection with PC

- Automatic test cycles
- Conversion to four scales simultaneously on display
- Number of tests, mean, standard deviation, maximum, minimum range, CP, CPk, individual test hardness numbers
- Data memory 500 tests per hardness scale

Standard delivery included:

- Rockwell 'N' Diamond Indenter
- Rockwell 'C' Diamond Indenter
- 1/16" Wilson Carbide ball indenter (with 4 additional balls)

Rockwell Twin Scale Accessory Kit - Indenters and recommended blocks for all twin scale Rockwell Type hardness testers.

Kit Includes:

- HRC 25 Test block with dual ISO/ASTM NVLAP Cert.
- HRC 63 Test block with dual ISO/ASTM NVLAP Cert.
- HRB 80 Test block with dual ISO/ASTM NVLAP Cert
- HR30N 80 Test block with dual ISO/ASTM NVLAP Cert.
- HR30T 70 Test block with dual ISO/ASTM NVLAP Cert.

Hardness tester base 63 mm (2.5 in.) flat anvil

The instrument must be delivered to the premises of the T.E.I. of Serres complete and fully operational including all the necessary accessories and consumables and it must be covered by a 1 year warranty.

Service support and spare parts must be available.

**33. One (1) Horizontal Laboratory Furnace for metals processing. Budget 4060 € (VAT incl.), with the following technical specifications:**

- Temperature regulation: till 1100°C. Digital display.
- Capacity: 3.5 lt.
- Internal dimensions: 170/130/160 mm.
- External dimensions : 456/646/570 mm.
- With electronic temperature regulation/control system. With automatic over temperature protection system.
- With 24 hours timer.
- Of special construction with composite material and gas chamber within the furnace shell for better insulation and low temperatures at the external surface of the furnace.
- With ergonomic design, which does not allow the user to come in touch with the heating areas.
- Low energy consumption: 1.7 KW.
- Power supply: 220V/50Hz.
- Temperature uniformity:  $\pm 6^{\circ}\text{C}$  from the furnace center.
- Temperature stability:  $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ .
- 1 Year at least warranty

The instrument has to be delivered complete, fully operatable with all accessories

**34. One (1) Thermal spray coating deposition and surface thermal treatment unit. Budget 8860 € (VAT incl.), with the following technical specifications:**

Flame Powder Spray Gun including:

- Vibrator and Transformer
- Quick Coupling Fittings
- Tool Set
- Gun Case
- Manual package in English language
- Spare part package for the spray gun

Gas supply panel including:

- Pressure and flow regulation for Acetylene and Oxygen
- Pressure and flow regulation for Air
- Externally installed non-return valves for Acetylene and Oxygen, on gas outlet Unit
- Air hose length at least 6 meters

Technical support & spare parts plus powder material (metal, ceramic, etc.) availability

1 Year at least warranty

The instrument has to be delivered complete, fully operatable with all accessories

**35. One (1) Polishing machine for metallographic specimens. Budget 4920 € (VAT incl.), with the following technical specifications:**

- The machine should have a variable speed between 50 to 500rpm.
- It should delivered with special magnetic surface 200mm dia for clamping not only the traditional silicon carbide papers but the new latest technology sic.
- The device should be used for every kind of mechanical preparation and specifically for pre-grinding, grinding, and polishing with the use of the appropriate consumables.
- The device should be used for pre-grinding not only with the traditional silicon carbide papers but also with the latest technology Silicon carbide foils
- The device should have the possibility of fine grinding with special magnetic surfaces made of diamond resin bonded in the form of cellular and polishing with diamond products, alumina suspensions and oxide suspensions
- The grinding disc should be compatible with automatic revolving mover head (plate) with capability of holding samples
- It should be able to receive for upgrade an automatic head (specimen mover plate for three samples of 25mm, 30 or 40mm.
- It should be able to be upgraded with the addendum of automatic dosing system consisting of built-in timer and 4 peristaltic pumps for dosing of diamond suspension, lubricant and all-in-one products.
- The specific system is needed to be already used in research centers and universities or technological institutes.
- The technical support of the machine should be done by well trained technicians who should have been trained in the manufacturing company.
- The supplier offering the system should be certified according ISO 9001: 2000.
- Operation warranty at least 1 year
- Spare parts and consumables should be available at least for 5 years.

- The instrument has to be delivered complete, fully operatable with all accessories

**36. One (1) Cut-off machine for metallographic specimens. Budget 9840 € (VAT incl.), with the following technical specifications:**

Motor	: 3-phase, 3.2 KW/50Hz
Rotational Speed	: $\approx$ 3000 rpm
Maximum Diameter of the cut-off wheel	: 250mm
Maximum Cutting Diameter	: 90mm
Cutting Table Size	: 200 x 215mm 3 slots (T-slots) 10mm
Noise Level	: up to 75db
Weight	: up to 100kg

The Machine should:

- Be able to cut samples with length up to 130mm.
- Have the capability to cut longer pieces due to the opening on its' left side.
- Have cutting wheels 250mm diameter, including diamond and CBN cut-off wheels, can be used practically for all types of materials.
- Have a thermal fuse to stop the cutting motor in case of overload.
- Have the possibility to adjust the position of the cutting handle in order to suit the height of operator and laboratory table.
- Have the possibility to clean efficiently the cutting chamber through an integrated flush hose.
- Have a big window for the clear observation of the cutting procedure.
- Have certain and adequate safety features. The cutting motor should not be able to start with the protection guard open. Any attempt to open the guard during cutting should result in a safety switch stopping the cutting motor.
- Have the possibility to be connected to a fume extraction system to vent any harmful fumes produced during cutting.
- Have and should be delivered with a quick-clamping device, a grab with spring, additive fluid and cut-off wheels.
- Have a special magnetic filter for the gathering of the swarfs.
- Have and delivered with grooved jaw blocks.
- Have the possibility to clamp several types of specimens with the suitable holder and of course the possibility to make vertical clamping with the compatible special holder.
- Have a built-in LED in the cutting chamber for better observation during the procedure of cutting.
- Be delivered with efficient cooling system with a recirculation cooling unit with a capacity of 50lt and two nozzles resulting in an excellent cooling of the cutting area
- Should comply with the safety standards IEC 204-1/EN 60204-1 (VDE 0113), 89/392/EEC
- Warranty at least one (1) year.
- Technical support and spare part plus consumables availability
- The instrument has to be delivered complete, fully operatable at TEI of Serres with all accessories

**37. One (1) Integrated infrared thermographic system. Budget 74350 € (VAT incl.), with the following technical specifications:**

- ⇒ Temperature range: -40 ~ 1500 °C in three regions.
- ⇒ Accuracy:  $\pm 1$  °C and  $\pm 2$  °C for object temperature less than or greater than 120 °C respectively.
- ⇒ Thermal sensitivity:  $\leq 45$  mK.

⇒ Lenses:	24°×18°/0,3m (basic) 12°×9°/0,9m (tele) 45°×34°/0,1m (wide angle) Close-up 32mm x 24mm/57mm
⇒ Focus:	automatic or manual.
⇒ Detector:	640×480 pixels.
⇒ Spectral Range:	7,5 to 13 μm.
⇒ External display:	5.6" LCD (1024x600 pixels)
⇒ Viewfinder:	color (800x480 pixels)
⇒ Video:	3,2 Mpixel, full color
⇒ File format thermal & visual:	standard JPEG,
⇒ removable SD card (1 GB)	
⇒ Measurement features:	automatic correction based on atmospheric conditions
Software:	Windows-based, for saving, reading, retrieving, precisely analyzing and scientifically evaluating and presenting of the IR images and thermographic data, also in real time.
⇒ Other characteristics:	built-in GPS, power supply 220 VAC, battery charger, an extra battery Li-ion, PC cables Firewire, USB και IrDA .
⇒ Battery operating time:	3 hours
⇒ Guarantee :	2 years

The instrument has to be delivered complete, fully operatable with all accessories



## Department of Interior Architecture, Decoration and Design

### 38. One (1) 3D printing system for 3D models creation. Budget 71160 € (VAT incl.) with the following technical specifications:

1. Printing technology: **composite powder**
2. Build size: **minimum 370 x 250 x 200 mm**
3. Printing resolution: **minimum 500x500 dpi**
4. Ability to print multi-color 3d models: **minimum 200,000 colors**
5. Layer thickness: **minimum 0.1mm**
6. File formats for printing : **stl, vrml, 3ds, ply**
7. Equipment dimensions: **maximum 2m x 1m x 1,5m (length x width x height in meters)**
8. Warranty: **minimum one year from the installation date**
9. Printing materials: enough for one year use; **minimum twice the volume of the building volume**
10. Software for printer operation, to be included
11. Software compatible on Windows operating system
12. Network connection through TCP/IP
13. CE certification
14. Power requirements: **220-240V**

### 39. One (1) 3D scanner system of laser technology. Budget 45750 € (VAT incl.) with the following technical specifications:

1. Technology of scanning: **laser**
2. System portability: **Yes**
3. System weigh: **less than 1.5kgr**
4. System dimensions: **less than 180X280X220cm**
5. Depth of scan: **less than 35cm**
6. Scanning accuracy: **minimum 0.06mm**
7. Scanning resolution: **minimum 0.15mm**
8. Scanning Speed: **minimum 15,000 points/sec**
9. Laser type: **Class II, eye safe**
10. Color: **minimum 24bits, sRGB**
11. Color resolution: **50-250dpi**
12. Export file types: **DAE, .FBX, .MA, .OBJ, .PLY, .STL, .TXT, .WRL, .X3D, .X3DZ, .ZPR**
13. Software: **To be included**
14. Warranty: **minimum one year from the installation date**
15. Software compatible on Windows operating system
16. CE certification
17. Power requirements: **220-240V**



## Department of Informatics & Communications

### 40. One (1) Digital Signal Processing (DSP) Computational System, budget 131260 € (VAT incl.) of the following general description

COMPUTATIONAL SYSTEM
<p><b>It includes CENTRAL SYSTEM with four processing modules (slices) where each one must satisfy at least the following technical characteristics:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Two (2) processors XEON 5540</li><li>• Two 2 boot hard disks 146GB in raid 1 configuration</li><li>• 12GB RAM</li><li>• Fiber Channel Card at least 8Gb</li><li>• 2 ethernet gigabit</li></ul> <p><b>All systems is forecast to be installed in BLADE CHASSIS. For that it is required the possibility of receiving up to 10 instruments - Blade Server Slices.</b></p> <p><b>PERIPHERAL SYSTEM with three processing modules (slices) where each one will at least satisfy the following technical characteristics</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• One processor XEON 5540</li><li>• Two 2 boot hard disks 146GB in raid 1 configuration</li><li>• 16GB RAM</li><li>• One of the three modules with Fiber Channel Card – at least 8Gb</li><li>• 2 ethernet gigabit</li></ul>
FIBER CHANNEL SWITCH
<p><b>For the communication of the 5 above Modules of calculating system with the higher speed, is forecasted fiber channel switch with the following basic characteristics:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Supports speed up to 8Gb</li></ul>
PERIPHERAL MEMORY
<p><b>Storage, which will host the database with at least the following technical characteristics:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 22.8 TB storage space</li><li>• Fiber Channel Card at least 8Gb</li><li>• 1GB cache raid controller</li></ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capability of up to two expansion slots</li> <li>• Backup Power Supply Units (PSU )and Fans</li> </ul>
RACK
Rack with technical specifications : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 42U, 2m approximately</li> <li>• 2 PDUs monophasic</li> </ul>
<p>Network Switch</p> <p>For the interconnection between different computer systems and the communication to the Internet</p>
UPS
Unit to ensure uninterrupted power supply voltage and normalization.

## Detailed Technical Specifications for DSP Computational System

### BLADE CHASSIS

<b>A1. Blade Chassis</b>				
Number of units: 1				
(The system must meet the following specifications:)				
A/A	Description / Specifications	Requirement	REPLY	REFERENCE
18.	Rack mounted	<b>YES</b>		
19.	Server bays per enclosure	≥16		
20.	space occupied on the rack	≤10U		
21.	Indicate the number of free slots (bays) for blade servers, after the installation of the required blade servers.	<b>YES</b>		
22.	To offer 2 Gigabit Ethernet modules with at least 16 uplink ports 1G each.	<b>YES</b>		
23.	To offer 2 Fiber channel SAN modules, speed 8Gbps. With at least 8 uplink ports each.	<b>YES</b>		
24.	Must have at least eight (8) I / O bays of which two (2) slots (bays) for Ethernet switches and at least two (2) slots (bays) for FC switches	<b>YES</b>		
25.	Support capability of different CPU technologies in the same enclosure and which technologies.	<b>YES</b>		
26.	Ability to support within the Enclosure, backup devices and data storage	<b>YES</b>		

<b>A1. Blade Chassis</b>				
Number of units: 1 (The system must meet the following specifications:)				
<b>A/A</b>	<b>Description / Specifications</b>	<b>Requirement</b>	<b>REPLY</b>	<b>REFERENCE</b>
27.	Must have at least one management module on delivery of the equipment to enable the central management of blade servers to enable simple access to them and to install software	<b>YES</b>		
28.	Must have on delivery of the equipment the required number of PSUs to meet the power needs of the chassis to support at maximum composition Failover and load balancing	<b>YES</b>		
29.	Required cooling systems (Hot swap) to meet the cooling requirements of the chassis and its contents at maximum composition and full workload.	<b>YES</b>		
30.	The Chassis will be offered to support the removal or addition of hot (hot swap) blade servers (without interrupting the power supply)	<b>YES</b>		
31.	Must comply with the following certification requirements: IEC 60950 EN 60950 CISPR 22 EN 55022 EN 55024	<b>YES</b>		
32.	The firmware of all components must have the latest available version from the manufacturer on the day of delivery.	<b>YES</b>		
33.	On the Chassis is not allowed to make any interventions - changes other than those specifically authorized by the manufacturer and only if they are designed to meet the needs of the organization against the standards he sets.	<b>YES</b>		
34.	The software offered should cover the following: — controlling consumption, Power monitoring and Power Capping — Safety Management System, Vulnerability scanning and Patch Management — Multiple security levels and use multiple profile managers — Managing Virtual Machines of the following manufacturers i. VMware ii. Xen iii. Microsoft	<b>YES</b>		

## BLADE SERVERS

<b>A2.a. Blade servers</b>				
Number of units: 4 (The system must meet the following specifications:)				
A/A	Description / Specifications	Requirement	REPLY	REFERENCE
17.	Blade type	YES		
18.	One (1) Quad Core Intel Xeon E5540 CPU	YES		
19.	Internal CPU frequency	≥2,53 GHz		
20.	L3 Cache	≥8 MB		
21.	RAM	≥12 GB		
22.	Maximum installed RAM with upgrade	≥192 GB		
23.	SAS (Serial Attached SCSI) Hard disk controller with Hardware RAID1 support and 256MB Battery cache	YES		
24.	Two (2) SAS (Serial Attached SCSI) Hard Disk Drives, In RAID 1 configuration (hardware RAID 1)	YES		
25.	Hard disk capacity	≥146 GB		
26.	Hot Plug hard disk drives	YES		
27.	Hard disk rotation speed	≥10.000 rpm		
28.	10 Gigabit Ethernet ports	≥2		
29.	Fiber Channel 8Gbps ports	≥2		
30.	Video card with ram	≥32 MB		
31.	The firmware of all components must have the latest available version from the manufacturer on the day of delivery	YES		
32.	On the offered equipment is not allowed to make any interventions - changes other than those specifically authorized by the manufacturer and only if they are designed to meet the needs of the organization against the standards he sets.	YES		

<b>A2.b. blade server</b>				
Number of units: 2 (The system must meet the following specifications:)				
A/A	Description / Specifications	Requirement	REPLY	REFERENCE
32.	Blade type	YES		
33.	One (1) Quad Core Intel Xeon E5540 CPU	YES		
34.	Internal CPU frequency	≥2,53 GHz		

<b>A2.b. blade server</b>				
Number of units: 2 (The system must meet the following specifications:)				
<b>A/A</b>	<b>Description / Specifications</b>	<b>Requirement</b>	<b>REPLY</b>	<b>REFERENCE</b>
35.	L3 Cache	≥8 MB		
36.	RAM	≥16 GB		
37.	Maximum installed RAM with upgrade	≥192 GB		
38.	SAS (Serial Attached SCSI) Hard disk controller with Hardware RAID1 support and 256MB Battery cache	YES		
39.	Two (2) SAS (Serial Attached SCSI) Hard Disk Drives, In RAID 1 configuration (hardware RAID 1)	YES		
40.	Hard disk capacity	≥146 GB		
41.	Hot Plug hard disk drives	YES		
42.	Hard disk rotation speed	≥10.000 rpm		
43.	10 Gigabit Ethernet ports	≥2		
44.	VGA with ram	≥32 MB		
45.	The firmware of all components must have the latest available version from the manufacturer on the day of delivery	YES		
46.	On the offered equipment is not allowed to make any interventions - changes other than those specifically authorized by the manufacturer and only if they are designed to meet the needs of the organization against the standards he sets.	YES		

<b>A2.b. Blade Server</b>				
Number of units: 1 (The system must meet the following specifications:)				
<b>A/A</b>	<b>Description / Specifications</b>	<b>Requirement</b>	<b>REPLY</b>	<b>REFERENCE</b>
47.	Blade type	YES		
48.	One (1) Quad Core Intel Xeon E5540 CPU	YES		
49.	Internal CPU frequency	≥2,53 GHz		
50.	L3 Cache	≥8 MB		
51.	RAM	≥16 GB		
52.	Maximum installed RAM with upgrade	≥192 GB		
53.	SAS (Serial Attached SCSI) Hard disk controller with Hardware RAID1 support and 256MB Battery cache	YES		
54.	Two (2) SAS (Serial Attached SCSI) Hard Disk Drives, In RAID 1 configuration (hardware RAID 1)	YES		

<b>A2.b. Blade Server</b>				
Number of units: 1 (The system must meet the following specifications:)				
<b>A/A</b>	<b>Description / Specifications</b>	<b>Requirement</b>	<b>REPLY</b>	<b>REFERENCE</b>
55.	Hard disk capacity	≥146 GB		
56.	Hot Plug hard disk drives	YES		
57.	Hard disk rotation speed	≥10.000 rpm		
58.	10 Gigabit Ethernet ports	≥2		
59.	Fibre Channel 8Gbps ports	≥2		
60.	VGA with	≥32 MB		
61.	The firmware of all components must have the latest available version from the manufacturer on the day of delivery	YES		
62.	On the offered equipment is not allowed to make any interventions - changes other than those specifically authorized by the manufacturer and only if they are designed to meet the needs of the organization against the standards he sets.	YES		

<b>A3. Rack</b>				
Number of usnits: 1 (The system must meet the following specifications:)				
<b>A/A</b>	<b>Description / Specifications</b>	<b>Requirement</b>	<b>REPLY</b>	<b>REFERENCE</b>
5.	Capacity	≥42U		
6.	Must be the same brand as the Servers.	YES		
7.	Fully compatible with the system blade chassis	YES		
8.	Sufficient power strip to meet the needs of that equipment	YES		

<b>A4. UPS</b>				
Number of units: 1 (The system must meet the following specifications:)				
<b>Description / Specifications</b>	<b>Requirement</b>	<b>REPLY</b>	<b>REFERENCE</b>	
Supplied power (VA)	≥7KVA			
UPS type: Online double conversion	YES			
Can be installed on RACK	YES			
single-phase input	YES			
Network manageable	YES			
Efficient	≥91%			
Maximum environmental temperature	≥40°C			
Single-phase output	YES			



**STORAGE AREA NETWORK (SAN)**

A/A	Description / Specifications	Requirement	REPLY	REFERENCE
<b>1</b>	<b>General specifications</b>			
1.1	To offer Storage Area Network (SAN) which linked the blade chassis / enclosure	YES		
1.2	indicate the manufacturer, model number and device.	YES		
1.3	Product announcement date	YES		
1.4	This product must be in the production process and there should be no announcement on the replacement or withdrawal.	YES		
<b>2</b>	<b>Technical Specifications</b>			
2.1	rack form.	YES		
2.2	Maximum high in rack units (U).	≤ 2U		
2.3	Supported RAID levels in any combination 0, 1, 10, 3, 5, 50, 6.	YES		
2.4	Support of SAS and SATA (online hot swap) simultaneously .	YES		
2.5	Number of offered disks 600GB SAS at 15000 rpm's.	38		
2.6	Maximum raw capacity RAID.	≥ 160 TB		
2.7	Capability online hot swap disks replacement	YES		
2.8	The SAN should support high availability in power supply(PSUs) and cooling (fan units).	YES		

A/A	Description / Specifications	Requirement	REPLY	REFERENCE
2.9	All connections from the SAN to the servers must have alternative routing architecture (dual path).	YES		
2.10	Compatibility of the SAN with all operating systems offered.	YES		
<b>3</b>	<b>RAID CONTROLLER</b>			
3.1	Number of offered RAID controllers.	2		
3.2	Communication protocol for raid controllers and servers.	FC 8Gbps		
3.3	Offered RAM per controller (GB)	≥ 2		
3.4	Indicate the mechanism for protection of data stored in the Cache memory during power loss	YES		
<b>4</b>	<b>Hard disk technical specifications (SAS)</b>			
4.1	Offered type of hard disk drives:SAS	YES		
4.2	Disk capacity	≥ 600 GB		
4.3	Rotation speed (rpm)	≥ 15.000		
4.4	indicate other supported types and volumes of discs	YES		
<b>5</b>	<b>Management software and support (SAN)</b>			
5.1	Software complete centralized management and monitoring of the SAN from graphical interface (GUI) and web-browser.	YES		
5.2	Name of software package and version (version). The software offered with the maximum number of licenses (if applicable).	YES		
5.4	To enable automatic notification of failure	YES		
5.5	Local and remote management support.	YES		
<b>6</b>	<b>OTHER FEATURES</b>			
6.1	Maximum supported capacity per logical drive (LUN)	≥ 12TB		
6.2	Maximum supported number of logical drives (LUN's)	≥ 500		

A/A	Description / Specifications	Requirement	REPLY	REFERENCE
6.3	Supported operating system: Windows 2003, 2008 (x86/x64), Red Hat 4, 5 (x86/x64) Suse Linux Enterprise 10, 11 (x86/x64) VMware 3.5, 4.0, 4.1 Solaris 10 (x86/x64)	YES		
6.4	The offered SAN subsystem should support the creation of local copies (snapshots, clones). To offer the necessary permits for the possibility of creating up to 64 snapshots / clones.	YES		
6.5	Maximum supported number of snapshots / clones	≥ 500		

#### ETHERNET SWITCH

Description / Specifications	Requirement	REPLY	REFERENCE
41. Indicate the manufacturer and model.	MANDATORY		
42. The offered system should meet the standards: ISO, CE DoC, GSE and RoHS. Compliance must be verified through official documents of the manufacturer.	MANDATORY		
43. Ethernet UTP ports 10/100/1000Mbps	≥20		
44. dual-personality ports (RJ45 or SFP for optical connections)	4		
45. 10GbE connections support with modules support	MANDATORY		
46. 10GbE CX4 and SFP+ support	MANDATORY		
47. 10GbE SFP+ Direct Attach support	MANDATORY		
48. 10GbE SFP+ SR, LRM, LR support	MANDATORY		
49. 19" rack mount kit.	MANDATORY		
50. Backplane bandwidth (Gbps).	≥ 120 Gbps		
51. Packet switching speed Layer 2 & Layer 3 (Mpps).	≥ 90 MPPS		
52. Available size of RAM. Offered memory size.	≥512 MB SDRAM		
53. offered Flash memory size.	≥512GB FLASH		
54. Support of dual-image flash.storage capacity for separate versions of OS / software (firmware).	MANDATORY Dual-image		
55. Specify the maximum number of supported MAC Address Bridging and Filtering.	≥ 16.000 MAC ENTRIES		
56. Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, 10GbE.	MANDATORY		
57. support of optical interfaces simply by changing SFP / miniGBIC transceiver. Supported 100FX, 100BX, Gigabit SX / LX / LH / BX	MANDATORY		
58. IEEE 802.1Q, 802.1p.	MANDATORY		
59. Layer 3 IP Static Routing	MANDATORY		
60. Layer 3 IP Dynamic Routing (RIP)	MANDATORY		

Description / Specifications		Requirement	REPLY	REFERENCE
61.	All Ethernet (10/100/1000BaseT) ports can be adjusted automatically according to the interconnected device running 10Mbps, 100Mbps or 1000Mbps (speed autosensing).	MANDATORY		
62.	All Ethernet ports support VLAN Trunking Protocol using IEEE 802.1Q.	MANDATORY		
63.	Number of Supported VLANs	>=255 VLANS		
64.	link aggregation.	MANDATORY		
65.	Support multiple authentication methods (MAC, 802.1X, Web-based)	MANDATORY		
66.	Access Control Lists (ACLs) support	MANDATORY		
67.	Support for automatic identification of other similar switches in the topology of the network through IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP).	MANDATORY		
68.	IGMP snooping support	MANDATORY		
69.	Support for Spanning Tree - IEEE protocols 802.1d (Spanning Tree Protocol), 802.1w (Rapid Spanning Tree) and 802.1s (Multiple Spanning Tree).	MANDATORY		
70.	Jumbo Frame Support packets on Gigabit ports.	MANDATORY		
71.	List the features Quality of Service.	MANDATORY		
72.	Support for RADIUS or TACACS + certification or functional equivalents.	MANDATORY		
73.	SSH support	MANDATORY		
74.	SNTP support	MANDATORY		
75.	SNMP v1/v2c/v3 support	MANDATORY		
76.	Managemet via Command Line Interface	MANDATORY		
77.	Telnet support	MANDATORY		
78.	TFTP support for file transfer.	MANDATORY		
79.	Firmware upgrade via Auxiliary Port	MANDATORY		
80.	Support of redundant power supply, making the switch capable of functioning in the case of internal power supply failure.	MANDATORY		

**41. One (1) Microwave Vector Network Analyzer, budget 61370 € (VAT incl.) conforming to the following technical specifications:**

MICROWAVE VECTOR NETWORK ANALYZER	
TECHNICAL SPECIFICATIONS	
Frequency Bandwidth	300KHz - 20GHz
Number of ports	2
T-type bias connector	- BNC connector, (f) for each channel - Maximum voltage : +/- 35 DCV
Source Stability & Continuous Wave (CW) Accuracy	- Stability: $\pm 0.05$ ppm (5 – 40 °C) & $\pm 0.5$ ppm/year - CW Accuracy: $\pm 1$ ppm
Source Power Range	-85 dBm to 10 dBm
Level Linearity	$\pm 1.5$ dB (300 KHz – 20 GHz, swept sweep mode)
Sweep range	-25 to 8 dBm (300 kHz – 1 MHz) -25 to 10 dBm (1 MHz – 6 GHz) -25 to 9 dBm (6 GHz – 8 GHz) -25 to 7 dBm (8 GHz – 10.5 GHz) -25 to 3 dBm (10.5 GHz – 15 GHz) -25 to 0 dBm (15 GHz – 20 GHz)

	(Source Attenuation = 0 dB)
<b>Harmonics (1 GHz to 20 GHz)</b>	< -15 dBc (for max power output)
<b>Maximum test port input level</b>	+10 dBm (300KHz – 20GHz)
<b>Damage Level</b>	+26 dBm or ±35 VDC
<b>Crosstalk</b>	-106 dB (for 15 – 20GHz)
<b>Dynamic range</b>	>123 dB
<b>Trace Noise</b>	< 0.004 dBrms
<b>Measurement speed</b>	< 42ms (@1601 points, 1–1.2 GHz IFBW:500KHz)
<b>Number of points</b>	> 20000 points
<b>Type of RF face connectors</b>	3.5 mm (male), 50 Ω
<b>Type of monitor screen</b>	Colour Touch screen, 10.4 TFT-LCD, XGA (1024 x 768)
<b>Connection ports</b>	GPIO, USB & LAN ports
<b>Operating system</b>	MS Windows
<b>Time domain analysis</b>	Analysis and mapping of reflection and transmission in the time domain, for better filter tuning, response measurement of devices and cables and measurement of transmission line complex impedance
<b>Frequency Offset mode</b>	Capability of non-linear measurements for microwave mixers, amplifiers, etc.: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Frequency-offset sweep</li> <li>• External signal source control</li> <li>• Fixed IF/RF measurement</li> <li>• Avoid spurious mode</li> </ul>
<b>Calibration Kit</b>	Mechanical calibration kit (0 – 26.5GHz), 3.5 mm connectors for full 2-port calibration
<b>Cables</b>	2 coaxial cables (approx. 1.5 m long each) with 3.5mm (male) to 3.5mm (male) connectors

**42. One (1) Vector Signal Generator + embedded digital modulation software, budget 46070 € (VAT incl.) with technical specifications as follows :**

<b>VECTOR SIGNAL GENERATOR</b>
The Vector Signal Generator should be connectable to Simulation Software Packages used for Research and Development in Telecommunication Systems. Vector Signal Generator should be connectable to “Digital Demodulation Software”
The Signal Generator should accept an arbitrary waveform and CW input signal from the Digital Signal Analysis Software, and reproduce it.
GUI controlled frequency and amplitude CW signal
The signal Generator should be controlled by a Digital Modulation and Signal analysis Software via GPIO, LAN and USB ports
Frequency Range: 100 kHz to 3 GHz
Resolution: 0.01 Hz
Phase offset with 0.01° step
Digital Modulation ON/OFF ≤ 5 ms
Reference Output
Frequency: 10 MHz
Amplitude ≥ +4 dBm (nom) load 50 Ω
External Reference Input:
Frequency Input: Adjustable from 1 MHz to 50 MHz (in steps of 0.1 Hz)

Lock range $\pm 1$ ppm Amplitude: $-3.5$ ως $20$ dBm Impedance: $50 \Omega$ Waveform: Sine or square
Digital sweep modes Operating modes Step sweep (evenly spaced amplitude steps) List sweep (arbitrary list of amplitude steps) Can also simultaneously sweep frequency and waveforms
Dwell Time: $100 \mu\text{s}$ ως $100$ s
Number of points 2 to 65535 (step sweep) 1 to 3201 (list sweep)
Linear or logarithmic
Trigger: Free run, trigger key, external, timer, bus (GPIO, LAN, USB, LXI LAN)
Minimum Output power : $-110$ dBm
Resolution: $0.01$ dB
Step attenuator: $0$ ως $130$ dB in $5$ dB steps, electronic type
SWR $\leq 1.7$ GHz $1.4:1$ $> 1.7$ ως $3$ GHz $1.55:1$ $> 3$ ως $4$ GHz $1.7:1$ $> 4$ ως $6$ GHz $1.6:1$
Absolute level accuracy in digital I/Q mode [ALC on, relative to CW] $300$ MHz to $2.5$ GHz $\pm 0.25$ dB
Single sideband phase noise [at $20$ kHz offset] $500$ MHz $\leq -126$ dBc/Hz $1$ GHz $\leq -121$ dBc/Hz $2$ GHz $\leq -115$ dBc/Hz $3$ GHz $\leq -110$ dBc/Hz
Analog Modulation types: FM, AM, phase modulation, pulse modulation
Narrow Pulse modulation: $500$ MHz ως $3.0$ GHz On/Off ratio $> 80$ dB Rise time $< 50$ ns Fall time $< 5$ ns Minimum pulse width ALC on $\geq 2 \mu\text{s}$ ALC off $\geq 500$ ns
I/Q input and output data  Bandwidth: $\Omega$ ς $100$ MHz (baseband) $\Omega$ ς $200$ MHz (RF) I offset $\pm 100$ mV Q offset $\pm 100$ mV Quadrature angle adjustment $\pm 200$ units
<b>Baseband Signal Generator:</b>
Channels: 2 [I and Q]
<b>Sample rate and Bandwidth:</b> Clock rate: $100$ Sa/s to $60$ MSa/s Bandwidth: $48$ MHz
<b>Arbitrary Waveform Memory</b> Maximum playback capacity: $64$ MSa Segment Length: $60$ samples to $64$ MSa Maximum number of segments: $8192$
<b>Custom Modulation</b>
<b>Multicarrier</b> Number of carriers: up to $100$ Frequency offset [per carrier]: $-40$ MHz έως $+40$ MHz

Power offset [per carrier]: 0 dB έως -40 dB
Symbol rate: 50 sps to 62.5 Msps
Filter types: Raised cosine, Root Raised cosine, Gaussian, Rectangular, User Defined
Modulation: BPSK, QPSK, OQPSK, π/4DQPSK, 8PSK, 16PSK, D8PSK, 4-QAM, 16-QAM, 32-QAM, 64-QAM, 128-QAM, 256-QAM, FSK, MSK, ASK
Setting types: Bluetooth, CDPD, DECT, EDGE, GSM, NADC, PDC, PHS, PWT, TETRA
<u>Multi-tone and two-tone signals</u>
Number of tones: 2 to 64
Signal Separation: 100 Hz to 100 MHz
<u>Generation of Additive White Gaussian Noise – Capability to add the AWGN to a waveform</u>
Real time Signal Generator
Bandwidth: 1 Hz ως 48 MHz
Repetition period $200 \times 10^9$
Carrier to Noise Ratio: +/- 100 dB
Carrier to noise ratio error Magnitude error $\leq 0.2$ dB at baseband I/Q Outputs
Remote Control via ports: GPIB, LAN 100BaseT LAN interface, LXI class C compliant, USB 2.0
<b>Interfaces:</b> RF output, Inputs I και Q, USB 2.0, Event 1, Pattern trigger, Sweep out, AM, FM, Pulse, Trigger in, Trigger out, Reference input, 10 MHz out, Digital bus I/O, Aux IO, 25 pin SCSI II connector, USB 2.0, LAN (100 BaseT), GPIB
<b>Signal Generation and Analysis Software for 3GPP W-CDMA, HSPA and HSPA+3GPP signal compliant to 3GPP Release 8 (2009-09) specifications</b>
3GPP W-CDMA FDD modulation generation and analysis software should be connectable to Vector Signal Generator.
Software should generate W-CDMA, HSPA, και HSPA+ compliant with 3GPP Release 8 (2009-09)
Software should allow user configuration of generated signals.
Software should generate 4PAM, 16QAM, 64QAM
Software should generate multicarrier signals
Software should support W-CDMA/HSPA και HSPA+
Software should support PRACH with channel coding
Software should generate Additive White Gaussian Noise (AWGN)
Software should have configurable digital filters as Raised Cosine, Root Raised Cosine, Gaussian
Statistical displays like CCDF, CDF and PDF
Synchronization of sub-channels, phase equalization, phase offsets and clipping
Software should support 32 carriers
<u>Downlink</u>
Channel configuration
Support S-CCPCH modulations: QPSK, 16QAM
Support HS-PDSCH modulations: QPSK, 16QAM, 64QAM
<u>Uplink</u>
Channel configuration
Support E-DPDCH modulations: BPSK, 4PAM
Support configuration of DPDCH code parameters
Support DPCCH transmission plan
Support HS-DPCCH transmission plan
Support E-DPCCH and E-DPDCH configuration
<b>Signal Generation and Analysis software for 3GPP LTE TDD compliant to “December 2009 3GPP LTE” specifications</b>
LTE modulation generation and analysis software should be connectable to Vector Signal Generator.
Software should provide options as follows:

Analysis of UL and DL signals, supporting up to 50 users x 250 allocations
Analysis of all LTE bandwidths
Up to 4x4 DL MIMO analysis, including multi-layer results analysis and display
DL and UL auto-detection
Simultaneous analysis of multiple UL channels
DL test models for verification per the E-UTRA standard
Channel-selective measurements to troubleshoot by resource block, sub-carrier, slot, or symbol
Should support AWGN option
Support CCDF and code domain plots
Support sub-channel synchronization and clipping
<b>Downlink</b>
Selectable Modulation schemes PDSCH: QPSK, 16QAM, 64QAM
<b>Uplink</b>
Generation of all type of PRACH signals
<u>The software with a future upgrade should support :</u>
PRACH with channel coding for BLER check
Real time modulation filters
<b>Downlink</b>
DCI automatic generation
FRC signal support
HARQ for DL-SCH
DL-SCH selectable MCS
<b>Uplink</b>
Support of FRC signals with channel coding
HARQ processing for UL-SCH

**43. One (1) Spectrum Analyzer + embedded signal analysis software budget 52890 € (VAT incl.) with technical specifications as follows:**

<b>Spectrum and Signal Analyzer</b>
The Spectrum Analyzer should be connectable to Simulation Software Packages used for Research and Development in Telecommunication Systems. Vector Signal Generator should be connectable to Signal Analysis Software described as follows:
Analyzer should receive and digitize RF, IF and Baseband input signal and then store the data to a computer to be processed and analyzed by software. Demodulation process should be in time and frequency domain.
Frequency Range: 9 kHz ως 3.6 GHz
Amplitude accuracy: 0.27 dB
Third-order intermodulation distortion: +13 dBm
displayed average noise level (DANL): 147 dBm
marker peak search: 5 ms
Frequency counter accuracy: 0.001 Hz
Frequency span (in FFT operation and swept): Range: 0 Hz (zero span) 10 Hz ως 3.6 GHz
Sweep Time
<b>Range</b> -Span = 0 Hz 1 μs to 6000 s - Span ≥ 10 Hz 1 ms to 4000 s
<b>Accuracy:</b> - Span ≥ 10 Hz, swept ±0.01% -Span ≥ 10 Hz, FFT ±40% -Span = 0 Hz ±0.01%
Sweep points: 1 ως 40.000



Triggering: Free run, line, video, external, RF burst, periodic timer														
Time gating <ul style="list-style-type: none"> <li>• Methods: Gated LO, Gated video, Gated FFT</li> <li>• Gate delay range: 0 to 100 s</li> </ul>														
Gate delay jitter: 33.3 ns p-p														
Resolution Bandwidth: 10 MHz, with future expansion to 25 MHz														
Resolution Frequency Range (RBW – Resolution Bandwidth) Range: 1 Hz to 8 MHz														
Selectivity (-60 dB / -3 dB): 4.1:1														
VBW (Video Bandwidth): 1 Hz to 8 MHz														
Measurement Range up to +22 dBm														
Attenuation Range: Standard 0 to 84 dB, with 1 dB steps														
<b>Display Range:</b> Logarithmic scale: 0.1 to 1 dB/division with 0.1 dB step 1 to 20 dB/division with 1 dB step Linear scale: 10 divisions Scale Units: dBm, dBmV, dBμV, dBmA, dBμA, V, W, A														
VSWR input :(>=10 dB input attenuation): 10 MHz to 3.6 GHz < 1.2:1														
Trace Detectors: Normal, peak, sample, negative peak, log power average, RMS average, and voltage average														
Displayed average noise level (DANL.) <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 ως 10 MHz                      -147 dBm</li> <li>• 10 MHz~2.1GHz                   -148 dBm</li> <li>• 2.1 GHz~3.6GHz                   -147 dBm</li> </ul>														
<b>Phase Noise</b> Noise sidebands (CF = 1 GHz) <table border="0"> <tr> <td>100 Hz</td> <td>-84 dBc/Hz</td> </tr> <tr> <td>1 kHz</td> <td>-98 dBc/Hz</td> </tr> <tr> <td>10 kHz</td> <td>-99 dBc/Hz</td> </tr> <tr> <td>100 kHz</td> <td>-112 dBc/Hz</td> </tr> <tr> <td>1 MHz</td> <td>-113 dBc/Hz</td> </tr> <tr> <td>10 MHz</td> <td>-143 dBc/Hz</td> </tr> </table>			100 Hz	-84 dBc/Hz	1 kHz	-98 dBc/Hz	10 kHz	-99 dBc/Hz	100 kHz	-112 dBc/Hz	1 MHz	-113 dBc/Hz	10 MHz	-143 dBc/Hz
100 Hz	-84 dBc/Hz													
1 kHz	-98 dBc/Hz													
10 kHz	-99 dBc/Hz													
100 kHz	-112 dBc/Hz													
1 MHz	-113 dBc/Hz													
10 MHz	-143 dBc/Hz													
Third Order Intermodulation Distortion - TOI <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Distortion</th> <th>TOI</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100~400MHz</td> <td>-80dBc</td> <td>+10dbm</td> </tr> <tr> <td>0,4 GHz~1.7 GHz</td> <td>-82dbc</td> <td>+10dbm</td> </tr> <tr> <td>1.7 GHz~ 3.6GHz</td> <td>-86dbc</td> <td>+12dbm</td> </tr> </tbody> </table>				Distortion	TOI	100~400MHz	-80dBc	+10dbm	0,4 GHz~1.7 GHz	-82dbc	+10dbm	1.7 GHz~ 3.6GHz	-86dbc	+12dbm
	Distortion	TOI												
100~400MHz	-80dBc	+10dbm												
0,4 GHz~1.7 GHz	-82dbc	+10dbm												
1.7 GHz~ 3.6GHz	-86dbc	+12dbm												
<b>Interfaces:</b> RF Input Probe power (Voltage/current) USB 2.0 ports 10 MHz out Ext Ref In Trigger 1 and trigger 2 inputs Trigger 1 and trigger 2 outputs Monitor output USB 2.0 ports <ul style="list-style-type: none"> <li>• Master (4 ports)</li> <li>• Slave (1 port)</li> </ul> GPIB interface LAN TCP/IP interface 100Base – T														

<b>EMBEDDED DIGITAL SIGNAL DEMODULATION SOFTWARE</b>
The software should support demodulation and analysis of digital modulated signals and support data transfer from the spectrum analyzer to a vector signal generator to regenerate received signal.
The signal analysis software should be compliant with design and simulation of integrated analog and digital circuits described in next section in such a manner where captured data can be transferred to design and simulation software and via versa simulated data files to be transferred to spectrum analyzer to analyze simulated results.
<b>Support of signal analysis compliant to international air-interface protocols</b>
<b>A) Set of Vector protocols should support</b>
Type of signal:  – Continuous  - Burst mode as TDMA
<b>Air-interfaces</b>
<b>Cellular Telecommunications :</b>  CDMA (base), CDMA (mobile), CDPD, EDGE, GSM, NADC, PDC, PHP (PHS), W-CDMA
<b>Wireless Networks:</b>  Bluetooth, HiperLAN1 (HBR), HiperLAN1 (LBR), IEEE 802.11b, ZigBee 868 MHz, ZigBee 915 MHz, ZigBee 2450 MHz
<b>Digital Video</b>  DTV8, DTV16, DVB16, DVB32, DVB64, DVB128, DVB256, DVB, 16APSK, DVB, 32APSK
<b>Other:</b>  APCO 25, APCO-25 P2 (HCPM); APCO-25 P2 (HDQPSK), DECT,  TETRA, VDL mode 3, 3 MIL-STD 188-181C:CPM (Option 21)
<b>Modulation schemes as:</b>  FSK: 2, 4, 8, 16 level (συμπεριλαμβανομένου του GFSK),  MSK (συμπεριλαμβανομένου του GMSK) Type 1, Type 2  CPM  BPSK, QPSK, OQPSK, DQPSK, D8PSK, $\pi/4$ DQPSK, 8PSK, $3\pi/8$ 8PSK  (EDGE) $\pi/8$ D8PSK  QAM (absolute encoding): 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024  QAM (differential encoding per DVB standard): 16, 32, 64, 128, 256  Star QAM: 16, 32

<p>APSK: 16, 16 w/DVB, 32, 32 w/DVB</p> <p>VSB: 8, 16</p>
<p><b>Data block length:</b></p> <p>10 ως 4.096 symbols, use defined</p>
<p><b>Samples per symbol :</b></p> <p>1 to 20, user defined</p>
<p><b>Triggering:</b></p> <p>Single/continuous, external, pulse search (for burst mode)</p>
<p><b>Filter types</b></p> <p>Raised cosine, square-root raised cosine, συμβατό με IS-95, Gaussian, EDGE, low pass, rectangular, half-sine</p>
<p><b>Filter length</b></p> <p>40 symbols for VSB, QAM</p> <p>20 symbols for other</p>
<p><b>Measurement Results for FSK</b></p> <p>FSK measurement: Time, Spectrum</p> <p>FSK reference: Time, Spectrum</p> <p>Carrier error: Magnitude (magnitude)</p> <p>FSK error: Time, Spectrum</p>
<p><b>Measurement results for modulation types other than</b></p> <p>I-Q measured: Time, Spectrum (filtered, carrier locked, symbol locked)</p> <p>I-Q reference: Time, Spectrum (ideal, computed from detected symbols)</p> <p>I-Q error versus time: Magnitude, phase (I-Q measured versus reference)</p> <p>Error vector: Time, Spectrum</p> <p>Instantaneous: Time, Spectrum, search time</p> <p>Offset EVM: for OQPSK</p>
<p><b><u>LTE TDD</u></b></p> <p><b>Software should support the LTE TDD specification versions as follows:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 36.201 (Phy General description) / 8.3.0</li> <li>• 36.211 (Phy General description) / 8.6.0</li> <li>• 36.212 (MUX and channel coding) / 8.6.0</li> <li>• 36.213 (Phy layer procedures) / 8.6.0</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• 36.214 (Phy Measurements) / 8.6.0</li> <li>• 36.101 (UE Radio Tx/Rx) / 8.5.0</li> <li>• 36.104 (BS Radio Tx/Rx) / 8.5.0</li> <li>• 36.141 (BS conformance) / 8.2.0</li> <li>• 36.521-1 (UE conformance) / 8.1.0</li> </ul>
<b>Direction: Downlink, uplink</b>
Preset to Standard: 1.4 MHz, 3 MHz, 5 MHz, 10 MHz, 15 MHz, 20 MHz
<b>Downlink Parameters</b>
<u>Should include:</u>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sync type: P-SS, ή RS</li> <li>• Cell ID: Auto-detected, ή manually set</li> <li>• RS-PRS: 3GPP ή custom</li> <li>• Number of Tx antennas: 1, 2, or 4</li> <li>• Number of Rx channels: 1, 2, or 4</li> <li>• Ref Tx antenna: Port 0, 1, 2, or 3</li> <li>• Ref Input Channel: Rx0, Rx1, Rx2, Rx3</li> <li>• P-SS/S-SS antenna port: Port 0, 1, 2, 3, or all</li> <li>• Antenna detection threshold</li> <li>• Include inactive antenna paths</li> <li>• MIMO decoding: 3GPP MIMO decoding, joint equalizer decoding, no decoding</li> <li>• PDSCH cell specific ratio: p_B/p_A=1; P_B=0; P_B=1; P_B=2; P_B=3</li> </ul>
<b>Uplink parameters</b>
<u>Should support:</u>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sync type: PUSCH DM-RS; PUCCH DM-RS; S-RS; PRACH</li> <li>• Half-subcarrier shift</li> <li>• PUSCH DFT swap</li> <li>• UL/DL configuration:</li> <li>• Dw/GP/Up Len:</li> </ul>
<b>Time</b>
<u>Should support:</u>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Result length</li> <li>• Measurement offset</li> <li>• Measurement interval</li> <li>• Analysis start boundary</li> </ul>
<b>Advanced</b>
<u>Should support</u>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CP length: Auto, normal, extended</li> <li>• Extend frequency lock range</li> <li>• Mirror frequency spectrum</li> <li>• Time scale factor</li> <li>• Multi-carrier filter</li> <li>• Equalizer training</li> <li>• EVM minimization</li> <li>• Symbol timing adjustment</li> <li>• EVM window length</li> <li>• Results format</li> </ul>
<b>Decode</b>
<u>Should support:</u>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uplink parameters</li> <li>• Decoded symbol table results: PUSCH bits select none or descrambled</li> <li>• Downlink parameters</li> <li>• Decoded Symbol table results</li> <li>• PBCH bits: None, descrambled demapped, decoded</li> <li>• PCFICH bits: None, descrambled, decoded</li> <li>• PDCCH bits: None, demapped, deinterleaved, descrambled, decoded</li> <li>• PDSCH bits: None, descrambled, deratematched, decoded CB, decoded TB</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• DCI format detection: formats 1 and 1b, formats 1 and 1d, format 1 single, format 1b single, format 1d single</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• RNTI Ranges: User defined</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• RA-RNTI range: Min value: 0-60, max value: 0-60</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• TPC-RNTI range: Min value: 0-60, max value: 0-60</li> </ul>
<b>Trace data</b>
<b>Channel data</b>
<u>Should support:</u>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CCDF</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CDF</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Correction</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instantaneous spectrum</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• PDF</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Raw main time</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Search time</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spectrum</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Time</li> </ul>
<b>Demodulation data</b>
<u>Should support:</u>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Common tracking error</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eq chan frequency response diff</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eq chan freq resp</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eq impulse response</li> </ul>
<b>Error summary</b>
<u>Should support:</u>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cell ID</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cell ID group/sector</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Common tracking error</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CP length mode</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Data EVM EVM</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• EVM pk</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Freq err</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• IQ gain imbalance</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• IQ offset</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• IQ quadrature error</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• IQ timing skew</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• OFDM symbol Tx power</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• RS EVM</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• RS-PRS</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• RS Tx pwr (avg)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sync corr</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Symbol clock err</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Time offset</li> </ul>
<b>Frame summary</b>
<u>Should support:</u>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Downlink channels included: Non-Alloc ; P-SS; PBCH; PCFICH ; PDCCH; PDSCH; PHICH; RS; S-SS</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uplink channels included: Non-Alloc ; PRACH; PUCCH; PUCCH DMRS; PUSCH; PUSCH DMRS; SRS</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Freq err per slot</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inst eq chan freq resp diff</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inst eq chan freq resp</li> </ul>
<b>Demodulation data</b>
<u>Should support:</u>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Detected allocations time</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Error vector spectrum και time</li> </ul>

• IQ frequency meas και reference
• IQ measured time
• IQ measured
• IQ offset per slot
• IQ ref time
• IQ ref
• RB error magnitude time
• RB power spectrum και time
• RMS error vector spectrum και time
• Symbol table
<b>Layer data</b>
<u>Should support:</u>
• Detected allocations time
• Error vector spectrum και time
• IQ measured time
• I-Q trace format
• IQ meas
• IQ ref time
• I-Q trace format
• RB error mag spectrum και time
• RB power spectrum και time
• RMS error vector spectrum και time
• Symbol table
<b>MIMO data</b>
<u>Should support:</u>
• Common tracking error
• Eq chan freq resp difference
• Eq chan freq resp
• Eq cond number
• Eq impulse response
• RS power
• RS EVM
• RS CTE
• RS timing error
• RS symbol clock error
• RS frequency shift error
<b>W-CDMA/HSPA</b>
<u>Should support interfaces versions as follows</u>
• TS 25.211 / 8.4.0
• TS 25.212 / 8.5.0
• TS 25.213 / 8.4.0
• TS 25.214 / 8.5.0
• TS 25.141 / 8.6.0
• TS 34.121-1 / 8.4.0
• TS 25.214 / 8.5.0
Supported modulation types: E-HSPA: (64QAM downlink και 4PAM I ή Q), 4PAM-IQ uplink; W-CDMA (3GPP)
Results length: User defined from 1 to 64 slots
Sample per symbol: 1
Triggering: single/continuous, external
Control Models: ( <i>Downlink</i> )
1 <sup>o</sup> : 16 DPCH, 32 DPCH, 64 DPCH (with or without S-CCPCH)
2 <sup>o</sup> : With or without S-CCPCH
3 <sup>o</sup> : 16 DPCH, 32 DPCH (with or without S-CCCH)
4 <sup>o</sup> : With or without P-CPICH

5° : 2 HS-PDSCH με 6 DPCH, 4 HS-PDSCH με 14 DPCH, 8 HS-PDSSCH με 30 DPCH
6° : 2 HS-PDSCH με 6 DPCH, 4 HS-PDSCH με 14 DPCH, 8-64QAM HS-PDSSCH με 30 DPCH
<u>Modulation measurements</u>
Threshold of Active channel: auto, manual (0 dBc to -120 dBc)
Range of acceptable frequency error
IQ normalisation
Frequency mirror image
Addition of IQ of EVM deviation
Filter measurement Root Raised Cosine
SCH repression
DTX/Burst search
Multi-channel estimation
<u>Measurement results</u>
Data channel
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Correction</li> <li>• Instantaneous spectrum</li> <li>• Raw main time</li> <li>• Spectrum</li> <li>• Time</li> <li>• CDF</li> <li>• CCDF</li> <li>• PDF</li> </ul>
Measurement results CDP
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CDE composite</li> <li>• CDE layer</li> <li>• CDP layer</li> <li>• Code domain offsets</li> <li>• Inst CDE composite</li> <li>• Inst CDE layer</li> <li>• Inst CDP composite</li> <li>• Inst CDP layer</li> <li>• Slot summary</li> </ul>
Complex antenna results
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Error summary</li> <li>• Error vector spectrum</li> <li>• Error vector time</li> <li>• IQ mag error</li> <li>• IQ measured spectrum</li> <li>• IQ measured time</li> <li>• IQ phase error</li> <li>• IQ reference spectrum</li> <li>• IQ reference time</li> <li>• Inst error vector spectrum</li> <li>• Inst IQ measured spectrum</li> <li>• Inst IQ reference spectrum</li> </ul>
Antenna despread code data (MIMO)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Error vector time</li> <li>• IQ magnitude error</li> <li>• IQ meas time</li> <li>• IQ phase error</li> <li>• IQ reference time</li> <li>• Symbols/error table</li> </ul>
Cross channel data (2x1)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coherence</li> <li>• Cross correlation</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cross spectrum</li> </ul>
MIMO Information
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Condition number</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metrics                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ CPICH Timing Offset</li> <li>○ CPICH Freq Offset</li> <li>○ CPICH Phase Offset</li> <li>○ CPICH Mag Offset</li> <li>○ H. (I+Q)</li> </ul> </li> </ul>
<b>EMBEDDED SOFTWARE FOR DESIGN AND SIMULATION OF ANALOG AND DIGITAL RF INTEGRATED CIRCUITS</b>
<u>Technical Characteristics/Requirements</u> Software with user interface (Project Design Environment) with schematics aided design, simulation and project management.
The simulation results should be displayed by: a) graphs as they appear in measurement equipment, b) basic data (data files)
Detect automatically connected measuring equipment.
The software for design and simulation of analog and digital RF integrated circuits should be compatible with the above mentioned signal analysis software. The concept of the compatibility should be contained in the portability of the figures analyzed by the analyzer in the description software with simple icon drag-and-drop. The drag-and-drop figures will be accepted as numerical data that will be analysed and incorporated to various integrated circuit design stages.
The simulation results from design and simulation software should be insertable in the signal analysis software to be reproduced to further analyze the signal analysis software. All functions of signal analysis software should be available to analyze simulation results.
The software should have built-in scan S-parameter for creating amplifiers behavioral models.
To enable the interconnection of measuring instruments from UNIX-LINUX workstation
LAN and USB based measuring equipment connection with a Personal Computer.
Integrated circuit simulator should operate at the frequency domain and analyse large scale linear microwave circuits.
Schematics statistical analysis for device optimization.
To perform a complete RF system-level simulation in “block level” with the capability of subsequent conversion at “device level”.
Have a model library for common RF parts, such as inductors, transformers, couplers, crystal oscillators and cables.
Support coupled lines models used in multi-layer systems simulations.
Support devices as voltage gain blocks, mixers, modulators, demodulators and PLLs
To enable analysis and synthesis of common microstrip components as branch-line couplers, Wilkinson dividers, coupled line filters and other.
To enable synthesis and analysis of common passive filters.

**44. One (1) Frequency Counter, budget 5535 € (VAT incl.) with technical specifications as follows :**

<p><b>No of channels</b>                      Channels: 2                      Frequency Range:                      DC: 0.1 Hz to 225 MHz                      AC:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 MHz ~ 225 MHz (50 Ω)</li> <li>• 30 Hz ~ 225 MHz (1 MΩ)</li> </ul> <p><b>Resolution</b></p>
---



12 digits / second of frequency/period resolution  
Resolution of mid-time interval: 150 ps.

**Remote control**

Measurement data should be analyzed, displayed and printed with the help of computer applications as Microsoft Excel® ή Word®.

**Internal Time Base Stability**

Temperature Stability: @25 °C : < 2.5 x 10<sup>-9</sup>  
Aging rate (per day): < 1 x 10<sup>-10</sup>  
Calibration: Electronic

**Frequency Counter Input**

Input Technical specifications.

Sensitivity and Voltage Range (sinusoid):  
dc to 100 MHz: 20 mV rms to ±5 V ac + dc  
100 MHz to 200 MHz: 30 mV rms to ±5 V ac + dc  
200 MHz to 225 MHz : 40 mV rms to ±5 V ac + dc

**Voltage Range and Sensitivity (pulse)**

Pulse Width 4.5 ns to 10 ns: 100 mV to 10 Vpp  
Pulse Width >10 ns: 50 mVpp to 10 Vpp

**Triggering Level**

Range: ± 5.125 V  
Accuracy: ± (15 mV + 1% triggering level)  
Resolution: 5 mV  
**Trigger slope:** Positive ή Negative

**Attenuator**

Frequency Range: x10  
Triggering Range: x10

**Input Specifications**

**Input Level:** TTL compatible  
Impedance: 1 kΩ  
Input capacitance: 17 pF  
Start slope/Stop slope: positive or negative

**External Time Base Input Specifications**

Voltage Range: 200 mVrms ~ 10 Vrms  
Damage Level: 10 Vrms  
Frequency: 1 MHz, 5 MHz, and 10 MHz

**Time Base Output specifications:**

Output Frequency: 10 MHz  
Voltage: > 1 Vpp at 50 Ω

**Measurement Technical specifications**

**Period**

Range: 4.44 ns to 10 s

**Frequency Ratio**

Results Range: 10<sup>-10</sup> to 10<sup>11</sup>

**Time Mid-Interval**

Results Range: -1 ns to 105 s

**Phase**

Results Range: -180° to +360°

**Rise/Fall Time**

Edge Selection: positive or negative  
Results Range: 5 ns to 105 s  
LSD: 150 ps

**Pulse width**

Edge selection: positive or negative

Results Range: 5 ns to 105 s

LSD: 150 ps

**Measurement Arming**

Start Measurement: free run, manual or external

Stop Measurement: continuous, single, external or timed

Delayed arming: 100 ns to 10 s

**Measurement statistics**

Mean, minimum, maximum, fixed deviation

Number of measurements: 2 to 1,000,000

Statistical data must be collected from all measurements or only those which lie between set band limits

Warranty: at least one (1) year.

**45. One (1) GPS receiver, budget 3300 € (VAT incl.) with technical specifications as follows:**

**HIGH ACCURACY GPS RECEIVER**

Receiver input: 1575.42 MHz L1 C/A code. Coarse acquisition.

Position accuracy: typical 10 m RMS tracking

4 satellites.

- Tracking: 12 parallel channels.
  - Acquisition time: Cold start □20 min. (typical)
  - 1 PPS output accuracy: UTC(USNO): ±30 nS RMS 100 ns peak
  - Frequency output accuracy: 1 x 10<sup>-12</sup>@ 1 day
  - Frequency/timing Allan
- Deviation stability: TCXO (std) OCXO (optional)
- 1 x 10<sup>-9</sup> @ 1 sec 1 x 10<sup>-10</sup> @ 1 sec  
2 x 10<sup>-10</sup> @ 1000 sec 1 x 10<sup>-10</sup> @ 1000 sec  
1 x 10<sup>-12</sup> @ 1 day 1 x 10<sup>-12</sup> @ 1 day
- Aging 5x10<sup>-9</sup>/day

**TIME CODE READER/GENERATOR**

- Codes: IRIG A, B, IEEE 1344, NASA 36

**STANDARD CPU INPUT/OUTPUT SIGNALS**

- Serial I/O RS-232/422: User selectable up to 19.2 kbps
- Connector: Male 9-pin D subminiature
- Network interface: Standard 10/100 Base-T, RJ-45.
- Protocols: Telnet and SNMP for the user interface, FTP (for firmware upgrades), Optional NTP server
- J1 Code input: AM or DC code (IRIG-B120/B000; IEEE 1344, NASA 36)
- AM Code: 0.5 Vpp to 10 Vpp, 100 k□, ratio: 3:1 ±10%
- DC Code: Logic low □1.5 V, Logic Hi □2.5
- Impedance: 100k□□(AM) or 50□□(DCLS)
- Polarity: positive or negative
- Connector: BNC female
- Optional: TI/ET input
- J2 Rate Output Rate: 1 PPS, 10 PPS, 100 PPS, 1kPPS, 10kPPS, 100kPPS, 1 MPPS, 5 MPPS, 10 MPPS (default).
- Duty cycle: 50% and 60/40%.
- Amplitude: TTL into 50□
- Connector: BNC female
- Optional: Programmable Pulse Output (PPO)

- J3 FM Input Optional Frequency Measurement  
Default: disabled.  
Frequency: 1,5,10 MHz  
Range: 1000 x10<sup>-6</sup>  
Impedance: 1k $\square\square$  or 50 $\square$
- 1PPS Output: Standard 1PPS output  
Pulse width: 20  $\mu$ s ( $\pm$ 1 $\mu$ s) on the rising edge on-time. TTL into 50 $\square$ .  
Connector: BNC female (Below J1).
- Code out: Format: AM or DC code (IRIG-B120/B000; IEEE 1344, NASA 36).  
AM Code: 3 Vpp into 50 $\square\square\pm$ 10%, ratio: 3:1  $\pm$ 10%.  
DC Code: TTL into 50 $\square$   
Accuracy to 1PPS: AM  $\pm$ 10 usecs. DCLS  $\pm$  500 ns  
Connector: BNC female (Below J2).
- Alarm: Open collector. Max 25V/50 mA.  
Connector: BNC female (Below J3)

#### **DISCREET OUTPUT SIGNALS**

- 10 MHz Output Amplitude: +13dBm into 50 $\Omega$   
Synchronization: Coherent to standard 1PPS within 10 nsec  
Connector: BNC female
- 1PPS Output Amplitude:  $\square$ 2V into 50 $\Omega$   
Synchronization: +/- 20 nsecs to standard 1PPS  
Connector: BNC female (Left of 10 MHz)

#### **MECHANICAL/ENVIRONMENTAL**

- Time and frequency system  
Power: Voltage: 90–260 Vac, 110-300 VDC  
Frequency: 47–63 Hz  
Connector: IEC 320  
Size: 1U: 1.75" x 17.1" x 15.35"  
(4.44 cm x 43.4 cm x 38.9 cm)  
Standard 19" (48.26 cm) EIA rack system, hardware included.  
Operating temperature: 0°C to +50°C (+32°F to +122°F)  
Storage temperature: –55°C to +85°C (–67°F to +185°F)  
Humidity: 95%, non-condensing  
Keypad: Includes: numeric 0–9, left, right, up, down, CLR, Enter, time key, status key and menu key.
- Antenna  
Size: 3" Dia. x 3" H (7.62 cm x 7.62 cm)  
Input: BNC female to GPS receiver. TNC on antenna  
Power: +12 Vdc  
Operating temperature: –55°C to +85°C (–67°F to +185°F)  
Storage temperature: –55°C to +85°C (–67°F to +185°F)  
Humidity: 95%, non-condensing  
Certification: UL, FCC, CE, RoHS 5/6, and C-UL

**46. One (1) digital oscilloscope (BW 300MHz), of budget 6990 € (VAT incl.), with the following technical specifications:**

<b>Digital Oscilloscope</b>
<b>Quantity: 1 piece</b>

A. Number of channels	2
B. Bandwidth	Equal to or greater than 300 MHz
C. Sampling rate	>2.0 GSps in each channel
D. Rising time	Equal to or better than 1.2 ns
E. Vertical resolution	At least 8 bits
F. Vertical sensitivity	2mV/div up to 5V/div (1MΩ) 1mV/div up to 1V/div (50Ω)
G. Time-base accuracy	±20ppm
H. Communication ports	Ethernet, USB, VGA output
I. Other ports	Support for GPIB
J. Display	Color TFT display, at least 6 in.
K. Software compatibility	LabVIEW (National Instruments)
L. Weight-Dimensions	Weight < 4Kg and relatively small dimensions

**47. One (1) arbitrary two-channel function generator (20MHz), budget 3920 € (VAT incl.), with the following technical specifications:**

<b>Arbitrary function generator</b>	
<b>Quantity: 1 piece</b>	
A. Number of output channels	2
B. Waveforms	Sinoidal, square, pulse, ramp, triangular, sin(x)/x, exponential Decay, Gaussian, Lorentz, Havrsine, CD, noise
C. Bandwidth (for sinusoidal waveforms)	At least 20 MHz
D. Modulation	AM/FM/PM/FSK/PWM
E. Sampling rate	At least 250 MSps
F. Vertical resolution	At least 14 bits
G. Amplitude flatness (1V p-p)	±0.15dB (<5MHz) ±0.3dB (5MHz-10MHz)
H. Harmonic distortion (1V p-p)	< -40dBc in the overall spectrum
I. Square waveform rising/falling time Jitter (rms)	≤50ns 500ps

J. DC (50Ω)	-5V έως +5V
K. Software compatibility	LabVIEW (National Instruments)
L. Peak to peak output voltage (p-p) at 50Ω	20mV-10 V
M. Display	Color display >4 in.
N. Remote programming/ports	GPIO (optional), LAN 10Base-T/100Base-TX, USB 1.1

**48. One (1) rapid prototyping board for video applications of budget 2240 € (VAT incl.), with the following technical specifications:**

<b>Quantity: 1 piece</b>	
A. Type of Main device	FPGA, Cyclone III EP3C120F780
B. Minimum number of logical elements	100,000
C. Minimum number of video inputs	8/4 (Composite/S-Video)
D. Minimum number of video outputs	1 HD (1080p) DVI, 1 TV (PAL/NTSC, supporting graphics 1024x768)
E. Supported video signals	S-video, Composite, DVI, for input and output
F. Support of external memory	Dual DDR2 SDRAM 256-Mb and 8-Mb Sync-SRAM
G. Interfaces	Ethernet 10/100/1000, USB2.0
H. Compatibility	Device compatible with Altera Video Processing IP functions suite
I. Programming Software	Quartus II v.9.1 or later, Nios II-IDE Design Suite
J. Other requirements	Reference design for High Definition video

**49. One (1) development board based on Stratix III device, of budget 3400 € (VAT incl.), with the following technical specifications:**

<b>Quantity: 1 board</b>	
A. Type of main device	FPGA, Stratix III 3SL150
B. Minimum number of logic elements	142,000
C. Type of external memory	1GB DDR2, SO-DIMM socket
D. Displays	Seven Segment, LEDs

E. Inputs	On/off Switches, DIP switches, push-buttons
F. Interfaces	USB 2.0, HSMC
G. Programming tools	Quartus II v.9.1 or later, Nios II-IDE Design Suite
H. Clocking	50MHz on-board oscillator

**50. One (1) Development board suitable for digital design, capable for communication, networking and dynamic reconfiguration, of budget 3000 € (VAT incl.), with the following technical specifications:**

<b>Quantity: 1 board</b>	
A. Type of main device	FPGA, Virtex-6 XC6VLX240T-1FFG1156
B. Type of external memory	DDR3 - 512MB
C. Displays	16x2 character LCD display, LEDs
D. Inputs	On/off Switches, DIP switches, push-buttons
E. Interfaces	10/100/1000 Tri-Speed Ethernet (GMII, RGMII, SGMII, MII), PCI Express x8 Edge Connector, USB to UART bridge, GTX port.
F. Clocking	200MHz
G. Power supply	Included power supply 12V
H. Cables	USB programming cable, Ethernet cable
I. Prigramming tools	ISE Design Suite: Logic Edition or later.
J. Other requirements	Reference Design for basic digital applications

**51. One (1) Development board for System-on-Chip (SoC) design, based on the MicroBlaze processor, of budget 3000 € (VAT incl.), with the following technical specifications:**

<b>Quantity: 1 board</b>	
A. Type of main device	FPGA, Virtex-6 XC6VLX240T-1FFG1156
B. Type of external memory	DDR3 -128MB
C. Displays	16x2 character LCD display, LEDs DVI output
D. Inputs	On/off switches, DIP switches , push-buttons

E. Interfaces	10/100/1000 Tri-Speed Ethernet (GMII, RGMII, SGMII, MII), PCI Express x8 Edge Connector, USB to UART bridge, DVI output, GTX port.
F. Clocking	200MHz
G. Power Supply	12 V power supply included
H. Cables	USB programming cable, Ethernet cable
I. Programming tools	ISE Design Suite: Embedded Edition.
J. Other requirements	Reference Design for MicroBlaze processor

**52. One (1) Rapid prototyping board for Audio and Imaging Applications, of budget 5000 € (VAT incl.), with the following technical specifications:**

<b>Quantity: 1 piece</b>	
A. Type of main device	FPGA, Virtex-6 LX240T
B. Type of external memory	DDR3 -512MB
C. Displays	LCD display 16X2, LEDs, DVI output
D. Inputs	On/off switches, DIP switches, push-buttons
E. Interfaces	10/100/1000 Tri-Speed Ethernet (GMII, RGMII, SGMII, MII). PCI Express x8 Edge Connector. USB to UART bridge. GTX port.
F. Clocking	200MHz
G. Converters	DAC 16 bit 800 Msps dual channel ADC 14 bit 250 Msps dual channel
H. Power supply	12 V power supply included
I. Cables	USB programming cable Ethernet cable, MMCX RF coax cable
J. Programming tools	ISE Design Suite: System Edition including System Generator για DSP

**53. Five (5) boards of Reconfigurable hardware for general digital design and Multimedia design, of budget 5000 € (VAT incl.), with the following technical specifications:**

<b>Quantity: 5 pieces</b>	
A. Type of main device	FPGA, Cyclone II 2C70
B. Type of external memory	SDRAM 64MB SSRAM 2MB

C. Displays	7-segment displays, LEDs, LCD displays
D. Inputs	Line-in, Video-in, on/off switches, DIP switches, push-buttons, Digital Camera 5Mpix
E. Outputs	Line-out, VGA, GPIO
F. Interfaces	10/100 Ethernet, USB 2.0 port, UART
G. Clocking	50MHz
H. Other accessories	Digital Camera 5 Mpixel, Display 4.3" LCD Touch panel (LTM)
I. Programming Software	Quartus II v.9.1 or later

**54. One (1) development system based on ARM7 microcontroller, of budget 450 € (VAT incl.), with the following technical specifications:**

<b>Quantity: 1 piece</b>	
A. Type of main device	ARM7 NXP LPC2378
B. Support of peripheral circuits	UART (2 ports), CAN bus (2 ports), A/D converter 10-bit, D/A converter 10-bit Motor control using PWM
C. Displays	7-segment displays, LEDs, LCD displays
D. Inputs	On/off switches, DIP switches, push-buttons
E. Interfaces	10/100 Ethernet. USB port
F. Clocking	72MHz
G. Programming Software	LabVIEW (National Instruments)
H. Other prerequisites	The kit should include the LabVIEW ARM Module

**55. Five (5) boards for Microcontroller development System, of budget 2800 € (VAT incl.), with the following technical specifications:**

<b>Quantity: 5 pieces</b>	
A. Type of main device	Microchip PIC microcontroller
B. Support of peripheral circuits	UART, CAN bus, A/D converter 10-bit, Motor control using PWM
C. Displays	7-segment displays, LEDs, LCD displays (Graphic LCD 128x64 και 2x16)
D. Inputs	On/off switches, DIP switches, push-buttons



E. Interfaces	RS232, USB port
F. Other requirements:	In circuit debugging and programming Support for 8, 14, 18, 20, 28 and 40-pin microcontrollers in DIP package
G. Programming tools (to be included)	MPLAB, Micro C PRO On-board programmer

**56. Five (5) boards for the development of DSP designs, of budget 2800 € (VAT incl.), with the following technical specifications:**

<b>Quantity: 5 boards</b>	
A. Type of main device	Texas Instruments TMS320C6713 Floating point
B. Peripheral support	Audio Codec AIC22
C. Displays	7-segment displays, LEDs
D. Inputs	Line-in, Line-out, on/off switches, DIP switches, push-buttons
E. Interfaces	Ethernet, UART, CAN bus USB port
F. Other requirements	In circuit debugging and programming
G. Compatibility	Simulink, Matlab
H. Programming Software	Code Composer Studio v. 3.3 or later, Matlab Real-Time-Workshop

**57. Two (2) boards for the development of multimedia applications, of budget 4900 € (VAT incl.), with the following technical specifications**

<b>Quantity: 2 boards</b>	
A. Type of main device	Texas Instruments TMS320DM6467 DaVinci Processor
B. Peripheral support	Audio Codec AIC32 Dual TVP5147 Video Decoder
C. Displays	7-segment displays, LEDs
D. Input/outputs	Video-in (S-video, composite), Video-out, Line-in, Line-out, SPDIF, DIP switches, push-buttons
E. Interfaces	Ethernet, UART, CAN bus, USB port
F. Other requirements:	In circuit debugging και programming
G. Compatibility	Simulink, Matlab
H. Programming Software	Code Composer Studio v. 3.3 or later, Matlab Real-Time-Workshop

**58. One (1) Development platform for real-time measurement applications, of budget 4920 € (VAT incl.), with the following technical specifications**

<b>Quantity: 1 board</b>	
A. Type of main device	Reconfigurable + DSP (clocking at least at 200MHz)
B. System category	Real-time industrial measurements and control
C. Number of analogue inputs	16 (16 bit)
D. Input Sampling rate	250KSps
E. Number of analogue outputs	4 (16-bit)
F. Output sampling rate	100KSps
G. Digital inputs/outputs	At least 100 (up to 5V/TTL compatible)
H. Interfaces	Ethernet, UART
I. Other requirements:	The kit should include the LabVIEW FPGA Module
J. Compatibility	LabVIEW (National Instruments)
K. Programming software	LabVIEW (National Instruments)

**59. One (1) Industrial Robotic Arm with 6 Degrees of Freedom, of budget 51845 € (VAT incl.), with the following technical specifications:**

<b>Quantity: 1 system</b>	
A. Mechanical System	Robotic Arm for generic small-part applications such as assembly, dispensing, packaging, material handling and machine tending.
B. System category	Industrial Manipulator
C. Degrees of Freedom (controlled axes)	At least 6
D. Vertical Reach	At least 1000 mm
E. Horizontal Reach	At least 700 mm
F. Mounting	Floor, Wall and Ceiling mounting options
G. Payload	At least 3 Kg
H. Repeatability	±0.08mm or better
I. Peripheral equipment	Pneumatic Grip, Software

J. Controller Console	Real-time control, support of many programming languages, support of extensions and different bus types, Ethernet and USB connectivity
K. Programming interface	Screen, configurable as a Human-Machine Interface for easy programming and teaching-training
L. Speed	Up to 500 °/s
M. Palletizing Rack	Yes
N. Total weight	Less than 150 Kg

**60. Autonomous Robotic Vehicle Development System of budget 3000 € (VAT incl.), with the following technical specifications:**

<b>Quantity: 1 set</b>	
A. Mechanical System	Platform and metal parts for the development of autonomous vehicles, with motors and wheels of at least 4 inches in diameter.
B. Sensors	Speed optical encoder. Ultrasonic distance sensor Environmental scanning sensors (180°)
C. Controller	Real Time Control System
D. Controller inputs/outputs	Signal inputs from 32/16 (single-ended/differential) 16-bit analogue input channels (250Ksps) At least 4 output channels 16-bit (100Ksps) At least 100 digital input/outputs
E. Compatibility	LabVIEW (NI) graphic programming environment, LabVIEW Robotics software, LabVIEW FPGA and Real Time module
F. Other requirements	LabVIEW (NI) Robotics Module included
G. Other accessories	Chargers, batteries

**61. Five (5) sets for the development of robotic applications, of budget 2700 € (VAT incl.) and the following technical specifications:**

<b>Quantity: 5 sets</b>	
A. Mechanical System	Versatile platform for the development of robotic devices and applications with prefabricated section blocks
B. Sensors	Ultrasonic distance sensor, Gyro sensor, acceleration sensor, light sensor, color sensor, touch sensor
C. Controller	Programmable 32 bit Microcontroller
D. Interfaces	USB, Bluetooth
E. Other accessories	Charger, 2 rechargeable Batteries, a total of 5 interactive servomotors, Bluetooth device,

	PC- software
--	--------------

**62. Five (5) external DAQ cards for Data Acquisition via USB2.0 interface, of budget 9840 € (VAT incl.), with the following technical specifications:**

<b>Quantity: 5 pieces</b>	
A. Device type	External USB measurement card
B. Number of analog input channels	16 (16 bit) single-ended or 8 differential
C. Input Sampling Rate	At least 400KSps
D. Digital channels I/O	24
E. Max. analog input range (at least)	-10V, +10V
Min. analog input range (at least)	-200mV, +200mV
F. Accuracy in minimum voltage	At least 0.09mV
G. Number of analogue outputs	2 (16-bit)
H. Analogue output refresh rate	At least 250 KSps
I. Maximum analogue output voltage	10V
J. Other hardware requirements:	Support of 32-bit counters / timers, screw terminated connector blocks
K. Software Compatibility	LabVIEW (National Instruments), win 7/Vista/XP
L. Other software requirements	NI-DAQmx driver software included

**63. Four sets of Measurement and Control Sensors of budget 1130 € (VAT incl.), with the following technical specifications:**

<b>Quantity: 4 sets of 9 sensors each</b>	
Device Type	Set of Measurement sensors and smart sensors
Each set should include the following sensors:	
A. Temperature Sensor	Linear, capable of measuring from -50° C to 150° C and 10mV/ °C output
B. Temperature/Humidity Sensor	With built-in A/D converter (10bits) and digital signal transmission. Transmission rate 4sps (senserion or similar).
C. Inertial accelerometer	memsic 2125- or similar
D. Three-axes accelerometer	Hitachi or similar

E. Position sensor	GPS RXM-SG or similar
F. Pressure sensor	Piezo-resistive- or similar
G. Ultrasonic distance sensor	Ultrasonic PING
H. Heading Sensor	compass HM 55B or similar
I. Force Sesnor	flexiforce or similar

**64. Two PCI (2) Video capture cards, of budget 1430 € (VAT incl.), with the follwing technical specifications:**

<b>Quantity: 2 pieces</b>	
A. Device Type	PCI Video Capture cards (firewire technology)
B. Supported protocol	IEEE 1394b
C. Number of camera connections	3
D. Other peripherals	Connection Cables (2m)
E. Software	NI Vision Acquisition software
F. Compatibility	LabVIEW Software (National Instruments), OHCI v1.2

**65. One (1) PCI Data Acquisition Card, of budget 1850 € (VAT incl.), with the following technical specifications:**

<b>Quantity: 1 piece</b>	
A. Device type	Internal PCI DAQ card for lab use.
B. Supported bus	PCI or PCI express
C. Number of analog inputs	16 single ended or 8 differential 16-bits
D. Input sampling rate	1MSps
E. Maximum input range	-10V, 10V
F. Minimum input range	-100mV, 100mV
G. Accuracy in minimum input range	At least 55 $\mu$ V
H. Number of analog outputs	2 (16-bits)
I. Maximum output analog voltage range	-10V, 10V

J. Output refresh rate	At least 2MSps
K. Number of digital inputs/outputs	At least 12
L. Other requirements	Support for 32 bits counters, connector block with screw terminal included.
M. Compatibility	LabVIEW (NI) data acquisition software

**66. Two (2) IEEE1394b cameras for video capture and lenses, of budget 3000 € (VAT incl.), with the following technical specifications:**

<b>Quantity: 2 pieces</b>	
A. Device type	Firewire digital camera
B. Supported protocol	IEEE 1394b
C. Resolution	At least 640x480 pixels
D. BW/Color	Color
E. Size and type of sensor	At least 1/3 in / CCD
F. Power requirements	8-36 V DC (powered through IEEE 1394 bus)
G. Frame capture rate	At least 60 fps
H. Exposure control	Programmable through the IEEE1394 bus
I. Other features	12mm F1.4. lens C-Mount (separate lens)
J. Peripheral equipment	Connection cables (to be included)

**67. Five (5) Programmable Logic Controllers, of budget 13160 € (VAT incl.), with the following technical specifications:**

<b>Quantity: 5 sets</b>	
A. Basic device type	PLC-Programmable Logic Controller
B. Basic device description	CPU with at least 32KB working memory, 16 digital inputs and 16 digital outputs (24VDC and current 0,5A each output).
C. Analog Inputs/Outputs	4 Analog inputs / 2 analog outputs
D. Interfaces	Ethernet card 10/100Mbit/s
E. Data Input module	Unit with TFT monochrome or color screen

F. Other Features	PC Connection cables, Programming and Simulation Software
-------------------	---

**68. One (1) Benchtop 3D Milling and Prototyping system 33210 € (VAT incl.), with the following technical specifications:**

<b>Quantity: 1 system</b>	
A. Basic device type	3D bench-top milling and prototyping machine
B. Axes travels	At least 421mm(X) x at least 217mm(Y) x at least 155mm(Z)
C. Milling Area	Approx. 170 (diameter) x 370 mm (length)
D. Table Size	At least 400mm(W) x at least 250mm(D) mm
E. Usable Materials	Plastic, Resin, Wood, Metal
F. Operating Speed	At least 6 m/min
G. Acceleration	0.2G, 0.1G, 0.05G
H. Mechanical resolution	0.001mm or better
I. Loadable workpiece weight	At Least 12Kg (at 0.2G), 20Kg (at 0.1G)
J. Axes drive system power	at least 60W
K. Spindle motor power	at least 400W
L. Positioning accuracy	±0.1mm/300mm or better
M. Spindle speed	Range of rotations at least 400-12000 rpm
N. Workpiece Rotation	Automatic Workpiece Rotation System (Rotary 4th axis unit)
O. Tool Changer	Automatic Tool Changing System with minimum 4 tools
P. Total Weight	Maximum 150Kgr
Q. Interface	USB
R. Software	Accompanied by design and control software
S. Compatibility	With widespread CAD/CAM software tools (e.g. AutoCAD Inventor)

**69. One system for the development of Intelligent Control Applications, of budget 23550 € (VAT incl.), with the following technical specifications:**

<b>Quantity: 1 set</b>
------------------------

A. Device type	Hardware Platform for conducting control experiments, (DC Servo angular position/angular velocity control, rolling-ball-on-a-beam position control, Inverted Rotary Pendulum Control)
B. Controller/Actuator	Hardware in-the-loop controller card for DC motor control, with PCI-bus or other interface for PC interfacing, with digitally controlled voltage outputs (D/A) and on-board gain, up to 4 X 12 bit D/A voltage outputs or more, digital/analog inputs for feedback implementation, up to 4 analog inputs or more, of up to 14-bits, or more, up to 4 or more quadrature encoder inputs, up to 16 programmable digital I/O channels or more, up to 2x 32-bit dedicated counter/timers or more, up to 4x 24-bit reconfigurable encoder counter/timers or more, up to 2x on-board PWM outputs, 32-bit, or more.
C. Rotary Servo Plant	With potentiometer and/or optical encoder and tachometer for rate control. Reduction gear.
D. Ball & Beam Module	Approximate dimensions: Dimension up to 600x300x400 mm Beam Length 42.5 cm (approx) Lever Arm Length 12 cm (approx) Support Arm Length 16 cm (approx) Ball Diameter 2.5-3cm Weight: less than 10Kgr
E. Rotary Pendulum Module	Self-Erecting - Rotary Inverted Pendulum - with optional optical encoder
F. Power Supply	Appropriate multi output power supply module
G. Software	Windows-based Software for rapid development of prototype control applications.
H. Compatibility	Mathworks Software



**CATEGORY 16.17: SOFTWARE**

**BUDGET: 254220 € (VAT incl.)**

**Department of Business Administration**

**70. Software Rational System Architect (1 licence), budget 1840 € (VAT incl.)**

- Business process modeling support including the Zachman Framework and the IDEF methodology
- Structured analysis and design including the methodologies: Gane & Sarson, Yourdon/DeMarco, Ward & Mellor, and SSADM.
- Object- and component-based modeling provided through support of the UML notation, with forward and reverse engineering to/from C++ and Java
- Data modeling capabilities including Entity Relation models, schema generation, and reverse data engineering.
- Links to the Witness simulation software.
- Multi-user repository to store data
- Data import/export to/from repository using text and XML format files
- Built-in capability to run user-defined Microsoft VBA scripts.
- Automatic creation of HTML formatted reports on diagrams in a project repository, with context-sensitive pictures of each diagram.

**71. Software Rational Application Developer (2 licences), budget 4750 € (VAT incl.)**

- Integrated Development Environment for Java EE applications, Enterprise JavaBeans, portlets, and Web applications with the following technical specifications:
- Java Enterprise Edition programming model support: Java EE 6, Servlet 3.0, JSP 2.2, JSF 2.0, EJB 3.1, JPA 2.0, JAX-RS 1.1, JAR, EAR, WAR, automated creation of EJB clients
- Web services support: development through wizards, support for JAX-RPC, JAX-WS 2.2, JAXB 2.2, SOAP 1.1 and 1.2, SAAJ 1.3, UDDI 2.0 and v3, WSDL 1.1, WS-RM, Web Services Addressing, MTOM, web services discovery, wsdl editor, deploy and test Web services into the WebSphere Application Server
- Web 2.0 development: Ajax development with Dojo Toolkit and IBM extensions. Includes code assist, validation and refactoring support, JavaScript Editor with code assist, validation, refactoring, Support for REST (JAX-RS) services
- Web Development support: JSF components and visual tools, JSF-based report viewing, capability to embed JSF-based reports into Web applications, capability to visually manage and analyze Web sites, integrated visual page designer, JSP and servlet wizards, Struts 1.2, 1.3 support, WYSIWYG layout of JSP pages.
- WebSphere support: WebSphere application server unit test environment, WebSphere portal server unit test environments, performance profiling and logging, test environment for HTML and JSP files, servlets, Ant scripting and JUnit testing framework, OSGi, JPA 2.0, SCA, XML, Web Services, EJB 3.0.
- XML Development: Tools for creating, editing and transforming XML documents and integrating relational data and XML (XML, XML schemas tools, XML authoring tools - XML editor, DTD editor, XML schema editor, XML-to-XML mapping editor, XSLT generator, XSL trace editor, XSL editor, Xpath wizard).
- Code Visualization: UML class diagram editor for Java classes and interfaces and EJBs, UML views of data tables, UML sequence diagrams of method bodies.

## 72. Software ILOG CPLEX Optimization Studio (1 licence), budget 3825 € (VAT incl.)

Software for rapid development and deployment of analytical decision support applications based on optimization technology with debugging, testing, tuning and application generation capabilities

- optimization technologies: IBM ILOG CPLEX and IBM ILOG CPLEX CP
- scripting language: full-featured JavaScript language for data pre-processing, solution post-processing, and algorithmic flow control.
- Integrated application programming interfaces (APIs): capability to integrate models into external applications written in Java, C++ or .NET, without having to rewrite the model in other programming languages.
- Connections to spreadsheets and relational databases: import data and export solutions to databases or spreadsheets.
- Conflict detection/display and recommended conflict resolution: Detect and display conflicting constraints in infeasible models. Relax constraints based on user defined priorities.
- Execution tracing and profiling: Full access to CPLEX Optimizer and CP Optimizer log files enables tracking the solve progress. Use profiler to understand use of memory and time by different phases of the execution process.

## 73. Software SIMUL8 Professional 2010 (1 licence), budget 2215 € (VAT incl.)

Visual interactive discrete event simulation that supports:

- Simulation Objects: Agent Based Simulation, Work Entry Point, Storage Bin, Work Centers, Conveyors, Work Exit Point, Work Items, Resources, Routing Arrows, Transport Objects, Tanks. The simulation objects are graphically represented and animated.
- Inputting: Distributions (time dependent, absolute, bounded), Distribution Viewer.
- Data: Labels/Attributes, Variables (Numeric, Text, and Time Variables), Internal Spreadsheets, Multi-dimensional Arrays, Object Variables , Importing from Databases and Excel.
- Routing: Rules for selecting work items in work centers, routes for forwarding work items out of work centers, Jobs Matrix, graphical determination of work items routing,
- Display and Animation: tools to draw the simulation model screen, capability to animate the simulation objects of the simulated system through 2D and 3D images.
- Results: results for simulation objects, user-defined charts, scenario comparison, results exporting to Excel.
- Programming language used to describe detailed logic that controls simulation models.

## 74. Software QualiWare Lifecycle Manager (1 licence), budget 2635 € (VAT incl.)

- It provides an integrated Enterprise Architecture framework.
- It supports Business Process Management.
- It supports Business Process Development.
- It supports Service Oriented Architecture.
- It supports UML.
- It supports Object Oriented System Development.
- It supports Project Management.
- It supports Quality & Environmental Management.
- It supports Risk Management.
- It supports Information System Development.

## 75. Software Casewise Corporate Modeler Suite (1 licence), budget 5780 € (VAT incl.)

- It includes library of Enterprise Architecture Frameworks (including ArchiMate, SOA (OASIS), TOGAF, Zachman), which can be cross-linked and associated to one another.
- It includes library of Industry Models (including APQC, CobIT, eTOM, ITIL και SCOR), which can be cross-linked and associated to one another.
- It includes template models, including Lean Six Sigma, UML, BPMN, Rational Unified Process (RUP) and Business Rules Extension.
- It provides cross-links to other modeling software, including Microsoft Visio & IBM Rational Rose.
- It provides import/ export of data to Microsoft Office applications.
- Supports 'As-Is' situations.
- Analyses 'what-if?' scenarios.
- Implements 'To-Be' situations.
- Supports Multi-Language modeling
- Supports simulation
- Supports impact analysis
- Supports publishing the models on the Web.

**76. Software Microsoft Visual Studio 2010 Professional with MSDN (2 licences), budget 3150 € (VAT incl.)**

- It supports application development on Microsoft platforms, including Windows 7, Windows Server 2008 και Microsoft SQL Server 2008.
- It supports application development on SharePoint platforms. Connection to existing SharePoint Server.
- It supports application development on Web and Cloud (at least Azure) platforms.
- It supports application development on RIA and WPF.
- It supports application development on Silverlight.
- It supports Debugging, Diagnostics και Testing.

**77. Software PowerDesigner 15 Studio και Sybase (1 licence), budget 7135 € (VAT incl.)**

- It supports enterprise, information and data architectures.
- It supports Data Modeling. It supports conceptual, logical and physical data models, including Warehouse Modeling extensions, based on Information Engineering and IDEF 1/x notation.
- It supports application modeling, with UML diagrams and advanced object/relational mapping.
- It supports XML-specific modeling techniques linked to UML and data models.
- It supports Business Process Modeling for BPEL4WS and ebXML.
- It provides open support for major development platforms (including Java J2EE, Microsoft .NET, Web Services and PowerBuilder) and process execution languages (including ebXML and BPEL4WS).
- It supports impact analysis.
- It supports requirements management, linked to all models for traceability.
- It supports import and synchronization with Microsoft Word.
- It supports documentation (including fully hyperlinked HTML document reporting).
- It supports plug into Eclipse, Microsoft Visual Studio® and PowerBuilder.
- It supports metadata sharing, including graphics and full element definitions and descriptions.
- It provides fully integrated models. It supports meta-data integration across all model types

#### **78. Software PowerBuilder 12 Enterprise (1 licence), budget 3075 € (VAT incl.)**

- Provides fully managed code at runtime.
- Provides WPF Application target type.
- Supports .NET IDE.
- Supports .NET Assembly target type (classic and .NET IDEs).
- Provides compliance with .NET Common Language Specification (CLS).
- Supports generation of Microsoft Merge (MSM file).
- Supports debugging (tracepoints, popup windows).
- Provides WPF Visual Inheritance.
- Supports Microsoft's Code Access Security (CAS).
- Provides native drivers for the most popular database management systems (DBMS), including Oracle, Sybase, Informix, and SQL Server databases.

#### **79. Software Remark Web Survey (1 licence), budget 1480 € (VAT incl.)**

- Create online forms (for evaluation, voting, inquiries, etc.)
- Create/ change styles, objects (e.g. graphics, tables), colours, etc.
- The online surveys have the logo and URL of the user.
- Emails form submissions to email address
- Supports embedding passwords into email invitation urls
- Allows personalized emails (through adding respondent's name)
- Different permission levels for users.
- Supports data archiving
- Diagnostic and troubleshooting tools
- Grade Wizard (multiple answer keys, multiple grade scales, benchmarking and learning objectives)
- Automatically filters report data based on questions from the web form
- Records the time it takes respondents to complete your web form and stores this
- Allows IP tracking; when tracking is turned off, the responses are truly anonymous
- Live look at the current responses
- Detailed analysis of surveys and a complete grade report for tests, including: Detailed Item Analysis Report, Item Analysis Graph Report, Condensed Item Analysis, Analysis Group Report, Item Statistics Report, Crosstabulation Report, Comparative Item Report, Response Report by Item, Response Report by Respondent.
- Save to:SPSS (SAV), Access 2007 (MDB, ACCDB), Excel (XLS, XLSX), SQL Server, Oracle, ASCII (ASC), Spreadsheet (TXT), XML, HTML (HTM).

#### **80. Software Remark Office OMR (1 licence), budget 1480 € (VAT incl.)**

- Multipage form support, Mark, barcode and text support.
- Scan forms right into the Remark software with a TWAIN compliant scanner or multi-function device with scanning. Data is produced instantaneously.
- Use a multi-function device (scanner, printer, copier, fax) on your network to produce images (TIFF, PCX, JPG, PDF) and process the images in Remark Office OMR. Makes image acquisition available from virtually any device.
- Exceptional form recognition.
- Automatic form identification.
- Capture handwriting.
- Use the simple exception correction facility to view problems on-screen and make changes.

- Customizable reporting.
- Importing and Exporting of Grade Scales
- Export from Remark Office OMR to:SPSS (SAV), Access 2007 (MDB, ACCDB), Excel (XLS, XLSX), SQL Server, Oracle, ASCII (ASC), Spreadsheet (TXT), XML, HTML (HTM).
- Statistics Calculated: a) Mean, Variance, Standard Deviation, Standard Error, Min, Max, Range, Median, Skewness, Kurtosis, T-Value, Percentiles, Confidence Intervals, P-values, Point Biserial Correlation, b) Frequencies, Percentages, c) Total score, Raw score, Grade, Dev. IQ, Number correct, incorrect, unanswered, d) Number of graded tests and items, Max, Min, Median, Range, Percentile scores, Mean, Variance, Standard Deviation, Confidence Intervals (1,5,95,99%), Coefficient (Cronbach) Alpha.

### **81. Software SPSS (1 licence), budget 4155 € (VAT incl.)**

- Supports formulate hypotheses, clarifies relationships between variables, creates clusters, identifies trends and makes predictions.
- Supports Linear models, including: General linear models (GLM), Generalized linear mixed models (GLMM), Hierarchical linear models (HLM), Generalized linear models (GENLIN), Generalized estimating equations (GEE).
- Supports Nonlinear models, including: Multinomial logistic regression (MLR), Binary logistic regression, Nonlinear regression (NLR) and constrained nonlinear regression (CNLR), Probit analysis.
- Customized tables and “slice and dice” data.
- Compare means or proportions for categorical variables when inferential statistics are included.
- Supports summary statistics.
- Supports significance tests, including Chi-square test, t-test and z-test.
- Drag and drop function.
- Export tables and results to Microsoft® Word, Excel®, PowerPoint® or HTML.

### **82. Software Visual-Paradigm Agilian 2.2 Simulacian (1 licence), budget 1230 € (VAT incl.)**

- Covers notations such as UML, BPMN, Mind Mapping, Data Flow Diagram, Entity Relationship Diagram, Organization Chart.
- Animating the business process diagram, sequence diagram, and activity diagram.
- All animations can be exported to Macromedia Flash for embedded to PowerPoint presentation.
- Generates documentation in MS Word 2007,PDF and HTML format .
- Supports team collaboration
- Simulate business process diagram visually.
- Modelling as-is and to-be processes
- 

### **83. Software Visual-Paradigm Visual ARCHITECT 3.2. Simulacian (1 licence), budget 1230 € (VAT incl.)**

- Supports all Business Process Modeling Notation (BPMN) 2.0 diagrams.
- Supports animation of business process.
- Supports simulation of business process.
- All animations can be viewed in BPVA or export to Flash format for uploading to webpage or embedding to Power Point presentation.
- All steps detail are documented in business process reports.

- Supports Impact analysis
- Supports matrix diagram.
- Supports analysis diagram.

#### **84. Software Active Endpoints ActiveVOS (1 licence), budget 30280 € (VAT incl.)**

- Supports BPMN 2.0 and the graphical simulation of BPMN models.
- Interface/Definition: WSDL, XML Schema.
- Protocols: SOAP 1.1/1.2 over HTTP/HTTPS, SOAP/Plain XML over JMS, REST, JSON, JAVA/EJB Invocation, WS-Reliable Messaging.
- Orchestration: BPEL 1.1/2.0, BPEL Extension for People, WS-HumanTask.
- Modeling: BPMN 2.0.
- Security/Identification/ Authentication: WS-Security, SAML, LDAP.
- Governance: WS-Policy.
- Expression Languages : XPath, XQuery, XSLT and JavaScript.
- Supports the generation of executable BPEL 2.0 processes directly from BPMN 2.0 models with no intermediate artifacts.
- Create a services-oriented (SOA) BPM.
- Built-in integration and connectivity: Binding support for SOAP/HTTP, JMS and REST.
- Create key performance indicators( KPIs).
- Support impact analysis.
- Automatically generated HTML and JavaScript forms with use of AJAX.
- Service-enabled forms. Integration with WSDL services.
- Simulate end-to-end process execution.
- Scenario and regression test generation through recorded simulations.
- Create orchestrations graphically.
- Reuse existing Java code.
- Root-cause analysis.
- Troubleshooting and process execution visibility.
- Customizable Reporting Service. Available formats include HTML, .pdf, .doc, .xls, .ppt, and .xml.
- Import existing process documentation from Microsoft Visio and XPD.

### **Department of Surveying and Geomatics**

**85. One (1) software ADONIS® 3.9 Greek - University Programme – Server -Client, budget 1230 € (VAT incl.)**

**86. One (1) software Remark Office OMR , budget 1480 € (VAT incl.)**

**87. One (1) software Remark Web Survey, budget 1480 € (VAT incl.)**

**88. One (1) PolyWorks Software package for point cloud and 3d Scanner Data processing (Polyworks / Modeler & Inspector), Estimated cost: 36780 € (VAT incl.)**  
**Technical specifications:**

PolyWorks software manages up to 100 million points and it is suitable for the following applications:

- 3D surface Model creation
- Large Scale Surveying
- Mining
- Archaeological applications
- Architectural applications
- Virtual reality applications
- Industry

**Dynamic features:**

- Distance, height, angular, radial, volume calculation
- Auto features extract (sections, high voltage lines, roads etc)
- Export in DXF, IGES, etc
- Auto registration without geo-reference

Polyworks Modules

- PolyWorks/Modeler
- PolyWorks/Inspector
- PolyWorks/Modeler&Inspector

**Polyworks / Modeler:**

Modules

- IMAling: Alignment of individual point clouds in a grid and merging aligned 3D images in a single mesh file
- IMMerge: Merging of multiple 3D polygons
- IMEdit: 3D polygon processing
- IMCompress: Compresses 3D polygon models

**Polyworks/Inspector:**

- IMAling: Alignment of individual point clouds in a grid and merging aligned 3D images in a single mesh file
- Inspector: Creation of geometrical objects (lines, circles, cylinders, planes, spheres, polygons etc.) and dimensioning. Measurements on the model of distances, angles, planes, volume calculation, and section extraction. Report file creation in various formats (ASCII, Excel, HTML, dxf, IGES, etc) as well as AVI files.

**Polyworks/Modeler& Inspector:**

As described above

## Department of Civil Engineering

**89. One (1) software for inelastic analysis method application. Budget: 6980 € (VAT incl.), according to the following specifications:**

The software must be in compliance with the latest generation operating systems, must be confirmed by the currently used codes and standards in Greece, satisfying the requirements of the use of modern materials and methods, after upgrading of the existing software **Statik-3**, as follows:

1. Static and Dynamic Structural Analysis for systems of reinforced concrete, steel elements and composites in one model.
2. Dynamic analysis with different damping ratio for each normal mode, Stability, External CFRP reinforcement, CFRP Sheets.
3. Greek codes-Drawings.
4. 3D Push-Over elastic-plastic building seismic analysis. Includes several kinds of non-linearities, such as plastic hinges, compression-tension struts, imbalanced supports, estimation of behavior factor q.
5. Plates with F.E., Import from formwork drawing, Supports with debonding under tension for analysis of foundations.
6. Reinforcement of plates, drawings in ACAD

7. Analysis of section problems in Reinforced-Prestressed Concrete. Each different material is corresponded to every section part.
8. Eurocodes 2 and 8.

General terms - requirements

In the proposal must be included:

1. Use and operation manuals, Hard lock και CDs of the programs.
2. Installation, technical support and maintenance by specialized scientific stuff.
3. 10 hours per year training.
4. The supplies of program updates must be quoted automatically and in time, under supplier's responsibility
5. Technical support and training of the personnel must be provided by a hot-line conduct (via telephone or fax) every day.
6. Calls for lectures by specialized scientists on specific topics (buildings, bridges, prestresses, dynamic analysis) studied by the programs.
7. Sending of issues that proves scientifically the programs, where required (plus the user manuals).
8. Information on new program editions.

### Department of Mechanical Engineering

- 90. One (1) user license for structural analysis software for predicting strength and fatigue life of composite materials, budget 25700 € (VAT incl.), with the following specifications:**

**GENOA**

Prediction of the maximum loads that composite and metallic elements and structures can sustain

Prediction of the response of composite and metallic elements and structures to low velocity impulsive forces

Prediction of crack initiation and growth

Prediction of damage resistance, durability and damage tolerance of honeycomb composite structures

Failure analysis of composite structures subjected to low and high speed impact loads, including large deformation and extensive material degradation

Evaluation of the fatigue life of composite and metal structures subject to static or dynamic loads of constant amplitude

Determination of the fatigue life of composite or metal structures subject to a sequence of external cyclic excitations with variable amplitude and period

Material Characterization & Qualification

Computation of the fracture toughness

- 91. One (1) user license for FEM software for analyzing the three-dimensional (3D) flow of complex metal forming processes, budget 10000 € (VAT incl.), with the following specifications:**



### **DEFORM -3D**

Calculation of the deformation and heat transfer in an integrated simulation environment for multiple discrete objects

Automatic and optimized remeshing based on parameters (strain, strain rate, temperature, geometry, etc.) is applied during simulation when the meshing becomes excessively distort

Support of various material models include elastic, rigid-plastic, thermal elastoplastic, thermal rigid-viscoplastic, porous and rigid

Multiple deforming body simulation capability

Fracture prediction

Strain rate based material properties determination

**92. One (1) user license HYPERWORKS for general purpose finite element analysis software, budget 30750 € (VAT incl.), with the following specifications:**

### **HYPERWORKS**

Finite-element pre-processor providing an environment to analyze product design performance. Direct interfaces to commercial CAD and CAE systems and appropriate tools to build and edit 2D and 3D CAE models. Support for the industry's most popular solvers.

Modeling Environment for Crash Analysis and Safety Evaluation. Support for LS-DYNA solver.

Finite element solver for linear and non-linear simulation capable of simulating structures, fluids, fluid-structure interaction, sheet metal stamping, and mechanical systems.

Finite-element-based software for concept design and optimization

Finite-element-based sheet metal forming simulation framework

Simulation environment for extrusion-die-design and production capable to analyze metal flow and heat transfer during extrusion

**93. One (1) user license NEiFusion for general purpose finite element analysis software, budget 11800 € (VAT incl.), with the following specifications:**

### **NEiFusion**

Unified environment including 3D parametric design based on parasolid kernel, pre and post processor and Nastran solver

Native file translators to and from the majority of mechanical CAD products

Part and assembly modeling

Automated meshing process with global / local user defined parameters. Mesh validation checks.

Availability of typical loads and boundary conditions

Element library (1D, 2D, 3D, composites etc.)

Material library (isotropic, anisotropic, nonlinear, etc.)

Analysis types (linear / nonlinear static / dynamic, buckling, thermal stress, composite, optimization, linear / nonlinear thermal transfer, contact analysis, etc.)

### Department of Informatics & Communications

**94. One (1) user license for Database application software SQL SERVER, budget 1230 € (VAT incl.)**

**95. One (1) user license for Data base management system software ORACLE ASFU, budget 1230 € (VAT incl.)**

**96. One (1) user license for Operating System Windows 2008 Enterprise Server R2, budget 1230 € (VAT incl.)**

**97. One (1) user license for Radio Coverage, Planning, Modelling and Cartography Software, budget 43050 € (VAT incl.) with the following specifications:**

	Requirement	Reply	Reference
Detailed minimum requirements:			
	The software must support radio planning and simulation, management of digital cartography data and radiating systems calculations as well as spectrum management and interference analysis.		
A) For propagation study and simulation the software has to support the following:			
A.1)	Simulation capability in the frequency range 10 KHz – 450 GHz minimum		
A.2)	Parallel processing		
A.3)	Use of detailed geographical information and land use data such as digital terrain models, vector map features, digital elevation models, high resolution building files, clutter files		
A.4)	Coverage analysis		

	<b>Requirement</b>	<b>Reply</b>	<b>Reference</b>
A.5)	Support of different telecommunication technologies fixed and mobile such as: Aeronautical systems, broadcast TV (including DVB-T, DVB-T2) and radio, cellular, fixed radio access, telemetry, satellite, mobile telephony, radar, microwave, millimeter wave		
A.6)	Support state-of-the-art access protocols such as GSM, GPRS, CDMA/EVDO/EDGE, HSDPA/HSUPA, 802.16e WiMAX, LTE		
A.7)	Support microwave link planning and path budget analysis		
A.8)	Support 3D antenna diagrams and field strength coverage		
A.9)	Display simulation result in dynamic 3D mode		
A.10)	Support coverage study both indoor and outdoor		
A.11)	Support interference analysis		
A.12)	Support image map change and /or scale change in the current project. There must not be any limitation pertaining to map kind, scale and especially the software has to allow passing from 1:1.000.000 scale map to 1:50.000 HMGS scale map as well as to 1:5.000 scale map or city plan throughout the study. For indoor studies any type / scale plan or topographical diagram must be accepted and geo-coded.		
B) Because of the number and variety of digital geo data formats the software must support the conversion, the data mining and processing of such data			
B.1)	Geo-conversion of any origin and type chart or map		
B.2)	Conversion of image files of jpg, bmp, img, BIL, targa,ASRP, SpatioDef, TFW, and others		
B.3)	Use of 16 bit files such as VPF, DCW, DFAD, DTED, NTF, DEM, DSMM, RSA Dat, DHM25, FLT, BD Alti and others		
B.4)	Processing and geo-coding of aerial and satellite photos / pictures		

	<b>Requirement</b>	<b>Reply</b>	<b>Reference</b>
<b>A/A</b>	<b>Requirement</b>	<b>Reply</b>	<b>Reference/Justification</b>
The software must ensure compatibility with:			
B.5)	Compatible with GIS software		
B.6)	The software must permit the overlay of raster images on 16 bit files in order to extract elevation contours and their processing for building a digital elevation model, usable in the main radio planning software		
B.7)	Use of online SRTM data for producing DEMs of a t least 50 m.		
B.8)	The software must include conversion dll for coordinate conversion, including LAMBERT, UTM WGS84 and ED 50, ΕΓΣΑ 87 both in ddmss and x,y format		
B.9)	Support of vector data import and displaying in the current study (on image map or DTM)		
B.10)	Extraction of land use information from aerial photos, maps and CORINE files (as used by EU statistical authorities)		
C) Radiating system / composition: The software must include an ad hoc tool, producing results usable by the main radio coverage software			
C.1)	Support radiation diagrams in polar or Cartesian coordinates as well as in 3D format		
C.2)	Taking in account maker's data for antenna calculations		
C.3)	Any radiating system gain calculation		
C.4)	Support simulation of vertically, horizontally and circularly polarized antennas		
C.5)	Export capability for simulation results compatible with other software		
D) The software must support :			
D.1)	Spectrum management (sharing, optimization of spectrum use, interferences)		

	<b>Requirement</b>	<b>Reply</b>	<b>Reference</b>
D.2	Support planning, development, management and studying of radio networks of SFN, MFN both analogue and digital signal, complying with RRC06 specifications and synchronization mask conversion for SFN networks according to EBU models		
D.3	Support studying and synchronizing analog and digital broadcast networks, independently of frequency band (especially for FM analog radio networks support of network management and compatibility with ILS, VOR and com Civil Aviation facilities must be ensured)		
D.4)	Support propagation models according to ITU-R Recommendations 452,340,525 and 526		
D.5)	Embedding of a conversion table with minimum field strengths for each supported radio application as well as converters for power and voltage and support both 50 and 75 Ohm systems		
D.6)	Calculation of inter-modulation products		
E) The following cartography items as well as the following other items should be included:			
E.1)	Country's digital elevation model with at least 50 m resolution as well as image maps (10 HMGS map sheets 1:500.000 scale)		
E.2)	Technical support with regular updates and technical support for at least one year since the purchase (with free updates)		
E.3)	Ad hoc application library		

**98. Software for DSP model-based design and HDL conversion (Altera DSPBuilder), of budget 2100 € (VAT incl.), with the following technical specifications:**

<b>Quantity: 1 software, 1 user license</b>	
A. Type of software	Model-based digital design
B. Purpose	Design of DSP applications for reconfigurable devices (FPGAs)
C. Compatibility	Compatible with Matlab-Simulink and Quartus II

D. Other features	Production of Hardware Description Language code (VHDL)
-------------------	---

**99. Tool-box for the development of machine-vision and Real-Time applications based on LabVIEW software, of budget 4920 € (VAT incl.), with the following technical specifications:**

<b>Quantity: 1 license</b>	
A. Type of software	Add-on library βιβλιοθήκη (Vision Development Module+LabVIEW Real-Time Module)
B. Purpose	Development of machine-vision applications
C. Includes	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vision Assistant for application prototyping &amp; code generation</li> <li>2. LabVIEW Real Time Module for Real Time Applications</li> <li>3. Vision acquisition software for acquiring from GigE Vision, IEEE1394 cameras</li> </ol>
D. Compatibility	Compatible with LabVIEW 2009 (NI) or later

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΣΤ΄

(Αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της Διακήρυξης 5/11)

### Σ Χ Ε Δ Ι Ο Σ Υ Μ Β Α Σ Η Σ



## ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ (Τ.Ε.Ι) ΣΕΡΡΩΝ

### ΣΥΜΒΑΣΗ ΑΡΙΘΜ. ....

Στις Σέρρες σήμερα..... στο γραφείο του Προέδρου του Τ.Ε.Ι. Σερρών, οι συμβαλλόμενοι:

- 1) Το ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΣΕΡΡΩΝ (Ν.Π.Δ.Δ), με έδρα τις Σέρρες, που εκπροσωπείται νόμιμα από τον Πρόεδρο, καθηγητή κ. Δημήτριο Πασχαλούδη
- 2) Η Εταιρεία.....που εκπροσωπείται νόμιμα από τον.....

Συμφώνησαν μεταξύ τους τα εξής:

Στις ..... έγινε από αρμόδια επιτροπή διεθνής δημόσιος διαγωνισμός ανοικτής διαδικασίας με κριτήριο κατακύρωσης την πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά, σύμφωνα με τη Διακήρυξη αριθμ. ..../2011 για την ανάδειξη αναδόχου που θα αναλάβει την προμήθεια των ειδών.....

Ανάδοχος αναδείχθηκε σύμφωνα με την αριθμ..... Απόφαση του Συμβουλίου του Τ.Ε.Ι ο δεύτερος συμβαλλόμενος....., για τα παρακάτω είδη:

**Είδος 1:**..... Τιμή (χωρίς Φ.Π.Α):..... €

**Είδος 2:**..... Τιμή (χωρίς Φ.Π.Α):..... €

**ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΤΙΜΗ ΚΑΤΑΚΥΡΩΣΗΣ** (χωρίς Φ.Π.Α): .....€

Ο πρώτος συμβαλλόμενος αναθέτει στο δεύτερο την εκτέλεση της παραπάνω προμήθειας, σύμφωνα με τους όρους της αριθμ. 5/2011 Διακήρυξης και της προσφοράς του δεύτερου συμβαλλομένου, που όλα τα παραπάνω αποτελούν αναπόσπαστα μέρη της σύμβασης αυτής και υποχρεώνουν τα δύο μέρη.

Όλοι οι όροι της διακήρυξης και της προσφοράς αποτελούν ουσιώδεις όρους της παρούσας σύμβασης και σε περίπτωση παράβασης εκ μέρους του δεύτερου συμβαλλομένου, το πρώτο μέρος δικαιούται, πέραν των προβλεπομένων από το νόμο ποινών, να κηρύξει έκπτωτο τον ανάδοχο.

Ο δεύτερος συμβαλλόμενος δηλώνει ανεπιφυλάκτως ότι αποδέχεται όλα τα παραπάνω και αναλαμβάνει την εκτέλεση της προμήθειας αυτής εντός ..... ημερών από την υπογραφή της παρούσας, αναγνωρίζοντας ότι όλοι οι όροι της παρούσας σύμβασης και της διακήρυξης είναι κύριοι και βασικοί.

Τα έξοδα μεταφοράς των παραπάνω προς προμήθεια ειδών επιβαρύνουν τον δεύτερο συμβαλλόμενο.

Για την καλή εκτέλεση των όρων της σύμβασης, ο αντισυμβαλλόμενος προμηθευτής κατέθεσε την με αριθμ. .... εγγυητική επιστολή της Τράπεζας ....., η οποία περιέχει όλα τα στοιχεία του άρθρου 25 του Π.Δ. 118/2007 για το ποσό των .....(10% του συνολικού ποσού κατακύρωσης, χωρίς ΦΠΑ), ισχύος αορίστου χρόνου (σύμφωνα με τα οριζόμενα του Παραρτήματος Β΄ της διακήρυξης αριθμ ..../2011).

Επίσης, ο ανάδοχος υποχρεούται στην κατάθεση εγγυητικής επιστολής καλής λειτουργίας του εξοπλισμού που θα προμηθεύσει (εκ ποσοστού ίσου με το 2,5 % της συμβατικής αξίας αυτού χωρίς το Φ.Π.Α), σύμφωνα με τα οριζόμενα στα Παραρτήματα Β΄ και Δ΄ της Διακήρυξης.

Οι εγγυήσεις αυτές θα καταπίπτουν υπέρ του Τ.Ε.Ι. Σερρών με μονομερή του δήλωση προς τον εκδότη και χωρίς δικαστική διάγνωση της διαφοράς σε περίπτωση που με απόλυτη κρίση του Ιδρύματος η σύμβαση δεν έχει εκτελεστεί εμπρόθεσμα ή σύμφωνα με τους όρους που έχουν συμφωνηθεί.

Σε αυτήν την περίπτωση με απόφαση του Τ.Ε.Ι Σερρών, στο δεύτερο συμβαλλόμενο μπορούν να επιβληθούν ποινές που προβλέπονται από το Π.Δ. 118/2007.

Η πληρωμή του αναδόχου θα γίνει μετά την οριστική ποιοτική και ποσοτική παραλαβή από την επιτροπή παραλαβής και σύμφωνα με τα οριζόμενα στην οικεία Διακήρυξη.

Ο χρόνος οριστικής παραλαβής των συμβατικών υλικών από την αρμόδια επιτροπή ορίζεται σε ένα (1) μήνα το αργότερο από την ημερομηνίας παράδοσης.

Τον ανάδοχο βαρύνουν οι κρατήσεις που προβλέπονται από την κείμενη νομοθεσία.

Η προμήθεια χρηματοδοτείται από τις πιστώσεις ΕΤΠΑ MIS 296099 και ΠΔΕ 2010ΣΕ04380002.

Η πληρωμή θα γίνει σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 35 του Π.Δ. 118/2007 και του άρθρου 4 του Π.Δ. 166/2003 (ΦΕΚ 138 τ.Α΄), εκτός εάν η καθυστέρηση οφείλεται σε ανωτέρα βία και σε ευθύνη των εκτός του Ιδρύματος φορέων που εμπλέκονται στη διαδικασία πληρωμής.

Κάθε διαφορά από τη σύμβαση αυτή θα επιλύεται από τα αρμόδια Δικαστήρια.

Οι από την παρούσα σύμβαση κάθε είδους απαιτήσεις του αντισυμβαλλομένου κατά του Τ.Ε.Ι Σερρών συμφωνούνται και είναι ανεκχώρητες.

Τη σύμβαση εκ μέρους του Τ.Ε.Ι Σερρών υπογράφει, σύμφωνα με την εξουσιοδοτική απόφαση του Προέδρου αριθμ. 1332/01-09-2008, ο Αντιπρόεδρος Οικονομικού Προγραμματισμού και Ανάπτυξης του Τ.Ε.Ι Σερρών.

Ο Αντιπρόεδρος Οικονομικού  
Προγραμματισμού και Ανάπτυξης του Τ.Ε.Ι.  
Σερρών

Ο Ανάδοχος



## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ζ΄

(Αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της Διακήρυξης 5/11)

### ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΓΓΥΗΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΟΛΗΣ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ

Όνομασία Τράπεζας .....  
Κατάστημα (Δ/ση οδός, αριθμός, ΤΚ, fax).....  
Ημερομηνία έκδοσης .....

Προς:

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ (Τ.Ε.Ι) ΣΕΡΡΩΝ  
ΤΕΡΜΑ ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ  
GR-62124 ΣΕΡΡΕΣ

ΕΓΓΥΗΤΙΚΗ ΕΠΙΣΤΟΛΗ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΑΡ. .... Ευρώ.....

Έχουμε την τιμή να σας γνωρίσουμε ότι εγγυόμαστε με την παρούσα εγγυητική επιστολή ανέκκλητα και ανεπιφύλακτα, παραιτούμενοι του δικαιώματος της διαιρέσεως και διζήσεως μέχρι του ποσού των.....Ευρώ .....(και ολογράφως) υπέρ της Εταιρίας ..... Διεύθυνση ..... για τη συμμετοχή της στον διενεργούμενο διαγωνισμό του ..... για την προμήθεια ..... σύμφωνα με την υπ' αριθμ. .... διακήρυξή σας.

Η παρούσα εγγύηση καλύπτει μόνο τις, από τη συμμετοχή στον ανωτέρω διαγωνισμό, απορρέουσες υποχρεώσεις της εν λόγω Εταιρίας καθ' όλον το χρόνο ισχύος της.

Το παραπάνω ποσό τηρούμε στη διάθεσή σας και θα καταβληθεί ολικά ή μερικά χωρίς καμία από μέρος μας αντίρρηση ή ένσταση και χωρίς να ερευνηθεί το βάσιμο ή μη της απαίτησης μέσα σε τρεις (3) ημέρες από απλή έγγραφη ειδοποίησή σας.

Σε περίπτωση κατάπτωσης της εγγύησης, το ποσό της κατάπτωσης υπόκειται στο εκάστοτε ισχύον πάγιο τέλος χαρτοσήμου.

Αποδεχόμαστε να παρατείνουμε την ισχύ της εγγύησης ύστερα από απλό έγγραφο της Υπηρεσίας σας με την προϋπόθεση ότι το σχετικό αίτημά σας θα μας υποβληθεί πριν από την ημερομηνία λήξης της.

Η παρούσα ισχύει μέχρι και την .....  
(ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Για την Τράπεζα ο χρόνος ισχύος πρέπει να είναι μεγαλύτερος κατά ένα (1) μήνα του χρόνου ισχύος της προσφοράς, όπως σχετικά αναφέρεται στη Διακήρυξη).

Βεβαιώνεται υπεύθυνα ότι το ποσό των εγγυητικών μας επιστολών που έχουν δοθεί στο Δημόσιο και Νομικά Πρόσωπα Δημοσίου Δικαίου (Ν.Π.Δ.Δ), συνυπολογίζοντας και το ποσό της παρούσας, δεν υπερβαίνει το όριο των εγγυήσεων που έχει καθορισθεί από το Υπουργείο Οικονομικών για την Τράπεζά μας.

(Αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της Διακήρυξης 5/11)

**ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΓΓΥΗΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΟΛΗΣ ΚΑΛΗΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ**

Όνομασία Τράπεζας .....

Κατάστημα .....

(Δ/νση οδός, αριθμός, ΤΚ , fax )

Ημερομηνία έκδοσης .....

Προς:

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ (Τ.Ε.Ι) ΣΕΡΡΩΝ

ΤΕΡΜΑ ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ

GR-62124 ΣΕΡΡΕΣ

ΕΓΓΥΗΤΙΚΗ ΕΠΙΣΤΟΛΗ ΚΑΛΗΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΑΡ. .... ΕΥΡΩ .....

- Έχουμε την τιμή να σας γνωρίσουμε ότι εγγυώμεθα δια της παρούσας εγγυητικής επιστολής ανέκκλητα και ανεπιφύλακτα, παραιτούμενοι του δικαιώματος της διαιρέσεως και διζήσεως μέχρι του ποσού των .....ΕΥΡΩ .....(και ολογράφως) ..... στο οποίο και μόνο περιορίζεται η υποχρέωσή μας, υπέρ της εταιρείας.....  
.....Δ/νση.....  
για την καλή εκτέλεση από αυτήν των όρων της με αριθμό.....σύμβασης, που υπέγραψε μαζί σας για τη προμήθεια .....(αρ.διακ/ξης...../.....) προς κάλυψη αναγκών του .....και το οποίο ποσόν καλύπτει το 10% της συμβατικής προ Φ.Π.Α. αξίας .....ΕΥΡΩ αυτής.
- Το παραπάνω ποσό τηρούμε στη διάθεσή σας και θα καταβληθεί με μόνη τη δήλωσή σας ολικά ή μερικά χωρίς καμία από μέρος μας αντίρρηση ή ένσταση και χωρίς να ερευνηθεί το βάσιμο ή μη της απαίτησης μέσα σε τρεις (3) ημέρες από απλή έγγραφη ειδοποίησή σας.
- Σε περίπτωση κατάπτωσης της εγγύησης το ποσό της κατάπτωσης υπόκειται στο εκάστοτε ισχύον τέλος χαρτοσήμου.
- Η παρούσα εγγύησή μας αφορά μόνο την παραπάνω αιτία και ισχύει μέχρι την επιστροφή της σ' εμάς , οπότε γίνεται αυτοδίκαια άκυρη και δεν έχει απέναντί μας καμιά ισχύ.
- Βεβαιώνεται υπεύθυνα ότι το ποσό των εγγυητικών μας επιστολών που έχουν δοθεί στο Δημόσιο και Νομικά Πρόσωπα Δημοσίου Δικαίου (Ν.Π.Δ.Δ), συνυπολογίζοντας και το ποσό της παρούσας, δεν υπερβαίνει το όριο των εγγυήσεων που έχει καθορισθεί από το Υπουργείο Οικονομικών για την Τράπεζά μας.

(Αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της Διακήρυξης 5/11)

### **ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ**

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΡΟΣΦΕΡΟΝΤΟΣ

Επωνυμία:

Διεύθυνση:

Τηλ., FAX, Email

Ημερομηνία:

#### **ΠΡΟΣ:**

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ (Τ.Ε.Ι) ΣΕΡΡΩΝ

### **ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΠΡΟΣΦΟΡΑ**

#### **ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗ ΔΙΑΚΗΡΥΞΗ 5/11**

Που αφορά την Πράξη: «Αναβάθμιση του Εξοπλισμού των Εργαστηρίων Βασικής Έρευνας του ΤΕΙ Σερρών» με κωδικό MIS 296099,  
Εντεταγμένη στο ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (Π.Ε.Π) «ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ-ΘΡΑΚΗΣ 2007-2013»

Με βάση την παραπάνω διακήρυξή σας, σχετικά με την πρόσκληση ενδιαφέροντος για την προμήθεια Εξοπλισμού για τα Εργαστήρια Βασικής Έρευνας του Τ.Ε.Ι Σερρών, σας προσφέρουμε το παρακάτω είδος με τους κατωτέρω οικονομικούς όρους.

α/α*	Περιγραφή Είδους	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας € (χωρίς ΦΠΑ)	Συνολική Τιμή € (χωρίς ΦΠΑ)	Φ.Π.Α (23%)	Συνολική Τιμή € (με Φ.Π.Α)
....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
ΣΥΝΟΛΟ (Αριθμητικώς):				.....	.....	.....

(\*) Αφορά τον αύξοντα αριθμό του είδους, όπως αυτός καταγράφεται στη Διακήρυξη

Συνολική τιμή χωρίς Φ.Π.Α (ολογράφως): .....

Συνολική τιμή με Φ.Π.Α (ολογράφως): .....

Ο προσφέρων

(Υπογραφή, Σφραγίδα της εταιρείας)  
(Ονοματεπώνυμο, Ιδιότητα στην εταιρεία)

**Σημείωση:** Επισημαίνεται ότι πρέπει να συμπληρωθεί ένα (1) έντυπο οικονομικής προσφοράς για κάθε είδος με τον αύξοντα αριθμό αυτού (ή για κάθε υποείδος, όσον αφορά το είδος με αύξοντα αριθμό 2 της Διακήρυξης για το οποίο επιτρέπονται τμηματικές προσφορές).