



13PROC001608622 2013-09-06

Προκήρυξη Διαγωνισμού για το Έργο

« Προμήθεια και εγκατάσταση Υπερυπολογιστικού Συστήματος»

στο πλαίσιο της Πράξης

«PRACE-GR – Ανάπτυξη Εθνικής Υπερυπολογιστικής Υποδομής
και Παροχή Συναφών Υπηρεσιών στην Ελληνική Ερευνητική και
Ακαδημαϊκή κοινότητα»

Αναθέτουσα Αρχή: ΕΔΕΤ Α.Ε.

Προϋπολογισμός: 2.602.560,98€ πλέον ΦΠΑ 598.588,02€
Δικαίωμα προαίρεσης: 30% επί του ποσού της προσφοράς (χωρίς ΦΠΑ)

Διάρκεια Υλοποίησης : 6 μήνες

Διάρκεια Εγγύησης : 5 έτη

Διαδικασία Ανάθεσης: Ανοικτός Διεθνής
με κριτήριο την πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά

Ημερομηνία διενέργειας διαγωνισμού: 01/11/2013

Αριθμός Πρωτοκόλλου : 8748/ΠΤ/5.09.2013

Κωδικός ΟΠΣ: 379417



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Υπουργείο Παιδείας & Θρησκευμάτων



Πίνακας Περιεχομένων

Συντομογραφίες	5
Συνοπτικά στοιχεία Έργου.....	6
ΜΕΡΟΣ Α : ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΡΓΟΥ	8
A1 Περιβάλλον του Έργου	8
A1.1 Εμπλεκόμενοι στην υλοποίηση του αντικειμένου του Έργου.....	8
A1.2 Υφιστάμενη κατάσταση (σε σχέση με τις απαιτήσεις του έργου)	10
A2 Αντικείμενο, στόχοι και κρίσιμοι παράγοντες επιτυχίας του Έργου.....	17
A2.1 Αντικείμενο του Έργου	17
A2.2 Σκοπιμότητα και αναμενόμενα οφέλη	17
A2.3 Στόχοι και έκταση του Έργου.....	19
A2.4 Κρίσιμοι παράγοντες επιτυχίας του Έργου	19
A3 Λειτουργικές και Τεχνικές προδιαγραφές Έργου	21
A3.1 Απαιτήσεις Εγκατάστασης.....	21
A3.2 Αρχιτεκτονική Συστήματος	22
A3.3 Προδιαγραφές Λειτουργικών Ενοτήτων	24
A3.4 Προδιαγραφές λογισμικού	28
A3.5 Υποδομή φιλοξενίας εξοπλισμού	31
A3.6 Συγκριτική αξιολόγηση (benchmarking).....	37
A3.7 Απαιτήσεις Μελλοντικής Επέκτασης και Ολοκλήρωσης με Τρίτα Συστήματα	42
A3.8 Χρονοδιάγραμμα και Φάσεις Υλοποίησης	42
A3.9 Πίνακας Παραδοτέων.....	46
A3.10 Σημαντικά Ορόσημα Υλοποίησης Έργου	47
A4 Ελάχιστες προδιαγραφές Υπηρεσιών	47
A4.1 Υπηρεσίες εγκατάστασης και προσαρμογής συστήματος	47
A4.2 Τεκμηρίωση	48
A4.3 Δοκιμές Αποδοχής– Έλεγχος συστήματος.....	48
A4.4 Εκπαίδευση.....	50
A4.5 Υπηρεσίες Εγγύησης.....	51
A4.6 Τήρηση προδιαγραφών Ποιότητας Υπηρεσιών	53
A5 Μεθοδολογία Διοίκησης και Υλοποίησης Έργου.....	54
A5.1 Μέθοδοι και Τεχνικές Υλοποίησης και Υποστήριξης	54
A5.2 Σχήμα (Οργάνωση) Διοίκησης και υλοποίησης του αντικειμένου του Έργου	54
A5.3 Ειδικές προβλέψεις (ρυθμίσεις) για τη διασφάλιση της Ποιότητας υπηρεσιών του έργου.....	54
A5.4 Ειδικές προβλέψεις για τη Διαχείριση Κινδύνων Υλοποίησης.....	55
A6 Αναφορές.....	56
ΜΕΡΟΣ Β ΓΕΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ.....	58
B1 Γενικές Πληροφορίες	58
B1.1 Αντικείμενο Διαγωνισμού.....	58
B1.2 Προϋπολογισμός Έργου.....	58
B1.3 Νομικό και Θεσμικό πλαίσιο Διαγωνισμού.....	59
B1.4 Ημερομηνία αποστολής της Προκήρυξης	61
B1.5 Τόπος και χρόνος υποβολής Προσφορών	61
B1.6 Τρόπος λήψης εγγράφων Διαγωνισμού.....	61
B1.7 Παροχή Διευκρινίσεων επί της Προκήρυξης	62
B2 Δικαίωμα Συμμετοχής – Δικαιολογητικά	62
B2.1 Δικαίωμα Συμμετοχής	62
B2.2 Αποκλεισμός Συμμετοχής.....	62
B2.3 Δικαιολογητικά Συμμετοχής	64
B2.4 Δικαιολογητικά Κατακύρωσης.....	69

B2.5 Λοιπές Υποχρεώσεις / Διευκρινίσεις	82
B2.6 Ελάχιστες Προϋποθέσεις Συμμετοχής.....	83
B2.7 Εγγύηση Συμμετοχής	87
B3 Κατάρτιση - Υποβολή Προσφορών	88
B3.1 Τρόπος Υποβολής Προσφορών.....	88
B3.2 Περιεχόμενο Προσφορών.....	88
B3.3 Ισχύς Προσφορών.....	92
B3.4 Εναλλακτικές Προσφορές.....	92
B3.5 Τιμές Προσφορών - Νόμισμα.....	93
B4 Διενέργεια Διαγωνισμού – Αξιολόγηση Προσφορών	93
B4.1 Διαδικασία Διενέργειας Διαγωνισμού, Αξιολόγησης Προσφορών και Κατακύρωσης του Διαγωνισμού	93
B4.2 Απόρριψη Προσφορών.....	98
B4.3 Προσφυγές.....	99
B4.4 Αποτελέσματα – Κατακύρωση - Ματαίωση Διαγωνισμού	99
B5 Κατάρτιση Σύμβασης – Γενικοί Όροι Σύμβασης.....	100
B5.1 Κατάρτιση, υπογραφή, διάρκεια Σύμβασης – Εγγυήσεις.....	100
B5.2 Τρόπος Πληρωμής – Κρατήσεις	101
B5.3 Εκτελωνισμός - Φόροι - Δασμοί.....	102
B5.4 Περίοδοι Εγγύησης	102
B5.5 Ποινικές Ρήτρες – Εκπτώσεις - Παραλαβή εξοπλισμού και παραδοτέων	103
B5.6 Υποχρεώσεις Αναδόχου	106
B5.7 Υπεργολαβίες.....	109
B5.8 Εμπιστευτικότητα	109
B5.9 Πνευματικά δικαιώματα	110
B5.10 Εφαρμοστέο Δίκαιο – Διαιτησία	110
B.5.11 Ανωτέρα Βία	111
ΜΕΡΟΣ Γ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ	112
Γ1 Υποδείγματα Εγγυητικών Επιστολών	112
Γ1.1 Εγγυητική Επιστολή Συμμετοχής	113
Γ1.2 Εγγυητική Επιστολή Καλής Εκτέλεσης Σύμβασης.....	115
Γ1.3 Εγγυητική Επιστολή Προκαταβολής	116
Γ1.4 Εγγυητική Επιστολή Καλής Λειτουργίας	117
Γ2 Υπόδειγμα Βιογραφικού Σημειώματος.....	118
Γ3 Πίνακες Συμμόρφωσης.....	120
Γ3.1 Πίνακας Συμμόρφωσης 1 – Υπολογιστικό Σύστημα	120
Γ3.2 Πίνακας Συμμόρφωσης 2 – Δίκτυα	123
Τα Infiniband core switches είναι managed.	123
Γ3.3 Πίνακας Συμμόρφωσης 3 – Κόμβοι Υπηρεσιών.....	131
Γ3.4 Πίνακας Συμμόρφωσης 4 – Συστήματα Αποθήκευσης.....	135
Γ3.5 Πίνακας Συμμόρφωσης 5 – Λογισμικό.....	138
Γ3.6 Πίνακας Συμμόρφωσης 6 – Υποδομές Φιλοξενίας Εξοπλισμού	145
Γ3.7 Πίνακας Συμμόρφωσης 7 – Υπηρεσίες	155
Γ4 Πίνακες Οικονομικής Προσφοράς.....	160
Γ4.1 Εξοπλισμός Υπολογιστικού Συστήματος	160
Γ4.2 Λογισμικό	160
Γ4.3 Εξοπλισμός Χώρου Φιλοξενίας	161
Γ4.4 Υπηρεσίες εγκατάστασης.....	162
Γ4.5 Υπηρεσίες εκπαίδευσης.....	163
Γ4.6 Υπηρεσίες εγγύησης καλής λειτουργίας.....	163
Γ4.7 Συγκεντρωτικός Πίνακας Οικονομικής Προσφοράς Έργου.....	163
Γ5 Διαδικασίες Συγκριτικής Αξιολόγησης.....	165

Γ5.1 Αξιολόγηση παράλληλου συστήματος αρχείων	165
Γ5.2 Επιστημονικές Εφαρμογές	167
Γ6 Προσχέδιο Σύμβασης.....	174

Συντομογραφίες

- ΕΕ Ευρωπαϊκή Ένωση
- ΕΔΕΤ Εθνικό Δίκτυο Έρευνας & Τεχνολογίας
- ΕΣΠΑ Εθνικό Στρατηγικό Πλαίσιο Αναφοράς
- ΕΠ Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
- ΕΥΔ-ΕΠΑΕ Ειδική Υπηρεσία Διαχείρισης του Επιχειρησιακού Προγράμματος
«Ανταγωνιστικότητα και Επιχειρηματικότητα»
- ΥΠΠΘ Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων
- GEANT TransEuropean Research Network
- HPC High Performance Computing
- PRACE Partnership for Advanced Computing in Europe
- PUE Power Usage Effectiveness

Συνοπτικά στοιχεία Έργου

ΔΙΑΚΡΙΤΙΚΟΣ ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΥ	«Προμήθεια και εγκατάσταση Υπερυπολογιστικού Συστήματος»
ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΑΞΗΣ	PRACE-GR – Ανάπτυξη Εθνικής Υπερυπολογιστικής Υποδομής και Παροχή Συναφών Υπηρεσιών στην Ελληνική Ερευνητική και Ακαδημαϊκή Κοινότητα
ΑΝΑΘΕΤΟΥΣΑ ΑΡΧΗ	Εθνικό Δίκτυο Έρευνας & Τεχνολογίας – Ε.Δ.Ε.Τ. Α.Ε.
ΦΟΡΕΑΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	Εθνικό Δίκτυο Έρευνας & Τεχνολογίας – Ε.Δ.Ε.Τ. Α.Ε.
ΚΥΡΙΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	Εθνικό Δίκτυο Έρευνας & Τεχνολογίας – Ε.Δ.Ε.Τ. Α.Ε.
ΦΟΡΕΑΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων
ΤΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ – ΤΟΠΟΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ	Ελλάδα
ΕΙΔΟΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ	Ταξινόμηση κατά CPV : 30200000 - Εξοπλισμός ηλεκτρονικών υπολογιστών και προμήθειες 30211100 - Υπερυπολογιστής 30211300 - Υποδομή ηλεκτρονικών υπολογιστών 30233100 - Μονάδες αποθήκευσης δεδομένων ηλεκτρονικών υπολογιστών 30237000 - Μέρη, εξαρτήματα και προμήθειες υπολογιστών 32424000 - Υποδομή δικτύου 32420000 - Εξοπλισμός δικτύου
ΕΙΔΟΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ	Ανοικτός Διεθνής Διαγωνισμός με κριτήριο ανάθεσης την πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη Προσφορά
ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ	2.602.560,00€ (πλέον ΦΠΑ 23%) με δικαίωμα προαίρεσης 30% επί του ποσού της προσφοράς (χωρίς ΦΠΑ) και μέχρι του ανώτατου ορίου του προϋπολογισμού. Το εν λόγω δικαίωμα μπορεί να ασκηθεί κατά την κατακύρωση ή/και εντός ενός (1) έτους από την υπογραφή της σύμβασης.
ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ ΕΡΓΟΥ	Ο Διαγωνισμός πραγματοποιείται στο πλαίσιο συγχρηματοδότησής του από το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα. «Αττική», Άξονας Προτεραιότητας «03 – Ενίσχυση της Ανταγωνιστικότητας της Καινοτομίας και της Ψηφιακής Σύγκλισης» και το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ). Το σύνολο των δαπανών του Έργου (ευρωπαϊκή συνδρομή και εθνική συμμετοχή), θα βαρύνουν τις πιστώσεις του Προγράμματος Δημοσίων Επενδύσεων, και συγκεκριμένα τον ενάριθμο Κωδικό Πράξης ΣΑ 2012ΣΕ01380017.
ΜΕΓΙΣΤΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ – ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΡΓΟΥ	Διάρκεια Υλοποίησης : 6 μήνες Διάρκεια Εγγύησης : 5 έτη
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΚΑΙ ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟΥ	8748/ΠΤ/5.09.2013

ΠΡΟΚΗΡΥΞΗΣ	
ΠΡΟΘΕΣΜΙΑ ΓΙΑ ΥΠΟΒΟΛΗ ΔΙΕΥΚΡΙΝΙΣΕΩΝ ΕΠΙ ΤΩΝ ΟΡΩΝ ΤΗΣ ΠΡΟΚΗΡΥΞΗΣ	24/10/2013 και ώρα 17:00
ΚΑΤΑΛΗΚΤΙΚΗ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΚΑΙ ΩΡΑ ΥΠΟΒΟΛΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΩΝ	01/11/2013 και ώρα 15:00
ΤΟΠΟΣ ΚΑΤΑΘΕΣΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΩΝ	ΕΔΕΤ Α.Ε. (Λ. Μεσογείων 56, 11527)
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΚΑΙ ΩΡΑ ΑΠΟΣΦΡΑΓΙΣΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΩΝ	01/11/2013 και ώρα 15:00

ΜΕΡΟΣ Α : ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΡΓΟΥ

Α1 Περιβάλλον του Έργου

Α1.1 Εμπλεκόμενοι στην υλοποίηση του αντικειμένου του Έργου

Οι υποδομές υπολογιστών υψηλών επιδόσεων αποτελούν πλέον κατά κοινή ομολογία βασικά εργαλεία επιστημονικής έρευνας και ανάπτυξης. Σε παγκόσμιο επίπεδο, και κυρίως στις ΗΠΑ, την Ασία και την Ευρώπη, υπάρχουν αυτή τη στιγμή πάρα πολλές εθνικές και διεθνείς δράσεις που στοχεύουν στην ανάπτυξη της τεχνολογίας και την εκμετάλλευση των δυνατοτήτων τους. Σε ευρωπαϊκό επίπεδο η υποδομή Partnership for Advanced Computing in Europe (PRACE), η οποία έχει περάσει στην τρίτη κατασκευαστική της φάση (έργο PRACE-3IP), έχει ως στόχο τη δημιουργία μιας διαρκούς πανευρωπαϊκής υπηρεσίας υπερυπολογιστών, η οποία θα αποτελείται από 3 – 5 κέντρα, παρόμοιων δυνατοτήτων με αυτά που προσφέρονται από τις υποδομές υπερυπολογιστών στις ΗΠΑ (επίπεδο Petaflop). Η υποδομή PRACE είναι το επίπεδο-0 (Tier-0) του ευρωπαϊκού οικοσυστήματος HPC.

Εκτός από το επίπεδο Tier-0, το PRACE θα διαχειριστεί τον συντονισμό του διαμοιραζόμενου ποσοστού υπολογιστικών πόρων των συστημάτων επίπεδο Tier-1, το οποίο αποτελείται από εθνικά και περιφερειακά υπολογιστικά κέντρα. Τα Tier-1 συστήματα παρέχουν υπερυπολογιστικές υπηρεσίες σε εθνικό επίπεδο, διευκολύνοντας και προετοιμάζοντας παράλληλα την πρόσβαση των τοπικών χρηστών στις υπηρεσίες του Tier-0. Αν και δεν υπάρχουν τυπικές απαιτήσεις για την ισχύ που θα πρέπει να προσφέρουν τα συστήματα του Tier-1 αυτά γενικά αναμένεται να είναι σε επίπεδο εκατοντάδων TFlop/s

Στόχος της πράξης PRACE-GR είναι η προμήθεια, εγκατάσταση και η λειτουργία από την ΕΔΕΤ ενός υπολογιστικού συστήματος υψηλών επιδόσεων (HPC) για την ικανοποίηση μιας ευρείας κλίμακας επιστημονικών εφαρμογών. Το σύστημα προορίζεται να αποτελέσει μια υπερυπολογιστική υποδομή εθνικής κλίμακας και να ενσωματωθεί στο Tier-1 του Ευρωπαϊκής οικοσυστήματος υπερυπολογιστών της υποδομής του PRACE. Επιπλέον στοχεύουμε στην κατάταξη του συστήματος στη λίστα με τους ισχυρότερους υπολογιστές του κόσμου (Top500.org) βάσει το προγράμματος συγκριτικής αξιολόγησης Linpack.

Το υπολογιστικό σύστημα θα εγκατασταθεί σε υπάρχον κέντρο δεδομένων της ΕΔΕΤ που βρίσκεται στο κεντρικό κτήριο του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων, (ΥΠΠΘ) στο Μαρούσι. Το κέντρο θα επεκταθεί και θα προσαρμοσθεί κατάλληλα για να μπορέσει να καταστεί επαρκές για τη φιλοξενία ενός υπερυπολογιστικού συστήματος. Επιδίωξή μας θα είναι το σύστημα να υλοποιεί σύγχρονες «πράσινες» λύσεις σε ό,τι αφορά στην κατανάλωση ενέργειας και απαγωγή θερμότητας έτσι ώστε να συνεισφέρει θετικά στο δείκτη αποδοτικότητας ενέργειας PUE (Power Usage Effectiveness) του υπολογιστικού κέντρου συνολικά.

Το υπολογιστικό σύστημα αναμένεται να παίξει σημαντικό ρόλο σε εθνικό επίπεδο διευκολύνοντας την πραγματοποίηση υψηλού επιπέδου επιστημονικής έρευνας. Οι δικαιούχοι χρήστες του συστήματος θα είναι το σύνολο της ερευνητικής και ακαδημαϊκής κοινότητας στην Ελλάδα. Το σύστημα σκοπεύει να καλύψει της ανάγκες μιας ευρείας κλίμακας επιστημονικών ειδικοτήτων συμπεριλαμβανομένων των: Υπολογιστική Χημεία, Φυσική, Βιολογία, Βιοϊατρική, Μετεωρολογία, Σεισμολογία, Υπολογιστική Μηχανή, Επιστήμες Υλικών κ.α.. Ως εκ τούτου θα γίνει κάθε προσπάθεια για τη μεγιστοποίηση της παραγωγικής εκμετάλλευσης της μηχανής από τις παραπάνω ειδικότητες, ενσωματώνοντας προ-εγκατεστημένα εργαλεία λογισμικού για την υποβοήθηση της εκτέλεσης των αντίστοιχων εφαρμογών.

A1.1.1 Συνοπτική παρουσίαση Φορέα Λειτουργίας και Υλοποίησης

Η ΕΔΕΤ Α.Ε. ιδρύθηκε με το Π.Δ. 29/1998 όπως τροποποιήθηκε με το Π.Δ. 308/2001, το Π.Δ. 145/2003 (ΦΕΚ 121/Α/2003) και το ν. 3438/2006 (ΦΕΚ 33/Α/2006) και τον ν. 4115/2013 (ΦΕΚ Α 24/30.01.2013). Λειτουργεί υπό την αιγίδα του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων και εποπτεύεται από τη Γενική Γραμματεία Έρευνας & Τεχνολογίας. Ο σκοπός της ΕΔΕΤ Α.Ε. συνίσταται στην παροχή προηγμένων δικτυακών υπηρεσιών σε ακαδημαϊκά και ερευνητικά ιδρύματα και σε φορείς παρεμφερών δραστηριοτήτων, παράλληλα με την ευρύτερη προώθηση καινοτομικών Διαδικτυακών εφαρμογών και τη συμμετοχή σε αντίστοιχα εθνικά και κοινοτικά έργα.

Η ΕΔΕΤ Α.Ε. διαχειρίζεται το Εθνικό Δίκτυο Έρευνας & Τεχνολογίας (ΕΔΕΤ). Το ΕΔΕΤ υποστηρίζει σαν δίκτυο κορμού την Ελληνική Ακαδημαϊκή & Ερευνητική Κοινότητα από το 1995 σαν έργο της Γενικής Γραμματείας Έρευνας & Τεχνολογίας (ΓΓΕΤ) του Υπουργείου Ανάπτυξης. Το 1998 δημιουργήθηκε η ΕΔΕΤ Α.Ε. ως εταιρεία Τεχνολογικής Ανάπτυξης της ΓΓΕΤ κατά το πρότυπο των αντίστοιχων εταιρειών διαχείρισης των Εθνικών Ερευνητικών Δικτύων (National Research Networks) των χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Σήμερα διασυνδέει πάνω από 100 ιδρύματα (όλα τα ΑΕΙ, τα Ερευνητικά Κέντρα του Υπουργείου Ανάπτυξης και όλα τα ΤΕΙ της χώρας) με περισσότερους από 500.000 χρήστες. Η ανάπτυξη και λειτουργία του ΕΔΕΤ συγχρηματοδοτήθηκε από την Ευρωπαϊκή Ένωση και το Ελληνικό Δημόσιο μέσω της ΓΓΕΤ (Β' και Γ' ΚΠΣ).

Η ΕΔΕΤ Α.Ε. οφείλει μέρος των δυνατοτήτων και ικανοτήτων της στη συλλογική προσπάθεια και εμπειρία 150 και πλέον επιστημονικών – τεχνικών στελεχών των Ερευνητικών Κέντρων, ΑΕΙ και ΤΕΙ της χώρας. Η κατανομή των ευθυνών ανάπτυξης και διαχείρισης διαχέει την ραγδαία αναπτυσσόμενη τεχνογνωσία αιχμής στην Ερευνητική – Ακαδημαϊκή Κοινότητα, ενώ το μόνιμο προσωπικό της εταιρείας και η Ομάδα Ειδικών Δικτύου Κορμού (με εκπροσώπους από τον πανεπιστημιακό και ερευνητικό χώρο) διασφαλίζουν τον αναγκαίο συντονισμό για την απρόσκοπτη παροχή προηγμένων δικτυακών υπηρεσιών της εξυπηρετούμενους φορείς του ΕΔΕΤ.

A1.1.2 Άλλοι φορείς που εμπλέκονται στην επιτυχή έκβαση του Έργου

Το έργο παρακολουθείται από την Ειδική Γραμματεία για την Ανταγωνιστικότητα και συγκεκριμένα από την Ειδική Υπηρεσία Επιχειρησιακού Προγράμματος Ανταγωνιστικότητα και Επιχειρηματικότητα (ΕΥΔ ΕΠΑΕ), Μονάδα Β1. Η ΕΔΕΤ ενημερώνει την ΕΥΔ ΕΠΑΕ για την πρόοδο του έργου και υποβάλει για προέγκριση όλα τα στάδια εξέλιξης αυτού συμπεριλαμβανομένου του παρόντος τεύχους και τις σχετικές συμβάσεις που θα προκύψουν από τον προκηρυσσόμενο ανοιχτό διαγωνισμό.

Το έργο χρηματοδοτείται από το Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων με αρμόδιο διατάκτη τη Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας (ΓΓΕΤ). Η ΓΓΕΤ ενημερώνεται για την εξέλιξη του φυσικού αντικείμενου του έργου και είναι υπεύθυνη για την περιοδική δέσμευση των χρηματικών πόρων, από το σχετικό πρόγραμμα χρηματοδότησης, που προορίζονται για την καταβολή των προκαταβολών και την τελική αποπληρωμή των συμβάσεων του έργου από την ΕΔΕΤ.

A1.1.3 Όργανα και Επιτροπές (Διακυβέρνηση του Έργου)

Το Δ.Σ. της ΕΔΕΤ Α.Ε. αποφασίζει ως εκτελεστικό όργανο τη διενέργεια ενός διαγωνισμού και συστήνει την Επιτροπή Διενέργειας/Αξιολόγησης των προσφορών του Διαγωνισμού. Η Επιτροπή Διενέργειας/Αξιολόγησης των προσφορών του Διαγωνισμού εισηγείται μέσω του Προέδρου προς το Δ.Σ. για κάθε στάδιο του διαγωνισμού και τα πρακτικά της εγκρίνονται με αποφάσεις του Δ.Σ.

Ανάλογα με το διαγωνισμό, μπορεί κατά την διενέργεια να εμπλακεί και η Επιτροπή Διαχείρισης Ενστάσεων/Προσφυγών, η οποία εισηγείται στο Δ.Σ. μέσω του Προέδρου του

Δ.Σ. με πρακτικό της, την απάντηση σε κάθε πιθανή ένσταση/προσφυγή και το Δ.Σ. αποφασίζει ανάλογα.

Η απόφαση επιλογής του Αναδόχου θα ληφθεί από το Δ.Σ., κατόπιν προτάσεως της Επιτροπής Διενέργειας/Αξιολόγησης των προσφορών του Διαγωνισμού με αιτιολογημένη γνωμοδότηση.

Μετά την κατακύρωση του έργου, συστήνεται από το Δ.Σ. της ΕΔΕΤ Α.Ε. η Επιτροπή Παρακολούθησης/Παραλαβής του Έργου, η οποία παρακολουθεί και παραλαμβάνει όλες τις συμβάσεις που συνάπτονται. Η επιτροπή αυτή λειτουργεί σύμφωνα με τα οριζόμενα στη σύμβαση και τις αποφάσεις του Δ.Σ. και συντάσσει τα απαιτούμενα πρακτικά παραλαβής. Σε περίπτωση που η εξέλιξη του φυσικού αντικειμένου δεν ανταποκρίνεται στα οριζόμενα στη σύμβαση για λόγους που αφορούν την ΕΔΕΤ Α.Ε., τον Ανάδοχο ή και κανέναν από τους δύο, η αρμόδια Επιτροπή Παρακολούθησης/Παραλαβής του Έργου ενημερώνει το Δ.Σ., το οποίο αποφασίζει για τις απαιτούμενες ενέργειες, σύμφωνα με τα κάθε φορά οριζόμενα στη σύμβαση.

A1.2 Υφιστάμενη κατάσταση (σε σχέση με τις απαιτήσεις του έργου)

Η ΕΔΕΤ Α.Ε. δραστηριοποιείται σε δράσεις που αφορούν ερευνητικές ηλεκτρονικές υποδομές (e-Infrastructures). Συγκεκριμένα η ΕΔΕΤ αναπτύσσει και προσφέρει υποδομές υπολογιστικών πλεγμάτων (grid computing) και υπολογιστικών νεφών (cloud computing).

Οι τεχνολογίες υπολογιστικού πλέγματος δίνουν τη δυνατότητα σε χρήστες να χρησιμοποιήσουν απομακρυσμένες υπολογιστικές συστοιχίες (clusters), στους οποίους υποβάλλουν προγράμματα προς εκτέλεση. Η ΕΔΕΤ μέσω της εθνικής δράσεις HellasGrid έχει αναπτύξει και συντονίζει μια πανελλαδική υποδομή πλέγματος η οποία συμμετέχει στην ευρωπαϊκή υποδομή του EGI (European Grid Initiative). Το υπολογιστικό πλέγμα καλύπτει σήμερα της ανάγκες των Ελλήνων επιστημόνων για εκτέλεση εφαρμογών των οποίων το προφίλ τους εμπίπτει στην υπολογιστική υψηλής ρυθμαπόδοσης (High Throughput ή Capacity computing). Οι εφαρμογές αυτού του είδους χρειάζονται μεγάλο αριθμό υπολογιστικών πόρων για εκτέλεση ανεξάρτητων ή χαλαρά συνδεδεμένων διεργασιών. Το υπολογιστικό πλέγμα παρέχει στους χρήστες ένα ομογενοποιημένο περιβάλλον στο οποίο θα πρέπει να προσαρμόσουν τα προγράμματα τους ώστε να μπορέσουν να εκτελεστούν.

Η ΕΔΕΤ επίσης αναπτύσσει και προσφέρει υπηρεσίες cloud computing. Ο όρος *cloud computing* αναφέρεται στη δημιουργία κεντροποιημένων υπολογιστικών περιβαλλόντων, μέσα από τα οποία παρέχονται υπολογιστικές και αποθηκευτικές υπηρεσίες στους χρήστες. Με τις υπηρεσίες αυτές οποιοσδήποτε χρήστης μπορεί να χρησιμοποιεί μία ιδεατή μηχανή (virtual machine), την οποία μπορεί να προσαρμόζει όπως θέλει, και στην οποία μπορεί να τρέχει τις εφαρμογές της επιλογής του. Έτσι στον χρήστη «ανήκει» ένα σύνολο υπολογιστών, προσαρμοσμένων ανάλογα με τις ανάγκες του, οι οποίοι δεν θα έχουν φυσική υπόσταση αλλά θα προσφέρονται ως υπηρεσία μέσω της υποδομής της ΕΔΕΤ Α.Ε.

Παράλληλα, η ΕΔΕΤ Α.Ε. συμμετέχει ενεργά ως εθνικό σημείο επαφής στον οργανισμό PRACE-AIBSL ο οποίος αναπτύσσει μια πανευρωπαϊκή υποδομής υπολογιστικής υψηλών επιδόσεων (High-Performance Computing ή HPC). Η ΕΔΕΤ είναι επίσης εταίρος στις κοινοπραξίες των κατασκευαστικών φάσεων (Implementation Phases) του PRACE (ευρωπαϊκά έργα PRACE-1IP, 2IP και 3IP). Καθώς η Ελλάδα δε διαθέτει αυτή τη στιγμή μια υπερυπολογιστική υποδομή, η συμμετοχή της στο PRACE γίνεται μόνο σε επίπεδο προσφοράς υπηρεσιών και ανθρώπινων πόρων ενώ δεν αξιοποιούνται κατάλληλα οι ευκαιρίες χρησιμοποίησης των διαθέσιμων Ευρωπαϊκών πόρων επιπέδου Tier-0.

A1.2.1 Συνοπτική περιγραφή των υπηρεσιών και της λειτουργίας του Φορέα Λειτουργίας

Η ΕΔΕΤ Α.Ε. έχει ως αντικείμενο τη διαχείριση του Εθνικού Δικτύου Έρευνας & Τεχνολογίας κατά το πρότυπο των αντίστοιχων Ερευνητικών και Εκπαιδευτικών Δικτύων της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Δραστηριοποιείται ενεργά, τόσο σε εθνικό όσο και σε διεθνές επίπεδο και αποτελεί περιβάλλον ανάπτυξης καινοτόμων υπηρεσιών, στη διάθεση της Εκπαιδευτικής και Ερευνητικής Κοινότητας της χώρας. Οι υπηρεσίες που παρέχονται από την ΕΔΕΤ Α.Ε. χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες: α) δικτυακές υπηρεσίες, β) υπολογιστικές υπηρεσίες, και γ) υπηρεσίες επικοινωνιών & πολυμέσων, όπως περιγράφονται στη συνέχεια.

Η πρώτη κατηγορία περιλαμβάνει υπηρεσίες συνδεσιμότητας, δρομολόγησης και εγκατάστασης και λειτουργίας εικονικών κυκλωμάτων. Η ΕΔΕΤ Α.Ε. παρέχει στους χρήστες των ακαδημαϊκών και ερευνητικών φορέων της χώρας διασύνδεση σε υψηλές ταχύτητες μεταξύ τους και με το διεθνές Διαδίκτυο. Το δίκτυο της ΕΔΕΤ συνδέει περισσότερους από 100 Φορείς, στους οποίους περιλαμβάνονται όλα τα ΑΕΙ, ΤΕΙ και Ερευνητικά Κέντρα της χώρας, καθώς και το Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο, εξυπηρετώντας συνολικά περί τους 500.000 χρήστες. Επιπλέον, προσφέρει τοπική διασύνδεση (peering) μεταξύ των δικτύων των μεγαλύτερων παρόχων υπηρεσιών Διαδικτύου, στον κόμβο Greek Internet Exchange (GR-IX, <http://www.gr-ix.gr/>). Ο κόμβος, ο οποίος μπήκε σε λειτουργία το 2008, παρέχει δυνατότητα διασύνδεσης της τάξης των $N \times 10$ Gbps, δίνοντας έτσι σημαντική ώθηση στη συνολική ποιότητα των υπηρεσιών και των εθνικών δικτυακών υποδομών για τη βέλτιστη εξυπηρέτηση των χρηστών του Διαδικτύου.

Η δεύτερη κατηγορία υπηρεσιών που προσθέτουν αξία στο δίκτυο είναι οι υπολογιστικές υπηρεσίες. Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται υπηρεσίες υπολογιστικού νέφους, υπηρεσίες ταυτοποίησης και εξουσιοδότησης, υπηρεσίες καταλόγου, συλλογής στατιστικών κ.α.

Οι υπηρεσίες υπολογιστικού νέφους αφορούν υπηρεσίες που παρέχονται στους τελικούς χρήστες μέσω της χρήσης της υπολογιστικής και αποθηκευτικής υποδομής που είναι εγκατεστημένη στα κέντρα δεδομένων και υπηρεσιών της ΕΔΕΤ Α.Ε. Η εταιρεία έχει ήδη αναπτύξει και λειτουργεί σε παραγωγική φάση την υπηρεσία παροχής αποθηκευτικού χώρου (object storage) Πίθος. Η υπηρεσία Πίθος (<http://pithos.grnet.gr>) προσφέρει αυτή τη στιγμή σε πάνω από 1500 χρήστες 50 GBytes αποθηκευτικού χώρου online, προσβάσιμα από παντού, πάντοτε, με ασφάλεια. Η υπηρεσία είναι άμεσα διαθέσιμη σε όλα τα μέλη της Ελληνικής ακαδημαϊκής κοινότητας. Η ΕΔΕΤ επίσης παρέχει την υπηρεσία ViMa (Virtual Machines - <https://vima.grnet.gr>) η οποία προσφέρει μέσω ιδεατών μηχανών πρόσβαση σε διαμοιραζόμενους υπολογιστικούς και δικτυακούς πόρους οι οποίοι μπορούν να αξιοποιηθούν για τη φιλοξενία υπηρεσιών παραγωγής των ή για πειραματικούς σκοπούς. Η ΕΔΕΤ ήδη αναπτύσσει μια νέα γενιά υπηρεσιών νέφους οι οποίες προσφέρονται από μια ενιαία πλατφόρμα με το όνομα Ωκεανός. Ο Ωκεανός (<http://oceanos.grnet.gr>) βασίζεται σε ανοιχτό λογισμικό που αναπτύσσεται από την ίδια την ΕΔΕΤ και σύντομα αναμένεται να τεθεί σε παραγωγική λειτουργία προσφέροντας όλη την κλίμακα υπηρεσιών IaaS (Infrastructure as a Service) cloud, συμπεριλαμβανομένου υπολογιστικούς, αποθηκευτικούς και δικτυακούς πόρους.

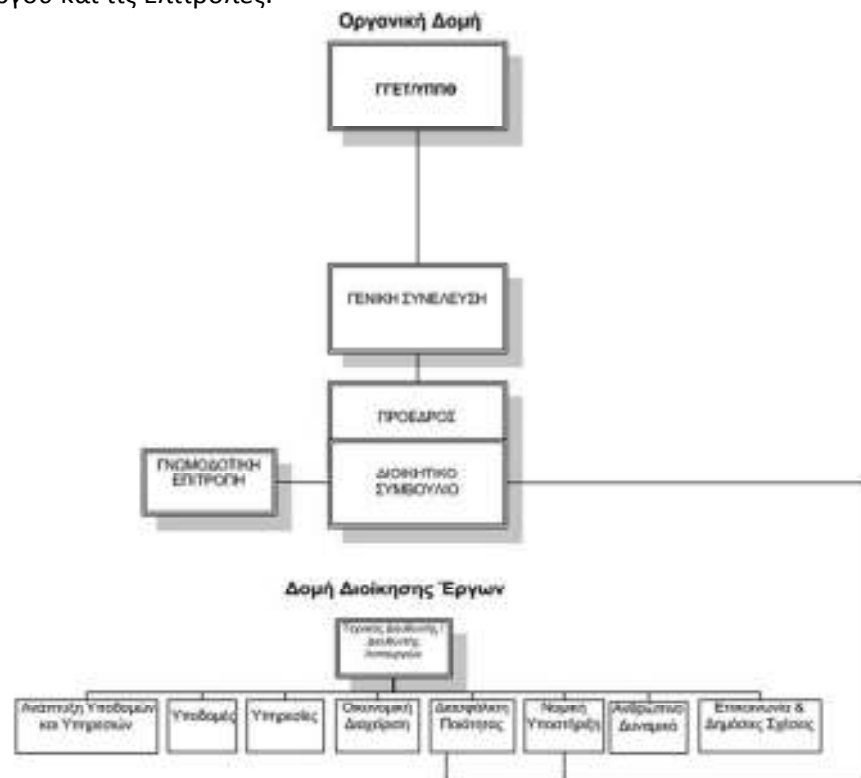
A1.2.2 Οργανωτική Δομή και Στελέχωση του Φορέα

Η Οργανική Δομή, αποτελείται από τα Όργανα Διοίκησης που προβλέπονται από το Προεδρικό Διάταγμα 29/1998. Οι ρόλοι και οι αρμοδιότητές τους περιγράφονται στο ίδιο Προεδρικό Διάταγμα και σε αποφάσεις του Διοικητικού Συμβουλίου. Τα όργανα αυτά είναι τα εξής: Γενική Συνέλευση, Διοικητικό Συμβούλιο (ΔΣ), Πρόεδρος και Αντιπρόεδρος ΔΣ και Γνωμοδοτική Επιτροπή. Η οργανωτική δομή της ΕΔΕΤ Α.Ε. απεικονίζεται στην Εικόνα 1.

Το Διοικητικό Συμβούλιο (Δ.Σ.) είναι το ανώτατο διοικητικό όργανο της ΕΔΕΤ Α.Ε. και είναι αρμόδιο να αποφασίζει για κάθε θέμα που αφορά στη διοίκηση και την επίτευξη των σκοπών της εταιρίας, πλην των θεμάτων που ανάγονται στις αποκλειστικές αρμοδιότητες της Γενικής Συνέλευσης. Το Δ.Σ. διαμορφώνει κατά κύριο λόγο τη στρατηγική και την πολιτική ανάπτυξης της εταιρίας, εξασφαλίζει τις βασικές πηγές χρηματοδότησης της ΕΔΕΤ Α.Ε., ενώ παράλληλα εποπτεύει και ελέγχει τη διαχείριση της περιουσίας της. Επίσης, καλλιεργεί και προωθεί την εθνική και ευρωπαϊκή διάσταση της εταιρίας. Το Δ.Σ. είναι οκταμελές και η θητεία του είναι τετραετής. Ο Πρόεδρος είναι μέλος του Δ.Σ. και το ανώτατο εκτελεστικό όργανο της εταιρίας. Ασκεί την επιστημονική επίβλεψη των λειτουργιών της ΕΔΕΤ Α.Ε., προΐσταται όλων των υπηρεσιών της και διευθύνει το έργο τους, ενώ εισηγείται στο Δ.Σ. επί θεμάτων χάραξης πολιτικής της εταιρίας.

Η Δομή Διοίκησης Έργων, αποτελείται από τον Τεχνικό Διευθυντή/Διευθυντή Λειτουργιών, τους Συντονιστές Υποδομών, Υπηρεσιών, Ανάπτυξης Υποδομών και Υπηρεσιών και τις επιμέρους λειτουργικές ενότητες (Επικοινωνία και Δημόσιες Σχέσεις, Νομική Υποστήριξη, Ανθρώπινο Δυναμικό, Οικονομική Διαχείριση, Διασφάλιση Ποιότητας). Τα στελέχη που απαρτίζουν τη Δομή Διοίκησης Έργων συνδέονται με την Εταιρεία μέσω Συμβάσεων Έργου ή Συμβάσεων Παροχής Υπηρεσιών ή Συμβάσεων Εργασίας ή ανάθεσης.

Η Δομή Υλοποίησης Έργων είναι δυναμικά μεταβαλλόμενη και αποτελείται από τις Ομάδες Έργου και τις Επιτροπές.



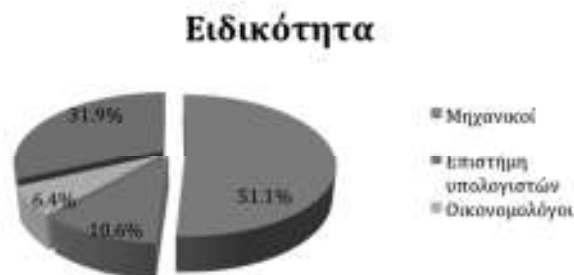
Εικόνα 1. Οργανόγραμμα ΕΔΕΤ Α.Ε.

Η ΕΔΕΤ Α.Ε. έχει συνολικά 52 μόνιμους εργαζόμενους και συνεργάτες οι οποίοι είναι στην πλειοψηφία τους κάτοχοι Πανεπιστημιακού τίτλου και σε ένα μεγάλο ποσοστό κάτοχοι Διδακτορικού (βλ. Εικόνα 2).



Εικόνα 2. Η κατανομή του προσωπικού της ΕΔΕΤ Α.Ε. (μόνιμοι εργαζόμενοι και συνεργάτες) με βάση το επίπεδο εκπαίδευσης.

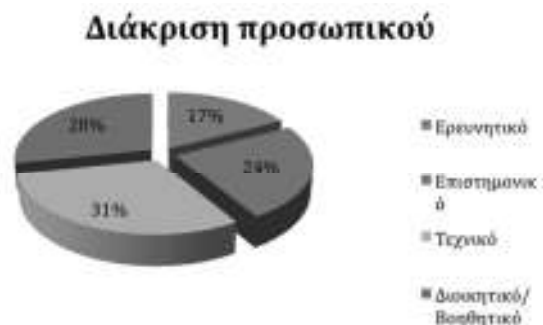
Στην Εικόνα 3 φαίνεται η κατανομή των εργαζόμενων-συνεργατών της ΕΔΕΤ Α.Ε. ανά ειδικότητα.



Εικόνα 3. Η κατανομή του προσωπικού της ΕΔΕΤ Α.Ε. (μόνιμοι εργαζόμενοι και συνεργάτες) σε ειδικότητες.

Η ανάπτυξη και διαχείριση ηλεκτρονικών υποδομών, καθώς και οι διοικητικές και οικονομικές λειτουργίες της εταιρείας, καλύπτονται από εξειδικευμένα στελέχη με σημαντική εμπειρία και τεχνογνωσία στους σχετικούς τομείς. Η αναλογία μεταξύ ανδρών και γυναικών είναι 68% προς 32%, αντίστοιχα.

Στην Εικόνα 4 φαίνεται η διάκριση του προσωπικού της ΕΔΕΤ Α.Ε. σε κατηγορίες:



Εικόνα 4. Η διάκριση του προσωπικού της ΕΔΕΤ Α.Ε. (μόνιμοι εργαζόμενοι και συνεργάτες) σε κατηγορίες.

Επιπλέον, στην ΕΔΕΤ Α.Ε. λειτουργεί Κέντρο Διαχείρισης του Δικτύου ΕΔΕΤ (ΚΔΔ). Το ΚΔΔ είναι υπεύθυνο για τη διαχείριση και την ανάπτυξη του εθνικού ερευνητικού και ακαδημαϊκού δικτύου, και οργανώνεται σε δύο βασικές ομάδες, την Ομάδα Δικτύου Κορμού και την Ομάδα Υπηρεσιών & Εφαρμογών. Η Ομάδα Δικτύου Κορμού διαχειρίζεται τον δικτυακό εξοπλισμό του δικτύου κορμού του ΕΔΕΤ, συντηρεί τις απαραίτητες δικτυακές υποδομές και παρέχει υπηρεσίες επιπέδων 1 έως 3 (συνδεσιμότητα, δρομολόγηση, κλπ). Η Ομάδα Υπηρεσιών & Εφαρμογών διαχειρίζεται τους εξυπηρετητές του ΕΔΕΤ και τις υπηρεσίες επιπέδων 4-7 που αναπτύσσονται σε αυτούς. Οι υπηρεσίες αυτές χωρίζονται σε

τρεις βασικές κατηγορίες: (1) υπηρεσίες υποδομής για το δίκτυο ΕΔΕΤ, (2) υπηρεσίες που απευθύνονται στους φορείς της ΕΔΕΤ Α.Ε. και (3) υπηρεσίες που παρέχονται στην ευρύτερη ακαδημαϊκή και ερευνητική κοινότητα.

A1.2.3 Περιγραφή των κύριων επιχειρησιακών διαδικασιών

Η ΕΔΕΤ Α.Ε. προσφέρει σήμερα πρόσβαση σε υποδομές πλέγματος και προσφέρει υπηρεσίες λειτουργικής υποστήριξης (operational support) και υποστήριξης εφαρμογών (application support) σε χρήστες της ελληνικής ερευνητικής και ακαδημαϊκής κοινότητας. Επίσης προσφέρει υπηρεσίες υπολογιστικών νεφών δίνοντας τη δυνατότητα στους χρήστες της να αποκτήσουν πρόσβαση σε υπολογιστικούς πόρους τους οποίους θα μπορούν να διαχειριστούν απομακρυσμένα και να προσαρμόσουν στις συγκεκριμένες υπολογιστικές ανάγκες τους.

Με την επιτυχή υλοποίηση του έργου που περιγράφεται στην παρούσα προκήρυξη, η ΕΔΕΤ θα επεκτείνει το εύρος των προσφερόμενων υπηρεσιών της, συμπεριλαμβάνοντας πλέον υποδομές υψηλών επιδόσεων κατάλληλες για επιστημονικές εφαρμογές υψηλής κλιμάκωσης με ιδιαίτερα αυξημένες απαιτήσεις σε υπολογιστικές επιδόσεις. Για την βελτιστοποίηση της εκμετάλλευσης της υποδομής αυτής από τους χρήστες της η ΕΔΕΤ θα επεκτείνει τις υπάρχουσες υπηρεσίες λειτουργικής υποστήριξης χρηστών, μεταφοράς εφαρμογών (application porting) και εκπαίδευσης χρηστών, στοχεύοντας στην ανάπτυξη της αριστείας σε εθνικό επίπεδο της χρήσης τεχνολογιών υπολογιστών υψηλών επιδόσεων.

A1.2.4 Ανάλυση υποδομών Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

A1.2.4.1 Δίκτυο ΕΔΕΤ

Οι Φορείς του ΕΔΕΤ είναι γεωγραφικά διεσπαρμένοι σε ολόκληρη την Ελληνική επικράτεια. Πολλοί Φορείς διαθέτουν περισσότερα του ενός σημεία παρουσίας, τα οποία σε αρκετές περιπτώσεις βρίσκονται σε διαφορετικές πόλεις ή και γεωγραφικά διαμερίσματα.

Προκειμένου να καλύψει τις ανάγκες διασύνδεσης των Φορέων του, το ΕΔΕΤ διατηρεί εγκατεστημένους δικτυακούς κόμβους σε ένα μεγάλο αριθμό πόλεων. Μάλιστα, με την πάροδο του χρόνου τα σημεία παρουσίας και οι κόμβοι του ΕΔΕΤ αυξάνονται προκειμένου να καλυφθούν ανάγκες όλο και περισσότερων και πιο απομακρυσμένων Φορέων ή τμημάτων τους. Στους δικτυακούς κόμβους το ΕΔΕΤ φιλοξενεί οπτικό, δικτυακό, υπολογιστικό και αποθηκευτικό εξοπλισμό.

Για την εξυπηρέτηση των αναγκών του δικτύου κορμού και του δικτύου πρόσβασης του, το ΕΔΕΤ έχει αποκτήσει με μακροχρόνια σύμβαση “σκοτεινές” οπτικές ίνες (dark fibre). Στο δίκτυο αυτό υλοποιούνται: (α) συνδέσεις Ευρείας Ζώνης (WAN), (β) μητροπολιτικές (MAN) συνδέσεις, και (γ) συνδέσεις Φορέων. Στην Εικόνα 5 απεικονίζεται το αποτύπωμα (footprint) των οπτικών ινών του δικτύου του ΕΔΕΤ.



Εικόνα 5 Δίκτυο Οπτικών Ινών ΕΔΕΤ (WAN)

Α1.2.4.2 Υφιστάμενα Κέντρα Δεδομένων και Υπηρεσιών ΕΔΕΤ

Το ΕΔΕΤ διαθέτει δύο κέντρα δεδομένων και υπηρεσιών στα οποία φιλοξενείται η υπολογιστική υποδομή, ενώ στο άμεσο μέλλον προβλέπεται η δημιουργία επιπλέον δύο κέντρων δεδομένων και υπηρεσιών (ενεργειακά αποδοτικό κέντρο δεδομένων και υπηρεσιών στον ΥΗΣ «Λούρος» και επέκταση του υφιστάμενου κέντρου δεδομένων και υπηρεσιών της ΕΔΕΤ στο - ΥΠΠΘ).

Κέντρο Δεδομένων & Υπηρεσιών ΕΔΕΤ στο Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών (ΕΙΕ): Αποτελεί, ίσως, τον σημαντικότερο κόμβο του ΕΔΕΤ, αφού φιλοξενεί, εκτός από σημαντικές δικτυακές και οπτικές υποδομές του ΕΔΕΤ, εξοπλισμό του GEANT (upstream provider για το ΕΔΕΤ) και του GR-IX (Ελληνικός Κόμβος Διασύνδεσης Παρόχων). Στον κόμβο φιλοξενούνται επίσης σημαντικές δικτυακές και υπολογιστικές υποδομές του ΕΔΕΤ. Για το GÉANT PoP έχουν εγκατασταθεί 4 ικρίωματα με εξυπηρετητές και 14 ικρίωματα με δικτυακό εξοπλισμό. Για τον κόμβο του HellasGrid υπάρχουν 6 ικρίωματα που φιλοξενούν εξυπηρετητές και αποθηκευτικό εξοπλισμό.

Κέντρο Δεδομένων & Υπηρεσιών ΕΔΕΤ στο Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων: Στον κόμβο αυτό φιλοξενούνται σημαντικές υπολογιστικές και αποθηκευτικές υποδομές, με τις οποίες παρέχονται οι περισσότερες νέες υπηρεσίες του ΕΔΕΤ. Ο χώρος διαθέτει συνολικά 28 ικρίωματα, 12 ικρίωματα ψύξης in-row, υποδομές αδιάλειπτης παροχής ηλεκτρικής ισχύος, κλιματισμού με μονάδες τύπου in-row και υποδομές δομημένης οπτικής καλωδίωσης. Θα πρέπει να σημειωθεί το υπερυπολογιστικό σύστημα του οποίου η προμήθεια προκηρύσσεται στο παρών τεύχος θα εγκατασταθεί σε επέκταση του κέντρου δεδομένων στο ΥΠΠΘΠΑ, το οποίο θα διαμορφωθεί κατάλληλα για τις ιδιαίτερες ανάγκες ενός συστήματος HPC.

Α1.2.5 Επίπεδο Ωριμότητας του παρόντος Έργου

Οι προδιαγραφές για την υλοποίηση του έργου έχουν προκύψει έπειτα από σειρά μελετών που έχει διενεργήσει η ΕΔΕΤ Α.Ε. λαμβάνοντας υπόψη τις ιδιαιτερότητες και τα καινοτόμα χαρακτηριστικά του έργου. Για το σκοπό αυτό συντάχθηκε ένα κείμενο αιτήματος για πληροφορίες (Request for Information - RFI) στο οποίο ανταποκρίθηκαν ένας

σημαντικός αριθμός προμηθευτών υπερυπολογιστικών συστημάτων. Οι πληροφορίες αυτές εν συνεχεία επικαιροποιήθηκαν πριν τη σύνταξη του παρόντος τεύχους έτσι ώστε οι τεχνικές προδιαγραφές να αντικατοπτρίζουν τις τελευταίες εξελίξεις στο χώρο των υπερυπολογιστικών συστημάτων.

Σε ό,τι αφορά στη συμμετοχή της Ελλάδας στο PRACE, η ΕΔΕΤ Α.Ε. έχει ήδη συμμετάσχει στην προπαρασκευαστική φάση του PRACE, αποτελώντας ιδρυτικό μέλος του Ευρωπαϊκού οργανισμού PRACE AIBSL ενώ συμμετέχει στα έργα PRACE-1IP, PRACE-2IP και PRACE-3IP τα οποία αποτελούν σε ευρωπαϊκό επίπεδο τις πρώτες κατασκευαστικές φάσεις της υποδομής. Η συμμετοχή της Ελλάδας προς το παρόν περιορίζεται μόνο στην παροχή υπηρεσιών χωρίς συνεισφορά με υπερυπολογιστική υποδομή. Ως εκ τούτου ο ρόλος της χώρας στις σχετικές με το PRACE δράσεις είναι περιορισμένος, όπως περιορισμένη είναι και η δυνατότητα εκμετάλλευσης των υποδομών που αναπτύσσει το PRACE από τους Έλληνες επιστήμονες. Η ΕΔΕΤ Α.Ε. προτίθεται να συμμετάσχει με την υπερυπολογιστική υποδομή που περιγράφεται από την παρούσα πράξη σε πρόγραμμα διαμοιρασμού πόρων το οποίο διοργανώνεται στο πλαίσιο της τρίτης κατασκευαστικής φάσης PRACE (ευρωπαϊκό έργο PRACE 3IP).

Η ΕΔΕΤ Α.Ε. είναι συντονιστής του έργου (High-Performance Computing Infrastructure for South East Europe's Research Communities) το οποίο προσφέρει σε ερευνητές της περιοχής υπηρεσίες πρόσβασης και υποστήριξης εφαρμογών σε υπέρ-υπολογιστικά συστήματα τα οποία είναι διαθέσιμα στην περιοχή της Νοτιοανατολικής (NAA) Ευρώπης. Επιπλέον η ΕΔΕΤ έχοντας ρόλο συντονιστή των σχετικών με υπέρ-υπολογιστικά συστήματα για επιστημονική χρήση, δράσεων στην περιοχή της NAA συμπεριλαμβανομένων και των χωρών της περιοχής του Νοτίου Καυκάσου, ηγείται του μνημονίου συνεργασίας που καθορίζει ένα συνεχές πλαίσιο συνεργασίας και διαμοιρασμού υπέρ-υπολογιστικών πόρων στην περιοχή. Στο πλαίσιο αυτό η ΕΔΕΤ σκοπεύει να δώσει ένα ποσοστό των πόρων του προς εγκατάσταση συστήματος σε ερευνητές της NAA Ευρώπης.

Σε εθνικό επίπεδο η ΕΔΕΤ συντόνισε, κατά το διάστημα 2010-2011, το έργο HellasHPC (<http://www.hellashpc.gr>) του οποίου σκοπός ήταν να καταγράψει την τρέχουσα κατάσταση και τις απαιτήσεις της Ελληνικής ερευνητικής κοινότητας σε ό,τι αφορά υπερυπολογιστικές υποδομές. Το έργο πραγματοποίησε μια πανελλαδική έρευνα πεδίου με ερωτηματολόγια, καταγράφοντας τις ανάγκες των Ελλήνων χρηστών και τις απαιτήσεις των εφαρμογών τους, ενώ στα πλαίσια σχετικής μελέτης σκοπιμότητας έγινε και τεχνολογική επισκόπηση του χώρου των υπολογιστών υψηλών επιδόσεων (HPC State of the art). Το ερευνητικό δίκτυο HellasHPC που δημιουργήθηκε στα πλαίσια του έργου έχει συσπειρώσει την πλειονότητα των μεγαλύτερων ερευνητικών και ακαδημαϊκών ιδρυμάτων της χώρας οι εκπρόσωποι των οποίων, και μέσω του Μνημονίου Συναντίληψης και Συνεργασίας HellasHGC, υποστηρίζουν εμπράκτως την άμεση ανάγκη για την ανάπτυξη μιας υπερυπολογιστικής υποδομής στην Ελλάδα.

Τέλος, στελέχη της ΕΔΕΤ συμμετείχαν πριν και κατά την προετοιμασία του τεύχους της διακήρυξης σε πληθώρα διεθνών συνεδρίων και ημερίδων για θέματα που αφορούν την υλοποίηση και λειτουργία υπερυπολογιστικών υποδομών και ιδιαίτερα στα συνέδρια της σειράς Super Computing (<http://supercomputing.org>) και International Super Computing (<http://isc-events.com>).

A2 Αντικείμενο, στόχοι και κρίσιμοι παράγοντες επιτυχίας του Έργου

A2.1 Αντικείμενο του Έργου

Αντικείμενο του έργου είναι η προμήθεια και εγκατάσταση συστήματος υψηλών επιδόσεων το οποίο θα παίζει το ρόλο Εθνικής Υπερυπολογιστικής Υποδομής. Στην προμήθεια αυτή θα περιλαμβάνονται :

- η προμήθεια των κατάλληλων υπολογιστικών, αποθηκευτικών και δικτυακών συστημάτων,
- η προμήθεια λογισμικού που θα αφορά τόσο στη λειτουργία και διαχείριση της Υπερυπολογιστικής Υποδομής όσο και στην υποστήριξη της ανάπτυξης, μεταφοράς και εκτέλεσης των προγραμμάτων των χρηστών που θα έχουν πρόσβαση στην υποδομή, και
- τα συστήματα ψύξης, απαγωγής θερμότητας και διανομής ισχύος που απαιτούνται για την ορθή και απρόσκοπτη λειτουργία του υπολογιστικού συστήματος.

Η ΕΔΕΤ Α.Ε. δραστηριοποιείται εδώ και αρκετά χρόνια στον τομέα των ηλεκτρονικών ερευνητικών υποδομών προσφέροντας υπηρεσίες και υποδομές πλέγματος, ενώ πρόσφατα έχει αρχίσει να αναπτύσσει και να προσφέρει υπηρεσίες υπολογιστικού νέφους προς την Ελληνική επιστημονική κοινότητα. Η ΕΔΕΤ κατανοεί ότι υπάρχει μια ευρεία κατηγορία εφαρμογών για τις οποίες τα παραπάνω μοντέλα προγραμματισμού και προσφοράς υπολογιστικών πόρων δεν μπορούν να ικανοποιήσουν τις ανάγκες τους σε ό,τι αφορά στον χρόνο ολοκλήρωσης και κλιμάκωσης των μαθηματικών μοντέλων που υλοποιούν. Για τις εφαρμογές αυτές απαιτούνται δυνατότητες που μπορούν να προσφέρουν μεγάλης κλίμακας υψηλών επιδόσεων εξειδικευμένες υπολογιστικές υποδομές.

Η ΕΔΕΤ Α.Ε. συμμετέχει στην πανευρωπαϊκή υποδομή του PRACE προάγοντας τους υπολογιστές υψηλών επιδόσεων στην Ελλάδα, συνεισφέροντας παράλληλα στην ανάπτυξη υπερυπολογιστικών υποδομών στην Ευρώπη. Η ΕΔΕΤ Α.Ε. επιθυμεί να διευρύνει το ρόλο της και τη συμμετοχή της εταιρείας, αλλά και της Ελλάδας γενικότερα, στην υποδομή του PRACE, εγκαθιστώντας ένα υπερυπολογιστικό σύστημα το οποίο θα μπορεί σε εθνική εμβέλεια να ικανοποιήσει τις υπολογιστικές ανάγκες ενός μεγάλου αριθμού εφαρμογών και να συνεισφέρει επίσης με μια υποδομή επιπέδου Tier-1 στο Ευρωπαϊκό οικοσύστημα υπερυπολογιστών του PRACE. Για το σκοπό αυτό η ΕΔΕΤ με το παρών, προκηρύσσει διεθνή ανοιχτό διαγωνισμό για την προμήθεια και εγκατάσταση ενός υπερυπολογιστικού συστήματος στην Ελλάδα.

A2.2 Σκοπιμότητα και αναμενόμενα οφέλη

Η προτεινόμενη πράξη αποτελεί μια οριζόντια δράση της οποίας τα αποτελέσματα θα έχουν άμεσο θετικό αντίκτυπο σε μια ευρεία κλίμακα ερευνητικών και επιστημονικών δραστηριοτήτων στην Ελλάδα. Την παρούσα στιγμή οι Έλληνες επιστήμονες και ερευνητές δεν έχουν στη διάθεσή τους κάποια εθνική (Tier-1), με συνέπεια οι σχετικές τους ανάγκες να καλύπτονται (ενδεχομένως) από αντίστοιχες υπηρεσίες ερευνητικών κέντρων του εξωτερικού. Αυτό δημιουργεί σημαντική υστέρηση σε ό,τι αφορά την αξιοποίηση του εγχώριου επιστημονικού ανθρώπινου δυναμικού. Η κάλυψη της συγκεκριμένης ανάγκης της ελληνικής ακαδημαϊκής και ερευνητικής κοινότητας είναι ιδιαίτερα σημαντική αν λάβουμε υπόψη τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά αριστείας και γεωγραφικής διασποράς των Ελλήνων ερευνητών. Η εξέλιξη της υπολογιστικής υποδομής του ΕΔΕΤ με βάση τεχνολογίες αιχμής για την υποστήριξη εξειδικευμένων εφαρμογών και την παροχή υπηρεσιών προς

τους χρήστες της ερευνητικής και ακαδημαϊκής κοινότητας, αποτελεί σημαντική παρέμβαση στην αξιοποίηση των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών την επόμενη περίοδο.

Η σημασία των υπερυπολογιστικών υπηρεσιών αυξάνεται διαρκώς τα τελευταία χρόνια, καθώς σημαντικά επιστημονικά και κοινωνικά προβλήματα επιδέχονται λύσεων μόνο μέσω χρήσης τέτοιων υπηρεσιών. Ενδεικτικά αναφέρουμε κλιματολογικά προβλήματα, σεισμολογία, διαχείριση κυκλοφορίας, πρόβλεψη και διαχείριση δασικών πυρκαγιών. Η ύπαρξη μιας υπερυπολογιστικής υπηρεσίας θα δώσει τη δυνατότητα στους Έλληνες επιστήμονες και ερευνητές να συνεισφέρουν ενεργά στην επίλυση τέτοιων προβλημάτων, σημαντικών τόσο σε εθνικό όσο και σε διεθνές επίπεδο, και να συμμετέχουν ισότιμα σε διεθνείς προσπάθειες με συναδέλφους τους στο εξωτερικό. Η ελαχιστοποίηση του χρόνου λήψης των επιθυμητών αποτελεσμάτων μπορεί να αποτελέσει συγκριτικό πλεονέκτημα για τις Ελληνικές ερευνητικές ομάδες σε σχέση με εκείνες του εξωτερικού, αλλά και να οδηγήσει και σε μεγαλύτερο αριθμό επιστημονικών δημοσιεύσεων αλλά και συνεργασιών με άλλα ακαδημαϊκά ιδρύματα και ερευνητικά κέντρα του εξωτερικού.

Η εγκατάσταση και αξιοποίηση υποδομών HPC στην Ελλάδα, δύναται να έχει και έμμεσες μακροπρόθεσμες επιπτώσεις στο ευρύτερο κοινωνικό σύνολο. Η σημασία χρήσης τέτοιων υποδομών είναι ιδιαίτερα σημαντική με μεγάλα οφέλη για το κοινωνικό σύνολο, ιδιαίτερα σε ερευνητικά πεδία όπως είναι η σεισμολογία, η μετεωρολογία και η ιατρική. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η Πολιτική Προστασία, όπου είναι απαραίτητη η άμεση ενημέρωση, καταγραφή και αντιμετώπιση περιστατικών (π.χ. σεισμοί, πλημμύρες) στα οποία εμπλέκεται μεγάλος αριθμός ανεξάρτητων φορέων και υπηρεσιών. Η ακριβής πρόβλεψη καιρικών φαινομένων για παράδειγμα, ή η άμεση επεξεργασία σεισμολογικών δεδομένων μετά από έναν ισχυρό σεισμό, προϋποθέτουν την ύπαρξη σημαντικής υπολογιστικής ισχύος. Έτσι η πρόσβαση σε υποδομές ΥΥΕ δύναται να επιτρέψει στους ερευνητές να εξάγουν γρήγορα κρίσιμα συμπεράσματα με άμεσο αντίκτυπο για το ευρύτερο κοινωνικό σύνολο.

Σε ό,τι αφορά στη συμμετοχή της Ελλάδας στην Ευρωπαϊκή υποδομή του PRACE η προτεινόμενη δράση θα έχει θετικό αντίκτυπο στο ρόλο της Ελλάδας και στα ανταποδοτικά οφέλη προς την τοπική ερευνητική κοινότητα. Αυτή τη στιγμή οι Έλληνες επιστήμονες δύσκολα μπορούν να αποκτήσουν πρόσβαση στα υπερυπολογιστικά συστήματα του Tier-1, καθώς η Ελλάδα δε συνεισφέρει με δικιά της υποδομή. Με την απόκτηση της προτεινόμενης υποδομής και την ενσωμάτωσή της στην Ευρωπαϊκή υποδομή Tier-1 η Ελλάδα θα συνεισφέρει ποσοστό (περίπου 5-10%) του υπολογιστικού χρόνου τον οποίο θα μπορούν να εκμεταλλευτούν επιστημονικές εφαρμογές από όλη την Ευρώπη. Ως ανταπόδοση Ελληνικές εφαρμογές θα μπορούν να χρησιμοποιήσουν αναλογικά χρόνο από άλλα υπολογιστικά συστήματα της Ευρώπης που ανήκουν στο Tier-1.

Η μεταφορά και εκτέλεση μιας εφαρμογής στο Tier-1 αποτελεί το απαραίτητο ενδιάμεσο βήμα πριν μια εφαρμογή μπορέσει να ζητήσει υπολογιστικό χρόνο σε κάποιο σύστημα του Tier-0. Αυτή τη στιγμή οι ελληνικές εφαρμογές εκ των πραγμάτων βρίσκονται σε μειονεκτική θέση ως προς την κάλυψη των τεχνικών απαιτήσεων για την απόκτηση πόρων στο επίπεδο Tier-0 (συστήματα επιπέδου petaflop) καθώς δεν υπάρχει κάποια που να μπορεί να επιδείξει κλιμάκωση τέτοιου επιπέδου και άρα να τεκμηριώσει ανάγκη για πρόσβαση σε έναν υπολογιστή χιλιάδων επεξεργαστικών πυρήνων. Η ύπαρξη τοπικού συστήματος Tier-1 θα επιτρέψει από τη μια πλευρά την επέκταση των τωρινών εφαρμογών τους και την κλιμάκωση τους σε μεγάλο αριθμό παράλληλων υπολογισμών ενώ θα προλειάνει και το έδαφος για τη μεταφορά της εφαρμογής σε συστήματα Tier-0.

Α2.3 Στόχοι και έκταση του Έργου

Στόχος του έργου PRACE-GR είναι η προμήθεια και η λειτουργία ενός υπολογιστικού συστήματος υψηλών επιδόσεων για την ικανοποίηση μιας ευρείας κλίμακας επιστημονικών εφαρμογών. Το σύστημα έχει ως στόχο να αποτελέσει την εθνική υπερυπολογιστική υποδομή η οποία θα ενσωματωθεί στο επίπεδο Tier-1 του Ευρωπαϊκής οικοσυστήματος υπερυπολογιστών και επομένως να παίξει έναν σημαντικό ρόλο τόσο σε εθνικό όσο και σε διεθνές επίπεδο.

Η υποδομή θα εγκατασταθεί σε υπολογιστικό κέντρο της ΕΔΕΤ και θα πρέπει να προσαρμοσθεί στις δυνατότητες και τους περιορισμούς που προσφέρει αυτό. Στόχος είναι το σύστημα να υλοποιεί σύγχρονες «πράσινες» λύσεις σε ό,τι αφορά στην κατανάλωση ενέργειας και παραγωγή θερμότητας έτσι ώστε να βελτιστοποιηθεί η ενεργειακή αποδοτικότητα του υπολογιστικού κέντρου συνολικά.

Συνοπτικά η υπερυπολογιστική υποδομή του έργου καλείται να ικανοποιήσει ένα ευρύ φάσμα ποιοτικών και ποσοτικών στόχων. Οι στόχοι που θέτουμε στην παρούσα φάση είναι:

- **Στόχος 1:** Το υπολογιστικό σύστημα θα πρέπει να αποδίδει τουλάχιστον 160 TFlop/s στο Linpack benchmark.
- **Στόχος 2:** Το σύστημα θα πρέπει να ικανοποιεί ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών και θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί από έναν μεγάλο αριθμό επιστημονικών πεδίων.
- **Στόχος 3:** Το σύστημα θα μπορεί να ενσωματωθεί στο Tier-1 του PRACE ικανοποιώντας τα κριτήρια επιδόσεων και ενσωματώνοντας όλες τις απαραίτητες υπηρεσίες που απαιτεί το PRACE από τα Tier-1 συστήματα.
- **Στόχος 4:** Το σύστημα θα χρησιμοποιηθεί για την ανάπτυξη εφαρμογών υψηλής κλίμακας χρησιμοποιώντας τις βιβλιοθήκες παράλληλου προγραμματισμού MPI και OpenMP.
- **Στόχος 5:** Το σύστημα θα έχει εύρος ζωής τουλάχιστον 5 ετών στη διάρκεια του οποίου θα παρέχεται εγγύηση καλής λειτουργίας από τον κατασκευαστή.

Μετρήσιμος Στόχος	Τιμή
Απόδοση του συστήματος με βάση το Linpack σε TFlop/s	≥160
# επιστημονικών πεδίων που μπορούν να εκμεταλλευτούν το σύστημα	>12
# Tier-1 συστημάτων που μπορεί να προσφέρει η Ελλάδα κατά το 1 ^ο εξάμηνο του 2014	1
# μοντέλων παράλληλου προγραμματισμού που μπορούν να εφαρμοστούν στο σύστημα	≥2
Διάρκεια υποστήριξης συστήματος σε χρόνια	5

Πίνακας 1 - Ποσοτικοί στόχοι έργου

Α2.4 Κρίσιμοι παράγοντες επιτυχίας του Έργου

Οι κρίσιμοι παράγοντες επιτυχίας του έργου που έχουν αναγνωριστεί είναι οι εξής:

Κρίσιμος Παράγοντας Επιτυχίας	Τύπος ¹	Σχετικές Ενέργειες Αντιμετώπισης
Επιλογή κατάλληλης αρχιτεκτονικής και τεχνολογικών λύσεων	Τ	Το σύστημα θα πρέπει μπορεί να ικανοποιήσει μια μεγάλη κλίμακα εφαρμογών και να επιτύχει την επιθυμητή συνολική απόδοση στα πλαίσια του συγκεκριμένου προϋπολογισμού. Η ΕΔΕΤ έχει επιδιώξει μέσω του παρόντος τεύχους να αναγνωρίσει τις ανάγκες που πρέπει να ικανοποιήσει το σύστημα και να καθορίσει έως ενός σημείου τις τεχνικές λύσεις που εκτιμά ότι πρέπει να ενσωματωθούν για να το επιτύχει αυτό. Ο ανάδοχος θα πρέπει να επιλέξει τις κατάλληλες τεχνικές λύσεις ώστε αφενός να ικανοποιηθούν οι ποσοτικές και ποιοτικές απαιτήσεις που έχει καθορίσει η ΕΔΕΤ αφετέρου αυτό να γίνει μέσα στα όρια χρηματοδότησης της δράσης.
Έγκαιρη προμήθεια, εγκατάσταση και λειτουργία του υπολογιστικού συστήματος	Ο	Στόχος είναι να έχει ολοκληρωθεί η εγκατάσταση και η αποδοχή του συστήματος στο πρώτο εξάμηνο του 2014. Για το σκοπό αυτό απαιτείται κατάλληλος συντονισμός μεταξύ αναδόχου και ΕΔΕΤ, καθώς και η αυστηρή εφαρμογή του χρονοδιαγράμματος εκτέλεσης του έργου που θα συμφωνηθεί.
Έγκαιρη επέκταση και κατάλληλη διαμόρφωση του χώρου φιλοξενίας	Ο	Ο χώρος που έχει επιλεγεί να φιλοξενήσει το σύστημα θα πρέπει να είναι έτοιμος κατά την έναρξη παράδοσης του συστήματος. Για τη θετική έκβαση του έργου απαιτείται κατάλληλος συντονισμός με τις αντίστοιχες δράσεις που πραγματοποιούνται παράλληλα και είναι υπεύθυνες για την προετοιμασία του κέντρου δεδομένων.
Άμεση εκμετάλλευση και δυνατότητα υποστήριξης των χρηστών και του συστήματος από το προσωπικό της ΕΔΕΤ	Ο	Για το σκοπό αυτό απαιτείται κατάλληλη εκπαίδευση των διαχειριστών συστήματος από τον ανάδοχο κατά την παράδοσή του.
Βαθμός εκμετάλλευσης του συστήματος από τους τελικούς χρήστες. Μεγιστοποίηση του	Ο	Οι χρήστες για τους οποίους προορίζεται το σύστημα θα πρέπει να μπορούν να εκμεταλλευτούν άμεσα και στο μέγιστο

¹Τ = Τεχνικός/Τεχνολογικός, Ο = Οργανωτικός

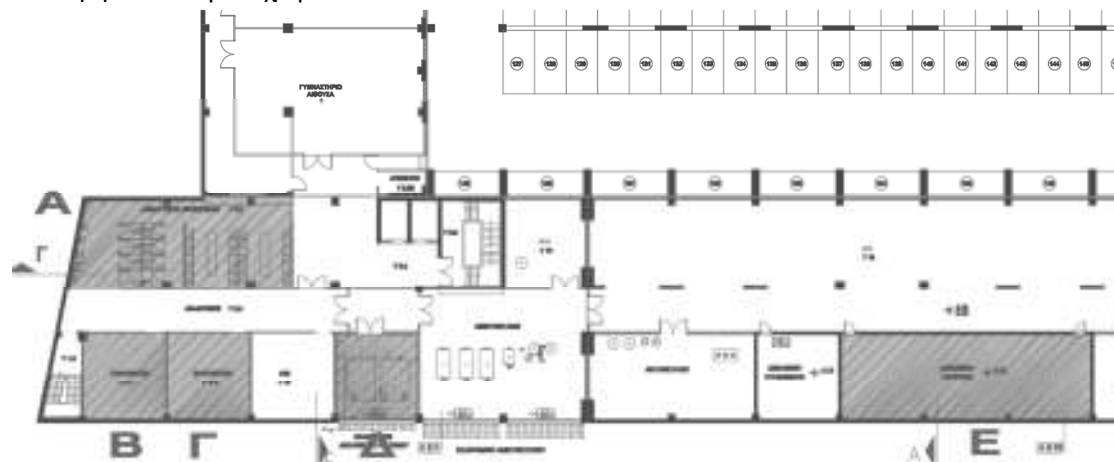
οφέλους και των τελικών επιστημονικών αποτελεσμάτων.		το υπολογιστικό σύστημα. Ο παράγοντας αυτός επηρεάζεται κατά μεγάλο βαθμό από την τεχνολογική λύση που θα επιλεγεί, η οποία θα πρέπει να είναι κατάλληλη για την πλειοψηφία των ελληνικών εφαρμογών.
Δυνατότητα επέκτασης του συστήματος στο άμεσο μέλλον	Τ	Οι τεχνολογίες που θα επιλεγθούν θα πρέπει να δίνουν τη δυνατότητα ενσωμάτωσης και ολοκλήρωσης νέων λειτουργικών μονάδων ίδιας ή διαφορετικής αρχιτεκτονικής.

Πίνακας 2 - Κρίσιμοι παράγοντες επιτυχίας του Έργου

Α3 Λειτουργικές και Τεχνικές προδιαγραφές Έργου

Α3.1 Απαιτήσεις Εγκατάστασης

Το υπολογιστικό σύστημα θα εγκατασταθεί στο κτήριο του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων Μαρούσι, Α. Παπανδρέου 37, 151 80. Για το σκοπό αυτό έχει διατεθεί η Αίθουσα (Α) Αποδυτήρια Προσωπικού Υ 4.2 του κτηρίου όπως αποτυπώνεται στο Σχήμα 1: Κάτοψη διαθέσιμων χώρων.



Σχήμα 1 Κάτοψη διαθέσιμων χώρων

Η αίθουσα Α θα αποτελέσει το χώρο φιλοξενίας του εξοπλισμού ΗΡC. Οι αίθουσες Β και Γ θα ενοποιηθούν και θα χρησιμοποιηθούν ως χώρος φιλοξενίας εξοπλισμού Cloud και οι αίθουσες Δ και Ε θα χρησιμοποιηθούν για την εγκατάσταση του υποστηρικτικού εξοπλισμού (κεντρικοί πίνακες χαμηλής τάσης, συστήματα UPS, συσσωρευτές κλπ). Η διαμόρφωση των χώρων, η εγκατάσταση συστημάτων φυσικής ασφάλειας και συστημάτων UPS καθώς και η κεντρική ηλεκτρολογική εγκατάσταση είναι αντικείμενο άλλου έργου το οποίο είναι σε εξέλιξη.

Ο χώρος φιλοξενίας του εξοπλισμού ΗΡC, στην τελική μορφή με την οποία θα παραδοθεί στον ανάδοχο του παρόντος διαγωνισμού, θα είναι ένας ενιαίος χώρος, με ψευδοδάπεδο βαρέως τύπου ύψους 30cm και δύο κεντρικούς ηλεκτρολογικούς πίνακες για τροφοδοσία ΔΕΗ και UPS. Το συνολικό φορτίο που θα υποστηρίξει το UPS θα είναι 600KW, χωρίς να υπάρχει υποστήριξη από Η/Ζ. Ο χώρος θα είναι εξοπλισμένος με συστήματα φυσικής ασφάλειας (πυρανίχνευση-πυρόσβεση, έλεγχος πρόσβασης, συναγερμός, βιντεοεπιτήρηση, υγρανίχνευση).

Δεδομένου ότι η εγκατάσταση βρίσκεται σε χώρο κτηρίου που λειτουργεί σε καθημερινή βάση, ο υποψήφιος πρέπει να λάβει όλα τα απαραίτητα μέτρα για την λιγότερη δυνατή όχληση των εργαζομένων και των επισκεπτών του Υπουργείου. Επίσης, τυχόν εργασίες που επιφέρουν διακοπή στην λειτουργία υποδομών του Υπουργείου πρέπει να υλοποιηθούν σε μη εργάσιμες ημέρες ή/και ώρες.

A3.2 Αρχιτεκτονική Συστήματος

Στην παράγραφο αυτή γίνεται μια υψηλού επιπέδου περιγραφή των συστατικών από τα οποία θα αποτελείται η υποδομή υψηλών επιδόσεων που προτίθεται να προμηθευτεί η ΕΔΕΤ.

A3.2.1 Βασικοί ορισμοί

Επεξεργαστικός Πυρήνας – (Process core). Αποτελεί την ελάχιστη οντότητα υλικού στην οποία εκτελούνται οι εντολές ενός προγράμματος.

Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας (Central Processing Unit - CPU). Αποτελεί το ολοκληρωμένο κύκλωμα το οποίο ενσωματώνει έναν ή περισσότερους επεξεργαστικούς πυρήνες και τα απαραίτητα υποσυστήματα για την επικοινωνία μεταξύ τους καθώς και με την κεντρική μνήμη.

Επιταχυντής (Accelerator). Αποτελεί ένα υποσύστημα επεξεργασίας το οποίο λειτουργεί σε συνεργασία με έναν κεντρικό επεξεργαστή για την επιτάχυνση κάποιων συγκεκριμένων λειτουργιών και την παράλληλη εκτέλεση ενός υποσυνόλου εντολών μιας εφαρμογής.

Κόμβος (Node). Αποτελεί την αυτόνομη υπολογιστική οντότητα η οποία ενσωματώνει έναν ή περισσότερους επεξεργαστές, πιθανώς έναν ή περισσότερους επιταχυντές, κεντρική μνήμη, μονάδες αποθήκευσης, κάρτες δικτύου κ.ο.κ. Η κεντρική μνήμη και τα υποσυστήματα επικοινωνίας και αποθήκευσης διαμοιράζονται από κοινού μεταξύ των επεξεργαστών του κόμβου.

Υπολογιστική Συστοιχία (Compute Cluster). Ένα σύνολο υπολογιστικών κόμβων (με επιταχυντές ή χωρίς), διασυνδεδεμένων μεταξύ τους με δίκτυα υψηλών ταχυτήτων, οι οποίοι έχουν ρυθμιστεί με τέτοιο τρόπο ώστε να λειτουργούν ως μια ενιαία οντότητα δίνοντας τη δυνατότητα εκτέλεσης παράλληλων διεργασιών που συνεργάζονται μεταξύ τους για την επίλυση κοινών προβλημάτων.

Υπερυπολογιστικό σύστημα – (HPC System). Το σύνολο του υλικού και λογισμικού το οποίο αποτελείται από μια υπολογιστική συστοιχία (που πιθανά να περιέχει υποσυστήματα επιταχυντών) τα απαραίτητα δίκτυα διασύνδεσης καθώς και ένα ή περισσότερα εξωτερικά συστήματα αποθήκευσης δεδομένων. Το σύστημα είναι σχεδιασμένο έτσι ώστε να δίνεται η δυνατότητα εκτέλεσης μιας ή περισσότερες παράλληλες εφαρμογές (MPI) στο σύνολο των επεξεργαστικών πυρήνων από το οποίο αποτελείται.

A3.2.2 Δομικά στοιχεία συστήματος

Το υπολογιστικό σύστημα υψηλών επιδόσεων της ΕΔΕΤ θα αποτελείται από τις εξής λειτουργικές οντότητες:

Υπολογιστικοί κόμβοι (compute nodes). Αποτελούν την καρδιά του συστήματος υψηλών επιδόσεων. Εδώ εκτελούνται οι εφαρμογές των χρηστών. Θα πρέπει να προσφέρουν ως σύνολο τη μέγιστη δυνατή επεξεργαστική ισχύ, ώστε να ελαχιστοποιείται ο χρόνος ολοκλήρωσης των εφαρμογών που εκτελούνται από τους χρήστες.

Κόμβοι υπηρεσιών (service nodes). Είναι ένας αριθμός κόμβων με διάφορους υποστηρικτικούς ρόλους απαραίτητους για την ολοκληρωμένη λειτουργία του υπολογιστικού συστήματος. Για την περίπτωση του συστήματος της ΕΔΕΤ έχουν αναγνωριστεί οι εξής ομάδες υποστηρικτικών κόμβων:

- **Κόμβοι σύνδεσης (login nodes).** Είναι οι κόμβοι που χρησιμοποιούν οι χρήστες για να αποκτήσουν πρόσβαση στο σύστημα. Οι κόμβοι σύνδεσης περιέχουν όλα τα απαραίτητα εργαλεία για την ανάπτυξη των εφαρμογών και για την αποστολή τους σε μορφή εργασιών (jobs) προς τους υπολογιστικούς κόμβους όπου πραγματοποιείται η εκτέλεση τους.
- **Κόμβοι διαχείρισης (management nodes).** Είναι οι κόμβοι που χρησιμοποιούνται από τους διαχειριστές του συστήματος για να παρακολουθήσουν, να συντηρήσουν και γενικά να διαχειριστούν όλα τα συστατικά της υπολογιστικής υποδομής.
- **Κόμβοι ολοκλήρωσης με PRACE-RI (PRACE-RI integration nodes).** Είναι κόμβοι που περιέχουν απαραίτητο λογισμικό και υπηρεσίες ώστε να εξασφαλιστεί η διαλειτουργικότητα της υποδομής της ΕΔΕΤ με την πανευρωπαϊκή υποδομή HPC (Research Infrastructure) του PRACE.

Παράλληλο σύστημα αρχείων (Parallel File System). Είναι το υψηλών επιδόσεων, χαμηλού χρόνου απόκρισης, αποθηκευτικό σύστημα χαμηλού που χρησιμοποιούν οι εφαρμογές κατά την εκτέλεση τους για να διαβάσουν και να γράψουν τα αρχικά δεδομένα του πειράματος, τα ενδιάμεσα και τα τελικά αποτελέσματα της εφαρμογής (scratch space).

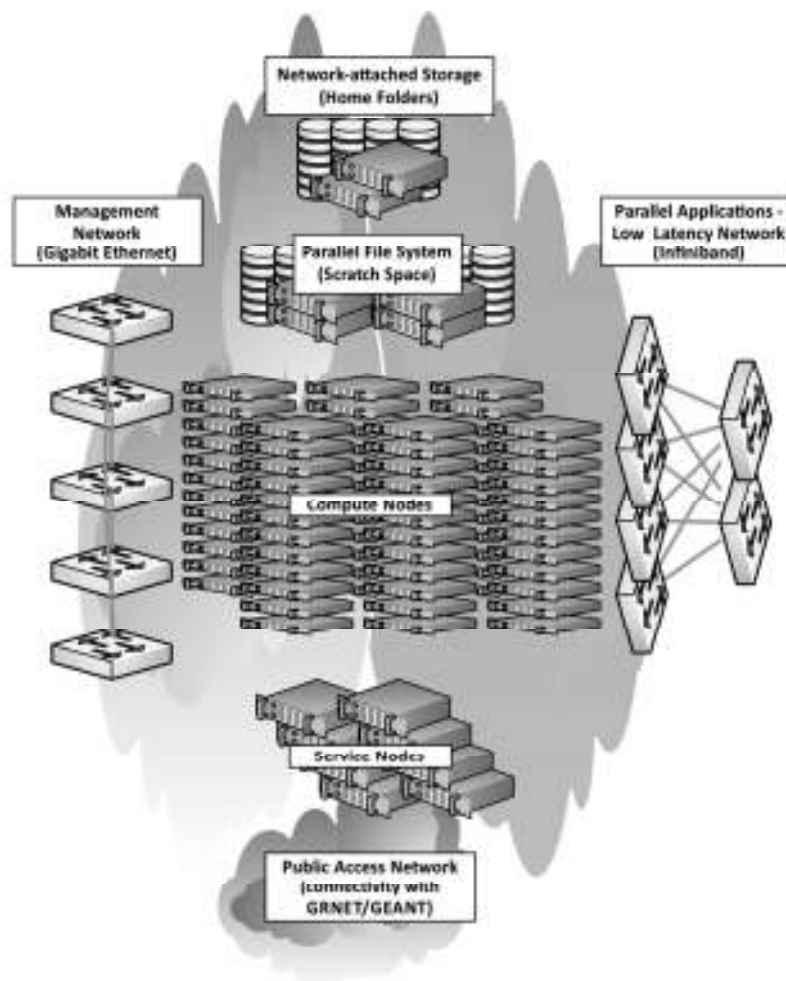
Σύστημα αρχείων χρηστών (Home File System). Φιλοξενεί τους καταλόγους εργασίας των χρηστών (home directories). Εδώ αποθηκεύονται ο πηγαίος κώδικας, οι μεταγλωττισμένες εφαρμογές και τα αρχικά και τελικά δεδομένα των χρηστών.

Δίκτυο παράλληλων εφαρμογών (Infiniband). Είναι το δίκτυο που διασυνδέει τους υπολογιστικούς κόμβους, τους κόμβους υπηρεσιών και το παράλληλο σύστημα αρχείων μεταξύ τους επιτρέποντας στις διεργασίες των παράλληλων εφαρμογών να επικοινωνούν μεταξύ τους σε υψηλές ταχύτητες με χαμηλή καθυστέρηση (latency). Στο ίδιο δίκτυο δύναται να συνδεθεί και το σύστημα αρχείων χρηστών.

Δίκτυο διαχείρισης (Gigabit Ethernet). Είναι το δίκτυο το οποίο διασυνδέει όλα τα υποσυστήματα της υπερυπολογιστικής υποδομής επιτρέποντας διάφορες λειτουργίες οι οποίες δεν απαιτούν επικοινωνία χαμηλής απόκρισης. Μεταξύ άλλων:

- Στο δίκτυο αυτό συνδέονται οι κόμβοι διαχείρισης και όλα τα υπόλοιπα υποσυστήματα επιτρέποντας στους διαχειριστές του συστήματος να παρακολουθούν την υποδομή και να εκτελούν in-band εργασίες παραμετροποίησης και συντήρησης.
- Στο δίκτυο αυτό συνδέονται οι ελεγκτές διαχείρισης όλων των συσκευών, επιτρέποντας στους διαχειριστές να παρακολουθήσουν διάφορες παραμέτρους του υλικού (θερμοκρασία, τάση, κατανάλωση, ταχύτητα ανεμιστήρων κλπ), ενώ τους δίνουν την δυνατότητα για απομακρυσμένη ενεργοποίηση/απενεργοποίηση (power on/off) και γενικά πρόσβαση για διαχειριστικές εργασίες και εργασίες συντήρησης (out-of-band management).

Δίκτυο δημόσιας πρόσβασης (Public network). Αναφέρεται στην απαραίτητη διασύνδεση που θα πρέπει να γίνει μεταξύ του υπολογιστικού συστήματος με το δίκτυο του ΕΔΕΤ και κατά συνέπεια του GEANT. Στο ίδιο δίκτυο θα συνδεθούν και οι κόμβοι υπηρεσιών, ώστε να είναι προσβάσιμοι από τους χρήστες.



Σχήμα 2 Γενική άποψη των συστατικών του συστήματος HPC

A3.3 Προδιαγραφές Λειτουργικών Ενοτήτων

Οι λειτουργικές ενότητες του έργου περιλαμβάνουν τους υπολογιστικούς κόμβους, το δίκτυο παράλληλων εφαρμογών, το δίκτυο διαχείρισης, τους κόμβους υπηρεσιών, το σύστημα αρχείων χρηστών και το παράλληλο σύστημα αρχείων.

A3.3.1 Υπολογιστικοί Κόμβοι

Οι υπολογιστικοί κόμβοι θα πρέπει να είναι ομοιογενείς, έχοντας την ίδια σύνθεση υλικού και λογισμικού, και θα χρησιμοποιούνται αποκλειστικά για την εκτέλεση εφαρμογών υψηλών επιδόσεων. Το υπερυπολογιστικό σύστημα θα πρέπει να υλοποιεί το αρχιτεκτονικό μοντέλο κατανεμημένης μνήμης (distributed memory) δομημένο π.χ. ως συστοιχία κόμβων (cluster) ή ως σύστημα μαζικής παραλληλίας (MPP) και να υποστηρίζει το μοντέλο προγραμματισμού με ανταλλαγή μηνυμάτων (message-passing). Με βάση τα παραπάνω το σύνολο των υπολογιστικών κόμβων θα είναι σχεδιασμένο έτσι ώστε να δίνεται η δυνατότητα εκτέλεσης μιας παράλληλης εργασίας ακολουθώντας το πρότυπο MPI στο σύνολο των επεξεργαστικών πυρήνων του συστήματος. Επιπλέον, κάθε κόμβος θα πρέπει να υποστηρίζει την εκτέλεση μια εργασίας σύμφωνα με το μοντέλο προγραμματισμού κοινής μνήμης OpenMP. Υβριδικά προγράμματα υλοποιημένα σε MPI και OpenMP θα πρέπει επίσης να υποστηρίζονται.

Η ελάχιστη απόδοση της συστοιχίας των υπολογιστικών κόμβων με βάση το Linpack θα πρέπει να είναι (RMax $\geq$) 160 TFlop/s.

A3.3.1.1 Κεντρικές Μονάδες Επεξεργασίας

Οι επεξεργαστές θα πρέπει να υλοποιούν το σύνολο εντολών της αρχιτεκτονικής x86-64 και τις επεκτάσεις **AVX (Advanced Vector Extensions)** [1]. Κάθε επεξεργαστής θα πρέπει να ενσωματώνει τουλάχιστον **8 επεξεργαστικούς πυρήνες**. Κάθε κόμβος θα πρέπει να ενσωματώνει **2 κεντρικούς επεξεργαστές (2-socket nodes)**.

A3.3.1.2 Τοπικός αποθηκευτικός χώρος

Είναι επιθυμητό οι υπολογιστικοί κόμβοι να διαθέτουν τοπικό αποθηκευτικό χώρο. Σκοπός των τοπικών δίσκων είναι να χρησιμοποιηθούν ως ενδιάμεσος χώρος αποθήκευσης εφαρμογών (swap/scratch).

A3.3.1.3 Κεντρική μνήμη

Η ελάχιστη μνήμη ανά κόμβο πρέπει να είναι **64 GB**. Οι μονάδες μνήμης θα πρέπει να είναι **DDR3 1600 ECC** ή καλύτερο. Είναι επιθυμητό οι μονάδες μνήμης να είναι χαμηλής κατανάλωσης.

A3.3.1.4 Δικτύωση

Κάθε υπολογιστικός κόμβος θα πρέπει να έχει πρόσβαση σε κάθε ένα από τα δίκτυα διασύνδεσης της υποδομής δηλ. το δίκτυο παράλληλων εφαρμογών και το δίκτυο διαχείρισης.

A3.3.2 Συνδεσιμότητα

A3.3.2.1 Δίκτυο παράλληλων εφαρμογών

Το δίκτυο παράλληλων εφαρμογών θα πρέπει βασίζεται στην τεχνολογία Infiniband, να είναι υψηλών ταχυτήτων και χαμηλής καθυστέρησης (low latency). Ενδεικτικά θα πρέπει υλοποιηθεί με τεχνολογία **Infiniband QDR 40 GB/s** ή **ισοδύναμη ή και καλύτερων δυνατοτήτων** σε ό,τι αφορά στο εύρος ζώνης, στην καθυστέρηση και στη δυνατότητα κλιμάκωσης. Η τοπολογία διασύνδεσης θα πρέπει να είναι **fat tree full non-blocking (1:1)**.

A3.3.2.2 Δίκτυο διαχείρισης

Η παρακολούθηση και διαχείριση των υπολογιστικών κόμβων θα πρέπει να γίνεται από φυσικά διαχωρισμένο δίκτυο από αυτό που χρησιμοποιείται για την επικοινωνία των εφαρμογών που εκτελούνται στους υπολογιστικούς κόμβους. Το δίκτυο διαχείρισης θα είναι βασισμένο σε τεχνολογία Gigabit Ethernet. Στο δίκτυο αυτό θα συνδεθούν οι ελεγκτές διαχείρισης όλων των συσκευών του συστήματος (Υπολογιστικοί κόμβοι, Κόμβοι υπηρεσιών, Συστήματα αποθήκευσης, Μεταγωγείς Infiniband/Ethernet κλπ).

Στόχοι - Αρχές Σχεδιασμού δικτύου διαχείρισης

Οι παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές παρέχουν το σχεδιαστικό πλαίσιο βάσει του οποίου θα σχεδιαστεί και υλοποιηθεί το δίκτυο διαχείρισης. Ο υποψήφιος θα πρέπει να τεκμηριώσει στην προσφορά του την συμμόρφωσή με τα παρακάτω:

- **Αύξηση της διαθεσιμότητας - Ελαχιστοποίηση των Single Points of Failure (SPoF).** Η απώλεια συνδεσιμότητας του δικτύου διαχείρισης, δημιουργεί προβλήματα στην παρακολούθηση και διαχείριση του συστήματος και ενδέχεται να προκαλέσει σημαντικές δυσλειτουργίες στην παρεχόμενη υπηρεσία.
- **Αποφυγή συμφόρησης.** Ο αναμενόμενος όγκος κίνησης εσωτερικά στην υποδομή του δικτύου διαχείρισης είναι αρκετά υψηλός, λόγω ανταλλαγής δεδομένων παρακολούθησης καθώς της μεταφοράς των boot images των κόμβων. Σε κανονική

λειτουργία πρέπει να μην υπάρχει συμφόρηση, και σε περίπτωση μεμονωμένου προβλήματος η υποβάθμιση που προκύπτει να μην είναι σημαντική.

- **Επεκτασιμότητα.** Η λύση που θα υλοποιηθεί να έχει δυνατότητες επέκτασης ή/και αναβάθμισης με απλό τρόπο, χωρίς να απαιτούνται σημαντικές προμήθειες ή αναδιατάξεις.
- **Ελαχιστοποίηση του διαχειριστικού κόστους.** Ο φόρτος διαχείρισης του δικτύου για τις ομάδες λειτουργίας θα πρέπει να είναι ο λιγότερος δυνατός. Καθώς αυτός συνήθως είναι ανάλογος του αριθμού των υπό διαχείριση συσκευών, ο υποψήφιος ανάδοχος στην προσφορά του θα πρέπει να φροντίσει να προσφέρει το λιγότερο δυνατό αριθμό διαχειριστικών οντοτήτων.

Α3.3.2.3 Δίκτυο Δημόσιας Πρόσβασης

Το δίκτυο Δημόσιας Πρόσβασης επιτρέπει τη διασύνδεση των κόμβων υπηρεσιών με το εξωτερικό δίκτυο (ΕΔΕΤ/GEANT) και αποτελεί το σημείο εισόδου των χρηστών προς την υπερυπολογιστική υποδομή. Θα υλοποιηθεί από ένα κεντρικό σύστημα μεταγωγής (στο εξής **CoreSW**) με δυνατότητες Layer-3. Για την αύξηση της διαθεσιμότητας του δικτύου, το κεντρικό σύστημα μεταγωγής θα έχει αρθρωτή (modular) αρχιτεκτονική με κάρτες επέκτασης και χαρακτηριστικά υψηλής διαθεσιμότητας. Θα υπάρχει κεντρική μονάδα επεξεργασίας για τη λήψη αποφάσεων δρομολόγησης και μεταγωγής, καθώς και εφεδρική κεντρική μονάδα επεξεργασίας για την άμεση ανάληψη του ρόλου λήψης αποφάσεων δρομολόγησης και μεταγωγής σε περίπτωση αστοχίας της κύριας μονάδας. Αντίστοιχα θα υπάρχουν εφεδρικά τροφοδοτικά για την ομαλή λειτουργία του εξοπλισμού σε περίπτωση βλάβης όπως και εφεδρεία σε επίπεδο δομοστοιχείων μεταγωγής (Fabric Cards). Επίσης, θα υπάρχει επαρκή διαθεσιμότητα σε κάρτες επέκτασης για την κατανομή :

- των συνδέσεων 10GE των κόμβων υπηρεσιών,
- των συνδέσεων 10GE του συστήματος αρχείων χρηστών,
- καθώς των συνδέσεων 10GE προς το upstream δίκτυο της Αναθέτουσας Αρχής.

Οι παραπάνω θύρες θα είναι διπλές και θα ισοκατανέμονται σε διαφορετικές κάρτες επέκτασης και θα λειτουργούν ταυτόχρονα με πρωτόκολλα LACP (802.3ad) ώστε να επιτυγχάνεται η μέγιστη δυνατή υψηλή διαθεσιμότητα της υπηρεσίας.

Εναλλακτικά, το κεντρικό σύστημα μεταγωγής μπορεί να υλοποιηθεί από δύο ή περισσότερους μεταγωγείς που θα υλοποιούν μια λογική οντότητα μέσω μηχανισμών τύπου stacking ή virtual chassis ή ισοδύναμο. Αντίστοιχα όλες οι συνδέσεις που απαριθμούνται παραπάνω θα πρέπει να ισοκατανεμηθούν στους stacked μεταγωγείς, ενώ θα υπάρχει και η ανάλογη εφεδρεία στη δρομολόγηση πακέτων. Στην περίπτωση αυτή η υλοποίηση της λογικής οντότητας θα γίνεται πάνω από συνδέσεις συνολικού bandwidth τουλάχιστον 128Gbps. Τέλος, και στην περίπτωση αυτή οι δύο συσκευές θα λειτουργούν σε διάταξη active-active ώστε να γίνεται διαμοιρασμός του φόρτου και της κίνησης.

Για την αύξηση της διαθεσιμότητάς των κόμβων υπηρεσιών απαιτείται οι κόμβοι υπηρεσιών να υλοποιήσουν LACP (802.3ad) μεταξύ των θυρών 10GE που διαθέτουν. Κατά συνέπεια το κεντρικό σύστημα μεταγωγής πρέπει να υποστηρίζει κατάλληλους μηχανισμούς, ώστε ο κάθε κόμβος υπηρεσιών να υλοποιήσει LACP παρά τη διασύνδεσή του σε δύο διαφορετικές κάρτες επέκτασης ή μεταγωγείς.

Το κεντρικό σύστημα μεταγωγής θα συνδέεται με δύο συνδέσεις τύπου 10GBASE-SR μοιρασμένες στις κάρτες επέκτασης ή μεταγωγείς, προς το δίκτυο κορμού της Αναθέτουσας Αρχής. Το κεντρικό σύστημα μεταγωγής θα πρέπει να υλοποιεί λειτουργίες Layer3, ώστε να μπορεί να δρομολογήσει κίνηση IP (v4&v6) μεταξύ των VLAN τους. Για τη διασύνδεση με το δίκτυο κορμού πρέπει το κεντρικό σύστημα μεταγωγής να υποστηρίζει πρωτόκολλα εσωτερικής και εξωτερικής (IGP και EGP) δρομολόγησης για κίνηση επιπέδου 3 (IPv4 και IPv6) και να μπορούν να υλοποιηθούν απλές access-lists επιπέδου 3 και 4.

A3.3.3 Κόμβοι υπηρεσιών

Πέρα από τους υπολογιστικούς κόμβους και τους κόμβους απαραίτητους για τη λειτουργία των αποθηκευτικών συστημάτων, η υπολογιστική υποδομή θα πρέπει να ολοκληρωθεί με έναν αριθμό **14** συνολικά κόμβων οι οποίοι θα έχουν διάφορους υποστηρικτικούς ρόλους (service nodes). Οι κόμβοι υπηρεσιών δύναται να διαφοροποιούνται σε ό,τι αφορά στη σύνθεσή τους σε σχέση με τους υπολογιστικούς κόμβους καθώς ρόλος τους είναι να καλύψουν επιχειρησιακές ανάγκες ευρύτερης κλίμακας χωρίς να στοχεύουν στη μέγιστη δυνατή απόδοση επιστημονικών εφαρμογών υψηλής κλίμακας. Αν και οι κόμβοι θα χρησιμοποιηθούν για διαφορετικούς ρόλους, όλοι μοιράζονται τις εξής ελάχιστες τεχνικές απαιτήσεις:

- Η κεντρική μνήμη θα πρέπει να είναι τουλάχιστον **128 GB**.
- Το λειτουργικό σύστημα πρέπει να είναι μια enterprise-level 64-bit διανομή του Linux.
- Επιπλέον των τοπικών δικτύων (παράλληλων εφαρμογών και διαχείρισης) οι κόμβοι θα πρέπει να μπορούν να συνδεθούν στο δημόσιο δίκτυο μέσω του GEANT. Για το σκοπό αυτό κάθε κόμβος θα πρέπει επιπλέον να ενσωματώνει **2** κάρτες δικτύου **10GE**.
- Πολλές από τις υπηρεσίες που θα εγκατασταθούν δύναται να τρέχουν μέσα από εικονικές μηχανές που θα φιλοξενηθούν από τους κόμβους υπηρεσιών. Για αυτό το λόγο οι κόμβοι θα πρέπει να έχουν την κατάλληλη δομή σε επίπεδο υλικού και λειτουργικού συστήματος ώστε να υποστηρίζουν τεχνολογίες virtualization.
- Επιπλέον θα πρέπει να προσφέρουν τοπικό αποθηκευτικό χώρο τουλάχιστον **2 TB** σε προστατευόμενη διάταξη τύπου **RAID**.

Ακολούθως περιγράφονται οι συγκεκριμένοι ρόλοι των κόμβων υπηρεσιών και ενδεχόμενες επιμέρους τεχνικές απαιτήσεις:

A3.3.3.1 Κόμβοι σύνδεσης (login nodes)

Το σύστημα θα πρέπει να προσφέρει έναν αριθμό κόμβων για πρόσβαση των χρηστών (login nodes). Οι κόμβοι σύνδεσης θα πρέπει να είναι τουλάχιστον **2**. Το σύστημα θα πρέπει να κατευθύνει αυτόματα νέες συνδέσεις χρηστών στους κατάλληλους κόμβους χωρίς παρέμβαση από τους διαχειριστές. Οι κόμβοι σύνδεσης θα πρέπει να μπορούν να χρησιμοποιούνται από τους χρήστες για την ανάπτυξη και τη μεταγλώττιση των εφαρμογών που θα εκτελούνται στους υπολογιστικούς κόμβους. Η πρόσβαση στους κόμβους θα πρέπει να μπορεί να γίνει από εξωτερικούς χρήστες χρησιμοποιώντας το πρωτόκολλο **ssh** χωρίς την ανάγκη χρήσης κωδικού πρόσβασης (χρησιμοποιώντας πιστοποίηση δημόσιου κλειδιού) ή με χρήση ψηφιακών πιστοποιητικών **X.509v3** που έχουν εκδοθεί από Αρχή Πιστοποίησης διαπιστευμένη από το **EUGridPMA** [4].

A3.3.3.2 Κόμβοι διαχείρισης (management nodes)

Το σύστημα θα πρέπει να προσφέρει έναν αριθμό κόμβων διαχείρισης. Ο αριθμός των κόμβων για το σύστημα της ΕΔΕΤ θα πρέπει να είναι τουλάχιστον **2**. Οι κόμβοι διαχείρισης θα πρέπει να είναι πλεοναστικοί (redundant) προσφέροντας υψηλή διαθεσιμότητα (high-availability) έτσι ώστε να μεγιστοποιείται η συνολική διαθεσιμότητα της υπερυπολογιστικής υποδομής η οποία δε θα πρέπει να επηρεάζεται από αστοχίες υλικού ή λογισμικού των κόμβων διαχείρισης.

A3.3.3.3 Κόμβοι ολοκλήρωσης με το PRACE-RI (PRACE-RI integration nodes)

Το σύστημα θα πρέπει να προσφέρει **10 επιπλέον κόμβους** οι οποίοι θα χρησιμοποιηθούν για να φιλοξενήσουν απαραίτητες υπηρεσίες που απαιτούνται για τη δια-

λειτουργικότητα της υποδομής με άλλα υπολογιστικά κέντρα και κυρίως τα Tier-0 και Tier-1 ευρωπαϊκά συστήματα του PRACE.

A3.3.4 Συστήματα αποθήκευσης

Η υποδομή θα πρέπει να προσφέρει στους χρήστες **δύο λογικά ή φυσικά διαχωρισμένα συστήματα αποθήκευσης δεδομένων**. Τα συστήματα αποθήκευσης θα πρέπει να έχουν χαρακτηριστικά υψηλής διαθεσιμότητας για να προστατεύονται από αστοχίες υλικού, τουλάχιστον στα υποσυστήματα αερισμού, τροφοδοσίας και δίσκων. Ειδικότερα, όσον αφορά στο υποσύστημα δίσκων, θα υπάρχει ελεγκτής RAID ο οποίος θα υποστηρίζει **RAID-6** (redundancy και mirroring).

A3.3.4.1 Σύστημα αρχείων χρηστών (Home File System)

Το σύστημα αρχείων χρηστών έχει ως στόχο να προσφέρει αποθηκευτικό χώρο για τους home καταλόγους των χρηστών και θα χρησιμοποιείται για την ανάπτυξη και αποσφαλμάτωση των εφαρμογών τους. Το σύστημα θα βασίζεται στο πρωτόκολλο **NFS έκδοση 3 ή νεότερη**. Το ελάχιστο μέγεθος του συστήματος αρχείων χρηστών θα πρέπει να είναι τουλάχιστον **150TB (raw)**. Η πρόσβαση στο σύστημα αρχείων χρηστών θα να είναι δυνατή από όλους τους κόμβους του συστήματος.

A3.3.4.2 Παράλληλο σύστημα αρχείων (Parallel File System)

Το δεύτερο σύστημα προσφέρει προσωρινό αποθηκευτικό χώρο (**scratch space**) για τα αρχικά, τα ενδιάμεσα και τα τελικά αρχεία των εφαρμογών υψηλών επιδόσεων. Το σύστημα αυτό θα πρέπει να υλοποιείται ως **παράλληλο σύστημα αρχείων (parallel file system), υψηλών επιδόσεων και χαμηλής καθυστέρησης**. Θα πρέπει να βασίζεται σε κάποιο σύστημα αρχείων υψηλών επιδόσεων όπως το **Lustre, GPFS, FhGFS** ή παρόμοια. Το μέγεθος του scratch space θα πρέπει να είναι τουλάχιστον **360TB (raw)**. Το εύρος ζώνης του παράλληλου συστήματος αρχείων θα πρέπει να είναι τουλάχιστον **6 GB/s sustained** βάσει των εργοστασιακών τεχνικών προδιαγραφών. Η πρόσβαση στο παράλληλο σύστημα αρχείων θα πρέπει να είναι δυνατή από όλους τους κόμβους του συστήματος.

Άλλα συστήματα

Για τις on-site εργασίες συντήρησης και αποσφαλμάτωσης του υλικού, το υπολογιστικό σύστημα θα συνοδεύεται από ένα τροχήλατο σύστημα με πληκτρολόγιο, ποντίκι ή trackball και μια οθόνη.

A3.4 Προδιαγραφές λογισμικού

Τα παρακάτω προδιαγράφουν τις απαιτήσεις του συστήματος σε ό,τι αφορά στο λογισμικό συστήματος και στο λογισμικό εφαρμογών. Για τα παρακάτω θα πρέπει να σημειωθεί ότι εκτός από τις περιπτώσεις που ρητά αναφέρεται εμπορικό προϊόν, η χρήση ανοιχτού λογισμικού είναι ισότιμα αποδεκτή.

A3.4.1 Λειτουργικό Σύστημα

Το λειτουργικό σύστημα που θα εγκατασταθεί στους κόμβους της υποδομής (υπολογιστικούς και υπηρεσιών) θα πρέπει να είναι κάποια κατάλληλη enterprise-level, **64-bit**, εμπορική ή ανοιχτού λογισμικού διανομή του **Linux**.

Η διανομή του λειτουργικού συστήματος που θα εγκατασταθεί στους υπολογιστικούς κόμβους είναι επιθυμητό να είναι **βελτιστοποιημένη** για τη συγκεκριμένη αρχιτεκτονική προσφέροντας χαρακτηριστικά **jitter free** [5] για την ελαχιστοποίηση του «θορύβου» από υπηρεσίες συστήματος και system interrupts.

Η διανομή θα πρέπει να έχει έναν ορίζοντα εξέλιξης και υποστήριξης τουλάχιστον **5 ετών** μέσα στο οποίο θα γίνονται διαθέσιμες ενημερώσεις ασφάλειας, διόρθωσης σφαλμάτων και βελτίωσης απόδοσης.

A3.4.2 Σύστημα αρχείων

Όπως αναφέρθηκε το υπολογιστικό σύστημα θα ενσωματώνει δύο ανεξάρτητους αποθηκευτικούς χώρους, ένας για τα αρχεία χρηστών και ο δεύτερος για τα αρχεία εφαρμογών. Αναπόσπαστο κομμάτι των παραπάνω θεωρείται το αντίστοιχο λογισμικό που θα στηρίξει την απαραίτητη υποδομή υλικού (εξυπηρετές, δίσκοι). Ιδιαίτερα για το παράλληλο σύστημα αρχείων αναμένεται ότι θα χρησιμοποιηθεί κάποιο κατάλληλο λογισμικό όπως **Lustre** [17], **GPFS** [8], **FhGFS** [6]. Η τελική επιλογή επαφίεται στον ανάδοχο βάσει των στόχων που έχουν τεθεί σε ό,τι αφορά στις επιδόσεις και στη συγκεκριμένη σύνθεση του εξοπλισμού υλικού του συστήματος αρχείων (λ.χ. αριθμός, τεχνικά χαρακτηριστικά και ρόλος εξυπηρετών).

A3.4.3 Διαχείριση και παρακολούθηση υποδομής.

Η υποδομή θα πρέπει να έρθει εγκατεστημένη με κατάλληλη εργαλεία λογισμικού τα οποία θα πρέπει να επιτρέπουν στους διαχειριστές να παρακολουθούν την υγεία και την ορθή λειτουργία όλων των υποσυστημάτων της.

Τα εργαλεία θα πρέπει να ενημερώνουν για πιθανές αστοχίες και σφάλματα και να επιτρέπουν στον εντοπισμό των προβλημάτων και στη γρήγορη αντιμετώπισή τους. Τα εργαλεία θα πρέπει επιπλέον να προσφέρουν τη δυνατότητα παρακολούθησης του λογισμικού συστήματος όπως το λογισμικό του παράλληλου συστήματος αρχείων.

Επιθυμητή είναι η ύπαρξη ενός ολοκληρωμένου, turn-key, λογισμικού για την παρακολούθηση και διαχείριση όλων των απόψεων της υποδομής τόσο σε επίπεδο υλικού όσο και σε επίπεδο λογισμικού.

Για λόγους διαλειτουργικότητας με την υπάρχουσα υποδομή της ΕΔΕΤ, επιπλέον των εργαλείων που θα προτείνει ο προμηθευτής θα πρέπει να εγκατασταθεί το λογισμικό **Nagios** (αν αυτό δε συμπεριλαμβάνεται ήδη εξ ορισμού).

A3.4.4 Χρονοπρογραμματισμός Εργασιών.

Η υποδομή θα πρέπει να προσφέρει λογισμικό χρονοπρογραμματισμού εργασιών (job scheduler) για την διαχείριση των εργασιών που θα αποστέλλουν οι χρήστες για την εκτέλεση των εφαρμογών τους.

Το λογισμικό αυτό θα πρέπει να γνωρίζει τους πόρους του κάθε υπολογιστικού κόμβου και να δρομολογεί εργασίες ανάλογα με τις απαιτήσεις του κάθε χρήστη (π.χ. κόμβοι με επιταχυντές, κόμβοι με επιπλέον μνήμη κλπ). Ως εκ τούτου θα πρέπει να δίνει τη δυνατότητα ομαδοποίησης των κόμβων της υποδομής σε υποσύνολα, ανάλογα με τα τεχνικά ή άλλα, οριζόμενα από τους διαχειριστές, χαρακτηριστικά των κόμβων, και δημιουργία ξεχωριστών ουρών δρομολόγησης εργασιών για καθένα από αυτά.

Επίσης θα πρέπει να εξασφαλίζει την ορθή και πλήρη καταγραφή της εκτέλεσης (accounting) των εφαρμογών επιτρέποντας στους διαχειριστές του συστήματος να καθορίσουν το ακριβές υποσύνολο υπολογιστικών πόρων της υποδομής και να επιβάλλουν περιορισμούς για το συνολικό χρόνο (CPU-time) τον οποίο μπορεί να χρησιμοποιήσει ένας χρήστης για εκτέλεση εφαρμογών.

Ο χρονοπρογραμματιστής θα πρέπει να επιτρέπει στους χειριστές του συστήματος να επιβάλλουν περιορισμούς χρήσης (usage quotas) στους πόρους του υπολογιστικού συστήματος, ανά χρήστη ή ομάδα χρηστών (project) και ανά χρονική περίοδο. Επίσης θα πρέπει να δίνει τη δυνατότητα στους χρήστες να προγραμματίζουν προ-δέσμευση των πόρων του συστήματος για συγκεκριμένες ώρες (advance reservation).

Η αποστολή των εργασιών από τους χρήστες θα πρέπει να γίνεται από τους κόμβους σύνδεσης οι οποίοι θα πρέπει να διαθέτουν εγκατεστημένα τα εργαλεία χρήσης (client tools) των δυνατοτήτων του χρονοπρογραμματιστή.

A3.4.5 Λογισμικό ανάπτυξης εφαρμογών

Το σύστημα θα πρέπει να παραδοθεί με όλα τα εργαλεία απαραίτητα για ανάπτυξη και εκτέλεση παράλληλων επιστημονικών εφαρμογών υψηλών επιδόσεων. Τα δύο βασικά μοντέλα παραλληλίας που θα υποστηρίζει το σύστημα είναι τα **message passing** και **shared memory**. Για το σκοπό αυτό το σύστημα θα πρέπει να υποστηρίζει εφαρμογές **MPI** και **OpenMP** αντίστοιχα.

A3.4.5.1 Μεταγλωττιστές

Το σύστημα θα πρέπει να έχει εγκατεστημένο το εξής λογισμικό:

- **GNU Compiler Collection** [7] και
- **PGI CDK Cluster Development Kit** [20] με network-floating license για **10** χρήστες / **64** processes.

Τα παραπάνω θα πρέπει να συνοδεύονται από κατάλληλους application debuggers και profilers. Σε κάθε περίπτωση είναι απαραίτητο να υποστηρίζεται η ανάπτυξη, μεταγλώττιση και εκτέλεση εφαρμογών για τις εξής γλώσσες προγραμματισμού (σε παρένθεση αναφέρεται η τυποποίηση που πρέπει να ακολουθούν):

- Fortran 77 (X3.9-1978), 90 (ISO/IEC 1539:1991), 95 (ISO/IEC 1539-1:1997) και 2003 (ISO/IEC 1539-1:2004),
- C (ISO/IEC 9899:1999),
- C++ (ISO/IEC 14882:1998),
- Python 2.6, 2.7 και 3.3,
- Java SE 6 και 7.
- Perl 5 και 6
- Tcl/Tk 8.5.5 και 8.6

επίσης επιθυμητή είναι η δυνατότητα ανάπτυξης και μεταγλώττισης εφαρμογών στις γλώσσες προγραμματισμού:

- UPC
- Co-Array Fortran

Βάσει του σκοπού χρήσης της υπολογιστικής μηχανής, θα πρέπει να διατεθούν τουλάχιστον τα παρακάτω περιβάλλοντα/βιβλιοθήκες ανάπτυξης παράλληλων εφαρμογών βελτιστοποιημένα για το συγκεκριμένο σύστημα:

- MPI 1.2 και 2.2,
- OpenMP 3.1.

A3.4.5.2 Μαθηματικές βιβλιοθήκες.

Ο Ανάδοχος θα εγκαταστήσει στο σύστημα όλες τις απαραίτητες μαθηματικές βιβλιοθήκες τις οποίες ο κατασκευαστής προσφέρει για τη συγκεκριμένη αρχιτεκτονική CPU που ενσωματώνει το σύστημα π.χ. ACML για AMD και Intel MKL για τους επεξεργαστές των αντίστοιχων εταιρειών.

A3.4.5.3 Επιστημονικές βιβλιοθήκες και εφαρμογές

Ο Ανάδοχος θα εγκαταστήσει στο σύστημα τις ακόλουθες βιβλιοθήκες, στην τελευταία τους έκδοση, αλλά και σε οποιαδήποτε άλλη έκδοση θεωρηθεί απαραίτητη, βελτιστοποιημένες για την αρχιτεκτονική του συστήματος:

Βιβλιοθήκες εφαρμογών

- FFTW,
- AMD,
- BLAS και GotoBLAS,
- LAPACK,
- GNU Scientific Library.

Επιστημονικές εφαρμογές:

- NWChem,
- GROMACS,
- CP2K,
- Code Saturne,
- WRF.

Βιβλιοθήκες διαχείρισης επιστημονικών αρχείων:

- HDF5,
- NetCDF,
- GRIB.

Το σύνολο των βιβλιοθηκών των υποστηρικτικών εφαρμογών και των εργαλείων λογισμικού γενικότερα, θα πρέπει να είναι άμεσα διαθέσιμο σε όλους τους χρήστες χωρίς να απαιτείται παρέμβαση των διαχειριστών. Οι χρήστες θα πρέπει να μπορούν να χρησιμοποιήσουν την εντολή **module [19]** στους κόμβους σύνδεσης για να διαμορφώσουν δυναμικά το περιβάλλον εργασίας τους και να ενεργοποιήσουν/απενεργοποιήσουν την πρόσβαση τους στις παραπάνω βιβλιοθήκες και εφαρμογές.

A3.5 Υποδομή φιλοξενίας εξοπλισμού

Ο Ανάδοχος θα προσφέρει όλη την απαραίτητη υποδομή για την φιλοξενία του υπερυπολογιστικού συστήματος. Στην υποδομή αυτή περιλαμβάνεται η προμήθεια και εγκατάσταση των κριωμάτων, του συστήματος διανομής ισχύος, του συστήματος κλιματισμού καθώς και της απαραίτητης δομημένης καλωδίωσης.

A3.5.1 Στόχοι - Αρχές Σχεδιασμού

Οι προσφορές των αναδόχων θα πρέπει να συμμορφώνονται σχεδιαστικά με τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές:

- **«Πράσινες λύσεις».** Η υποδομή φιλοξενίας εξοπλισμού θα πρέπει να αξιοποιεί σύγχρονες «πράσινες» λύσεις για την βέλτιστη εκμετάλλευση της καταναλισκόμενης ισχύος, που ισοδυναμεί με την επίτευξη χαμηλής τιμής για τον δείκτη Power Usage Effectiveness (PUE). Πιο συγκεκριμένα ο ανάδοχος στην προσφορά του θα ενσωματώσει αναλυτικό υπολογισμό του PUE του κόμβου σε ετήσια βάση και μηνιαία βάση. Ο δείκτης PUE θα υπολογιστεί ως ο λόγος της συνολικής κατανάλωσης του κόμβου, δηλαδή την υποδομή φιλοξενίας και τον εξοπλισμό πληροφορικής των κριωμάτων, προς την κατανάλωση του εξοπλισμού πληροφορικής των κριωμάτων.
- **Βέλτιστη υποστήριξη δυναμικού φορτίου.** Η υποδομή φιλοξενίας εξοπλισμού πρέπει να παραμένει αποδοτική ακόμα και σε κατάσταση μερικής πλήρωσης. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με εξοπλισμό που έχει χαρακτηριστικά δυναμικής

προσαρμογής όπως Variable Frequency/Speed Drive σε αντλίες, συμπιεστές και ανεμιστήρες.

- **Επεκτασιμότητα.** Η υποδομή φιλοξενίας που θα εγκατασταθεί θα πρέπει να είναι επεκτάσιμη, ώστε να υπάρχει η δυνατότητα επαύξησης των δυνατοτήτων της σε περίπτωση επαύξησης του φορτίου.
- **Μέγιστο φορτίο.** Η μέγιστη καταναλισκόμενη ισχύς για την λειτουργία του υπερυπολογιστικού συστήματος δεν θα πρέπει να ξεπερνά τα **350KW**. Η τιμή αυτή αναφέρεται μόνο στον εξοπλισμό πληροφορικής και δεν περιλαμβάνει το σύστημα κλιματισμού.
- **Διαστασιολόγηση συστήματος κλιματισμού.** Για την ικανοποίηση και των άμεσων μελλοντικών αναγκών, η υποδομή του συστήματος κλιματισμού που αφορά στις εξωτερικές εγκαταστάσεις θα διαστασιολογηθεί, ώστε το υπολογιστικό σύστημα να είναι επεκτάσιμο κατά 100%. Με βάση αυτή την ψυκτική ισχύ θα διαστασιολογηθούν όλες οι εξωτερικές μονάδες (ψύκτες, αντλίες, ηλεκτρολογικοί πίνακες κλπ) και σωληνώσεις. Στον εσωτερικό χώρο εγκατάστασης του υπολογιστικού εξοπλισμού θα υπάρχουν κατάλληλες αναμονές για την μελλοντική σύνδεση νέων κλιματιστικών μονάδων αντίστοιχης συνολικής ψυκτικής ισχύος με το προσφερόμενο εξοπλισμό.

A3.5.2 Χωροθέτηση – Οδεύσεις

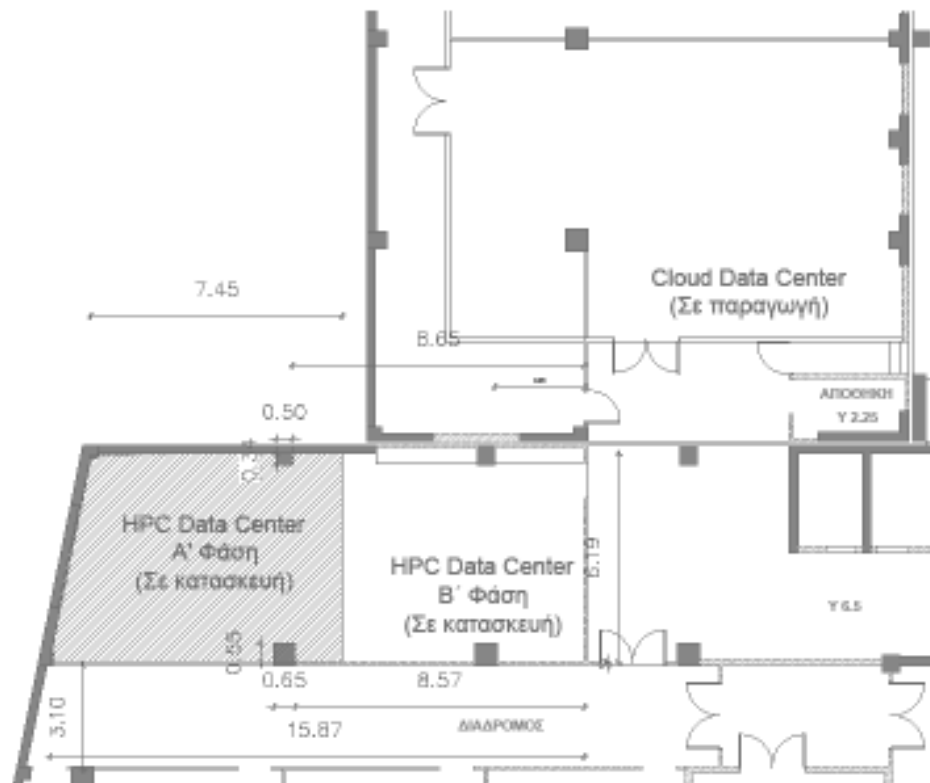
A3.5.2.1 Χώρος εγκατάστασης υπολογιστικού εξοπλισμού

Για την φιλοξενία του υπερυπολογιστικού συστήματος έχει δεσμευθεί χώρος ~90τμ στο υπόγειο του κτιρίου του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων. Ο χώρος βρίσκεται σε διαδικασία διαμόρφωσης. Η διαμόρφωση αυτή είναι αντικείμενου άλλου ξεχωριστού διαγωνισμού και περιλαμβάνει πληροφοριακά τα εξής:

- Αλλαγή χρήσης του χώρου και διαμόρφωση του σε ένα ενιαίο δωμάτιο κατάλληλο για την φιλοξενία εξοπλισμού πληροφορικής. Στο χώρο θα εγκατασταθεί ψευδοδάπεδο βαρέως τύπου ($2000\text{kg}/\text{m}^2$) ύψους 30cm. Στο χώρο θα εγκατασταθεί επίσης ψευδοροφή. Το συνολικό ύψος του χώρου από το δάπεδο μέχρι την οροφή είναι 3,54μ και από το ψευδοδάπεδο μέχρι την ψευδοροφή 2,34μ. Οι υπόλοιπες διαστάσεις του χώρου απεικονίζονται στο Σχήμα 3 Κάτοψη Χώρου Εγκατάστασης
- Ηλεκτρολογική υποδομή. Θα γίνει η προμήθεια και εγκατάσταση των απαραίτητων πινάκων και παροχικών καλωδίων για την τροφοδοσία των χώρων, καθώς και η σύνδεση με τα Γενικά Πεδία Χαμηλής Τάσης (ΓΠΧΤ) του κτηρίου. Επίσης προβλέπεται και η εγκατάσταση ενός συστήματος αδιάλειπτης τροφοδοσίας (UPS) ισχύος 600KW για να καλύψει τις υφιστάμενες και τις μελλοντικές ανάγκες του ΗΡC. Στα ΓΠΧΤ θα υπάρχει πρόβλεψη και για μελλοντική εγκατάσταση Η/Ζ. Στο χώρο φιλοξενίας του υπολογιστικού εξοπλισμού θα εγκατασταθούν δύο πίνακες – ένας με προστασία από UPS και ένας χωρίς προστασία. Στον πρώτο πίνακα θα συνδεθούν όλα τα φορτία του εξοπλισμού πληροφορικής και στον δεύτερο το σύστημα κλιματισμού και όλα τα υπόλοιπα υποστηρικτικά συστήματα που θα εγκατασταθούν στο χώρο. Οι εξωτερικές εγκαταστάσεις του συστήματος κλιματισμού θα τροφοδοτηθούν απευθείας από τα ΓΠΧΤ. Η επέκταση των πινάκων διανομής και οι ηλεκτρολογικές συνδέσεις των προσφερόμενων συστημάτων είναι ευθύνη του αναδόχου και πρέπει να συμπεριλαμβάνονται στην προσφορά του υποψηφίου.
- Συστήματα φυσικής ασφάλειας. Στο χώρο θα εγκατασταθούν επίσης συστήματα φυσικής ασφάλειας (πυρανίχνευση-πυρόσβεση, έλεγχος πρόσβασης, συναγερμός, βιντεοεπιτήρηση, υγρανίχνευση)

Σε περίπτωση που ο διαμορφωμένος χώρος δεν ικανοποιεί την τεχνική λύση κάποιου υποψηφίου, ο υποψήφιος θα πρέπει να συμπεριλάβει στην προσφορά του το κόστος για τις κατάλληλες τροποποιήσεις.

Ο υπολογιστικός εξοπλισμός που θα εγκαταστήσει ο Ανάδοχος θα πρέπει να καταλαμβάνει το ήμισυ του συγκεκριμένου ενιαίου χώρου, ώστε να υπάρχει επαρκής χώρος για μελλοντικές επεκτάσεις. Όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα ο χώρος για την εγκατάσταση του υπολογιστικού εξοπλισμού είναι γραμμοσκιασμένος και αναφέρεται ως «HPC Data Center Α΄ Φάση» ενώ ο χώρος για μελλοντικές επεκτάσεις αναφέρεται ως «HPC Data Center Β΄ Φάση».



Σχήμα 3 Κάτοψη Χώρου Εγκατάστασης

A3.5.2.2 Οδεύσεις στο κτίριο

Οι σωληνώσεις του συστήματος κλιματισμού που θα συνδέσουν τις εσωτερικές κλιματιστικές μονάδες του υπόγειου χώρου με τις εξωτερικές κλιματιστικές μονάδες θα ακολουθήσουν την όδευση που αποτυπώνεται στο ακόλουθο σχήμα.

Οι σωληνώσεις θα διασχίσουν πάνω από την ψευδοροφή το διάδρομο που συνορεύει με το HPC Data Center, θα εισέλθουν στο Cloud Data Center σε επίπεδο τέτοιο ώστε να οδεύσουν κάτω από το ψευδοδάπεδο, στην συνέχεια θα εισέλθουν στο χώρο του βαθμολογικού κέντρου, θα ανυψωθούν ώστε να οδεύσουν πάνω από την ψευδοροφή να διασχίσουν περιμετρικά το χώρο και να φθάσουν στο σημείο του shaft που οδηγεί στο δώμα.

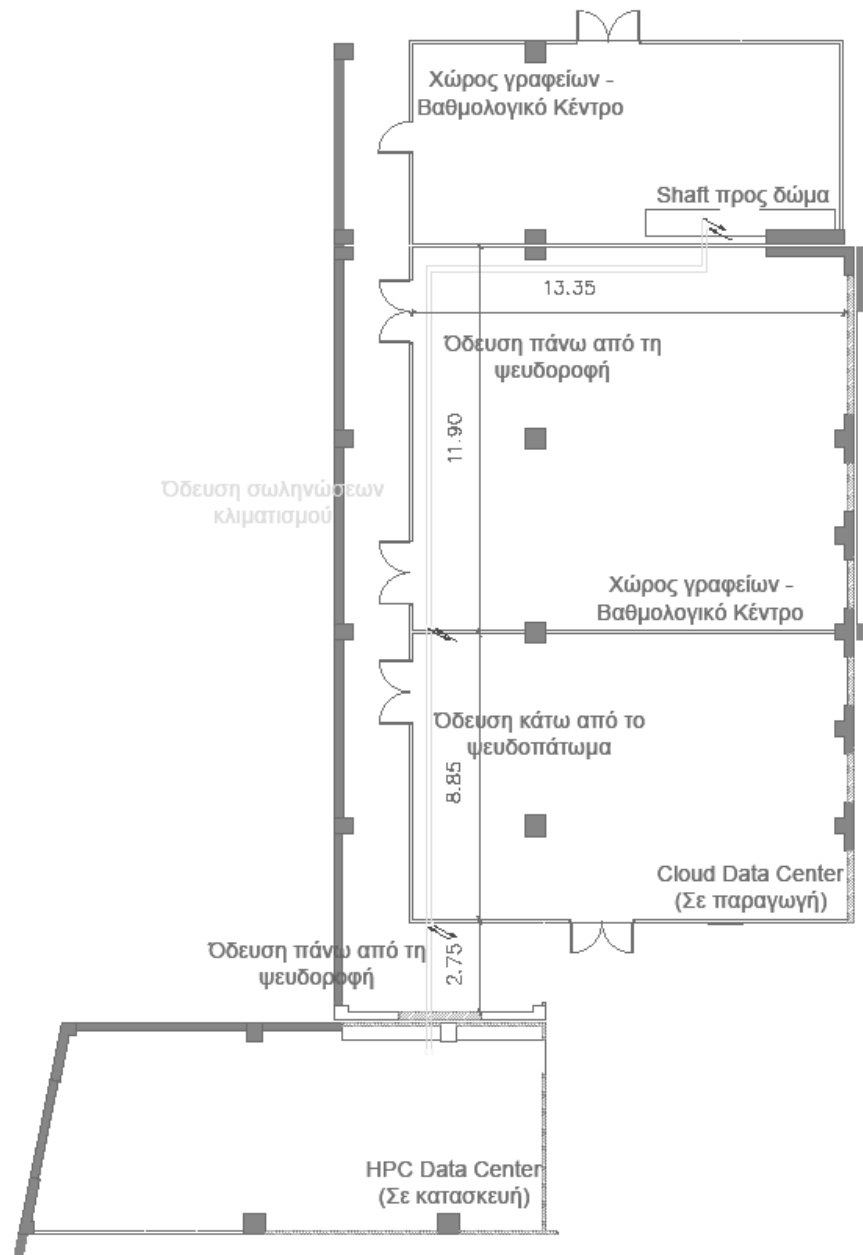
Ο διαθέσιμος χώρος για την τοποθέτηση των ψυκτών βρίσκεται στην οροφή του κτιρίου πάνω από τον 3ο όροφο και είναι περίπου 150τμ. Η τελική θέση της τοποθέτησης των ψυκτών στο δώμα του κτιρίου δεν θα απέχει παραπάνω από 80μ από το χώρο του Data Center.

Το Cloud Data Center βρίσκεται σε παραγωγική λειτουργία, επομένως πρέπει να ληφθούν μέτρα τέτοια ώστε οι εργασίες που θα γίνουν στο χώρο να μην επηρεάσουν την

λειτουργία του, ιδιαίτερα εργασίες που έχουν σαν αποτέλεσμα την δημιουργία σκόνης και τις εργασίες που απαιτούν την χρήση εργαλείων κοπής/συγκόλλησης.

Στο χώρο του διαδρόμου και του βαθμολογικού κέντρου όπου θα υπάρχει κάθετη όδευση των σωληνώσεων, αυτή θα πρέπει καλυφθεί από τον ανάδοχο με πυράντοχη γυψοσανίδα με θυρίδα επίσκεψης. Στο χώρο του βαθμολογικού κέντρου οι όποιες αλλαγές χρειαστούν όσον αφορά στη μετατόπιση της ψευδοροφής για την ενσωμάτωση των σωληνώσεων θα βαρύνουν τον ανάδοχο και θα περιλαμβάνονται στην προσφορά του.

Το δίκτυο σωληνώσεων του συστήματος κλιματισμού θα πρέπει να καλύπτεται από βραδύκαυστο ελαστομερές μονωτικό υλικό (ARMAFLEX) ή ισοδύναμο. Τα τμήματα του δικτύου που οδεύουν στην ύπαιθρο θα πρέπει να καλύπτονται επιπλέον με φύλλο αλουμινίου 0,6 mm. Τα παραπάνω θα βαρύνουν τον ανάδοχο και θα περιλαμβάνονται στην προσφορά του.



Σχήμα 4 Κάτοψη Όδευσης Σωληνώσεων Κλιματισμού

A3.5.2.3 Οδεύσεις στο χώρο

Τα καλώδια ασθενών ρευμάτων και οι οπτικές ίνες θα πρέπει να διατρέχουν το χώρο σε κατάλληλες σχάρες ή κανάλια που θα βρίσκονται πάνω από τα ικρίσματα. Οι οπτικές ίνες θα πρέπει να είναι προστατευμένες από κατάλληλο εύκαμπτο πλαστικό σωλήνα. Τα καλώδια ισχυρών ρευμάτων θα πρέπει να διατρέχουν το χώρο σε κατάλληλες σχάρες ή κανάλια που θα βρίσκονται πάνω από τα ικρίσματα. Σε κάθε περίπτωση πρέπει να τηρηθούν οι αποστάσεις ασφαλείας για την ελαχιστοποίηση φαινομένων ηλεκτρομαγνητικής παρεμβολής.

A3.5.3 Ικρίσματα

Ο εξοπλισμός θα εγκατασταθεί σε ικρίσματα που θα περιλαμβάνονται στην προσφορά του υποψήφιου Αναδόχου. Η διάταξη των ικριωμάτων θα επιλεγεί από τον υποψήφιο Ανάδοχο ανάλογα με τους τεχνικούς περιορισμούς που υφίστανται για την εγκατάσταση και συντήρηση των συστημάτων. Η προσφορά του υποψηφίου θα πρέπει να περιλαμβάνει μια ακριβή κάτοψη του χώρου εγκατάστασης, όπου θα εμφανίζεται η διάταξη των ικριωμάτων με τα υποστηρικτικά συστήματα και τα συστήματα υποδομής, ενώ θα σημειώνονται οι πλάκες του ψευδοπατώματος. Ο υποψήφιος Ανάδοχος θα πρέπει να εγκαταστήσει κατάλληλα blanking panels σε όλα τα ικρίσματα, τα οποία θα παραμείνουν άδεια κατά την έναρξη λειτουργίας του συστήματος. Ο υποψήφιος στην προσφορά του θα αναφέρει αναλυτικά τον αριθμό των ικριωμάτων, τις διαστάσεις τους και τις εκτιμώμενες καταναλώσεις τους. Κάθε ικρίωμα θα έχει αντισεισμική στήριξη με στερέωση είτε στο δάπεδο, είτε στην οροφή. Η τοποθέτηση των ικριωμάτων δεν θα πρέπει να εμποδίζει τη λειτουργία, συντήρηση ή μετακίνηση του δικτυακού ή άλλου υποστηρικτικού εξοπλισμού (πχ κλιματιστικών μονάδων) που θα εγκατασταθούν στο χώρο.

A3.5.4 Σύστημα διανομής ισχύος

Όπως περιγράφεται στο A3.5.2.1 Χώρος εγκατάστασης υπολογιστικού εξοπλισμού, στο χώρο εγκατάστασης θα εγκατασταθούν - από άλλο έργο - δύο κεντρικές παροχές εκ των οποίων η μία θα προστατεύεται από UPS και θα χρησιμοποιηθεί για την τροφοδοσία του εξοπλισμού, ενώ η δεύτερη θα χρησιμοποιηθεί για την τροφοδοσία όλων των υπόλοιπων υποστηρικτικών συστημάτων, όπως το σύστημα κλιματισμού. Η επέκταση των πινάκων διανομής και οι ηλεκτρολογικές συνδέσεις των προσφερόμενων συστημάτων είναι ευθύνη του αναδόχου και πρέπει να συμπεριλαμβάνονται στην προσφορά του υποψηφίου. Ο υποψήφιος Ανάδοχος θα περιλαμβάνει στην προσφορά του όλα τα απαραίτητα υλικά και εργασίες που απαιτούνται για την διανομή της ισχύος. Η επιλογή του συστήματος διανομής της ισχύος θα γίνει από τον υποψήφιο ανάδοχο με κύριο γνώμονα την μελλοντική του επέκταση με διπλασιασμό του φορτίου.

Κάθε ικρίωμα θα διαθέτει τουλάχιστον δύο ανεξάρτητες μονάδες διανομής ισχύος (Power Distribution Unit - PDU). Κάθε μονάδα θα βρίσκεται εγκατεστημένη στο ικρίωμα χωρίς να καταλαμβάνει χώρο σε ωφέλιμα rack units.

Ο υποψήφιος Ανάδοχος θα πρέπει να φροντίσει και να τεκμηριώσει την ορθή κατανομή φάσεων μεταξύ του εξοπλισμού που θα τοποθετηθεί στα ικρίσματα. Είναι επιθυμητή η υποστήριξη δυνατότητας για αλλαγή της κατανομής φάσεων χωρίς επιπλέον σημαντικές ηλεκτρολογικές εργασίες, εφόσον απαιτείται από την κατανομή του υπολογιστικού εξοπλισμού.

Το σύστημα διανομής ισχύος θα πρέπει να διαθέτει μηχανισμούς απομακρυσμένης παρακολούθησης πάνω από δίκτυο δεδομένων TCP/IP. Πιο συγκεκριμένα είναι απαραίτητο να παρακολουθούνται οι κυριότεροι παράμετροι λειτουργίας, όπως η κατανάλωση ανά κύκλωμα ανά ικρίωμα, ενώ θα πρέπει να αποστέλλονται ειδοποιήσεις (alarms) σε περίπτωση δυσλειτουργίας πχ βλάβη συστήματος, αύξηση κατανάλωσης πάνω από ένα ορισμένο κατώφλι κλπ.

A3.5.5 Σύστημα κλιματισμού

Ο υποψήφιος Ανάδοχος θα πρέπει να προσφέρει διάταξη ειδικών κλιματιστικών μονάδων ακριβείας, με τις οποίες θα διατηρεί στα επιθυμητά επίπεδα τη θερμοκρασία και την σχετική υγρασία του χώρου και θα καλύπτεται το 100% του θερμικού φορτίου που παράγεται από τον εγκατεστημένο υπολογιστικό και δικτυακό εξοπλισμό. Ο υποψήφιος Ανάδοχος θα πρέπει να λάβει υπόψη του τις εκτιμώμενες καταναλώσεις όλων των ικριωμάτων που θα τοποθετηθούν στο κόμβο για τον υπολογισμό του φορτίου θερμοαπαγωγής, καθώς και το θερμικό φορτίο που παράγουν οι υπόλοιπες υποστηρικτικές μονάδες που θα εγκαταστήσει στο χώρο. Για τον υπολογισμό της ισχύος των κλιματιστικών μονάδων θα πρέπει να ληφθούν υπόψη οι εξής συνθήκες εξωτερικού περιβάλλοντος:

- Θερμοκρασία: Μέχρι 45° βαθμούς της κλίμακας Κελσίου κατά τους καλοκαιρινούς μήνες.
- Σχετική υγρασία: Μέχρι 80% κατά τους χειμερινούς μήνες.

Διαθεσιμότητα συστήματος κλιματισμού

Τυχόν βλάβη του συστήματος κλιματισμού σημαίνει αυξημένη πιθανότητα βλάβης του εξοπλισμού και διακοπής της λειτουργίας του κόμβου. Για το λόγο οι εσωτερικές μονάδες κλιματισμού θα έχουν χαρακτηριστικά υψηλής διαθεσιμότητας και διάταξης τουλάχιστον N+1 για όλα τα ενεργά στοιχεία ώστε να διασφαλιστεί η απρόσκοπτη λειτουργία του κόμβου σε περιπτώσεις βλαβών ή συντήρησης των υποδομών.

Δυναμική λειτουργία του συστήματος

Το κλιματιστικό σύστημα θα πρέπει να προσαρμόζεται δυναμικά ανάλογα με το θερμικό φορτίο του εξοπλισμού πληροφορικής με στόχο τη μείωση της συνολικής κατανάλωσης. Ενδεικτικά αναφέρουμε την αυτόματη ρύθμιση της ροής του αέρα με μεταβαλλόμενους ανεμιστήρες ή της ροής του ψυκτικού υγρού στο κλειστό σύστημα ψύξης με ρύθμιση της λειτουργίας των εγκατεστημένων αντλιών.

Τεχνικές εξοικονόμησης ενέργειας

Το σύστημα κλιματισμού θα ενσωματώνει τεχνικές εξοικονόμησης ενέργειας με την εκμετάλλευση των εξωτερικών περιβαλλοντικών συνθηκών για την ψύξη του εξοπλισμού πληροφορικής (direct / indirect water free-cooling).

Τεκμηρίωση μελέτης κλιματιστικού συστήματος

Δεδομένου ότι οι προδιαγραφές κατανάλωσης των ικριωμάτων είναι ιδιαίτερα υψηλές (high density cooling) θα πρέπει να γίνει ειδική μελέτη και να τεκμηριωθεί αναλυτικά η προτεινόμενη λύση για το υποσύστημα κλιματισμού. Ο υποψήφιος Ανάδοχος στην προσφορά του θα πρέπει να περιλαμβάνει αναλυτικά φύλλα υπολογισμού για τον τρόπο διαστασιολόγησης των κλιματιστικών μονάδων.

Είναι επιθυμητό ο υποψήφιος Ανάδοχος να καταθέσει στην προσφορά αποτελέσματα προσομοίωσης με χρήση μοντέλων CFD (computational fluid dynamics) που θα επιβεβαιώνουν την ορθή λειτουργία της θερμοαπαγωγής του χώρου με το προσφερόμενο εξοπλισμό και στα οποία θα αναφέρονται οι υποθέσεις που χρησιμοποιούνται στο μοντέλο.

Εξωτερικές μονάδες - Ψύκτες

Οι εξωτερικές εγκαταστάσεις κλιματισμού (ψύκτες, διατάξεις free-cooling κλπ) θα τοποθετηθούν στο χώρο του δώματος. Η όδευση των σωληνώσεων κλιματισμού για την σύνδεση των χώρων με τις εγκαταστάσεις του δώματος θα γίνει από την ψευδοροφή των χώρων του Εξεταστικού Κέντρου Γλωσσομάθειας και του Αρχείου, καθώς και το κάθετο shaft που υπάρχει στο χώρο του Αρχείου.

Παρακολούθηση συστήματος κλιματισμού - Διαχείριση

Ο προσφερόμενος εξοπλισμός θα πρέπει να επιτρέπει την απομακρυσμένη παρακολούθηση (monitoring) παραμέτρων λειτουργίας και την αποστολή προειδοποιήσεων ως ακολούθως:

1. Παρακολούθηση των κυριοτέρων παραμέτρων λειτουργίας των κλιματιστικών μονάδων, πχ επιλεγμένη θερμοκρασία λειτουργίας στο κόμβο, κλπ
2. Παρακολούθηση παραμέτρων που περιγράφουν τις συνθήκες στο κόμβο, πχ μετρούμενη θερμοκρασία σε διαδρόμους ψυχρού/ζεστού αέρα, κλπ.
3. Αποστολή προειδοποιήσεων (alarms) σε περίπτωση δυσλειτουργίας, πχ βλάβη μονάδας, κλπ.
4. Αποστολή προειδοποιήσεων (alarms) σε περιπτώσεις γεγονότων, πχ αύξηση θερμοκρασίας πάνω από συγκεκριμένο κατώφλι, κλπ.

Τα σήματα προειδοποιήσεων - δυσλειτουργιών θα πρέπει να περιλαμβάνουν αναλυτικές πληροφορίες για το είδος της βλάβης.

Τέλος, το σύστημα κλιματισμού θα πρέπει να διαθέτει κατάλληλο υποσύστημα που να επιτρέπει την απομακρυσμένη διαχείριση του εξοπλισμού πάνω από δίκτυο δεδομένων TCP/IP. Το υποσύστημα διαχείρισης θα έχει τον έλεγχο και την επιτήρηση όλων των ηλεκτροκίνητων του συστήματος, ώστε να επιτευχθεί ο πλήρως αυτόματος τρόπος ρύθμισης των περιβαλλοντικών συνθηκών του χώρου φιλοξενίας του υπολογιστικού εξοπλισμού.

A3.6 Συγκριτική αξιολόγηση (benchmarking)

Για την εκτίμηση της αποδοτικότητας (efficiency) και των επιδόσεων (performance) του συστήματος, ο υποψήφιος ανάδοχος ή ο κατασκευαστής θα πραγματοποιήσει ένα σύνολο μετρήσεων (benchmarks), τα αποτελέσματα των οποίων θα περιλαμβάνονται στη προσφορά.

Οι μετρήσεις κατηγοριοποιούνται ως εξής:

- Η πρώτη κατηγορία είναι μια σειρά από συνθετικά **μετροπρογράμματα (synthetic benchmarks)** τα οποία θα έχουν στόχο να μετρήσουν τις γενικές δυνατότητες του συστήματος και συγκεκριμένα την απόδοση των υπολογιστικών κόμβων, του δικτύου παράλληλων εφαρμογών και του παράλληλου συστήματος αρχείων.
- Η δεύτερη κατηγορία είναι ένας **αριθμός επιλεγμένων επιστημονικών εφαρμογών (application benchmarks)** από διάφορα επιστημονικά πεδία τα οποία θα βοηθήσουν να αξιολογηθούν οι δυνατότητες του συστήματος κατά την εκτέλεση πραγματικών εφαρμογών σε μεγάλη κλίμακα.

Η υποδομή δοκιμών που θα χρησιμοποιηθεί για τα benchmarks θα πρέπει να αποτελείται από 64 κόμβους. Το δίκτυο Infiniband της υποδομής δοκιμών θα πρέπει να είναι μια μικρογραφία του δικτύου που θα προσφερθεί και θα παρουσιάζει την ίδια τοπολογία, blocking factor και επίπεδα ιεραρχίας. Για την αξιολόγηση του αποθηκευτικού χώρου υψηλών επιδόσεων μπορεί να χρησιμοποιηθεί μιας μικρότερης κλίμακας εγκατάσταση, ανάλογων χαρακτηριστικών και τοπολογίας. Η διασύνδεση με τους υπολογιστικούς κόμβους θα πρέπει να γίνει με την ίδια αρχιτεκτονική και τεχνολογικές λύσεις όπως και στο τελικό σύστημα. Τα benchmarks θα πρέπει ιδανικά να εκτελεστούν σε μια υποδομή με τα ίδια συστατικά υλικού και λογισμικού με αυτή που προσφέρει ο υποψήφιος ανάδοχος στην πρότασή του. **Σε κάθε περίπτωση ο ανάδοχος αναλαμβάνει την ευθύνη για την ακριβή αποτίμηση των αποτελεσμάτων των μετροπρογραμμάτων.** Ο ανάδοχος θα πρέπει επίσης να περιγράψει με λεπτομέρεια την αρχιτεκτονική και τα συστατικά υλικού και λογισμικού της υποδομής δοκιμών.

Τα αποτελέσματα εκτέλεσης των μετροπρογραμμάτων θα πρέπει να συμπληρωθούν στο αρχείο excel **benchmarks_report.xlsx** το οποίο συνοδεύει το παρών τεύχος διαγωνισμού. Το αρχείο θα πρέπει να συμπεριληφθεί στην τεχνική προσφορά του

υποψήφιου αναδόχου τόσο σε έντυπη όσο και σε ηλεκτρονική μορφή (στο CD που συνοδεύει τον φάκελο της πρότασης).

Οι επιδόσεις που θα κατατεθούν από κάθε ανάδοχο είναι δεσμευτικές σύμφωνα με όσα περιγράφονται στην παράγραφο Β5.5 και θα πρέπει να επιβεβαιωθούν κατά τη διαδικασία ποιοτικής παραλαβής του συστήματος (δοκιμές αποδοχής). Η ΕΔΕΤ Α.Ε. επιφυλάσσεται του δικαιώματος, κατά την περίοδο αξιολόγησης των προσφορών, να ζητήσει από τους υποψήφιους αναδόχους περαιτέρω τεκμηρίωση των αποτελεσμάτων εκτέλεσης των μετροπρογραμμάτων.

Α3.6.1 Αξιολόγηση απόδοσης υπολογιστικών κόμβων

Για την αξιολόγηση της απόδοσης των υπολογιστικών κόμβων θα χρησιμοποιηθεί το **High Performance Linpack (HPL)** [9]. Για την εκτέλεση ισχύουν τα παρακάτω:

- Η έκδοση που θα χρησιμοποιηθεί πρέπει να είναι η **2.1**. Ο πηγαίος κώδικας είναι διαθέσιμος στη διεύθυνση <http://www.netlib.org/benchmark/hpl/hpl-2.1.tar.gz>
- Ο υποψήφιος ανάδοχος είναι ελεύθερος να μεταγλωττίσει τα προγράμματα με οποιοδήποτε από τους μεταγλωττιστές περιλαμβάνει στην προσφορά του.
- Η παράλληλη εκτέλεσή του θα πρέπει να γίνει από έκδοση του MPI και της βιβλιοθήκης BLAS, τα οποία συμπεριλαμβάνονται στο προσφερόμενο σύστημα. Κατά την παράδοση των αποτελεσμάτων θα πρέπει να ενημερώσει την ΕΔΕΤ για τις παραμέτρους μεταγλώττισης που χρησιμοποίησε (π.χ. επίπεδο βελτιστοποίησης) τόσο για το HPL όσο και για τις απαραίτητες από αυτό βιβλιοθήκες (MPI και BLAS).
- Το μέγεθος N και το NB (block size) του προβλήματος είναι ελεύθερο να επιλεγεί από τον υποψήφιο ανάδοχο βάσει του συνολικού μεγέθους μνήμης των κόμβων και του αριθμού των κόμβων που συμμετέχουν στην εκτέλεση. Για τον υπολογισμό θα πρέπει να ακολουθηθούν οι οδηγίες από την ιστοσελίδα του HPL (<http://www.netlib.org/benchmark/hpl/faqs.html>). Σε κάθε περίπτωση ο υποψήφιος ανάδοχος θα πρέπει να τεκμηριώσει την επιλογή του.
- Ο υποψήφιος ανάδοχος θα πρέπει να συμπεριλάβει στην προσφορά του το αρχείο εισόδου **HPL.dat**
- Αλλαγές στον πηγαίο κώδικα του HPL δεν επιτρέπονται.

Ο υποψήφιος ανάδοχος θα πρέπει να δηλώσει το αποτέλεσμα εκτέλεσης του HPL σε TFlop/s που θα προκύψει από την εκτέλεση του HPL **στους 64 κόμβους** (τιμή HPL_{64}) της υποδομής δοκιμών. Βάσει της τιμής αυτή και του συνολικού αριθμού υπολογιστικών κόμβων τους οποίους έχει συμπεριλάβει στην προσφορά του θα πρέπει να υπολογιστεί από τον ίδιο τον υποψήφιο ανάδοχο η τελική τιμή TFlop/s του συνολικού συστήματος (τιμή HPL_{total}). **Απαραίτητη προϋπόθεση για να αξιολογηθεί ένα προτεινόμενο σύστημα είναι το αποτέλεσμα της τιμής HPL_{total} να είναι ίσο ή μεγαλύτερο από 160 TFlop/s. Η τιμή HPL_{total} που θα δηλωθεί σε κάθε προσφορά θα είναι δεσμευτική για την τελική απόδοση του συστήματος που θα παραδοθεί και θα χρησιμοποιηθεί κατά την διαδικασία τελικής αποδοχής του συστήματος.** Ο ανάδοχος θα πρέπει να τεκμηριώσει πλήρως τη διαδικασία που ακολουθήθηκε για τον υπολογισμό της HPL_{total} με βάση την HPL_{64} .

Η HPL_{total} που θα αναφέρει κάθε ανάδοχος θα κανονικοποιηθεί ως προς τη μέγιστη από όλους του υποψήφιους αναδόχους (HPL_{best}).

$HPL = HPL_{total} / HPL_{best}$

(προφανώς $HPL \leq 1$)

Η παραπάνω κανονικοποιημένη τιμή HPL θα χρησιμοποιηθεί για την τελική αξιολόγηση του συστήματος.

A3.6.2 Αξιολόγηση δικτύου Infiniband

Για το δίκτυο Infiniband τα χαρακτηριστικά που θα αξιολογηθούν είναι το **εύρος ζώνης διατομής (bisection bandwidth)** και η **μέγιστη καθυστέρηση (maximum latency)**. Για το σκοπό αυτό θα χρησιμοποιηθεί η σουίτα micro-benchmarks **Intel® MPI Benchmark (IMB) [15]** στην έκδοση **3.2.4**, διαθέσιμη από το <http://software.intel.com/en-us/articles/intel-mpi-benchmarks>. Ο ανάδοχος θα πρέπει τρέξει το πρόγραμμα **IMB-MPI1** επιλέγοντας να εκτελεστεί μόνο η ρουτίνα **SendRecv** με τις εξής παραμέτρους:

- Μέγιστο μέγεθος μηνύματος 8 Mbytes (-msglog 23)
- Μέγεθος cache 2 Mbytes: -off_cache 2

Ο ανάδοχος θα αναφέρει τις τιμές **t_max[usec]** για μέγεθος μηνύματος **8 bytes** (τιμή **SRL**) και **Mbytes/sec** για μέγεθος μηνύματος **8 Mbytes** (τιμή **SRB**). Το πρόγραμμα θα πρέπει να εκτελεστεί σε οποιουδήποτε **2 μη γειτονικούς κόμβους** από όλους τους διαθέσιμους κόμβους της υποδομής δοκιμών εκτελώντας **16 MPI διεργασίες** ανά κόμβο (-nr 32 με slots=16 για κάθε κόμβο στο *machinefile* που θα χρησιμοποιηθεί). **Ως μη-γειτονική κόμβοι θεωρούνται 2 κόμβοι που είναι συνδεδεμένοι σε διαφορετικό Infiniband leaf switch**. Για τη δρομολόγηση των διεργασιών από το MPI θα πρέπει να επιλεγεί πολιτική **round-robin** με **εναλλάξ δημιουργία μίας διεργασίας ανά κόμβο**. Στο *OpenMPI* για παράδειγμα το παραπάνω επιτυγχάνεται με τη χρήση της επιλογής *-bynode* του *mpirun*. Οι παραπάνω τιμές που θα αναφερθούν αφορούν τον κύκλο εκτέλεσης με 32 διεργασίες (#processes = 32). Ο ανάδοχος θα πρέπει να συμπεριλάβει στην προσφορά του ολόκληρο το αποτέλεσμα (stdout) της παραπάνω εκτέλεσης.

Όπως και στην περίπτωση του HPL ο ανάδοχος θα πρέπει να χρησιμοποιήσει compilers και έκδοση του MPI η οποία θα εγκατασταθεί στο σύστημα που θα παραδοθεί στην ΕΔΕΤ. Σε κάθε περίπτωση ο ανάδοχος θα πρέπει να περιγράψει τυχόν βελτιστοποιήσεις που έγιναν κατά τη μεταγλώττιση είτε του MPI ή/και του IMB. **Αλλαγές στον κωδικα του IMB δεν επιτρέπονται**. Οι τιμές **SRL(i)** και **SRB(i)** που θα κατατεθούν από κάθε ανάδοχο θα κανονικοποιηθούν ως προς τη βέλτιστη ως εξής:

$$SRL_{norm} = SRL_{best}/SRL$$

και

$$SRB_{norm} = SRB/SRB_{best}$$

Ο τελικός δείκτης απόδοσης του δικτύου SR για κάθε ανάδοχο προκύπτει ως ο μέσος όρος του αθροίσματος των δύο παραπάνω τιμών:

$$SR = (SRL_{norm} + SRB_{norm})/2$$

(προφανώς $SR \leq 1$)

A3.6.3 Αξιολόγηση απόδοσης παράλληλου συστήματος αρχείων

Για την αξιολόγηση του παράλληλου συστήματος αρχείων θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν τα προγράμματα **iozone** [13] και **bonnie++** [14]. Η διαδικασία αξιολόγησης περιγράφεται αναλυτικά στο παράρτημα Γ5 Διαδικασίες Συγκριτικής Αξιολόγησης, παράγραφος Γ5.1 Αξιολόγηση παράλληλου συστήματος αρχείων. Αλλαγές στον πηγαίο κώδικα των παραπάνω προγραμμάτων δεν επιτρέπονται.

Οι τιμές **IOB_N (N=1..7)** που θα προκύψουν από την περιγραφόμενη διαδικασία αξιολόγησης θα κανονικοποιηθούν βάσει του τύπου:

$$IOB_N_{norm} = IOB_N/IOB_N_{best}, (N=1..7)$$

Στα παραπάνω IOB_N_{best} είναι το καλύτερο αποτέλεσμα (υψηλότερη τιμή) που έχει δοθεί από όλους τους υποψήφιους αναδόχους για τη δοκιμή N, IOB_N η τιμή της δοκιμής N

για ένα μεμονωμένο υποψήφιο και ισχύει $IOB_{norm} \leq 1$. Η συνολική τιμή IOP της απόδοσης του παράλληλου συστήματος αρχείων για θα υπολογιστεί για κάθε υποψήφιο ανάδοχο με βάσει την παρακάτω εξίσωση:

$$IOB = \sum_{i=1}^6 0,1 * IOB_{i_{norm}} + 0,4 * IOB_{7_{norm}}$$

(προφανώς $IOB \leq 1$)

A3.6.4 Συγκριτική αξιολόγηση εφαρμογών

Η δεύτερη κατηγορία αφορά benchmarks εφαρμογών. Στην περίπτωση θα χρησιμοποιηθούν οι παρακάτω εφαρμογές:

- **NAMD** [18] (Classical Molecular Dynamics, Life Sciences)
- **CP2K** [3] (Quantum Molecular Dynamics, Life Sciences, Material Science, Computational Chemistry)
- **WRF** [25] (Meteorology)

Οι εφαρμογές είναι προετοιμασμένες από την ΕΔΕΤ με τον απαραίτητο πηγαίο κώδικα, τα δεδομένα εισόδου και με οδηγίες για τη μεταγλώττιση και εκτέλεσή τους. Περισσότερες πληροφορίες είναι διαθέσιμες στο Παράρτημα Γ5 Διαδικασίες Συγκριτικής Αξιολόγησης παράγραφος Γ5.2 Επιστημονικές Εφαρμογές. Κατά την διαδικασία μεταγλώττισης και εκτέλεσης των παραπάνω εφαρμογών οι υποψήφιοι ανάδοχοι έχουν δικαίωμα να κάνουν μόνο τις παρακάτω επιλογές ή/και αλλαγές:

- Αλλαγές σε makefiles
- Επιλογή compiler και flags
- Επιλογή βιβλιοθηκών καθώς και τις τοποθεσίες τους στο σύστημα αρχείων του υπό αξιολόγηση συστήματος.

Όλες οι παραπάνω αλλαγές θα πρέπει να γίνουν από τους υποψήφιους αναδόχους. τηρώντας πάντα τους περιορισμούς και υποχρεώσεις που απορρέουν από τις οδηγίες για τη μεταγλώττιση και εκτέλεσή της κάθε εφαρμογής, ενώ επιπλέον οι compilers και οι βιβλιοθήκες που χρησιμοποιήθηκαν για την διαδικασία συγκριτικής αξιολόγησης εφαρμογών θα πρέπει είναι εγκατεστημένες και να παρέχονται από τον υποψήφιο ανάδοχο στο σύστημα που θα παραδοθεί.

Δεν επιτρέπεται καμία αλλαγή στα αρχεία δεδομένων που παρέχονται μαζί με τις εφαρμογές. Επιπλέον δεν επιτρέπονται αλλαγές στον κώδικα των εφαρμογών παρά μόνο σε περίπτωση που αυτό είναι απολύτως απαραίτητο για την επιτυχή εκτέλεση της εφαρμογής στο σύστημα που θα παραδοθεί. Τέτοιες αλλαγές στον κώδικα καθώς και ο λόγος για τον οποίο πραγματοποιήθηκαν θα πρέπει να τεκμηριωθούν με κάθε λεπτομέρεια.

Όλες οι επιλογές ή/και αλλαγές αλλά και ο ακριβής τρόπος τον οποίο επέλεξε ο υποψήφιος ανάδοχος για την μεταγλώττιση και την εκτέλεση των εφαρμογών θα πρέπει να τεκμηριωθούν. Περισσότερες πληροφορίες υπάρχουν διαθέσιμες στο Παράρτημα Γ5.

Οι υποψήφιοι ανάδοχοι θα πρέπει να τρέξουν κάθε εφαρμογή για **1, 4, 8, 32, 64 κόμβους** και να συμπληρώσουν το **Wall Clock Time (wct)** σε **sec** πλήρους και ολοκληρωμένης εκτέλεσης κάθε μιας χρησιμοποιώντας τον παρακάτω πίνακα:

Εφαρμογή	1 κόμβος	4 κόμβοι	8 κόμβοι	32 κόμβοι	64 κόμβοι
NAMD	wct(1,1)	wct(1,4)	wct(1,8)	wct(1,32)	wct(1,64)
CP2K	wct(2,1)	wct(2,4)	wct(2,8)	wct(2,32)	wct(2,64)
WRF	wct(3,1)	wct(3,4)	wct(3,8)	wct(3,32)	wct(3,64)

Πίνακας 3 - Πίνακας αναφοράς χρόνου ολοκλήρωσης μετροπρογραμμάτων εφαρμογών

Τα παραπάνω αποτελέσματα θα οδηγήσουν σε **2 τιμές** για την αξιολόγηση του συστήματος. Η **πρώτη τιμή (A1)** θα αφορά τη συγκεντρωτική απόδοση σε ένα μόνο κόμβο (αξιολόγηση μεμονωμένου κόμβου). Η **τιμή NP (Node Performance)** κάθε εφαρμογής προκύπτει από την κανονικοποίηση των χρόνων εκτέλεσης κάθε κώδικα ως εξής:

$$NP(i) = NP_{best}(i)/wct(i, 1)$$

όπου $i=1:NAMD, 2:CP2K, 3:WRF$ και NP_{best} ο καλύτερος χρόνος εκτέλεσης της εφαρμογής i από όλους τους υποψήφιους αναδόχους.

Η τελική τιμή του κριτηρίου απόδοσης μεμονωμένου κόμβου A1 για κάθε υποψήφιο ανάδοχο θα προκύψει ως ο μέσος όρος του συνολικού αριθμού εφαρμογών.

$$A1 = \sum NP(i)/3$$

(προφανώς $A1 \leq 1$)

Η δεύτερη τιμή αφορά τη συνδυαστική απόδοση των εφαρμογών κατά την εκτέλεσή τους σε 4 και περισσότερους κόμβους (απόδοση κλιμάκωσης συστοιχίας κόμβων). Για τον υπολογισμό της η ΕΔΕΤ θα διαλέξει για κάθε ανάδοχο το καλύτερο αποτέλεσμα για κάθε εκτέλεση της εφαρμογής ως εξής:

$$SP_{min}(i) = \min(wct(i, n)),$$

όπου $n=4, 8, 32, 64$ κόμβοι, και $i=NAMD, CP2K, WRF$

Ο αριθμός αυτός θα κανονικοποιηθεί χρησιμοποιώντας το καλύτερο αποτέλεσμα SP_{best} από όλους τους αναδόχους.

$$SP(i) = SP_{best}(i)/SP_{min}(i)$$

Η τελική τιμή του κριτηρίου απόδοσης κλιμάκωσης AK για κάθε υποψήφιο ανάδοχο θα προκύψει ως ο μέσος όρος του συνολικού αριθμού εφαρμογών.

$$AK = \sum SP(i)/3$$

(προφανώς $AK \leq 1$)

Επιπλέον, οι υποψήφιοι ανάδοχοι θα πρέπει να παραδώσουν τα αρχεία εξόδου που υποδεικνύονται στις οδηγίες εκτέλεσης κάθε εφαρμογής, τα οποία περιέχουν δεδομένα για τις επιδόσεις του συστήματος αλλά και δεδομένα για τον έλεγχο της ορθότητας των αποτελεσμάτων της εκτέλεσης της εφαρμογής.

A3.6.5 Ενεργειακή απόδοση συστήματος

Η ΕΔΕΤ ακολουθεί και εφαρμόζει μια «πράσινη» πολιτική σε ό,τι αφορά στην κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας και στην ενεργειακή απόδοση συνολικά των ηλεκτρονικών υποδομών της. Στα πλαίσια αυτά η ενεργειακή απόδοση του υπερυπολογιστικού συστήματος του παρόντος διαγωνισμού θα αξιολογηθεί ξεχωριστά. Οι υποψήφιοι ανάδοχοι θα πρέπει να αναφέρουν τη συνολική ενεργειακή απόδοση της υποδομής συγκριτικής αξιολόγησης (τιμή EA_{64}) σε TFlop/s / MWatt με βάση τον τύπο:

$$EA_{64} = R_{max} [TFlop/s] / Power [MWatt]$$

Όπου ως R_{max} θα χρησιμοποιηθεί η τιμή HPL_{64} που θα υπολογιστεί κατά τη διαδικασία εκτέλεσης μετροπρογραμμάτων όπως περιγράφεται στην παράγραφο A3.6, αναγόμενη στο συνολικό αριθμό υπολογιστικών κόμβων του συστήματος. Η τιμή Power αντιστοιχεί στην κατανάλωση των υπολογιστικών κόμβων και των συστατικών δικτύου

(Infiniband switches) της υποδομής συγκριτικής αξιολόγησης κάθε υποψήφιου αναδόχου και θα πρέπει να δηλωθεί με ακρίβεια τεσσάρων (4) δεκαδικών ψηφίων. Για τον υπολογισμό της παραπάνω τιμής ισχύουν οι κανόνες του Green500.org (<http://www.green500.org>). Η ενεργειακή απόδοση κάθε συστήματος θα κανονικοποιηθεί κατά τα συνήθη ως εξής:

$$EA = EA_{64}/EA_{best}$$

Στην παραπάνω εξίσωση ως EA_{best} ορίζουμε την καλύτερη τιμή E_{64} (μεγαλύτερος αριθμός TFlop/s ανά MWatt) που θα δοθεί από όλους τους αναδόχους.

A3.6 Υπολογισμός συνολικού βαθμού απόδοσης συστήματος

Η μέγιστη συνολική βαθμολογία που μπορεί να επιτύχει ένα σύστημα, με βάσει τα προγράμματα αξιολόγησης και την ενεργειακή απόδοση, είναι 100. Ο συνολικός Βαθμός Απόδοσης (BA) του συστήματος υπολογίζεται ως εξής:

$$\text{Βαθμός Απόδοσης} = 30 \cdot \text{HPL} + 15 \cdot \text{SR} + 10 \cdot \text{IOP} + 5 \cdot \text{A1} + 30 \cdot \text{AK} + 10 \cdot \text{EA}$$

A3.7 Απαιτήσεις Μελλοντικής Επέκτασης και Ολοκλήρωσης με Τρίτα Συστήματα

Η ΕΔΕΤ προγραμματίζει την επέκταση του συστήματος σε σύντομο χρονικό διάστημα από την ολοκλήρωση και παράδοση του παρόντος διαγωνισμού. Η επέκταση θα έχει στόχο την προσφορά επιπλέον δυνατοτήτων (system capabilities) αλλά και την αύξηση των υφιστάμενων πόρων (system capacity). Συγκεκριμένα προγραμματίζεται η επέκταση των υπολογιστικών δυνατοτήτων της υποδομής με την προσθήκη επεξεργαστικών κόμβων οι οποίοι θα περιέχουν υποσυστήματα επιταχυντών. Η επέκταση αυτή θα δημιουργήσει μια ξεχωριστή «νησίδα» υπολογιστικών κόμβων η οποία θα πρέπει να ενσωματωθεί στο υφιστάμενο σύστημα, το οποίο αποτελεί την 1^η φάση ανάπτυξης της υποδομής.

Έχοντας υπόψη τα παραπάνω ο ανάδοχος θα πρέπει να τεκμηριώσει πως μπορούν να επεκταθούν τα παρακάτω υποσυστήματα του προτεινόμενου υπολογιστικού συστήματος.

- Δίκτυο παράλληλων εφαρμογών
- Δίκτυο διαχείρισης
- Αποθηκευτικά συστήματα (συνδεσιμότητα, συνολικά προσφερόμενα TB και ρυθμός μεταγωγής GB/s)
- Χρονοπρογραμματιστής εργασιών.
- Compilers, application software, debuggers.
- Λογισμικό διαχείρισης και παρακολούθησης.

A3.8 Χρονοδιάγραμμα και Φάσεις Υλοποίησης

Η υλοποίηση της προμήθειας και εγκατάστασης των υποδομών του παρόντος θα πραγματοποιηθεί σε τέσσερις φάσεις σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

A/A Φάσης	Τίτλος Φάσης	Μήνας Έναρξης	Μήνας Λήξης (παράδοσης)
1	Μελέτη Εφαρμογής	M0	M1
2	Ποσοτική Παραλαβή	M1	M4
3	Ποιοτική Παραλαβή – Έναρξη Δοκιμών Αποδοχής	M4	M5

4	Οριστική Παραλαβή – Ολοκλήρωση Δοκιμών Αποδοχής – Εκπαίδευση	M5	M6
---	--	----	----

Πίνακας 4: Πίνακας Φάσεων Έργου

Μήνας Έναρξης	M0	Μήνας Λήξης	M1
Τίτλος Φάσης	Μελέτη Εφαρμογής		
Στόχοι Φάσης:			
• Στόχος 1: Αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης και εκπόνηση μελετών εφαρμογής • Στόχος 2: Κατάθεση αναλυτικού χρονοδιαγράμματος υλοποίησης του έργου • Στόχος 3: Κατάθεση εκπαιδευτικού υλικού για τις ομάδες διαχείρισης, συντήρησης και υποστήριξης εφαρμογών του έργου.			
Περιγραφή Φάσης: Η φάση αυτή συνίσταται στην εκπόνηση των απαραίτητων μελετών, και στην επικαιροποίηση του αναλυτικού χρονοδιαγράμματος.			
Αναλυτικό χρονοδιάγραμμα: Ο ανάδοχος θα υποβάλει αναλυτικό επικαιροποιημένο χρονοδιάγραμμα υλοποίησης του έργου, το οποίο θα βασίζεται στο χρονοδιάγραμμα που θα έχει καταθέσει στην προσφορά του.			
Στατική μελέτη: Ο ανάδοχος θα προχωρήσει σε αναλυτική αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης και στην συνέχεια στην εκπόνηση στατικής μελέτης για την εγκατάσταση του εξοπλισμού και ειδικότερα των εγκαταστάσεων κλιματισμού στο δώμα του κτηρίου. Η μελέτη θα καταλήγει στα απαραίτητα μέτρα που πρέπει να ληφθούν κατά την εγκατάσταση, τα οποία θα είναι ευθύνη του αναδόχου. Στην μελέτη θα περιλαμβάνεται αναφορά στους ισχύοντες κανονισμούς που ελήφθησαν υπόψη, μέθοδος και τεύχη υπολογισμών καθώς και τα κατάλληλα σχέδια (κατόψεις, τομές, σχέδια λεπτομερειών κλπ).			
Μελέτη ηλεκτρολογικών και μηχανολογικών υποδομών: Ο ανάδοχος θα προχωρήσει σε αναλυτική αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης και στην συνέχεια στην εκπόνηση μελέτης που θα περιγράφει αναλυτικά τον ηλεκτρολογικό και μηχανολογικό εξοπλισμό, τις καλωδιώσεις και τις σωληνώσεις που θα εγκατασταθούν (τύπος, ισχύς και προορισμός κάθε μηχανήματος, οδεύσεις καλωδιώσεων και σωληνώσεων κλπ), και θα συνοδεύεται από κάτοψη και τομές ανάλογης, με το μέγεθος του συστήματος, κλίμακας. Στην μελέτη θα περιλαμβάνεται αναφορά στους ισχύοντες κανονισμούς που ελήφθησαν υπόψη, μέθοδος και τεύχη υπολογισμών καθώς και τα κατάλληλα σχέδια (κατόψεις, τομές, σχέδια λεπτομερειών κλπ).			
Τέλος ο ανάδοχος θα καταθέσει όλο το εκπαιδευτικό υλικό των προγραμμάτων εκπαίδευσης για τις ομάδες διαχείρισης, συντήρησης και υποστήριξης εφαρμογών του συστήματος.			
Παραδοτέα:			
• Π1.1 Αναλυτικό Χρονοδιάγραμμα (M1), • Π1.2 Στατική μελέτη (M1).			

- Π1.3 Μελέτη ηλεκτρολογικών υποδομών (Μ1),
- Π1.4 Μελέτη μηχανολογικών υποδομών (Μ1),
- Π1.5: Υλικό εκπαίδευσης ομάδας διαχείρισης (Μ1),
- Π1.6: Υλικό εκπαίδευσης ομάδας συντήρησης (Μ1),
- Π1.7: Υλικό εκπαίδευσης ομάδας υποστήριξης εφαρμογών (Μ1),
- Π1.8: Ολοκληρωμένο πλάνο δοκιμών αποδοχής (Μ1).

Πίνακας 5: Φάση Μελέτης Εφαρμογής

Φάση Ποσοτικής Παραλαβής:

Μήνας Έναρξης	M1	Μήνας Λήξης	M4
Τίτλος Φάσης	Ποσοτική Παραλαβή		
Στόχοι Φάσης: • Στόχος 1: Εγκατάσταση των υποδομών κλιματισμού, • Στόχος 2: Εγκατάσταση των ηλεκτρολογικών υποδομών, • Στόχος 3: Εγκατάσταση υπολογιστικών κόμβων, • Στόχος 4: Εγκατάσταση υποστηρικτικών κόμβων, • Στόχος 5: Εγκατάστασης συστημάτων αποθήκευσης, • Στόχος 6: Εγκατάστασης δικτυακού εξοπλισμού, • Στόχος 8: Εγκατάσταση και ρύθμιση λειτουργικού συστήματος σε όλους τους κόμβους της υποδομής, • Στόχος 9: Εγκατάσταση λογισμικού παρακολούθησης και διαχείρισης, • Στόχος 10: Εγκατάσταση λογισμικού ανάπτυξης εφαρμογών, • Στόχος 11: Εγκατάσταση βιβλιοθηκών επιστημονικών εφαρμογών, • Στόχος 12: Εγκατάσταση συστήματος χρονοπρογραμματισμού εργασιών, • Στόχος 13: Εγκατάσταση και ρύθμιση συστημάτων αρχείων, • Στόχος 14: Δημιουργία και ρύθμιση ουρών εργασιών στο σύστημα χρονοπρογραμματισμού, • Στόχος 15: Εκπαίδευση ομάδας διαχείρισης του συστήματος, • Στόχος 16: Εκπαίδευση ομάδας συντήρησης του συστήματος, • Στόχος 17: Εκτέλεση δοκιμών εγκατάστασης.			
Περιγραφή Φάσης: Η φάση ποσοτικής παραλαβής αφορά την ολοκλήρωση της υποδομής φιλοξενίας του συστήματος, δηλαδή των απαραίτητων ηλεκτρολογικών και μηχανολογικών υποδομών, την παραλαβή και εγκατάσταση του προσφερόμενου εξοπλισμού ανά τμήμα του υπερυπολογιστικού συστήματος, καθώς την εγκατάσταση και παραμετροποίηση του συνόλου του λογισμικού. Με την ολοκλήρωση της φάσης παραλαβής το σύστημα θα πρέπει να έχει εγκατασταθεί πλήρως στο υπολογιστικό κέντρο της ΕΔΕΤ και να έχουν τεθεί σε λειτουργία όλα τα υποσυστήματά του. Επίσης, στη φάση αυτή περιλαμβάνεται και η εκπαίδευση των ομάδων διαχείρισης και συντήρησης του συστήματος, καθώς και το on-the-job-training των ομάδων αυτών.			
Παραδοτέα: • Π2.1 Τεκμηρίωση εγκατάστασης υπερυπολογιστικού συστήματος (M4), • Π2.2 Τεκμηρίωση και εγχειρίδια διαχειριστή υπερυπολογιστικού συστήματος (M4), • Π2.3 Τεκμηρίωση και εγχειρίδια προγραμματιστή υπερυπολογιστικού συστήματος (M4), • Π2.4 Τεκμηρίωση και εγχειρίδια χρήστη υπερυπολογιστικού συστήματος (M4).			

- Π2.5: Αναφορά εκπαίδευσης (Μ4),
- Π2.6: Αναφορά δοκιμών εγκατάστασης (Μ4).

Πίνακας 6 Περιγραφή Φάσης Ποσοτικής Παραλαβής**Φάση Ποιοτικής Παραλαβής:**

Μήνας Έναρξης	M4	Μήνας Λήξης	M5
Τίτλος Φάσης	Ποιοτική Παραλαβή		
Στόχοι Φάσης:			
• Στόχος 1: Πιλοτική λειτουργία της υποδομής και βεβαίωση ορθής λειτουργίας, • Στόχος 2: Εκτέλεση δοκιμών αποδοχής, • Στόχος 3: Εκπαίδευση ομάδας υποστήριξης εφαρμογών.			
Περιγραφή Φάσης: Η Αναθέτουσα Αρχή σε συνεργασία με τον Ανάδοχο θα θέσει σε λειτουργία το σύνολο ή μέρος του εξοπλισμού και θα εκτελέσει δοκιμές αποδοχής σύμφωνα με τις προδιαγραφές της προκήρυξης (βλ. Α4.3). Σε περίπτωση βλάβης ή προβλήματος κατά την εκτέλεση των δοκιμών, ο Ανάδοχος οφείλει να προβεί στις απαραίτητες ενέργειες αντικατάστασης ή αποκατάστασης της λειτουργικότητας του εξοπλισμού. Επίσης, στη φάση αυτή περιλαμβάνεται και η εκπαίδευση των ομάδων υποστήριξης εφαρμογών του συστήματος, καθώς και το on-the-job-training των ομάδων αυτών.			
Παραδοτέα:			
• Π3.1: Αναφορά δοκιμών αποδοχής (M5), • Π3.2: Επικαιροποίηση τεκμηρίωσης εγκατάστασης υπερυπολογιστικού συστήματος (M5), • Π3.3 Επικαιροποίηση τεκμηρίωσης και εγχειριδίων διαχειριστή υπερυπολογιστικού συστήματος (M5), • Π3.4 Επικαιροποίηση τεκμηρίωσης και εγχειριδίων προγραμματιστή υπερυπολογιστικού συστήματος (M5), • Π3.5 Επικαιροποίηση τεκμηρίωσης και εγχειριδίων χρήστη υπερυπολογιστικού συστήματος (M5), • Π3.6: Ολοκληρωμένο πλάνο δοκιμών συνεχούς και απρόσκοπτης λειτουργίας (M5), • Π3.7: Αναφορά εκπαίδευσης (M4).			

Πίνακας 7 Περιγραφή Φάσης Ποιοτικής Παραλαβής**Φάση Οριστικής Παραλαβής:**

Μήνας Έναρξης	M5	Μήνας Λήξης	M6
Τίτλος Φάσης	Οριστική Παραλαβή		
Στόχοι Φάσης:			
• Στόχος 1: Εκτέλεση δοκιμών συνεχούς και απρόσκοπτης λειτουργίας • Στόχος 2: Εξασφάλιση ορθής λειτουργίας του έργου • Στόχος 3: Έναρξη παραγωγικής λειτουργίας			
Περιγραφή Φάσης: η Αναθέτουσα Αρχή θέτει σε λειτουργία του εξοπλισμού και			

προχωράει σε οριστική παραλαβή αφού συμπληρωθούν πέντε (5) ημέρες επιτυχών δοκιμών συνεχούς και απρόσκοπτης λειτουργίας.

Παραδοτέα:

- Π4.1: Αναφορά δοκιμών συνεχούς και απρόσκοπτης λειτουργίας (Μ6)

Πίνακας 8 Περιγραφή Φάσης Οριστικής Παραλαβής

Α3.9 Πίνακας Παραδοτέων

A/A Παραδοτέου	Τίτλος Παραδοτέου	Τύπος Παραδοτέου²	Μήνας Παράδοσης³
1.1	Αναλυτικό Χρονοδιάγραμμα	ΑΝ	Μ1
1.2	Στατική μελέτη	Μ	Μ1
1.3	Μελέτη ηλεκτρολογικών υποδομών	Μ	Μ1
1.4	Μελέτη μηχανολογικών υποδομών	Μ	Μ1
1.5	Υλικό εκπαίδευσης ομάδας διαχείρισης	Α	Μ1
1.6	Υλικό εκπαίδευσης ομάδας συντήρησης	Α	Μ1
1.7	Υλικό εκπαίδευσης ομάδας υποστήριξης εφαρμογών	Α	Μ1
1.8	Ολοκληρωμένο πλάνο δοκιμών αποδοχής	ΑΛ	Μ1
2.1	Τεκμηρίωση εγκατάστασης υπερυπολογιστικού συστήματος	ΑΛ	Μ4
2.2	Τεκμηρίωση και εγχειρίδια διαχειριστή υπερυπολογιστικού συστήματος	ΑΛ	Μ4
2.3	Τεκμηρίωση και εγχειρίδια προγραμματιστή υπερυπολογιστικού συστήματος	ΑΛ	Μ4
2.4	Τεκμηρίωση και εγχειρίδια χρήστη υπερυπολογιστικού συστήματος	ΑΛ	Μ4
2.5	Αναφορά εκπαίδευσης	ΑΝ	Μ4
2.6	Αναφορά δοκιμών εγκατάστασης	ΑΝ	Μ4
3.1	Αναφορά δοκιμών αποδοχής	ΑΝ	Μ5

²Τύπος Παραδοτέου: Μ (Μελέτη), ΑΝ (Αναφορά), Λ (Λογισμικό), Υ (Υλικό/Εξοπλισμός), Υ (Υπηρεσία), Σ (Σύστημα), ΑΛ (Άλλο)

³Μήνας Παράδοσης Παραδοτέου, όπου Μ1 είναι ο πρώτος μήνας (δηλ. μήνας έναρξης) του Έργου

3.2	Επικαιροποίηση τεκμηρίωσης εγκατάστασης υπερυπολογιστικού συστήματος	ΑΛ	Μ5
3.3	Επικαιροποίηση τεκμηρίωσης και εγχειριδίων διαχειριστή υπερυπολογιστικού συστήματος	ΑΛ	Μ5
3.4	Επικαιροποίηση τεκμηρίωσης και εγχειριδίων προγραμματιστή υπερυπολογιστικού συστήματος	ΑΛ	Μ5
3.5	Επικαιροποίηση τεκμηρίωσης και εγχειριδίων χρήστη υπερυπολογιστικού συστήματος	ΑΛ	Μ5
3.6	Ολοκληρωμένο πλάνο δοκιμών συνεχούς και απρόσκοπτης λειτουργίας	ΑΝ	Μ5
3.7	Αναφορά εκπαίδευσης	ΑΝ	Μ5
4.1	Αναφορά δοκιμών συνεχούς και απρόσκοπτης λειτουργίας	ΑΝ	Μ6

Πίνακας 9: Πίνακας Παραδοτέων Έργου

Α3.10 Σημαντικά Ορόσημα Υλοποίησης Έργου

Α/Α	Τίτλος Οροσήμου	Μήνας Επίτευξης	Μέθοδος μέτρησης της επίτευξης
1	Υπογραφή σύμβασης	Μ0	Υπογεγραμμένη σύμβαση προμήθειας συστήματος
2	Ποσοτική παραλαβή	Μ4	Παραδοτέα και επιτόπιος έλεγχος
3	1 ^η μέτρηση απόδοσης στο πλήρες σύστημα (Linpack burn in test)	Μ4	Αποτελέσματα εκτέλεσης Linpack σε TFLop/s
4	Τελική μέτρηση απόδοσης στο πλήρες σύστημα (Linpack burn in test)	Μ5	Αποτελέσματα εκτέλεσης Linpack σε TFLop/s
5	Ποιοτική παραλαβή	Μ5	Παραδοτέα και επιτόπιος έλεγχος
6	Οριστική παραλαβή και παραγωγική λειτουργία	Μ6	Παραδοτέα και επιτόπιος έλεγχος

Πίνακας 10 Πίνακας Οροσέμων Έργου

Α4 Ελάχιστες προδιαγραφές Υπηρεσιών

Α4.1 Υπηρεσίες εγκατάστασης και προσαρμογής συστήματος

Ο ανάδοχος θα εγκαταστήσει το σύστημα στο υπολογιστικό κέντρο της ΕΔΕΤ στο Υπουργείο Παιδείας. Το χρονικό διάστημα εγκατάστασης θα καθοριστεί από την ΕΔΕΤ με βάση τη διαθεσιμότητα του χώρου.

Ο ανάδοχος αναλαμβάνει την πλήρη ευθύνη για τη μεταφορά, εγκατάσταση του συστήματος στο κέντρο δεδομένων της ΕΔΕΤ και της προσαρμογής του ώστε να είναι έτοιμο να χρησιμοποιηθεί παραγωγικά. Ιδιαίτερα σε ότι αφορά το λογισμικό, ο ανάδοχος θα πρέπει εκτός από την εγκατάσταση να ολοκληρώσει και την προσαρμογή του λογισμικού το οποίο αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι της υπολογιστικής υποδομής (π.χ. λειτουργικό σύστημα, σύστημα αρχείων, μεταγλωττιστές κ.ο.κ).

A4.2 Τεκμηρίωση

Το σύστημα θα πρέπει να συνοδεύεται με πλήρη τεκμηρίωση σε επεξεργάσιμη ηλεκτρονική μορφή, για όλα τα συστατικά του είτε αφορούν το hardware είτε το λογισμικό. Ιδιαίτερα για το λογισμικό και καθ' όλη τη διάρκεια ισχύος των αδειών χρήσης του, η τεκμηρίωση θα πρέπει ανανεώνεται με την εγκατάσταση κάθε νέας έκδοσης για ένα συγκεκριμένο τμήμα του.

Ο ανάδοχος θα πρέπει να ετοιμάσει και να παραδώσει το αργότερο μετά την αποδοχή παράδοσης του συστήματος, μια πλήρη προσαρμοσμένη (customized) τεκμηρίωση που να περιγράφει τη συγκεκριμένη δομή του υπολογιστικού συστήματος που παραδόθηκε, τις ρυθμίσεις και τις παραμετροποιήσεις που έγιναν κατά την εγκατάστασή του, με όλα τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά, τις δυνατότητες και τους περιορισμούς του (βλ Α3.9 , Παραδοτέο Π3.1).

A4.3 Δοκιμές Αποδοχής–Έλεγχος συστήματος

Σε κάθε φάση του έργου η ΕΔΕΤ σε συνεργασία με τον ανάδοχο θα εκτελέσει μια σειρά δοκιμών αποδοχής για να επιβεβαιωθεί η ορθή εγκατάσταση και λειτουργία του υλικού και του λογισμικού ανάλογα το φυσικό αντικείμενο της κάθε φάσης. Οι δοκιμές ομαδοποιούνται λογικά με βάση τη φάση του έργου κατά την οποία πραγματοποιούνται και το στόχο τους όπως αναλύεται στην συνέχεια. Οι υποψήφιοι ανάδοχοι θα πρέπει να καταθέσουν στην πρότασή τους, πλάνο δοκιμών αποδοχής σύμφωνα με τα βήματα και τους στόχους που περιγράφονται στους παραπάνω πίνακες. Το πλάνο αποδοχής θα πρέπει να επικαιροποιηθεί και οριστικοποιηθεί κατά την φάση της μελέτης εφαρμογής του έργου.

A4.3.1 Δοκιμές ποσοτικής παραλαβής

Μετά την ολοκλήρωση της εγκατάστασης η ΕΔΕΤ σε συνεργασία με τον ανάδοχο θα εκτελέσει μια σειρά δοκιμών αποδοχής για να επιβεβαιωθεί η ορθή εγκατάσταση του υλικού και του λογισμικού. Η διάρκεια των δοκιμών αποδοχής θα πρέπει να έχουν ένα πλάνο ολοκλήρωσης **1 εβδομάδας, με πιθανές αποκλίσεις σε περίπτωση προβλημάτων και απαραίτητων διορθωτικών ενεργειών**. Σε κάθε περίπτωση το συνολικό διάστημα πραγματοποίησης των δοκιμών **δε θα πρέπει να ξεπεράσει το χρονικό διάστημα ολοκλήρωσης της Φάσης Ποσοτικής Παραλαβής**. Οι δοκιμές ομαδοποιούνται σε μια λογική ομάδα και αναλύονται στον παρακάτω πίνακα:

# Ομάδας Δοκιμών	1	Χρονική Διάρκεια	1 εβδομάδα
Τίτλος δοκιμής	Δοκιμές εγκατάστασης		
Περιγραφή: Επιβεβαίωση ότι όλα τα υποσυστήματα υλικού είναι ορθά εγκατεστημένα και συνδεδεμένα. Ενδεικτικά θα εκτελεστούν τα παρακάτω:			
• Θα ενεργοποιηθούν όλα τα υποσυστήματα, ώστε να ελεγχθεί η λειτουργία τους και να εντοπιστούν περιπτώσεις Dead on arrival (DOA) • Θα γίνει επιβεβαίωση της λίστας υλικού μέσα από το διαχειριστικό περιβάλλον του συστήματος • Θα γίνει επιβεβαίωση της τεκμηρίωσης που έχει παραδοθεί όσον αφορά την φυσική εγκατάσταση του εξοπλισμού			

- Θα γίνει επιβεβαίωση της τεκμηρίωσης που έχει παραδοθεί όσον αφορά την καλωδίωση των δικτύων και της τροφοδοσίας του εξοπλισμού

Κριτήρια Αποδοχής: Επιτυχής ολοκλήρωση όλων των δοκιμών.

Πίνακας 11 Δοκιμές εγκατάστασης

A4.3.2 Δοκιμές ποιοτικής παραλαβής

Μετά την ολοκλήρωση της εγκατάστασης η ΕΔΕΤ σε συνεργασία με τον ανάδοχο θα εκτελέσει μια σειρά δοκιμών αποδοχής για να επιβεβαιωθεί η ορθή λειτουργία του υλικού και του λογισμικού. Η διάρκεια των δοκιμών αποδοχής θα πρέπει να έχουν ένα πλάνο ολοκλήρωσης **2 εβδομάδων, με πιθανές αποκλίσεις σε περίπτωση προβλημάτων και απαραίτητων διορθωτικών ενεργειών**. Σε κάθε περίπτωση το συνολικό διάστημα πραγματοποίησης των δοκιμών **δε θα πρέπει να ξεπεράσει το χρονικό διάστημα ολοκλήρωσης της Φάσης Ποιοτικής Παραλαβής**. Οι δοκιμές χωρίζονται σε 3 διαφορετικές ομάδες και αναλύονται στους παρακάτω πίνακες:

# Ομάδας Δοκιμών	2	Χρονική Διάρκεια	3 ημέρες
Τίτλος δοκιμής	Δοκιμές ολοκλήρωσης		
Περιγραφή: Έλεγχος του εγκατεστημένου λογισμικού και επιβεβαίωση της πληρότητας και ορθής λειτουργίας τους. Ενδεικτικά θα εκτελεστούν τουλάχιστον οι εξής δοκιμές: α. Δημιουργία χρήστη, ρύθμιση quotas β. Σύνδεση σε login node από εξωτερική διεύθυνση IP. γ. Διαμόρφωση περιβάλλοντος χρήστη μέσω της εντολής module δ. Μεταγλώττιση MPI εφαρμογής χρησιμοποιώντας PGI C και Fortran compiler. ε. Δημιουργία MPI εργασίας και αποστολή για εκτέλεση με OpenMPI και οποιαδήποτε άλλη υλοποίηση του MPI είναι διαθέσιμη στο σύστημα. στ. Δημιουργία αρχείου στο παράλληλο σύστημα (/scratch partition) ζ. Εγκατάσταση υπολογιστικού κόμβου μέσω του προγράμματος διαχείρισης. Ρύθμιση παραμέτρων.			
Κριτήρια Αποδοχής: Επιτυχής ολοκλήρωση όλων των δοκιμών.			

Πίνακας 12 – Δοκιμές ολοκλήρωσης

# Ομάδας Δοκιμών	3	Χρονική Διάρκεια	1 εβδομάδα
Τίτλος δοκιμής	Δοκιμές απόδοσης		
Περιγραφή: Οι δοκιμές απόδοσης θα πρέπει να επαληθεύσουν ότι το σύστημα ικανοποιεί τις συμβατικές προδιαγραφές απόδοσης όπως αυτές κατεγράφησαν στην πρόταση του αναδόχου. Η δοκιμές απόδοσης περιλαμβάνουν τα εξής βήματα: α. Εκτέλεση HPL 2.1 στο σύνολο των υπολογιστικών κόμβων του συστήματος. Αποστολή του αποτελέσματος στο top500.org. β. Εκτέλεση Intel MPI Benchmark SendRecv μεταξύ οποιονδήποτε κόμβων του συστήματος. γ. Εκτέλεση iozone σε 1 και περισσότερους κόμβους. δ. Εκτέλεση NAMD, WRF, CP2K σε 4, 8, 32, 64 κόμβους όπως περιγράφεται στη διαδικασία συγκριτικής αξιολόγησης.			
Κριτήρια Αποδοχής: Τα αποτελέσματα θα πρέπει να συμφωνούν με τα αντίστοιχα που έχουν κατατεθεί στην πρόταση από τον Ανάδοχο.			

Πίνακας 13 - Δοκιμές απόδοσης

# Ομάδας Δοκιμών	4	Χρονική Διάρκεια	2 ημέρες
Τίτλος δοκιμής	Δοκιμές υποδομής φιλοξενίας		

Περιγραφή:

Επιβεβαίωση των λειτουργικών προδιαγραφών του συστήματος συμπεριλαμβανομένου της κατανάλωσης ενέργειας, απαγωγής θερμότητας, κ.ο.κ.

Κριτήρια Αποδοχής: Οι καταγραφείσες τιμές βρίσκονται εντός των ορίων των εργοστασιακών προδιαγραφών και σε αντιστοιχία με τις τιμές που έχει καταθέσει ο Ανάδοχος στην προσφορά του.

Πίνακας 14 – Δοκιμές υποδομής φιλοξενίας

Όπως φαίνεται και από το βήμα 3, στις δοκιμές αποδοχής περιλαμβάνουν το σύνολο των μετροπρογραμμάτων και επιστημονικών εφαρμογών που απαιτούνται για την συγκριτική αξιολόγηση των προσφορών. **Σε περίπτωση που διαπιστωθεί απόκλιση από τις τιμές που περιλαμβάνονται στην προσφορά του αναδόχου, ο ανάδοχος οφείλει να προβεί σε όλες τις ενέργειες αναβάθμισης του συστήματος ώστε να επιτευχθούν οι μετρήσεις που έχουν κατατεθεί με την προσφορά (βλ Β5.5).**

A4.3.3 Δοκιμές συνεχούς και απρόσκοπτης λειτουργίας

Μετά την ολοκλήρωση της ποιοτικής παραλαβής η ΕΔΕΤ σε συνεργασία με τον ανάδοχο θα εκτελέσει μια σειρά δοκιμών συνεχούς και απρόσκοπτης λειτουργίας για να επιβεβαιωθεί η σταθερότητα και η αξιοπιστία του υλικού και του λογισμικού. Η διάρκεια των δοκιμών αποδοχής θα πρέπει να έχουν ένα πλάνο ολοκλήρωσης **2 εβδομάδων, με πιθανές αποκλίσεις σε περίπτωση προβλημάτων και απαραίτητων διορθωτικών ενεργειών**. Σε κάθε περίπτωση το συνολικό διάστημα πραγματοποίησης των δοκιμών **δε θα πρέπει να ξεπεράσει το χρονικό διάστημα ολοκλήρωσης της Φάσης Οριστικής Παραλαβής**. Οι δοκιμές ομαδοποιούνται σε 1 λογική ομάδα και αναλύονται στον παρακάτω πίνακα:

# Ομάδας Δοκιμών	5	Χρονική Διάρκεια	2 εβδομάδες
Τίτλος δοκιμής	Συνεχούς και απρόσκοπτης λειτουργίας		
Περιγραφή: Εκτέλεση ενός μεγάλου αριθμού εργασιών οι οποίες θα τρέξουν για ένα συνολικό διάστημα 2 εβδομάδων. Οι εργασίες θα πρέπει να καταλαμβάνουν ανά πάσα στιγμή το σύνολο των υπολογιστικών πυρήνων της υπολογιστικής μηχανής.			
Κριτήρια Αποδοχής: Πάνω από το 98% των εργασιών θα πρέπει να ολοκληρωθούν επιτυχώς.			

Πίνακας 15 – Δοκιμές Συνεχούς και απρόσκοπτης λειτουργίας

A4.4 Εκπαίδευση

Η ΕΔΕΤ Α.Ε. προετοιμαζόμενη να αναλάβει την παραγωγική λειτουργία του υπερυπολογιστικού συστήματος θα δημιουργήσει τρεις ομάδες υποστήριξης. Η πρώτη ομάδα θα είναι επιφορτισμένη με τη λειτουργία, διαχείριση του συστήματος (operations), η δεύτερη ομάδα με την συντήρηση του υλικού (hardware support) και η δεύτερη ομάδα με την παροχή υπηρεσιών ανάπτυξης εφαρμογών προς τους τελικούς χρήστες (applications support). Ο υποψήφιος Ανάδοχος θα πρέπει στα πλαίσια τις προσφοράς τους να προσφέρει υπηρεσίες εκπαίδευσης για τις τρεις αυτές ομάδες της ΕΔΕΤ.

Πιο συγκεκριμένα ο Ανάδοχος θα πρέπει να οργανώσει :

- μια εκπαίδευση για **έξι (6) άτομα** με ελάχιστο χρόνο διάρκειας **δύο (2) ημερών** η οποία θα απευθύνεται στην ομάδα διαχείρισης του συστήματος. Η εκπαίδευση θα πρέπει να περιλαμβάνει τη διαχείριση τόσο του υλικού όσο και του λογισμικού του συστήματος.

- μια εκπαίδευση για **έξι (6) άτομα** με ελάχιστο χρόνο διάρκειας **δύο (2) ημερών** η οποία θα απευθύνεται στην ομάδα συντήρησης του υλικού. Η ομάδα αυτή πρέπει να εκπαιδευτεί στις ενέργειες συντήρησης, διαχείρισης και αντικατάστασης υλικού στο πεδίο. Η εκπαίδευση θα εστιάσει στις εργασίες για τις οποίες δεν απαιτείται παρουσία εξουσιοδοτημένου τεχνικού και η πραγματοποίησή τους δεν ακυρώνει την εγγύηση του συστήματος.
- μια εκπαίδευση για **οχτώ (8) άτομα** με ελάχιστο χρόνο διάρκειας **δύο (2) ημερών** η οποία θα απευθύνεται στην ομάδα υποστήριξης εφαρμογών. Η εκπαίδευση θα εστιάσει σε θέματα που αφορούν τον προγραμματισμό του συστήματος καλύπτοντας βασικά και προχωρημένα ζητήματα της αρχιτεκτονικής και του προσφερόμενου λογισμικού ανάπτυξης (compilers, optimizers, debuggers κ.ο.κ).

Τα δύο πρώτα προγράμματα εκπαίδευσης θα πραγματοποιηθούν στην αρχή της Φάσης Ποσοτικής Παραλαβής και πριν την εγκατάσταση του συστήματος. Το εκπαιδευτικό υλικό κάθε προγράμματος θα παραδοθεί πριν την διενέργεια της εκπαίδευσης για την έγκαιρη ενημέρωση των εκπαιδευομένων.

Τα δύο πρώτα προγράμματα εκπαίδευσης θα εμπλουτιστούν με εκπαίδευση στο πεδίο κατά την διάρκεια της εγκατάστασης, ρύθμισης και παραμετροποίησης του συστήματος, ώστε οι εκπαιδευόμενοι να αποκτούν άμεση εμπειρία για τις ειδικές απαιτήσεις και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του συστήματος. Για αυτό το λόγο ο Ανάδοχος θα πρέπει να προσφέρει υπηρεσίες εκπαίδευσης εν ώρα εργασίας (on the job training).

A4.5 Υπηρεσίες Εγγύησης

A4.5.1 Υπηρεσίες εγγύησης συστήματος υπέρ-υπολογιστή

Η εγγύηση καλής λειτουργίας δεν μπορεί να είναι μικρότερη από **πέντε (5) έτη** από την ημερομηνία οριστικής παραλαβής του εξοπλισμού και αφορά το σύνολο του υλικού και του λογισμικού όπως περιγράφεται στους παρακάτω πίνακες συμμόρφωσης:

- Γ3.1 Πίνακας Συμμόρφωσης 1 – Υπολογιστικό Σύστημα
- Γ3.2 Πίνακας Συμμόρφωσης 2 – Δίκτυα
- Γ3.3 Πίνακας Συμμόρφωσης 3 – Κόμβοι Υπηρεσιών
- Γ3.4 Πίνακας Συμμόρφωσης 4 – Συστήματα Αποθήκευσης
- Γ3.5 Πίνακας Συμμόρφωσης 5 – Λογισμικό

Κατά την περίοδο εγγύησης καλής λειτουργίας, ο υποψήφιος Ανάδοχος οφείλει να προσφέρει δωρεάν πλήρη εγγύηση του εξοπλισμού και των υποδομών, συμπεριλαμβανομένου των απαιτούμενων εργασιών αποκατάστασης βλαβών και ανταλλακτικών.

Για την υποστήριξη της εγγύησης θα πρέπει να υπάρχει ένα οργανωμένο βλαβοληπτικό κέντρο με δυνατότητα αναγγελίας βλάβης μέσω τηλεφώνου και e-mail **08:00 – 20:00 Δευτέρα έως και Παρασκευή** πλην επισήμων αργιών στην Ελλάδα.

Σε περίπτωση βλάβης στο υλικό (hardware) θα γίνεται πλήρης αποκατάσταση της βλάβης με επισκευή ή αντικατάσταση του προβληματικού τμήματος του εξοπλισμού εντός **μίας (1) εργάσιμης** ημέρας από τη στιγμή της αναγγελίας της βλάβης. Στο χρόνο αποκατάστασης συμπεριλαμβάνεται και ο χρόνος εντοπισμού της βλάβης. Θα υπάρχει δυνατότητα απευθείας επαφής μέσω τηλεφώνου και email για έναρξη αντιμετώπισης προβλημάτων (cases) και διαχείριση αυτών στο βλαβοληπτικό κέντρο του κατασκευαστή.

Σε περίπτωση σφάλματος (bug) στο λογισμικό θα γίνεται πλήρης αποκατάσταση με κατάλληλη διορθωτική έκδοση (patch / fix) εντός μιας ημερολογιακής εβδομάδας. Ο προμηθευτής του συστήματος θα πρέπει να έχει μια καλά καθορισμένη διαδικασία που ακολουθείτε για την αποκατάσταση των προβλημάτων και θα πρέπει να έχει εκτίμηση του μέσου και μέγιστου χρόνου αποκατάστασης.

Επίσης θα πρέπει να δοθεί πλάνο προληπτικής (proactive) συντήρησης κατά την κρίση του προμηθευτή, όπου θα περιέχεται αναλυτικός κατάλογος όλων των απαιτούμενων επαναλαμβανόμενων σε τακτά διαστήματα διαδικασιών και ενεργειών για τον έλεγχο της σωστής λειτουργίας όλου του εξοπλισμού (π.χ. καθαρισμοί, έλεγχοι κλπ). Στο τέλος της συντήρησης θα αποστέλλεται στην Αναθέτουσα Αρχή αναφορά, στην οποία θα περιγράφονται οι ενέργειες που εκτέλεσε ο Ανάδοχος.

Τέλος, επιθυμητή είναι η διατήρηση πλεονάζοντος υλικού στο τόπο εγκατάστασης, το οποίο θα πρέπει να είναι άμεσα διαθέσιμο για επισκευές από το προσωπικό του Αναδόχου ή της ΕΔΕΤ.

A4.5.2 Υπηρεσίες εγγύησης υποδομής φιλοξενίας εξοπλισμού

Η εγγύηση καλής λειτουργίας δεν μπορεί να είναι μικρότερη από **επτά (7) έτη** από την ημερομηνία οριστικής παραλαβής του εξοπλισμού και αφορά το σύνολο του υλικού και του λογισμικού όπως περιγράφεται στον πίνακα συμμόρφωσης Γ3.6 .

Κατά την περίοδο εγγύησης καλής λειτουργίας, ο υποψήφιος Ανάδοχος οφείλει να προσφέρει δωρεάν πλήρη εγγύηση του εξοπλισμού και των υποδομών, συμπεριλαμβανομένου των απαιτούμενων εργασιών αποκατάστασης βλαβών και ανταλλακτικών.

Κατά το χρονικό διάστημα της εγγύησης καλής λειτουργίας, ο Ανάδοχος οφείλει, σε συνεννόηση με την ΕΔΕΤ, να συντονίζει όλες τις απαιτούμενες (προληπτικές ή μη) εργασίες άμεσης αποκατάστασης των βλαβών και αντικατάστασης ελαττωματικών εξαρτημάτων σύμφωνα με τους όρους της παρούσης.

Κατά το χρονικό διάστημα της εγγύησης καλής λειτουργίας, η Αναθέτουσα Αρχή αναλαμβάνει την υποχρέωση να ενημερώνει τον Ανάδοχο για την εγκατάσταση/απεγκατάσταση υπολογιστικού/δικτυακού ή αποθηκευτικού εξοπλισμού στον κόμβο, εφόσον μεταβάλλεται το φορτίο κατά 16KW ή περισσότερο. Ο Ανάδοχος αναλαμβάνει την υποχρέωση να μελετήσει τις αλλαγές και να προβεί σε διορθωτικές κινήσεις εφόσον χρειαστεί.

Στο χρονικό διάστημα που ο εξοπλισμός καλύπτεται από την εγγύηση, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να τηρεί τους εξής όρους:

- Λειτουργία οργανωμένου βλαβοληπτικού κέντρου στην Ελλάδα.
- Απευθείας σύνδεση με το σύστημα παρακολούθησης του κόμβου. Η σύνδεση θα γίνεται μέσω του Internet με τη χρήση ασφαλών πρωτοκόλλων επικοινωνίας χωρίς την ανάγκη δέσμευσης ανεξάρτητων τηλεπικοινωνιακών κυκλωμάτων. Ο εξοπλισμός και τα τηλεπικοινωνιακά τέλη σύνδεσης του Αναδόχου με το Internet είναι ευθύνη του Αναδόχου.
- Παρακολούθηση της λειτουργίας του κόμβου **σε συνεχή βάση (24x7)** από εξειδικευμένους τεχνικούς.
- Λήψη ειδοποιήσεων για βλάβες **σε συνεχή βάση (24x7)** από εξειδικευμένους τεχνικούς.
- Απόκριση στο πεδίο από εξειδικευμένο τεχνικό σε λιγότερο από **τρεις (3) ώρες** από τη στιγμή της αναγγελίας βλάβης.
- Αποκατάσταση βλαβών στο υλικό με επισκευή ή αντικατάσταση του προβληματικού τμήματος **μέσα σε μία (1) εργάσιμη ημέρα** από τη στιγμή της αναγγελίας της βλάβης. Στο χρόνο αποκατάστασης συμπεριλαμβάνεται και ο χρόνος εντοπισμού της βλάβης.
- Αναβάθμιση στην πλέον πρόσφατη και σταθερή έκδοση λογισμικού των συστημάτων παρακολούθησης και φυσικής ασφάλειας του κόμβου με στόχο τη βελτίωση της λειτουργικότητας και την αποκατάσταση σφαλμάτων (bug) στο λογισμικό.

- Έκδοση ετήσιων αναφορών λειτουργίας του κόμβου (διαθεσιμότητα, βλάβες, PUE, καταναλώσεις, περιβαλλοντικά στοιχεία κλπ) σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην επόμενη παράγραφο.

A4.5.2.1 Αναφορές λειτουργίας σε μηνιαία και ετήσια βάση

Κατά την διάρκεια εγγύησης καλής λειτουργίας ο ανάδοχος θα στέλνει σε μηνιαίες και ετήσιες αναφορές λειτουργίας που θα έχουν τα παρακάτω ενδεικτικά περιεχόμενα:

1. *Μέτρηση διαθεσιμότητας*
 - 1.1. *Περιβαλλοντικές συνθήκες*
 - 1.2. *Αδιάλειπτη τροφοδοσία*

Μέτρηση των χρονικών διαστημάτων που ο κόμβος ήταν εκτός διαθεσιμότητας είτε αυτά αφορούν τις περιβαλλοντικές συνθήκες του κόμβου είτε τη διακοπή τροφοδοσίας σε μέρος ή το σύνολο του εξοπλισμού. Θα επισυνάπτονται τα αντίστοιχα γραφήματα των παραπάνω μεγεθών στην μονάδα του χρόνου.

2. *Μέτρηση ενεργειακής απόδοσης κόμβου (PUE)*

Μέτρηση της ενεργειακής απόδοσης κόμβου (PUE), δηλαδή του λόγου της συνολικής μηνιαίας κατανάλωσης του συστήματος κλιματισμού προς την κατανάλωση του εγκατεστημένου εξοπλισμού πληροφορικής στα ικριώματα. Θα επισυνάπτονται τα αντίστοιχα γραφήματα των παραπάνω μεγεθών στη μονάδα του χρόνου.

3. *Γραφήματα λειτουργίας*

Γραφήματα λειτουργίας (ώρες λειτουργίας ψύκτη, υδρομετρικά στοιχεία, θερμοκρασίες νερού-πίεσης κλπ) για λόγους στατιστικούς τα οποία θα αποφασιστούν σύμφωνα με τις δυνατότητες του συστήματος παρακολούθησης σε συνεργασία με την Αναθέτουσα Αρχή.

4. *Επισκέψεις Αναδόχου - Ενέργειες*
 - 4.1. *Προγραμματισμένες*
 - 4.2. *Έκτακτες*

Περιγραφή των απαιτούμενων (προληπτικών ή μη) εργασιών άμεσης αποκατάστασης των βλαβών και αντικατάστασης ελαττωματικών εξαρτημάτων. Θα περιέχονται αναλυτικές πληροφορίες για τα περιστατικά υποστήριξης που έλαβαν χώρα κατά το αναφερθέν διάστημα. Για κάθε περιστατικό υποστήριξης, θα περιλαμβάνεται κατ' ελάχιστο η ακόλουθη πληροφορία: ημερομηνία/ώρα ειδοποίησης βλάβης, διάγνωση βλάβης, ενέργειες αποκατάστασης βλάβης και ημερομηνία/ώρα αποκατάστασης βλάβης.

Οι αναφορές θα συνοδεύονται από όλα τα δεδομένα (raw data) από τα οποία προέκυψαν τα γραφήματα σε ηλεκτρονική επεξεργάσιμη μορφή.

A4.6 Τήρηση προδιαγραφών Ποιότητας Υπηρεσιών

Οι υπηρεσίες που περιγράφηκαν παραπάνω θα πρέπει να συνοδεύονται με την αντίστοιχη δέσμευση από πλευράς του αναδόχου για την τήρηση ενός ελάχιστου αναμενόμενου επίπεδου ποιότητας. Πιο συγκεκριμένα ανά κατηγορία υπηρεσίας ισχύουν τα εξής:

A4.6.1 Εγκατάσταση και Προσαρμογή Συστήματος

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να εξασφαλίσει ότι η παράδοση, εγκατάσταση και προσαρμογή συστήματος θα γίνουν μέσα στα συμφωνηθέντα χρονικά πλαίσια, από εξειδικευμένο προσωπικό, ικανοποιώντας τους συγκεκριμένους χωροταξικούς

περιορισμούς του υπολογιστικού κέντρου και τις γενικότερες απαιτήσεις της ΕΔΕΤ σε ότι αφορά τη μορφή του τελικού συστήματος.

A4.6.2 Πιλοτική και Δοκιμαστική παραγωγική λειτουργία

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να δεσμευτεί ότι η δοκιμαστική λειτουργία του συστήματος θα γίνει σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα της διαδικασίας αποδοχής συστήματος. Για την πιλοτική και δοκιμαστική λειτουργία θα πρέπει να δεσμευτούν ο απαραίτητος αριθμός αφοσιωμένου εξειδικευμένου προσωπικού, το οποίο θα φροντίσει για την άμεση αντιμετώπιση τεχνικών προβλημάτων (π.χ. αντικατάσταση προβληματικού υλικού) καθώς και για την απρόσκοπτη εκτέλεση των εφαρμογών και μετροπρογραμμάτων που απαιτούνται κατά της διαδικασία αποδοχής του συστήματος.

A4.6.3 Εκπαίδευση

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να μεριμνήσει για την βέλτιστη δυνατή και πλήρη εκπαίδευση των μελών της ομάδας διαχείρισης και της ομάδας υποστήριξης χρηστών της ΕΔΕΤ Α.Ε. Η εκπαίδευση θα πρέπει να γίνει με βάσει το χρονοδιάγραμμα που έχει παραδοθεί στην πρόταση και θα πρέπει να περιλαμβάνει όλα τα απαραίτητα σημεία που αφορούν τη διαχείριση και τον προγραμματισμό του παραδοθέντος συστήματος έτσι ώστε το προσωπικό της ΕΔΕΤ να μπορεί να αναλάβει πλήρως και απρόσκοπτα την ευθύνη διαχείρισης της υπολογιστικής υποδομής.

A4.6.4 Εγγύηση

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να δεσμευτεί ότι οι υπηρεσίες εγγύησης θα ικανοποιήσουν τα επίπεδα υπηρεσιών που καθορίζονται στην πρόταση και αφορούν τον ελάχιστο χρόνο απόκρισης και τον ελάχιστο χρόνο επίλυσης οποιουδήποτε τεχνικού προβλήματος είτε αυτό αφορά το υλικό, το λογισμικό ή τα συστήματα υποστήριξης της υποδομής.

A5 Μεθοδολογία Διοίκησης και Υλοποίησης Έργου

A5.1 Μέθοδοι και Τεχνικές Υλοποίησης και Υποστήριξης

Ο υποψήφιος Ανάδοχος, λαμβάνοντας υπόψη όλες τις απαιτήσεις του έργου θα πρέπει να προτείνει ακριβή μεθοδολογία υλοποίησης και εγκατάστασης των υποδομών, καθώς και μεθοδολογία παροχής υποστήριξης για την επιτυχή ολοκλήρωση του έργου.

A5.2 Σχήμα (Οργάνωση) Διοίκησης και υλοποίησης του αντικειμένου του Έργου

Ο υποψήφιος Ανάδοχος θα πρέπει να διαθέτει το κατάλληλο σε αριθμό και ικανότητες προσωπικό για την ανάληψη της προμήθειας, όπως αυτό προσδιορίζεται στην ενότητα **B2.6 - Ελάχιστες Προϋποθέσεις Συμμετοχής**, όπου και περιγράφονται τα ακριβή δικαιολογητικά που απαιτούνται για την περιγραφή του σχήματος διοίκησης και της ομάδας έργου. Επίσης θα πρέπει να δίνονται δεσμευτικοί για τον υποψήφιο χρόνοι απασχόλησης (διαθεσιμότητα/ανθρωπομήνες) κάθε μέλους της Ομάδας Έργου που θα ανταποκρίνονται πλήρως στο προτεινόμενο χρονοδιάγραμμα υλοποίησης.

Το προτεινόμενο σχήμα διοίκησης του έργου από τον κάθε υποψήφιο Ανάδοχο θα πρέπει να διασφαλίζει την αρτιότερη και ταχύτερη υλοποίηση του έργου.

A5.3 Ειδικές προβλέψεις (ρυθμίσεις) για τη διασφάλιση της Ποιότητας υπηρεσιών του έργου

Η παρακολούθηση του έργου από την Αναθέτουσα Αρχή θα γίνει σύμφωνα με τη διαδικασία παρακολούθησης και παραλαβής, όπως αυτή περιγράφεται στο Σύστημα

Διασφάλισης Ποιότητας ISO 9001:2000 για τη Διαχείριση των Έργων της ΕΔΕΤ Α.Ε. Σε κάθε περίπτωση, ο Υποψήφιος Ανάδοχος θα πρέπει να πληρεί όλες τις απαιτούμενες προϋποθέσεις για την επιτυχή ολοκλήρωση κάθε φάσης του έργου και να παραδίδει τα απαιτούμενα παραδοτέα σύμφωνα με το καθορισμένο χρονοδιάγραμμα. Επιπλέον, στην ομάδα έργου του Υποψηφίου Αναδόχου θα πρέπει να συμπεριλαμβάνεται υπεύθυνος διασφάλισης της ποιότητας υλοποίησης του έργου (βλ. ενότητα **B2.6**). Η Αναθέτουσα Αρχή θα πρέπει να ενημερώνεται σε τακτά χρονικά διαστήματα από τον υπεύθυνο διασφάλισης της ποιότητας υλοποίησης για την πορεία υλοποίησης του έργου.

A5.4 Ειδικές προβλέψεις για τη Διαχείριση Κινδύνων Υλοποίησης

Η μεθοδολογία υλοποίησης του έργου θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη της πιθανούς κινδύνους για αποκλίσεις από το χρονοδιάγραμμα υλοποίησης του έργου. Παράμετροι που μπορούν να προκαλέσουν καθυστερήσεις στην παράδοση του εξοπλισμού, δυσλειτουργίες κατά τη φάση δοκιμαστικής λειτουργίας και ολοκλήρωσης των δοκιμών αποδοχής, καθώς και προβλήματα εντοπισμού και διόρθωσης σφαλμάτων λογισμικού (bugs) στο σύστημα διαχείρισης θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά την προετοιμασία των προσφορών των υποψηφίων Αναδόχων.

Α6 Αναφορές

- [1] Chris Lomont, “Introduction to Intel® Advanced Vector Extensions”,
<http://software.intel.com/en-us/articles/introduction-to-intel-advanced-vector-extensions/>
- [2] Code Saturne, <http://code-saturne.org>
- [3] CP2K – Open Source Molecular Dynamics, <http://www.cp2k.org>
- [4] European Policy Management Authority for Grid Authentication,
<http://www.eugridpma.org>
- [5] Fabrizio Petrini, Darren J. Kerbyson, Scott Pakin, “The Case of the Missing Supercomputer Performance: Achieving Optimal Performance on the 8,192 Processors of ASCI Q”, IEEE/ACM SC2003, Phoenix, AZ, November 2003
- [6] Fraunhofer Parallel Cluster File System, <http://www.fhgfs.com/cms/>
- [7] GCC, the GNU Compiler Collection, <http://gcc.gnu.org>
- [8] General Parallel File System, <http://www-03.ibm.com/systems/software/gpfs/>
- [9] William Allcock et al., The Globus Striped GridFTP Framework and Server,
- [10] High Performance Linpack - A Portable Implementation of the High-Performance Linpack Benchmark for Distributed-Memory Computers,
<http://www.netlib.org/benchmark/hpl/>
- [11] IEEE standard for Floating-Point Arithmetic, IEEE Std 754-2008, SC|05, Seattle, Washington, USA, November 12-18, 2005
DOI 10.1109/IEEESTD.2008.4610935, 2008
- [12] Inca: User Level Grid Monitoring, <http://inca.sdsc.edu>
- [13] IOzone Filesystem Benchmark, <http://www.iozone.org>
- [14] Bonnie++, <http://www.coker.com.au/bonnie++/>
- [15] Intel MPI Benchmarks, <http://software.intel.com/en-us/articles/intel-mpi-benchmarks>
- [16] J. Mark Bull and Andrew Emerson, “Selection of a Unified European Application Benchmark Suite”, PRACE, available from <http://www.prace-project.eu/Benchmarking>
- [17] Lustre, http://wiki.lustre.org/index.php/Main_Page
- [18] NAMD, Scalable Molecular Dynamics, <http://www.ks.uiuc.edu/Research/namd/>
- [19] Modules Software Environment Management, <http://modules.sourceforge.net>
- [20] PGI CDK Cluster Development Kit, <http://www.pggroup.com/products/pgicdk.htm>
- [21] PRACE – Partnership for Advanced Computing in Europe, <http://www.prace-ri.eu>

- [22] A. Petitet, R. C. Whaley, J. Dongarra, A. Cleary, HPL - A Portable Implementation of the High-Performance Linpack Benchmark for Distributed-Memory Computers,
<http://www.netlib.org/benchmark/hpl/>
- [23] Top500 Supercomputing Sites, <http://www.top500.org>
- [24] Jack J. Dongarra, Piotr Luszczek and Antoine Petitet, "The LINPACK Benchmark: Past, Present and Future", December 2001,
<http://www.netlib.org/utk/people/JackDongarra/PAPERS/hpl.pdf>
- [25] WRF - Weather Research & Forecasting Model, <http://www.wrf-model.org/index.php>

ΜΕΡΟΣ Β ΓΕΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ

Β1 Γενικές Πληροφορίες

Β1.1 Αντικείμενο Διαγωνισμού

Αντικείμενο του Διαγωνισμού είναι η επιλογή Αναδόχου για την «Προμήθεια και εγκατάσταση Υπερυπολογιστικού Συστήματος» στο πλαίσιο της Πράξης «PRACE-GR – Ανάπτυξη Εθνικής Υπερυπολογιστικής Υποδομής και Παροχή Συναφών Υπηρεσιών στην Ελληνική Ερευνητική και Ακαδημαϊκή Κοινότητα», όπως αυτό περιγράφεται στο Α΄ Μέρος της παρούσας Προκήρυξης.

Ο Διαγωνισμός πραγματοποιείται στο πλαίσιο συγχρηματοδότησής του από το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Αττική» και το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ) και υλοποιείται από την ΕΔΕΤ Α.Ε. ως Δικαιούχο της πράξης με κωδικό ΟΠΣ: 379417

Γίνονται δεκτές Προσφορές για το σύνολο των απαιτήσεων. Δεν γίνονται δεκτές και απορρίπτονται ως απαράδεκτες Προσφορές που υποβάλλονται για μέρος του Έργου.

Β1.2 Προϋπολογισμός Έργου

Το Έργο συγχρηματοδοτείται από το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Αττική», Άξονας Προτεραιότητας «03 – Ενίσχυση της Ανταγωνιστικότητας της Καινοτομίας και της Ψηφιακής Σύγκλισης» στο πλαίσιο του Εθνικού Στρατηγικού Πλαισίου Αναφοράς (ΕΣΠΑ) και από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης.

Το σύνολο των δαπανών του Έργου (ευρωπαϊκή συνδρομή και εθνική συμμετοχή), θα βαρύνουν τις πιστώσεις του Προγράμματος Δημοσίων Επενδύσεων, και συγκεκριμένα τον ενάρτιμο κωδικό Συλλογικής Απόφασης Ένταξης (ΣΑΕ) 2012ΣΕ01380017

Ο **Προϋπολογισμός του Έργου** συμπεριλαμβανομένου του ΦΠΑ, χωρίς το δικαίωμα προαίρεσης, ανέρχεται στο ποσό των Τριών Εκατομμυρίων Διακοσίων Ενός Χιλιάδων Εκατόν Πενήντα Ευρώ, €3.201.150,00 (€2.602.560,98 + ΦΠΑ (23%) €598.589,02). Οι υπηρεσίες εγγύησης για 5 έτη παρέχονται δωρεάν. Το δικαίωμα προαίρεσης του έργου περιλαμβάνει προμήθεια επιπλέον εξοπλισμού και ανέρχεται σε ποσοστό 30% επί του ποσού της προσφοράς που θα κατακυρωθεί χωρίς ΦΠΑ και μέχρι του ανώτατου ορίου του προϋπολογισμού. Το δικαίωμα προαίρεσης θα ασκηθεί κατά την κατακύρωση του έργου ή/και εντός ενός (1) έτους από την υπογραφή της σύμβασης.

Στοιχεία Αναθέτουσας Αρχής

ΕΘΝΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ – ΕΔΕΤ Α.Ε.

Διεύθυνση έδρας της Αναθέτουσας Αρχής: ΜΕΣΟΓΕΙΩΝ 56, ΑΘΗΝΑ, 11527

Τηλέφωνο: 00 30 210 7474274

Fax: 00 30 210 7474490

E-mail: evouzika@admin.grnet.gr

Πληροφορίες: κα Έφη Βουζίκια

B1.3 Νομικό και Θεσμικό πλαίσιο Διαγωνισμού

B1.3.1 Ισχύουσα Νομοθεσία

Ο Διαγωνισμός θα διεξαχθεί σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία και ιδιαίτερα σύμφωνα με τις διατάξεις:

- α. Του Ν. 3614/2007 (ΦΕΚ Α' 267) «Διαχείριση, έλεγχος και εφαρμογή αναπτυξιακών παρεμβάσεων για την προγραμματική περίοδο 2007–2013», όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.
- β. Του άρθρου 21 του ν.4111/2013 (ΦΕΚ Α' 18/25.01.2013) με τίτλο «Ρυθμίσεις για την επιτάχυνση των διαδικασιών ΕΣΠΑ»
- γ. Του άρθρου τέταρτου του ν.4156/2013 (ΦΕΚ Α' 122/31.05.2013) «Ρυθμίσεις θεμάτων αρμοδιότητας Γενική Γραμματείας Δημοσίων Επενδύσεων – ΕΣΠΑ»
- δ. Του Ν. 3886/2010(ΦΕΚ Α' 173/30.09.2010) «Δικαστική προστασία κατά τη σύναψη δημόσιων συμβάσεων - Εναρμόνιση της ελληνικής νομοθεσίας με την Οδηγία 89/665/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 21ης Ιουνίου 1989 (L 395) και την Οδηγία 92/13/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 25ης Φεβρουαρίου 1992 (L 76), όπως τροποποιήθηκαν με την Οδηγία 2007/66/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 11ης Δεκεμβρίου 2007 (L 335)», όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει
- ε. Του Ν. 1892/1990 «Για τον εκσυγχρονισμό και την ανάπτυξη και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ 101/Α/1990), άρθρο 88 «Υποχρεώσεις αναδόχων πληροφορικής».
- στ. Του Π.Δ. 29/98 περί σύστασης Ανωνύμου Εταιρείας με την επωνυμία «Εθνικό Δίκτυο Έρευνας Τεχνολογίας Α.Ε.» (ΦΕΚ 34/Α/98) όπως τροποποιήθηκε από το Π.Δ. 308/2001 (ΦΕΚ 209/Α/2001), το Π.Δ. 145/2003 (ΦΕΚ 121/Α/2003), τον ν. 2919/2001 (ΦΕΚ128/Α/2001) και τον ν. 3438/2006 (ΦΕΚ 33/Α/2006) και από τον ν. 4115/2013(ΦΕΚ 24/Α/2013)
- ζ. Του Π.Δ. 60/2007 (ΦΕΚ 64/Α/16.3.2007) περί προσαρμογής της Ελληνικής Νομοθεσίας στις διατάξεις της Οδηγίας 2004/18/ΕΚ «Περί συντονισμού των διαδικασιών σύναψης δημοσίων συμβάσεων έργων, προμηθειών και υπηρεσιών», όπως τροποποιήθηκε με την Οδηγία 2005/51/ΕΚ της Επιτροπής και την Οδηγία 2005/75/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 16ης Νοεμβρίου 2005.
- η. Της υπ' αριθμ. 9803/ΕΦΑ 2294 (ΦΕΚ Β 1280, 10/9/2003) απόφασης του Υπουργού Ανάπτυξης που κυρώνει τον Κανονισμό Προμηθειών της ΕΔΕΤ Α.Ε.
- θ. Της υπ' αριθμ. 14053/ΕΥΣ 1749 απόφασης του Υπουργού Οικονομίας και Οικονομικών «Υπουργική απόφαση συστήματος διαχείρισης», (ΦΕΚ 540/Β/2008), όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει
- ι. Του Ν.2328/95(ΦΕΚ 159/Α'/95, όπως τροποποιήθηκε με το Ν.2372/96(ΦΕΚ 29/Α'/96) άρθρο 11 και το Ν.2414/96 (ΦΕΚ 135/Α'/96) άρθρο 14 σε συνδυασμό με τις διατάξεις του Π.Δ. 82/96 (ΦΕΚ 66/Α'/11.4.1996) «Ονομαστικοποίηση των μετοχών Ελληνικών Ανωνύμων Εταιρειών που μετέχουν στις διαδικασίες ανάληψης έργων ή προμηθειών του Δημοσίου ή των νομικών προσώπων του ευρύτερου δημόσιου τομέα», όπως αυτές τροποποιήθηκαν και ισχύουν με τις διατάξεις του άρθρου 8 του Ν.3310/05 και του άρθρου 8 του Ν.3414/05 (εφόσον η προϋπολογισθείσα δαπάνη υπερβαίνει το ποσό του ενός εκατομμυρίου ευρώ - € 1.000.000,00).
- ια. Του Ν.3310/2005, «Μέτρα για τη διασφάλιση της διαφάνειας και την αποτροπή καταστρατηγήσεων κατά τη διαδικασία σύναψης δημοσίων συμβάσεων», όπως τροποποιήθηκε με το Ν.3414/2005, (Φ.Ε.Κ.279/Α'/10.11.2005).

- ιβ. Της Οδηγίας 2004/18 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 31ης Μαρτίου 2004 (Ε.Ε. L 134/30/4/2004), όπως αυτή έχει τροποποιηθεί με την Οδηγία 2005/51/ΕΚ (ΕΕ L 257/1/10/2005) της Επιτροπής και την Οδηγία 2005/75/ΕΚ (ΕΕ L 323/9/12/2005) του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 16ης Νοεμβρίου 2005.
- ιγ. Του Κανονισμού (ΕΚ) 1251/2011 της Επιτροπής περί καθορισμού νέων κατωτάτων ορίων εφαρμογής της Οδηγίας 2004/18/ΕΚ
- ιδ. Του ν.4013/2011 «Σύσταση ενιαίας Ανεξάρτητης Αρχής Δημοσίων Συμβάσεων και Κεντρικού Ηλεκτρονικού Μητρώου Δημοσίων Συμβάσεων - Αντικατάσταση του έκτου κεφαλαίου ν. 3588/2007 (πτωχευτικός κώδικας) - Προπτωχευτική διαδικασία εξυγίανσης και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ Α' 204/15.09.2011), όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει
- ιε. Του ν.3861/2010 «Ενίσχυση της διαφάνειας με την υποχρεωτική ανάρτηση νόμων και πράξεων των κυβερνητικών, διοικητικών και αυτοδιοικητικών οργάνων στο διαδίκτυο "Πρόγραμμα Διαύγεια" και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ Α' 112/13.07.2010), όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει
- ιστ. Της υπ'αριθμ.20977/2007 κοινής υπουργικής απόφασης των Υπουργών Ανάπτυξης και Επικρατείας με θέμα: «Δικαιολογητικά για την τήρηση των μητρώων του Ν. 3310/2005, όπως τροποποιήθηκε με το Ν.3414/2005» (ΦΕΚ 1673/Β/2007
- ιζ. Της υπ.αριθμ. 1108437/2565/ΔΟΣ απόφασης του Υφυπουργού Οικονομίας και Οικονομικών με θέμα: «Καθορισμός Χωρών στις οποίες λειτουργούν εξωχώριες εταιρείες» (ΦΕΚ 1590/16-11-2005)
- ιη. Την υπ'αριθμ. 5432/Β1/1941 σύμφωνη γνώμη της ΕΥΔ ΕΠΑΕ «για τα σχέδια των τευχών δημοπράτησης και τη διαδικασία σύμφωνα με την οποία θα προκηρυχθεί ο διαγωνισμός για την "Προμήθεια και εγκατάσταση Υπερυπολογιστικού Συστήματος" της Πράξης "PRACE-GR – Ανάπτυξη Εθνικής Υπερυπολογιστικής Υποδομής και Παροχή Συναφών Υπηρεσιών στην Ελληνική Ερευνητική και Ακαδημαϊκή Κοινότητα", με κωδικό ΟΠΣ "379417", συνολικού προϋπολογισμού 3.201.150,00 ευρώ»
- ιθ. Την από 31/5/2013 απόφαση της 272^{ης} Συνεδρίας του ΔΣ της ΕΔΕΤ ΑΕ (Θέμα 5ο) σχετικά με την έγκριση σκοπιμότητας διενέργειας Ανοικτού Διεθνούς Διαγωνισμού για το Έργο «Προμήθεια και εγκατάσταση Υπερυπολογιστικού Συστήματος» στο πλαίσιο του Υποέργου 1 της Πράξης «PRACE-GR – Ανάπτυξη Εθνικής Υπερυπολογιστικής Υποδομής και Παροχή Συναφών Υπηρεσιών στην Ελληνική Ερευνητική και Ακαδημαϊκή κοινότητα»

B1.3.2 Γενικές Αρχές

Η συμμετοχή στον προκηρυσσόμενο με την παρούσα διαγωνισμό είναι ανοικτή, επί ίσους όρους, σε όσους πληρούν τις νομικές, οικονομικές και τεχνικές προϋποθέσεις που προβλέπονται στη Προκήρυξη και διαθέτουν την απαιτούμενη επαγγελματική επάρκεια και εμπειρία.

Στο διαγωνισμό γίνονται δεκτές οι προσφορές που είναι σύμφωνες με όλους τους όρους, τις προϋποθέσεις και τις προδιαγραφές της Προκήρυξης.

Προσφορές που κατά την κρίση της Επιτροπής Διενέργειας/Αξιολόγησης είναι αόριστες και ανεπίδεκτες εκτίμησης ή περιέχουν όρους αντίθετους προς την Προκήρυξη ή/και αιρέσεις, χαρακτηρίζονται ως μη αποδεκτές και απορρίπτονται.

Τα έγγραφα της προσφοράς και της Σύμβασης καθώς και όλη η σχετική αλληλογραφία που είναι δυνατόν να απαιτηθεί κατά τη διάρκεια της διαδικασίας συντάσσονται υποχρεωτικά στην ελληνική γλώσσα.

B1.4 Ημερομηνία αποστολής της Προκήρυξης

Η προκήρυξη του διαγωνισμού στάλθηκε για δημοσίευση:

1. Στην Υπηρεσία Επισήμων Εκδόσεων της Ευρωπαϊκής Ένωσης στις 05/09/2013
2. Στο «Τεύχος Διακηρύξεων Δημοσίων Συμβάσεων» της Εφημερίδας της Κυβέρνησης στις 06 /09/2013.
3. Στον ελληνικό τύπο στις 05/09/2013 όπου και δημοσιεύθηκε στις 06/09/2013
4. Στην Γενική Γραμματεία Βιομηχανίας (Γενική Διεύθυνση Στήριξης της Βιομηχανίας) του Υπουργείου Ανάπτυξης & Ανταγωνιστικότητας,
5. Στην Κεντρική Ένωση Επιμελητηρίων

Καταχωρήθηκε επίσης και στο διαδίκτυο στη διεύθυνση <http://www.grnet.gr/el/prace-gr> στις 05/09 /2013.

B1.5 Τόπος και χρόνος υποβολής Προσφορών

Οι υποψήφιοι Ανάδοχοι πρέπει να υποβάλουν τις προσφορές τους, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παρούσα Προκήρυξη το αργότερο μέχρι τις 01/11/2013 και ώρα 15:00 μμ στην έδρα της ΕΔΕΤ Α.Ε., ΜΕΣΟΓΕΙΩΝ 56, Αθήνα, 11527, 5^{ος} Όροφος.

Προσφορές που θα κατατεθούν μετά την παραπάνω ημερομηνία και ώρα, δεν αποσφραγίζονται αλλά επιστρέφονται ως εκπρόθεσμες.

B1.6 Τρόπος λήψης εγγράφων Διαγωνισμού

Η διάθεση της Προκήρυξης γίνεται από την Έδρα της ΕΔΕΤ Α.Ε., υπεύθυνη κα Βουζίκια Έφη, Μεσογείων 56, Αθήνα, 115-27, 5^{ος} όροφος, τηλ: 210-7474259, e-mail: enouzika@admin.grnet.gr, και η παραλαβή της γίνεται είτε αυτοπροσώπως είτε με ταχυμεταφορική (courier).

Στην περίπτωση παραλαβής της Προκήρυξης μέσω ταχυμεταφορικής (courier), η Αναθέτουσα Αρχή δεν έχει καμία απολύτως ευθύνη για την έγκαιρη και σωστή παράδοσή της.

Οι παραλήπτες της Προκήρυξης θα πρέπει να συμπληρώνουν σχετικό έντυπο με τα στοιχεία των ενδιαφερομένων (όπως επωνυμία, διεύθυνση, τηλέφωνο, fax, διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου), έτσι ώστε η Αναθέτουσα Αρχή να έχει στη διάθεση της πλήρη κατάλογο όσων παρέλαβαν τη Προκήρυξη, για την περίπτωση που θα ήθελε να τους αποστείλει τυχόν συμπληρωματικά έγγραφα ή διευκρινίσεις επ' αυτής.

Οι παραλήπτες της Προκήρυξης υποχρεούνται να ελέγξουν άμεσα το αντίτυπο της Προκήρυξης που παραλαμβάνουν από άποψη πληρότητας σύμφωνα με τον πίνακα περιεχομένων και τον συνολικό αριθμό σελίδων και εφόσον διαπιστώσουν οποιαδήποτε παράλειψη να το γνωρίσουν έγγραφα στην Αναθέτουσα Αρχή και να ζητήσουν νέο πλήρες αντίγραφο. Προσφυγές κατά της νομιμότητας του Διαγωνισμού με το αιτιολογικό της μη πληρότητας του παραληφθέντος αντιγράφου της Προκήρυξης θα απορρίπτονται ως απαράδεκτες.

Το πλήρες κείμενο της Προκήρυξης διατίθεται μέσω του Διαδικτύου στη διεύθυνση <http://www.grnet.gr/el/prace-gr> και σε ηλεκτρονική μορφή.

Οι παραλήπτες της Προκήρυξης μέσω του διαδικτυακού τόπου θα πρέπει επίσης κατά την παραλαβή της να συμπληρώνουν σχετικό ηλεκτρονικό έντυπο (την αντίστοιχη φόρμα δεδομένων) με τα στοιχεία των ενδιαφερομένων (όπως επωνυμία, διεύθυνση, ΤΚ, επάγγελμα, ΑΦΜ, τηλέφωνο, fax, διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου) έτσι ώστε η Αναθέτουσα Αρχή να έχει στη διάθεσή της πλήρη κατάλογο όσων παρέλαβαν τη

Προκήρυξη, για την περίπτωση που θα ήθελε να τους αποστείλει τυχόν συμπληρωματικά στοιχεία ή διευκρινίσεις επ' αυτής. Για τυχόν ελλείψεις στη συμπλήρωση των στοιχείων του πιο πάνω εντύπου την ευθύνη φέρει ο υποψήφιος Ανάδοχος.

B1.7 Παροχή Διευκρινίσεων επί της Προκήρυξης

Οι υποψήφιοι Ανάδοχοι μπορούν να ζητήσουν γραπτώς (με επιστολή ή τηλεομοιοτυπία) συμπληρωματικές πληροφορίες ή διευκρινίσεις για το περιεχόμενο της παρούσας Προκήρυξης μέχρι και την 24/10/2013 και ώρα 17:00. Η Αναθέτουσα Αρχή θα απαντήσει ταυτόχρονα και συγκεντρωτικά σε όλες τις διευκρινίσεις που θα ζητηθούν εντός του ανωτέρω διαστήματος, σε όλους όσους έχουν παραλάβει τη Διακήρυξη, το αργότερο μέχρι την 25/10/2013

Οι αιτήσεις παροχής διευκρινίσεων θα πρέπει να απευθύνονται στην ΕΔΕΤ Α.Ε. Κανένας υποψήφιος Ανάδοχος δεν μπορεί σε οποιαδήποτε περίπτωση να επικαλεσθεί προφορικές απαντήσεις εκ μέρους της Αναθέτουσας Αρχής.

Προς διευκόλυνση της διαδικασίας, η υποβολή των ερωτήσεων καθώς και οι απαντήσεις μπορεί να γίνουν και με ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (e-mail) προς τη διεύθυνση: hpc-rfp@lists.grnet.gr.

Σημειώνεται ότι συμπληρωματικές πληροφορίες σχετικά με τα τεύχη του διαγωνισμού, καθώς και οι γραπτές διευκρινίσεις της Αναθέτουσας Αρχής επί ερωτημάτων των ενδιαφερομένων σχετικά με τα έγγραφα και τη διαδικασία του διαγωνισμού θα αναρτώνται ταυτόχρονα και συγκεντρωτικά και σε ηλεκτρονική μορφή στο διαδικτυακό τόπο της Αναθέτουσας Αρχής <http://www.grnet.gr/el/prace-gr>

B2 Δικαίωμα Συμμετοχής – Δικαιολογητικά

B2.1 Δικαίωμα Συμμετοχής

Δικαίωμα συμμετοχής στο Διαγωνισμό έχουν φυσικά ή νομικά πρόσωπα ή Ενώσεις φυσικών ή/και νομικών προσώπων, που:

- είναι εγκατεστημένα στα κράτη – μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ε.Ε.) ή
- είναι εγκατεστημένα στα κράτη – μέλη της Συμφωνίας για τον Ευρωπαϊκό Οικονομικό Χώρο (ΕΟΧ) ή
- είναι εγκατεστημένα στα κράτη – μέλη που έχουν υπογράψει τη Συμφωνία περί Δημοσίων Συμβάσεων (Σ.Δ.Σ.) του Παγκοσμίου Οργανισμού Εμπορίου, η οποία κυρώθηκε από την Ελλάδα με το Ν. 2513/97 (ΦΕΚ Α'139) υπό τον όρο ότι η σύμβαση καλύπτεται από την Σ.Δ.Σ. – ή
- είναι εγκατεστημένα σε τρίτες χώρες που έχουν συνάψει ευρωπαϊκές συμφωνίες με την Ε.Ε. ή
- έχουν συσταθεί με τη νομοθεσία κράτους – μέλους της Ε.Ε. ή του ΕΟΧ ή του κράτους – μέλους που έχει υπογράψει τη Σ.Δ.Σ. ή της τρίτης χώρας που έχει συνάψει ευρωπαϊκή συμφωνία με την Ε.Ε. και έχουν την κεντρική τους διοίκηση ή την κύρια εγκατάστασή του ή την έδρα τους στο εσωτερικό μιας εκ των ανωτέρω χωρών,

τα οποία:

1. πληρούν τους όρους που καθορίζονται στις παραγράφους **B2.3 Δικαιολογητικά Συμμετοχής** και **B2.6 Ελάχιστες Προϋποθέσεις Συμμετοχής**,
2. δεν εμπίπτουν στις απαγορεύσεις του άρθρου 4 του Ν. 3310/05 όπως τροποποιήθηκε και ισχύει με τον Ν. 3414/05.

B2.2 Αποκλεισμός Συμμετοχής

Δεν έχουν Δικαίωμα συμμετοχής στο Διαγωνισμό:

- Όσοι δεν πληρούν τις ανωτέρω προϋποθέσεις Συμμετοχής,

- Όσοι δεν πληρούν τις προϋποθέσεις της παραγράφου **B2.3 Δικαιολογητικά Συμμετοχής,**
- Όσοι δεν πληρούν τις προϋποθέσεις της παραγράφου **B2.6 Ελάχιστες Προϋποθέσεις Συμμετοχής,**
- Όσοι έχουν κηρυχθεί με τελεσίδικη απόφαση έκπτωτοι από σύμβαση προμηθειών ή υπηρεσιών του δημόσιου τομέα, με αμετάκλητη απόφαση του Υπουργού Ανάπτυξης,
- Όσοι έχουν τιμωρηθεί με αποκλεισμό από τους διαγωνισμούς προμηθειών ή υπηρεσιών του δημόσιου τομέα,
- Όσοι υποψήφιοι Ανάδοχοι εμπίπτουν στις κατηγορίες που αναφέρονται στο Άρθρο 43.1 του ΠΔ 60/2007, ήτοι υπάρχει εις βάρος τους αμετάκλητη καταδικαστική απόφαση, για έναν ή περισσότερους από τους κατωτέρω λόγους:
 - α) συμμετοχή σε εγκληματική οργάνωση, όπως αυτή ορίζεται στο άρθρο 2 παράγραφος 1 της κοινής δράσης της 98/773/ΔΕΥ του Συμβουλίου,
 - β) δωροδοκία, όπως αυτή ορίζεται αντίστοιχα στο άρθρο 3 της πράξης του Συμβουλίου της 26ης Μαΐου 1997 και στο άρθρο 3 παράγραφος 1 της κοινής δράσης 98/742/ΚΕΠΠΑ του Συμβουλίου,
 - γ) απάτη, κατά την έννοια του άρθρου 1 της σύμβασης σχετικά με την προστασία των οικονομικών συμφερόντων των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων,
 - δ) νομιμοποίηση εσόδων από παράνομες δραστηριότητες, όπως ορίζεται στο άρθρο 1 της οδηγίας 91/308/ΕΟΚ του Συμβουλίου, της 10ης Ιουνίου 1991, για την πρόληψη χρησιμοποίησης του χρηματοπιστωτικού συστήματος για τη νομιμοποίηση εσόδων από παράνομες δραστηριότητες,
 - ε) για κάποιο από τα αδικήματα της υπεξαίρεσης, απάτης, εκβίασης, πλαστογραφίας, ψευδορκίας, δωροδοκίας και δόλιας χρεοκοπίας.
- Όσα φυσικά ή νομικά πρόσωπα του εξωτερικού έχουν υποστεί αντίστοιχες με τις παραπάνω κυρώσεις,
- Οι ενώσεις προσώπων, σε περίπτωση που οποιαδήποτε από τις προϋποθέσεις αποκλεισμού της παραγράφου αυτής, ισχύει για ένα τουλάχιστον μέλος της,
- Όσα πρόσωπα, μετέχουν αυτόνομα ή σε Ένωση ή ως υπεργολάβοι σε περισσότερα του ενός σχήματα διαγωνιζόμενων.

Β2.3 Δικαιολογητικά Συμμετοχής

Οι υποψήφιοι Ανάδοχοι οφείλουν να καταθέσουν, υποχρεωτικά μαζί με την Προσφορά τους, τα ακόλουθα κατά περίπτωση δικαιολογητικά Συμμετοχής. Επίσης, θα πρέπει να συμπεριλάβουν στο «Φάκελο Δικαιολογητικών Συμμετοχής», συμπληρωμένους τους παρακάτω πίνακες κατά περίπτωση (σύμφωνα με τη νομική τους μορφή), λαμβάνοντας υπόψη τις ακόλουθες επεξηγήσεις/οδηγίες:

1. Στη στήλη «ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΟΥ» περιγράφονται τα αντίστοιχα δικαιολογητικά που θα πρέπει να υποβληθούν υποχρεωτικά μαζί με την Προσφορά
2. Στη στήλη «ΑΠΑΙΤΗΣΗ» όπου έχει συμπληρωθεί η λέξη «ΝΑΙ», σημαίνει ότι το αντίστοιχο δικαιολογητικό πρέπει να υποβληθεί υποχρεωτικά από τον υποψήφιο Ανάδοχο
3. Στη στήλη «ΑΠΑΝΤΗΣΗ» σημειώνεται η απάντηση του υποψήφιου Αναδόχου που έχει τη μορφή ΝΑΙ/ΟΧΙ εάν το αντίστοιχο δικαιολογητικό υποβάλλεται ή όχι
4. Στη στήλη «ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ» θα καταγραφεί από τον υποψήφιο Ανάδοχο το αντίστοιχο κεφάλαιο ή ενότητα του «Φακέλου Δικαιολογητικών Συμμετοχής» στο οποίο περιλαμβάνεται το απαιτούμενο δικαιολογητικό

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΟΥ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
1.	Εγγυητική Επιστολή Συμμετοχής σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παράγραφο B2.7 Εγγύηση Συμμετοχής	ΝΑΙ		
2.	Υπεύθυνες δηλώσεις του Ν. 1599/1986, οι οποίες φέρουν ημερομηνία υπογραφής εντός των τελευταίων τριάντα ημερολογιακών ημερών προ της καταληκτικής ημέρας υποβολής των προσφορών και χωρίς να απαιτείται βεβαίωση του γνησίου της υπογραφής στις οποίες θα αναγράφονται τα στοιχεία του διαγωνισμού και στις οποίες ο υποψήφιος Ανάδοχος θα δηλώνει ότι: Α: 1. Δεν συντρέχουν λόγοι αποκλεισμού στο πρόσωπό του από τους αναφερόμενους στο άρθρο 43 του ΠΔ 60/2007. 2. Δεν τελεί υπό πτώχευση, εκκαθάριση, παύση εργασιών, αναγκαστική διαχείριση, πτωχευτικό συμβιβασμό, συνδιαλλαγή (ή σε περίπτωση αλλοδαπών φυσικών / νομικών προσώπων σε ανάλογη κατάσταση ή διαδικασία) και επίσης ότι δεν έχει κινηθεί εναντίον του διαδικασία κήρυξης σε πτώχευση, εκκαθάρισης, αναγκαστικής διαχείρισης, πτωχευτικού συμβιβασμού, συνδιαλλαγής (ή σε περίπτωση αλλοδαπών φυσικών / νομικών προσώπων σε ανάλογη κατάσταση ή διαδικασία). 3. Είναι ενήμερος ως προς τις υποχρεώσεις καταβολής εισφορών σε οργανισμούς κύριας και επικουρικής	ΝΑΙ		

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΟΥ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
	κοινωνικής ασφάλισης και τις φορολογικές του υποχρεώσεις. 4. Είναι κατά την ημέρα υποβολής της προσφοράς ή της κατάθεσής της στο ταχυδρομείο εγγεγραμμένος στο οικείο Επιμελητήριο αναγράφοντας και το ειδικό επάγγελμά του (τα αλλοδαπά φυσικά ή νομικά πρόσωπα δηλώνουν ότι είναι εγγεγραμμένα στα Μητρώα του οικείου Επιμελητηρίου ή ισοδύναμες επαγγελματικές οργανώσεις της χώρας εγκατάστασής τους και το ειδικό επάγγελμα τους). 5. Σε περίπτωση που ανακηρυχθεί Ανάδοχος της σύμβασης, θα προσκομίσει για τη σύναψή της εντός προθεσμίας είκοσι (20) ημερολογιακών ημερών από τη σχετική πρόσκληση της Αναθέτουσας Αρχής τα επιμέρους δικαιολογητικά Κατακύρωσης σύμφωνα με το άρθρο 25 του Ν3614/2007. 6. <u>Εφόσον πρόκειται</u> για συνεταιρισμό, ότι ο Συνεταιρισμός λειτουργεί νόμιμα. 7. Ο/οι νόμιμος/οι εκπρόσωπος/οι του υποψηφίου αναδόχου (σημ.: εφόσον πρόκειται για Ο.Ε. και Ε.Ε. οι ομόρρυθμοι εταίροι και διαχειριστές αυτών, εφόσον πρόκειται για Ε.Π.Ε. οι διαχειριστές αυτής, εφόσον πρόκειται για Α.Ε., ο Πρόεδρος και ο Διευθύνων Σύμβουλος αυτής, οι νόμιμοι εκπρόσωποι κάθε άλλου νομικού προσώπου), καθώς και στην περίπτωση που ο υποψήφιος Ανάδοχος είναι φυσικό πρόσωπο δηλώνει <u>ότι μέχρι και την ημέρα υποβολής της Προσφοράς τους ή της κατάθεσής της στο ταχυδρομείο:</u> - i. Δεν έχουν καταδικασθεί με αμετάκλητη δικαστική απόφαση για κάποιο από τα αδικήματα της παραγράφου 1 του άρθρου 43 του ΠΔ60/2007, ήτοι: Α) συμμετοχή σε εγκληματική οργάνωση, όπως αυτή ορίζεται στο άρθρο 2 παράγραφος 1 της κοινής δράσης της 98/773/ΔΕΥ του Συμβουλίου Β) δωροδοκία, όπως αυτή ορίζεται αντίστοιχα στο άρθρο 3 της πράξης του Συμβουλίου της 26ης Μαΐου 1997 και στο άρθρο 3 παράγραφος 1 της κοινής δράσης 98/742/ΚΕΠΠΑ του Συμβουλίου, Γ) απάτη, κατά την έννοια του άρθρου 1 της σύμβασης σχετικά με την προστασία των οικονομικών συμφερόντων των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, Δ) νομιμοποίηση εσόδων από παράνομες δραστηριότητες, όπως ορίζεται από το άρθρο 1 της οδηγίας 91/308/ΕΟΚ του Συμβουλίου, της 10ης Ιουνίου 1991, για την πρόληψη χρησιμοποίησης του χρηματοπιστωτικού συστήματος για την νομιμοποίηση εσόδων από παράνομες δραστηριότητες - ii. Δεν έχουν καταδικασθεί με αμετάκλητη απόφαση για κάποιο από τα αδικήματα της υπεξαίρεσης, της απάτης, της εκβίασης, της πλαστογραφίας, της ψευδορκίας, της δωροδοκίας και της δόλιας χρεοκοπίας. Β: 1. Δεν έχει κηρυχθεί έκπτωτος από σύμβαση προμηθειών ή υπηρεσιών του δημόσιου τομέα. 2. Δεν έχει τιμωρηθεί με αποκλεισμό από τους διαγωνισμούς προμηθειών ή υπηρεσιών του δημόσιου τομέα. Γ:			

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΟΥ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
3.	1. Η Προσφορά συντάχθηκε σύμφωνα με τους όρους της παρούσας Προκήρυξης της οποίας έλαβε γνώση και ότι αποδέχεται ανεπιφύλαχτα τους όρους της. 2. Παραιτείται από κάθε δικαίωμα αποζημίωσης για απόφαση του Οργάνου Λήψης Αποφάσεων της Αναθέτουσα Αρχή, ματαίωσης, ακύρωσης ή διακοπής του διαγωνισμού. Τα Νομικά Πρόσωπα θα υποβάλλουν τα δικαιολογητικά σύστασής τους, και συγκεκριμένα: Εάν ο προσφέρων είναι Α.Ε και Ε.Π.Ε: 1. ΦΕΚ σύστασης, 2. Αντίγραφο του ισχύοντος καταστατικού με το ΦΕΚ στο οποίο έχουν δημοσιευτεί όλες οι μέχρι σήμερα τροποποιήσεις αυτού ή επικυρωμένο αντίγραφο κωδικοποιημένου καταστατικού (εφόσον υπάρχει), 3. ΦΕΚ στο οποίο έχει δημοσιευτεί το πρακτικό ΔΣ ή απόφαση των εταίρων περί εκπροσώπησης του νομικού προσώπου, 4. Πρακτικό Δ.Σ περί έγκρισης συμμετοχής στο διαγωνισμό, στο οποίο μπορεί να περιέχεται και εξουσιοδότηση (εφόσον αυτό προβλέπεται από το καταστατικό του υποψηφίου αναδόχου) για υπογραφή και υποβολή Προσφοράς σε περίπτωση που δεν υπογράφει ο ίδιος ο νόμιμος εκπρόσωπος του φορέα την Προσφορά και τα λοιπά απαιτούμενα έγγραφα του διαγωνισμού και ορίζεται συγκεκριμένα άτομο ως αντίκλητος, 5. Πιστοποιητικό αρμόδιας δικαστικής ή διοικητικής αρχής περί τροποποιήσεων του καταστατικού / μη λύσης της εταιρείας, το οποίο πρέπει να έχει εκδοθεί το πολύ τρεις (3) μήνες πριν από την ημερομηνία υποβολής Προσφορών. Εάν ο προσφέρων είναι Ο.Ε, Ε.Ε: 1. Αντίγραφο του καταστατικού με όλα τα μέχρι σήμερα τροποποιητικά, 2. Πιστοποιητικά αρμόδιας δικαστικής ή διοικητικής αρχής περί των τροποποιήσεων του καταστατικού. Σε περίπτωση εγκατάστασης τους στην αλλοδαπή, τα δικαιολογητικά σύστασής τους εκδίδονται με βάση την ισχύουσα νομοθεσία της χώρας που είναι εγκατεστημένα, από την οποία και εκδίδεται το σχετικό πιστοποιητικό. Εάν ο προσφέρων είναι Φυσικό Πρόσωπο, οφείλει να καταθέσει: 1. Έναρξη Επιτηδεύματος από την αντίστοιχη Δημόσια Οικονομική Υπηρεσία και τις μεταβολές του. Εάν ο προσφέρων είναι ένωση ή κοινοπραξία, οφείλει επιπλέον να καταθέσει: 1. Για κάθε μέλος της Ένωσης/Κοινοπραξίας όλα τα Δικαιολογητικά Συμμετοχής, ανάλογα με την	ΝΑΙ		

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΟΥ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
	περίπτωση (ημεδαπό/ αλλοδαπό φυσικό πρόσωπο, ημεδαπό/ αλλοδαπό νομικό πρόσωπο, συνεταιρισμός). 2. Πράξη του αρμόδιου οργάνου κάθε Μέλους της Ένωσης/ Κοινοπραξίας από το οποίο να προκύπτει η έγκριση του για τη συμμετοχή του Μέλους: – στην Ένωση/ Κοινοπραξία, και – στο Διαγωνισμό 3. Συμφωνητικό μεταξύ των μελών της Ένωσης/ Κοινοπραξίας όπου: – να συστήνεται η Ένωση/ Κοινοπραξία, – να αναγράφεται και να οριοθετείται με τη μέγιστη δυνατή σαφήνεια το μέρος του Έργου (φυσικό και οικονομικό αντικείμενο) που αναλαμβάνει κάθε Μέλος της Ένωσης/ Κοινοπραξίας στο σύνολο της Προσφοράς, – να δηλώνεται ένα Μέλος ως υπεύθυνο για το συντονισμό και τη διοίκηση όλων των Μελών της Ένωσης/ Κοινοπραξίας (leader), – να δηλώνουν από κοινού ότι αναλαμβάνουν εις ολόκληρο την ευθύνη για την εκπλήρωση του Έργου – να ορίζεται (με συμβολαιογραφική πράξη, η οποία επίσης προσκομίζεται) κοινός εκπρόσωπος της Ένωσης/ Κοινοπραξίας και των μελών της για τη συμμετοχή της στο Διαγωνισμό και την εκπροσώπηση της Ένωσης / Κοινοπραξίας και των μελών της έναντι της Αναθέτουσας Αρχής.			
4.	Υπεύθυνη δήλωση εντός του φακέλου των δικαιολογητικών τους, σύμφωνα με την με αρ. πρωτ. 20467/02.08.2009 εγκύκλιο του Υπουργείου Εσωτερικών και της Γενικής Γραμματείας Ενημέρωσης-Επικοινωνίας σχετικά με την εφαρμογή της διάταξης του άρθρου 8 παρ. 4 του Ν.3310/2005 όπως τροποποιήθηκε με το Ν.3414/2005, υπογεγραμμένη εντός των τελευταίων τριάντα ημερολογιακών ημερών προ της καταληκτικής ημέρας υποβολής των προσφορών και χωρίς να απαιτείται βεβαίωση του γνησίου της υπογραφής, με την οποία ο υποψήφιος: α) Θα δεσμεύεται ότι συντρέχουν οι προϋποθέσεις περί ονομαστικοποίησης των μετοχών του μέχρι του φυσικού προσώπου ή ότι αυτό δεν επιβάλλεται κατά το δίκαιο της χώρας στην οποία έχουν την έδρα τους ή ότι πρόκειται για εισηγμένες στο Χρηματιστήριο κρατών μελών της Ε.Ε. ή του Ο.Ο.Σ.Α. εταιρείες για τις οποίες ισχύει η υποχρέωση αυτή, καθώς και ότι στη σχετική διαδικασία δεν συμμετέχει εξωχώρια εταιρεία, κατά τα αναφερόμενα στη διάταξη του εδ. α' του άρθρου 4 παρ. 4 του νόμου 3310/2005, όπως τροποποιήθηκε με το Ν. 3414/2005 και	ΝΑΙ		

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΟΥ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
	β) Θα αναλαμβάνει την υποχρέωση να προσκομίσει τα σχετικά δικαιολογητικά, κατά τις διατάξεις του άρθρου 8 του Ν. 3310/2005, όπως τροποποιήθηκε με το Ν. 3414/2005, προς απόδειξη των ισχυρισμών του προηγούμενου εδαφίου εντός προθεσμίας που θα καθορίζεται με την έγγραφη ειδοποίηση της Αναθέτουσας Αρχής ότι προτίθεται να τον ανακηρύξει ως ανάδοχο.»			

Σε περίπτωση που στη χώρα του υποψήφιου Αναδόχου ορισμένα από τα πιο πάνω δικαιολογητικά δεν εκδίδονται ή δεν καλύπτουν στο σύνολό τους όλες τις πιο πάνω περιπτώσεις, πρέπει επί ποινή αποκλεισμού να αναπληρωθούν με ένορκη βεβαίωση του υποψήφιου Αναδόχου ή, στα κράτη όπου δεν προβλέπεται Ένορκη Βεβαίωση, με υπεύθυνη δήλωση του υποψήφιου Αναδόχου ενώπιον δικαστικής ή διοικητικής αρχής, συμβολαιογράφου ή αρμόδιου επαγγελματικού οργανισμού της χώρας του υποψήφιου Αναδόχου στην οποία θα βεβαιώνεται το αντίστοιχο περιεχόμενο. Η Ένορκη αυτή Βεβαίωση θα υποβληθεί υποχρεωτικά από τον υποψήφιο Ανάδοχο εντός του «Φακέλου Δικαιολογητικών Συμμετοχής».

B2.4 Δικαιολογητικά Κατακύρωσης

Ο υποψήφιος Ανάδοχος στον οποίο πρόκειται να κατακυρωθεί ο Διαγωνισμός οφείλει να καταθέσει εντός είκοσι (20) ημερών από την κοινοποίηση της σχετικής έγγραφης ειδοποίησης, τα ακόλουθα κατά περίπτωση δικαιολογητικά. Θα πρέπει να συμπεριλάβει στο «Φάκελο Δικαιολογητικών Κατακύρωσης», συμπληρωμένους τους παρακάτω πίνακες κατά περίπτωση (σύμφωνα με τη νομική τους μορφή), λαμβάνοντας υπόψη τις ακόλουθες επεξηγήσεις/οδηγίες:

1. Στη Στήλη «ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΟΥ» περιγράφονται τα αντίστοιχα δικαιολογητικά που θα πρέπει να υποβληθούν υποχρεωτικά μαζί με την Προσφορά.
2. Στη στήλη «ΑΠΑΙΤΗΣΗ» όπου έχει συμπληρωθεί η λέξη «ΝΑΙ», σημαίνει ότι το αντίστοιχο δικαιολογητικό πρέπει να υποβληθεί υποχρεωτικά από τον υποψήφιο Ανάδοχο.
3. Στη στήλη «ΑΠΑΝΤΗΣΗ» σημειώνεται η απάντηση του υποψήφιου Αναδόχου που έχει τη μορφή ΝΑΙ/ΟΧΙ εάν το αντίστοιχο δικαιολογητικό υποβάλλεται ή όχι.
4. Στη στήλη «ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ» θα καταγραφεί από τον υποψήφιο Ανάδοχο το αντίστοιχο κεφάλαιο ή ενότητα του «Φακέλου Δικαιολογητικών Κατακύρωσης» στο οποίο περιλαμβάνεται το απαιτούμενο δικαιολογητικό.

B2.4.1 Οι Έλληνες Πολίτες

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΟΥ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
1.	Απόσπασμα ποινικού μητρώου από το οποίο να προκύπτει ότι ο υποψήφιος Ανάδοχος δεν έχει καταδικαστεί για αδίκημα σχετικό με την άσκηση της επαγγελματικής του δραστηριότητας για κάποιο από τα αδικήματα της υπεξαίρεσης, απάτης, εκβίασης, πλαστογραφίας, ψευδορκίας, δωροδοκίας και δόλια χρεοκοπίας, και για τα αδικήματα που προβλέπονται στο άρθρο 43 παράγρ. 1 του Π.Δ. 60/2007 (ΦΕΚ 64/Α'/16.03.2007) περί προσαρμογής της Ελληνικής Νομοθεσίας στις διατάξεις της Οδηγίας 2004/18/ΕΚ. Το απόσπασμα αυτό πρέπει να έχει εκδοθεί το πολύ τρεις (3) μήνες πριν από την ημερομηνία κοινοποίησης της πρόσκλησης υποβολής των δικαιολογητικών Κατακύρωσης του Διαγωνισμού.	ΝΑΙ		
2.	Πιστοποιητικό αρμόδιας δικαστικής ή διοικητικής Αρχής, από το οποίο να προκύπτει ότι ο υποψήφιος Ανάδοχος δεν τελεί υπό πτώχευση. Το πιστοποιητικό αυτό πρέπει να έχει εκδοθεί το πολύ έξι (6) μήνες πριν από την ημερομηνία κοινοποίησης της πρόσκλησης υποβολής των δικαιολογητικών Κατακύρωσης του Διαγωνισμού.	ΝΑΙ		
3.	Πιστοποιητικό αρμόδιας δικαστικής ή διοικητικής Αρχής, από το οποίο να προκύπτει ότι ο υποψήφιος Ανάδοχος δεν τελεί υπό διαδικασία κήρυξης σε πτώχευση. Το πιστοποιητικό αυτό πρέπει να έχει εκδοθεί το πολύ έξι (6) μήνες πριν από την ημερομηνία κοινοποίησης της πρόσκλησης υποβολής των δικαιολογητικών Κατακύρωσης του Διαγωνισμού.	ΝΑΙ		
4.	Πιστοποιητικό αρμόδιας δικαστικής ή διοικητικής Αρχής, από το οποίο να προκύπτει ότι ο υποψήφιος Ανάδοχος δεν τελεί υπό αναγκαστική διαχείριση. Το πιστοποιητικό αυτό πρέπει να έχει εκδοθεί το πολύ έξι (6) μήνες πριν από την ημερομηνία κοινοποίησης της πρόσκλησης υποβολής των δικαιολογητικών Κατακύρωσης του Διαγωνισμού.	ΝΑΙ		
5.	Πιστοποιητικό αρμόδιας δικαστικής ή διοικητικής Αρχής, από το οποίο να προκύπτει ότι ο υποψήφιος Ανάδοχος δεν τελεί υπό διαδικασία θέσης σε αναγκαστική διαχείριση. Το πιστοποιητικό αυτό πρέπει να έχει εκδοθεί το πολύ έξι (6) μήνες πριν από την ημερομηνία κοινοποίησης της πρόσκλησης υποβολής των δικαιολογητικών Κατακύρωσης του Διαγωνισμού.	ΝΑΙ		
6.	Πιστοποιητικό αρμόδιας δικαστικής ή διοικητικής Αρχής, από το οποίο να προκύπτει ότι ο υποψήφιος Ανάδοχος δεν τελεί υπό προπτωχευτική διαδικασία εξυγίανσης. Το πιστοποιητικό αυτό πρέπει να έχει εκδοθεί το πολύ έξι (6) μήνες πριν από την ημερομηνία κοινοποίησης της πρόσκλησης υποβολής των δικαιολογητικών Κατακύρωσης του Διαγωνισμού.	ΝΑΙ		
7.	Πιστοποιητικό αρμόδιας δικαστικής ή διοικητικής Αρχής, από το οποίο να προκύπτει ότι ο υποψήφιος Ανάδοχος δεν τελεί υπό διαδικασία θέσης σε προπτωχευτική διαδικασία εξυγίανσης. Το πιστοποιητικό αυτό πρέπει	ΝΑΙ		

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΟΥ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
	να έχει εκδοθεί το πολύ έξι (6) μήνες πριν από την ημερομηνία κοινοποίησης της πρόσκλησης υποβολής των δικαιολογητικών Κατακύρωσης του Διαγωνισμού.			
8.	Πιστοποιητικό της αρμόδιας αρχής από το οποίο να προκύπτει ότι είναι εγγεγραμμένος στα μητρώα του οικείου Επιμελητηρίου/Επαγγελματικού Μητρώου και το ειδικό επάγγελμα του, από το οποίο να προκύπτει η εγγραφή του, κατά την ημέρα υποβολής της Προσφοράς και ότι εξακολουθεί να παραμένει εγγεγραμμένος μέχρι την κοινοποίηση της ως άνω έγγραφης ειδοποίησης.	ΝΑΙ		
9.	Υπεύθυνη δήλωση του Ν. 1599/1986, υπογεγραμμένη εντός των είκοσι ημερών της προθεσμίας κατάθεσης των δικαιολογητικών κατακύρωσης και χωρίς να απαιτείται βεβαίωση του γνησίου της υπογραφής, στην οποία ο υποψήφιος Ανάδοχος θα δηλώνει όλους τους οργανισμούς κοινωνικής ασφάλισης στους οποίους οφείλει να καταβάλει εισφορές για το απασχολούμενο από αυτόν προσωπικό.	ΝΑΙ		
10.	Πιστοποιητικά όλων των οργανισμών κοινωνικής ασφάλισης που ο υποψήφιος Ανάδοχος δηλώνει στην Υπεύθυνη Δήλωση της προηγούμενης παραγράφου, από τα οποία να προκύπτει ότι ο υποψήφιος Ανάδοχος είναι ενήμερος ως προς τις εισφορές κοινωνικής ασφάλισης έκδοσης μετά την ημερομηνία κοινοποίησης της πρόσκλησης υποβολής των δικαιολογητικών κατακύρωσης του Διαγωνισμού.	ΝΑΙ		
11.	Πιστοποιητικό αρμόδιας αρχής, από το οποίο να προκύπτει ότι ο υποψήφιος Ανάδοχος είναι ενήμερος ως προς τις φορολογικές υποχρεώσεις του έκδοσης μετά την ημερομηνία κοινοποίησης της πρόσκλησης υποβολής των δικαιολογητικών κατακύρωσης του Διαγωνισμού.	ΝΑΙ		
12.	Υπεύθυνη Δήλωση, εντός των τελευταίων τριάντα ημερολογιακών ημερών προ της καταληκτικής ημέρας υποβολής των προσφορών και χωρίς να απαιτείται βεβαίωση του γνησίου της υπογραφής, σύμφωνα με τις διατάξεις της Κοινής Υπουργικής Απόφασης 20977/2007, ότι δεν έχει εκδοθεί εις βάρος του καταδικαστική απόφαση κατά την έννοια του άρθρου 3 του Ν. 3310/2005, όπως αντικαταστάθηκε με το άρθρο 3 του Ν. 3414/2005.			
13.	Έγγραφο παροχής ειδικής πληρεξουσιότητας προς εκείνον που υποβάλει τον Φάκελο Δικαιολογητικών Κατακύρωσης	ΝΑΙ ⁴		

Σε περίπτωση που ορισμένα από τα πιο πάνω δικαιολογητικά δεν εκδίδονται ή δεν καλύπτουν στο σύνολό τους όλες τις πιο πάνω περιπτώσεις, πρέπει επί ποινή αποκλεισμού να αναπληρωθούν με Ένορκη Βεβαίωση του υποψήφιου Αναδόχου ενώπιον

⁴ Εφόσον ο υποψήφιος Ανάδοχος υποβάλει τον Φάκελο Δικαιολογητικών Κατακύρωσης μέσω Αντιπροσώπου.

συμβολαιογράφου ή Ειρηνοδίκη στην οποία θα βεβαιώνεται ότι ο υποψήφιος Ανάδοχος δεν βρίσκεται στην αντίστοιχη κατάσταση. Η Ένορκη αυτή Βεβαίωση θα υποβληθεί υποχρεωτικά από τον υποψήφιο Ανάδοχο στον οποίο πρόκειται να κατακυρωθεί ο Διαγωνισμός εντός του «Φακέλου Δικαιολογητικών Κατακύρωσης».

Β2.4.2 Οι Αλλοδαποί Πολίτες

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΟΥ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
1.	Απόσπασμα ποινικού μητρώου ή ελλείπει αυτού, ισοδυνάμου εγγράφου που εκδίδεται από την αρμόδια δικαστική ή διοικητική αρχή της χώρας καταγωγής ή προέλευσης του προσώπου αυτού από το οποίο να προκύπτει ότι ο υποψήφιος Ανάδοχος δεν έχει καταδικαστεί για αδίκημα σχετικό με την άσκηση της επαγγελματικής του δραστηριότητας για κάποιο από τα αδικήματα της υπεξαίρεσης, απάτης, εκβίασης, πλαστογραφίας, ψευδορκίας, δωροδοκίας και δόλια χρεοκοπίας, και για τα αδικήματα που προβλέπονται στο άρθρο 43 παράγρ. 1 του Π.Δ. 60/2007 (ΦΕΚ 64/Α'/16.03.2007) περί προσαρμογής της Ελληνικής Νομοθεσίας στις διατάξεις της Οδηγίας 2004/18/ΕΚ. Το απόσπασμα αυτό πρέπει να έχει εκδοθεί το πολύ τρεις (3) μήνες πριν από την ημερομηνία κοινοποίησης της πρόσκλησης υποβολής των δικαιολογητικών Κατακύρωσης του Διαγωνισμού.	ΝΑΙ		
2.	Πιστοποιητικό αρμόδιας δικαστικής ή διοικητικής Αρχής, από το οποίο να προκύπτει ότι ο υποψήφιος Ανάδοχος δεν τελεί υπό πτώχευση ή ανάλογη κατάσταση που προβλέπεται στο δίκαιο της χώρας του. Το πιστοποιητικό αυτό πρέπει να έχει εκδοθεί το πολύ έξι (6) μήνες πριν από την ημερομηνία κοινοποίησης της πρόσκλησης υποβολής των δικαιολογητικών Κατακύρωσης του Διαγωνισμού.	ΝΑΙ		
3.	Πιστοποιητικό αρμόδιας δικαστικής ή διοικητικής Αρχής, από το οποίο να προκύπτει ότι ο υποψήφιος Ανάδοχος δεν τελεί υπό διαδικασία κήρυξης σε πτώχευση ή ανάλογη κατάσταση που προβλέπεται στο δίκαιο της χώρας του. Το πιστοποιητικό αυτό πρέπει να έχει εκδοθεί το πολύ έξι (6) μήνες πριν από την ημερομηνία κοινοποίησης της πρόσκλησης υποβολής των δικαιολογητικών Κατακύρωσης του Διαγωνισμού.	ΝΑΙ		
4.	Πιστοποιητικό αρμόδιας δικαστικής ή διοικητικής Αρχής, από το οποίο να προκύπτει ότι ο υποψήφιος Ανάδοχος δεν τελεί υπό αναγκαστική διαχείριση ή ανάλογη κατάσταση που προβλέπεται στο δίκαιο της χώρας του. Το πιστοποιητικό αυτό πρέπει να έχει εκδοθεί το πολύ έξι (6) μήνες πριν από την ημερομηνία κοινοποίησης της πρόσκλησης υποβολής των δικαιολογητικών Κατακύρωσης του Διαγωνισμού.	ΝΑΙ		
5.	Πιστοποιητικό αρμόδιας δικαστικής ή διοικητικής Αρχής, από το οποίο να προκύπτει ότι ο υποψήφιος Ανάδοχος δεν τελεί υπό διαδικασία θέσης σε αναγκαστική διαχείριση ή ανάλογη κατάσταση που προβλέπεται στο δίκαιο της χώρας του. Το πιστοποιητικό αυτό πρέπει να	ΝΑΙ		

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΟΥ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
	έχει εκδοθεί το πολύ έξι (6) μήνες πριν από την ημερομηνία κοινοποίησης της πρόσκλησης υποβολής των δικαιολογητικών Κατακύρωσης του Διαγωνισμού.			
6.	Πιστοποιητικό αρμόδιας δικαστικής ή διοικητικής Αρχής, από το οποίο να προκύπτει ότι ο υποψήφιος Ανάδοχος δεν τελεί υπό προπρωχευτική διαδικασία εξυγίανσης ή ανάλογη κατάσταση που προβλέπεται στο δίκαιο της χώρας του. Το πιστοποιητικό αυτό πρέπει να έχει εκδοθεί το πολύ έξι (6) μήνες πριν από την ημερομηνία κοινοποίησης της πρόσκλησης υποβολής των δικαιολογητικών Κατακύρωσης του Διαγωνισμού.	ΝΑΙ		
7.	Πιστοποιητικό αρμόδιας δικαστικής ή διοικητικής Αρχής, από το οποίο να προκύπτει ότι ο υποψήφιος Ανάδοχος δεν τελεί υπό διαδικασία θέσης σε προπρωχευτική διαδικασία εξυγίανσης ή ανάλογη κατάσταση που προβλέπεται στο δίκαιο της χώρας του. Το πιστοποιητικό αυτό πρέπει να έχει εκδοθεί το πολύ έξι (6) μήνες πριν από την ημερομηνία κοινοποίησης της πρόσκλησης υποβολής των δικαιολογητικών Κατακύρωσης του Διαγωνισμού.	ΝΑΙ		
8.	Πιστοποιητικό της αρμόδιας αρχής ή ισοδύναμο πιστοποιητικό της χώρας εγκατάστασης, από το οποίο να προκύπτει ότι είναι εγγεγραμμένος στα μητρώα του οικείου Επιμελητηρίου/Επαγγελματικού Μητρώου ή σε ισοδύναμη επαγγελματική οργάνωση της χώρας εγκατάστασης του και το ειδικό επάγγελμα του, από το οποίο να προκύπτει η εγγραφή του, κατά την ημέρα υποβολής της Προσφοράς και ότι εξακολουθεί να παραμένει εγγεγραμμένος μέχρι την κοινοποίηση της ως άνω έγγραφης ειδοποίησης	ΝΑΙ		
9.	Υπεύθυνη δήλωση του Ν. 1599/1986 εντός των τελευταίων τριάντα ημερολογιακών ημερών προ της καταληκτικής ημέρας υποβολής των προσφορών και χωρίς να απαιτείται βεβαίωση του γνησίου της υπογραφής, ή ένορκη δήλωση ενώπιον αρμόδιας αρχής ή συμβολαιογράφου ή, αν στη χώρα του υποψήφιου Αναδόχου δεν προβλέπεται ένορκη δήλωση, υπεύθυνη δήλωση ενώπιον δικαστικής ή διοικητικής αρχής, συμβολαιογράφου ή αρμόδιου επαγγελματικού οργανισμού, στην οποία ο υποψήφιος Ανάδοχος θα δηλώνει όλους τους οργανισμούς κοινωνικής ασφάλισης στους οποίους οφείλει να καταβάλει εισφορές για το απασχολούμενο από αυτόν προσωπικό.	ΝΑΙ		
10.	Πιστοποιητικά όλων των οργανισμών κοινωνικής ασφάλισης που ο υποψήφιος Ανάδοχος δηλώνει στην Υπεύθυνη Δήλωση της προηγούμενης παραγράφου, από τα οποία να προκύπτει ότι ο υποψήφιος Ανάδοχος είναι ενήμερος ως προς τις εισφορές κοινωνικής ασφάλισης έκδοσης μετά την ημερομηνία κοινοποίησης της πρόσκλησης υποβολής των δικαιολογητικών κατακύρωσης του Διαγωνισμού.	ΝΑΙ		
11.	Πιστοποιητικό αρμόδιας αρχής από το οποίο να προκύπτει ότι ο υποψήφιος Ανάδοχος είναι ενήμερος ως προς τις φορολογικές υποχρεώσεις του έκδοσης μετά	ΝΑΙ		

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΟΥ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
	την ημερομηνία κοινοποίησης της πρόσκλησης υποβολής των δικαιολογητικών κατακύρωσης του Διαγωνισμού.			
12.	Υπεύθυνη Δήλωση, σύμφωνα με τις διατάξεις της Κοινής Υπουργικής Απόφασης 20977/2007, ότι δεν έχει εκδοθεί εις βάρος του καταδικαστική απόφαση κατά την έννοια του άρθρου 3 του Ν. 3310/2005, όπως αντικαταστάθηκε με το άρθρο 3 του Ν. 3414/2005.			
13.	Έγγραφο παροχής ειδικής πληρεξουσιότητας προς εκείνον που υποβάλει τον Φάκελο Δικαιολογητικών Κατακύρωσης.	ΝΑΙ ⁵		

Σε περίπτωση που στη χώρα του υποψήφιου Αναδόχου ορισμένα από τα πιο πάνω δικαιολογητικά δεν εκδίδονται ή δεν καλύπτουν στο σύνολό τους όλες τις πιο πάνω περιπτώσεις, πρέπει επί ποινή αποκλεισμού να αναπληρωθούν με Ένορκη Βεβαίωση του υποψήφιου Αναδόχου ή, στα κράτη όπου δεν προβλέπεται Ένορκη Βεβαίωση, με Υπεύθυνη Δήλωση του υποψήφιου Αναδόχου ενώπιον δικαστικής ή διοικητική αρχής, συμβολαιογράφου ή αρμόδιου επαγγελματικού οργανισμού της χώρας του υποψήφιου Αναδόχου στην οποία θα βεβαιώνεται ότι ο υποψήφιος Ανάδοχος δεν βρίσκεται στην αντίστοιχη κατάσταση. Η Ένορκη αυτή Βεβαίωση θα υποβληθεί υποχρεωτικά από τον υποψήφιο Ανάδοχο στον οποίο πρόκειται να κατακυρωθεί ο Διαγωνισμός εντός του «Φακέλου Δικαιολογητικών Κατακύρωσης».

B2.4.3 Τα ημεδαπά Νομικά Πρόσωπα

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΟΥ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
1.	Απόσπασμα ποινικού μητρώου από το οποίο να προκύπτει ότι α) ομόρρυθμοι εταίροι και διαχειριστές Ο.Ε. και Ε.Ε. β) διαχειριστές Ε.Π.Ε. γ) Πρόεδρος και Διευθύνων Σύμβουλος Α.Ε. δ) οι νόμιμοι εκπρόσωποι κάθε άλλου νομικού προσώπου δεν έχουν καταδικαστεί για αδίκημα σχετικό με την άσκηση της επαγγελματικής τους δραστηριότητας για κάποιο από τα αδικήματα της υπεξαίρεσης, απάτης, εκβίασης, πλαστογραφίας, ψευδορκίας, δωροδοκίας και δόλια χρεοκοπίας και για τα αδικήματα που προβλέπονται στο άρθρο 43 παράγρ. 1 του Π.Δ. 60/2007 (ΦΕΚ 64/Α'/ 16.03.2007) περί προσαρμογής της Ελληνικής Νομοθεσίας στις διατάξεις της Οδηγίας 2004/18/ΕΚ. Το απόσπασμα αυτό πρέπει να έχει εκδοθεί το πολύ τρεις (3) μήνες πριν από την ημερομηνία κοινοποίησης της πρόσκλησης υποβολής των δικαιολογητικών Κατακύρωσης του Διαγωνισμού.	ΝΑΙ		

⁵ Εφόσον ο υποψήφιος Ανάδοχος υποβάλει τον Φάκελο Δικαιολογητικών Κατακύρωσης μέσω Αντιπροσώπου.

2.	Εφόσον από την προσκόμιση των νομιμοποιητικών εγγράφων για τη λειτουργία των νομικών προσώπων έχει υπάρξει οποιαδήποτε αλλαγή ή τροποποίηση, ο Ανάδοχος υποχρεούται να προσκομίσει με τα δικαιολογητικά κατακύρωσης και τα σχετικά έγγραφα (λ.χ. τροποποίηση καταστατικού).	NAI		
3.	Πιστοποιητικό αρμόδιας δικαστικής ή διοικητικής Αρχής, από το οποίο να προκύπτει ότι ο υποψήφιος Ανάδοχος δεν τελεί υπό πτώχευση. Το πιστοποιητικό αυτό πρέπει να έχει εκδοθεί το πολύ έξι (6) μήνες πριν από την ημερομηνία κοινοποίησης της πρόσκλησης υποβολής των δικαιολογητικών Κατακύρωσης του Διαγωνισμού.	NAI		
4.	Πιστοποιητικό αρμόδιας δικαστικής ή διοικητικής Αρχής, από το οποίο να προκύπτει ότι ο υποψήφιος Ανάδοχος δεν τελεί υπό διαδικασία κήρυξης σε πτώχευση. Το πιστοποιητικό αυτό πρέπει να έχει εκδοθεί το πολύ έξι (6) μήνες πριν από την ημερομηνία κοινοποίησης της πρόσκλησης υποβολής των δικαιολογητικών Κατακύρωσης του Διαγωνισμού.	NAI		
5.	Πιστοποιητικό αρμόδιας δικαστικής ή διοικητικής Αρχής, από το οποίο να προκύπτει ότι ο υποψήφιος Ανάδοχος δεν τελεί υπό αναγκαστική διαχείριση. Το πιστοποιητικό αυτό πρέπει να έχει εκδοθεί το πολύ έξι (6) μήνες πριν από την ημερομηνία κοινοποίησης της πρόσκλησης υποβολής των δικαιολογητικών Κατακύρωσης του Διαγωνισμού.	NAI		
6.	Πιστοποιητικό αρμόδιας δικαστικής ή διοικητικής Αρχής, από το οποίο να προκύπτει ότι ο υποψήφιος Ανάδοχος δεν τελεί υπό διαδικασία θέσης σε αναγκαστική διαχείριση. Το πιστοποιητικό αυτό πρέπει να έχει εκδοθεί το πολύ έξι (6) μήνες πριν από την ημερομηνία κοινοποίησης της πρόσκλησης υποβολής των δικαιολογητικών Κατακύρωσης του Διαγωνισμού.	NAI		
7.	Πιστοποιητικό αρμόδιας δικαστικής ή διοικητικής αρχής, από το οποίο να προκύπτει ότι ο υποψήφιος Ανάδοχος δεν βρίσκεται σε εκκαθάριση. Το πιστοποιητικό αυτό πρέπει να έχει εκδοθεί το πολύ έξι (6) μήνες πριν από την ημερομηνία κοινοποίησης της πρόσκλησης υποβολής των δικαιολογητικών Κατακύρωσης του Διαγωνισμού.	NAI		
8.	Πιστοποιητικό αρμόδιας δικαστικής ή διοικητικής Αρχής, από το οποίο να προκύπτει ότι ο υποψήφιος Ανάδοχος δεν τελεί υπό προπτωχευτική διαδικασία εξυγίανσης. Το πιστοποιητικό αυτό πρέπει να έχει εκδοθεί το πολύ έξι (6) μήνες πριν από την ημερομηνία κοινοποίησης της πρόσκλησης υποβολής των δικαιολογητικών Κατακύρωσης του Διαγωνισμού.	NAI		
9.	Πιστοποιητικό αρμόδιας δικαστικής ή διοικητικής Αρχής, από το οποίο να προκύπτει ότι ο υποψήφιος Ανάδοχος δεν τελεί υπό διαδικασία θέσης σε προπτωχευτική διαδικασία εξυγίανσης. Το πιστοποιητικό αυτό πρέπει να έχει εκδοθεί το πολύ έξι (6) μήνες πριν από την ημερομηνία κοινοποίησης της πρόσκλησης υποβολής των δικαιολογητικών Κατακύρωσης του Διαγωνισμού.	NAI		

10.	Πιστοποιητικό της αρμόδιας αρχής από το οποίο να προκύπτει ότι είναι εγγεγραμμένος στα μητρώα του οικείου Επιμελητηρίου/Επαγγελματικού Μητρώου και το ειδικό επάγγελμα του, από το οποίο να προκύπτει η εγγραφή του, κατά την ημέρα υποβολής της προσφοράς και ότι εξακολουθεί να παραμένει εγγεγραμμένος μέχρι την κοινοποίηση της ως άνω έγγραφης ειδοποίησης	ΝΑΙ		
11.	Υπεύθυνη δήλωση του Ν. 1599/1986, εντός των τελευταίων τριάντα ημερολογιακών ημερών προ της καταληκτικής ημέρας υποβολής των προσφορών και χωρίς να απαιτείται βεβαίωση του γνησίου της υπογραφής, στην οποία ο νόμιμος εκπρόσωπος του υποψήφιου Αναδόχου θα δηλώνει όλους τους οργανισμούς κοινωνικής ασφάλισης στους οποίους ο υποψήφιος Ανάδοχος οφείλει να καταβάλει εισφορές για το απασχολούμενο από αυτόν προσωπικό.	ΝΑΙ		
12.	Πιστοποιητικά όλων των οργανισμών κοινωνικής ασφάλισης που ο υποψήφιος Ανάδοχος δηλώνει στην Υπεύθυνη Δήλωση της προηγούμενης παραγράφου, από τα οποία να προκύπτει ότι ο υποψήφιος Ανάδοχος είναι ενήμερος ως προς τις εισφορές κοινωνικής ασφάλισης έκδοσης μετά την ημερομηνία κοινοποίησης της πρόσκλησης υποβολής των δικαιολογητικών κατακύρωσης του Διαγωνισμού.	ΝΑΙ		
13.	Πιστοποιητικό αρμόδιας αρχής, από το οποίο να προκύπτει ότι ο υποψήφιος Ανάδοχος είναι ενήμερος ως προς τις φορολογικές υποχρεώσεις του έκδοσης μετά την ημερομηνία κοινοποίησης της πρόσκλησης υποβολής των δικαιολογητικών κατακύρωσης του Διαγωνισμού.	ΝΑΙ		
14.	Έγγραφο παροχής ειδικής πληρεξουσιότητας προς εκείνον που υποβάλει τον Φάκελο Δικαιολογητικών Κατακύρωσης.	ΝΑΙ		
15.	Τα δικαιολογητικά ονομαστικοποίησης των μετοχών των νομικών προσώπων που προβλέπονται από τις διατάξεις του Π.Δ. 82/96 (ΦΕΚ Α' 66) όπως αυτές τροποποιήθηκαν και ισχύουν με τις διατάξεις του άρθρου 8 του Ν. 3310/05 και του άρθρου 8 του Ν. 3414/05 και υπό τις προϋποθέσεις που καθορίζονται στις εν λόγω διατάξεις. Η υποχρέωση περαιτέρω ονομαστικοποίησης μέχρι φυσικού προσώπου δεν ισχύει για τις εισηγμένες στα χρηματιστήρια κρατών – μελών της ΕΕ ή του ΟΟΣΑ εταιρείες.	ΝΑΙ		

Σε περίπτωση που ορισμένα από τα πιο πάνω δικαιολογητικά δεν εκδίδονται ή δεν καλύπτουν στο σύνολό τους όλες τις πιο πάνω περιπτώσεις, πρέπει επί ποινή αποκλεισμού να αναπληρωθούν με Ένορκη Βεβαίωση του υποψήφιου Αναδόχου ενώπιον συμβολαιογράφου ή Ειρηνοδίκη στην οποία θα βεβαιώνεται ότι ο υποψήφιος Ανάδοχος δεν βρίσκεται στην αντίστοιχη κατάσταση. Η Ένορκη αυτή Βεβαίωση θα υποβληθεί υποχρεωτικά από τον υποψήφιο Ανάδοχο στον οποίο πρόκειται να κατακυρωθεί ο Διαγωνισμός εντός του «Φακέλου Δικαιολογητικών Κατακύρωσης».

B2.4.4 Οι Συνεταιρισμοί

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΟΥ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
1.	Απόσπασμα ποινικού μητρώου από το οποίο να προκύπτει ότι οι νόμιμοι εκπρόσωποι ή διαχειριστές δεν έχουν καταδικαστεί για αδίκημα σχετικό με την άσκηση της επαγγελματικής του δραστηριότητας για κάποιο από τα αδικήματα της υπεξαίρεσης, απάτης, εκβίασης, πλαστογραφίας, ψευδορκίας, δωροδοκίας και δόλια χρεοκοπίας και για τα αδικήματα που προβλέπονται στο άρθρο 43 παράγρ. 1 του Π.Δ. 60/2007 (ΦΕΚ 64/Α'/16.03.2007) περί προσαρμογής της Ελληνικής Νομοθεσίας στις διατάξεις της Οδηγίας 2004/18/ΕΚ. Το απόσπασμα αυτό πρέπει να έχει εκδοθεί το πολύ τρεις (3) μήνες πριν από την ημερομηνία κοινοποίησης της πρόσκλησης υποβολής των δικαιολογητικών Κατακύρωσης του Διαγωνισμού.	ΝΑΙ		
2.	Εφόσον από την προσκόμιση των νομιμοποιητικών εγγράφων για τη λειτουργία των νομικών προσώπων έχει υπάρξει οποιαδήποτε αλλαγή ή τροποποίηση, ο Ανάδοχος υποχρεούται να προσκομίσει με τα δικαιολογητικά κατακύρωσης και τα σχετικά έγγραφα (λ.χ. τροποποίηση καταστατικού).	ΝΑΙ		
3.	Βεβαίωση της εποπτεύουσας αρχής, ότι ο υποψήφιος Ανάδοχος λειτουργεί νόμιμα.	ΝΑΙ		
4.	Πιστοποιητικό αρμόδιας δικαστικής ή διοικητικής Αρχής, από το οποίο να προκύπτει ότι ο υποψήφιος Ανάδοχος δεν τελεί υπό πτώχευση. Το πιστοποιητικό αυτό πρέπει να έχει εκδοθεί το πολύ έξι (6) μήνες πριν από την ημερομηνία κοινοποίησης της πρόσκλησης υποβολής των δικαιολογητικών Κατακύρωσης του Διαγωνισμού.	ΝΑΙ		
5.	Πιστοποιητικό αρμόδιας δικαστικής ή διοικητικής Αρχής, από το οποίο να προκύπτει ότι ο υποψήφιος Ανάδοχος δεν τελεί υπό διαδικασία κήρυξης σε πτώχευση. Το πιστοποιητικό αυτό πρέπει να έχει εκδοθεί το πολύ έξι (6) μήνες πριν από την ημερομηνία κοινοποίησης της πρόσκλησης υποβολής των δικαιολογητικών Κατακύρωσης του Διαγωνισμού.	ΝΑΙ		
6.	Πιστοποιητικό αρμόδιας δικαστικής ή διοικητικής Αρχής, από το οποίο να προκύπτει ότι ο υποψήφιος Ανάδοχος δεν τελεί υπό αναγκαστική διαχείριση. Το πιστοποιητικό αυτό πρέπει να έχει εκδοθεί το πολύ έξι (6) μήνες πριν από την ημερομηνία κοινοποίησης της πρόσκλησης υποβολής των δικαιολογητικών Κατακύρωσης του Διαγωνισμού.	ΝΑΙ		
7.	Πιστοποιητικό αρμόδιας δικαστικής ή διοικητικής Αρχής, από το οποίο να προκύπτει ότι ο υποψήφιος Ανάδοχος δεν τελεί υπό διαδικασία θέσης σε αναγκαστική διαχείριση. Το πιστοποιητικό αυτό πρέπει να έχει εκδοθεί το πολύ έξι (6) μήνες πριν από την ημερομηνία κοινοποίησης της πρόσκλησης υποβολής των δικαιολογητικών Κατακύρωσης του Διαγωνισμού.	ΝΑΙ		

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΟΥ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
8.	Πιστοποιητικό αρμόδιας δικαστικής ή διοικητικής αρχής, από το οποίο να προκύπτει ότι ο υποψήφιος Ανάδοχος δεν βρίσκεται σε εκκαθάριση. Το πιστοποιητικό αυτό πρέπει να έχει εκδοθεί το πολύ έξι (6) μήνες πριν από την ημερομηνία κοινοποίησης της πρόσκλησης υποβολής των δικαιολογητικών Κατακύρωσης του Διαγωνισμού.	ΝΑΙ		
9.	Πιστοποιητικό αρμόδιας δικαστικής ή διοικητικής Αρχής, από το οποίο να προκύπτει ότι ο υποψήφιος Ανάδοχος δεν τελεί υπό προπρωχευτική διαδικασία εξυγίανσης. Το πιστοποιητικό αυτό πρέπει να έχει εκδοθεί το πολύ έξι (6) μήνες πριν από την ημερομηνία κοινοποίησης της πρόσκλησης υποβολής των δικαιολογητικών Κατακύρωσης του Διαγωνισμού.	ΝΑΙ		
10.	Πιστοποιητικό αρμόδιας δικαστικής ή διοικητικής Αρχής, από το οποίο να προκύπτει ότι ο υποψήφιος Ανάδοχος δεν τελεί υπό διαδικασία θέσης σε προπρωχευτική διαδικασία εξυγίανσης. Το πιστοποιητικό αυτό πρέπει να έχει εκδοθεί το πολύ έξι (6) μήνες πριν από την ημερομηνία κοινοποίησης της πρόσκλησης υποβολής των δικαιολογητικών Κατακύρωσης του Διαγωνισμού.	ΝΑΙ		
11.	Πιστοποιητικό της αρμόδιας αρχής ή ισοδύναμο πιστοποιητικό της χώρας εγκατάστασης, από το οποίο να προκύπτει ότι είναι εγγεγραμμένος στα μητρώα του οικείου Επιμελητηρίου/Επαγγελματικού Μητρώου και το ειδικό επάγγελμα του, από το οποίο να προκύπτει η εγγραφή του, κατά την ημέρα υποβολής της Προσφοράς και ότι εξακολουθεί να παραμένει εγγεγραμμένος μέχρι την κοινοποίηση της ως άνω έγγραφης ειδοποίησης.	ΝΑΙ		
12.	Υπεύθυνη δήλωση του Ν. 1599/1986, εντός των τελευταίων τριάντα ημερολογιακών ημερών προ της καταληκτικής ημέρας υποβολής των προσφορών και χωρίς να απαιτείται βεβαίωση του γνησίου της υπογραφής, στην οποία ο νόμιμος εκπρόσωπος του υποψήφιου Αναδόχου θα δηλώνει όλους τους οργανισμούς κοινωνικής ασφάλισης στους οποίους ο υποψήφιος Ανάδοχος οφείλει να καταβάλει εισφορές για το απασχολούμενο από αυτόν προσωπικό.	ΝΑΙ		
13.	Πιστοποιητικά όλων των οργανισμών κοινωνικής ασφάλισης που ο υποψήφιος Ανάδοχος δηλώνει στην Υπεύθυνη Δήλωση της προηγούμενης παραγράφου, από τα οποία να προκύπτει ότι ο υποψήφιος Ανάδοχος είναι ενήμερος ως προς τις εισφορές κοινωνικής ασφάλισης έκδοσης μετά την ημερομηνία κοινοποίησης της πρόσκλησης υποβολής των δικαιολογητικών κατακύρωσης του Διαγωνισμού.	ΝΑΙ		
14.	Πιστοποιητικό αρμόδιας αρχής, από το οποίο να προκύπτει ότι ο υποψήφιος Ανάδοχος είναι ενήμερος ως προς τις φορολογικές υποχρεώσεις του κατά την ημερομηνία κοινοποίησης της πρόσκλησης υποβολής των δικαιολογητικών κατακύρωσης του Διαγωνισμού	ΝΑΙ		

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΟΥ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
15.	Έγγραφο παροχής ειδικής πληρεξουσιότητας προς εκείνον που υποβάλει τον Φάκελο Δικαιολογητικών Κατακύρωσης.	ΝΑΙ ⁶		
16.	Υπεύθυνη Δήλωση, εντός των τελευταίων τριάντα ημερολογιακών ημερών προ της καταληκτικής ημέρας υποβολής των προσφορών και χωρίς να απαιτείται βεβαίωση του γνησίου της υπογραφής, σύμφωνα με τις διατάξεις της Κοινής Υπουργικής Απόφασης 20977/2007, ότι δεν έχει εκδοθεί εις βάρος του καταδικαστική απόφαση κατά την έννοια του άρθρου 3 του Ν. 3310/2005, όπως αντικαταστάθηκε με το άρθρο 3 του Ν. 3414/2005.	ΝΑΙ		

Σε περίπτωση που ορισμένα από τα πιο πάνω δικαιολογητικά δεν εκδίδονται ή δεν καλύπτουν στο σύνολό τους όλες τις πιο πάνω περιπτώσεις, πρέπει επί ποινή αποκλεισμού να αναπληρωθούν με Ένορκη Βεβαίωση του υποψήφιου Αναδόχου ενώπιον συμβολαιογράφου ή Ειρηνοδίκη στην οποία θα βεβαιώνεται ότι ο υποψήφιος Ανάδοχος δεν βρίσκεται στην αντίστοιχη κατάσταση. Η Ένορκη αυτή Βεβαίωση θα υποβληθεί υποχρεωτικά από τον υποψήφιο Ανάδοχο στον οποίο πρόκειται να κατακυρωθεί ο Διαγωνισμός εντός του «Φακέλου Δικαιολογητικών Κατακύρωσης».

B2.4.5 Τα αλλοδαπά νομικά πρόσωπα

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΟΥ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
1.	Απόσπασμα ποινικού μητρώου ή ελλείψει αυτού, ισοδυνάμου εγγράφου που εκδίδεται από την αρμόδια δικαστική ή διοικητική αρχή της χώρας καταγωγής ή προέλευσης του προσώπου αυτού από το οποίο να προκύπτει ότι οι νόμιμοι εκπρόσωποι ή διαχειριστές του νομικού αυτού προσώπου δεν έχουν καταδικασθεί για αδίκημα σχετικό με την άσκηση της επαγγελματικής του δραστηριότητας για κάποιο από τα αδικήματα της υπεξαίρεσης, απάτης, εκβίασης, πλαστογραφίας, ψευδορκίας, δωροδοκίας και δόλια χρεοκοπίας και για τα αδικήματα που προβλέπονται στο άρθρο 43 παράγρ. 1 του Π.Δ. 60/2007 (ΦΕΚ 64/Α'/ 16.03.2007) περί προσαρμογής της Ελληνικής Νομοθεσίας στις διατάξεις της Οδηγίας 2004/18/ΕΚ. Το απόσπασμα ή το έγγραφο αυτό πρέπει να έχει εκδοθεί το πολύ τρεις (3) μήνες πριν από την ημερομηνία κοινοποίησης της πρόσκλησης υποβολής των δικαιολογητικών Κατακύρωσης του Διαγωνισμού.	ΝΑΙ		

⁶ Εφόσον ο υποψήφιος Ανάδοχος υποβάλει τον Φάκελο Δικαιολογητικών Κατακύρωσης μέσω Αντιπροσώπου που δεν είναι νόμιμος εκπρόσωπός του.

2.	Εφόσον από την προσκόμιση των νομιμοποιητικών εγγράφων για τη λειτουργία των νομικών προσώπων έχει υπάρξει οποιαδήποτε αλλαγή ή τροποποίηση, ο Ανάδοχος υποχρεούται να προσκομίσει με τα δικαιολογητικά κατακύρωσης και τα σχετικά έγγραφα (λ.χ. τροποποίηση καταστατικού).	NAI		
3.	Πιστοποιητικό αρμόδιας δικαστικής ή διοικητικής Αρχής, από το οποίο να προκύπτει ότι ο υποψήφιος Ανάδοχος δεν τελεί υπό πτώχευση ή ανάλογη κατάσταση που προβλέπεται στο δίκαιο της χώρας του. Το πιστοποιητικό αυτό πρέπει να έχει εκδοθεί το πολύ έξι (6) μήνες πριν από την ημερομηνία κοινοποίησης της πρόσκλησης υποβολής των δικαιολογητικών Κατακύρωσης του Διαγωνισμού.	NAI		
4.	Πιστοποιητικό αρμόδιας δικαστικής ή διοικητικής Αρχής, από το οποίο να προκύπτει ότι ο υποψήφιος Ανάδοχος δεν τελεί υπό διαδικασία κήρυξης σε πτώχευση ή ανάλογη κατάσταση που προβλέπεται στο δίκαιο της χώρας του. Το πιστοποιητικό αυτό πρέπει να έχει εκδοθεί το πολύ έξι (6) μήνες πριν από την κοινοποίηση της πρόσκλησης υποβολής των δικαιολογητικών Κατακύρωσης του Διαγωνισμού.	NAI		
5.	Πιστοποιητικό αρμόδιας δικαστικής ή διοικητικής Αρχής, από το οποίο να προκύπτει ότι ο υποψήφιος Ανάδοχος δεν τελεί υπό αναγκαστική διαχείριση ή ανάλογη κατάσταση που προβλέπεται στο δίκαιο της χώρας του. Το πιστοποιητικό αυτό πρέπει να έχει εκδοθεί το πολύ έξι (6) μήνες πριν από την ημερομηνία κοινοποίησης της πρόσκλησης υποβολής των δικαιολογητικών Κατακύρωσης του Διαγωνισμού.	NAI		
6.	Πιστοποιητικό αρμόδιας δικαστικής ή διοικητικής Αρχής, από το οποίο να προκύπτει ότι ο υποψήφιος Ανάδοχος δεν τελεί υπό διαδικασία θέσης σε αναγκαστική διαχείριση ή ανάλογη κατάσταση που προβλέπεται στο δίκαιο της χώρας του. Το πιστοποιητικό αυτό πρέπει να έχει εκδοθεί το πολύ έξι (6) μήνες πριν από την ημερομηνία κοινοποίησης της πρόσκλησης υποβολής των δικαιολογητικών Κατακύρωσης του Διαγωνισμού.	NAI		
7.	Πιστοποιητικό αρμόδιας δικαστικής ή διοικητικής αρχής, από το οποίο να προκύπτει ότι ο υποψήφιος Ανάδοχος δεν βρίσκεται σε εκκαθάριση ή ανάλογη κατάσταση που προβλέπεται στο δίκαιο της χώρας του. Το πιστοποιητικό αυτό πρέπει να έχει εκδοθεί το πολύ έξι (6) μήνες πριν από την ημερομηνία κοινοποίησης της πρόσκλησης υποβολής των δικαιολογητικών Κατακύρωσης του Διαγωνισμού.	NAI		
8.	Πιστοποιητικό αρμόδιας δικαστικής ή διοικητικής Αρχής, από το οποίο να προκύπτει ότι ο υποψήφιος Ανάδοχος δεν τελεί υπό προπτωχευτική διαδικασία εξυγίανσης ή ανάλογη κατάσταση που προβλέπεται στο δίκαιο της χώρας του.. Το πιστοποιητικό αυτό πρέπει να έχει εκδοθεί το πολύ έξι (6) μήνες πριν από την ημερομηνία κοινοποίησης της πρόσκλησης υποβολής των δικαιολογητικών Κατακύρωσης του Διαγωνισμού.	NAI		

9.	Πιστοποιητικό αρμόδιας δικαστικής ή διοικητικής Αρχής, από το οποίο να προκύπτει ότι ο υποψήφιος Ανάδοχος δεν τελεί υπό διαδικασία θέσης σε προπρωχευτική διαδικασία εξυγίανσης. ή ανάλογη κατάσταση που προβλέπεται στο δίκαιο της χώρας του.. Το πιστοποιητικό αυτό πρέπει να έχει εκδοθεί το πολύ έξι (6) μήνες πριν από την ημερομηνία κοινοποίησης της πρόσκλησης υποβολής των δικαιολογητικών Κατακύρωσης του Διαγωνισμού.	NAI		
10.	Πιστοποιητικό της αρμόδιας αρχής ή ισοδύναμο πιστοποιητικό της χώρας εγκατάστασης, από το οποίο να προκύπτει ότι είναι εγγεγραμμένος στα μητρώα του οικείου Επιμελητηρίου/Επαγγελματικού Μητρώου ή ισοδύναμων επαγγελματικών οργανώσεων της χώρας εγκατάστασής του και το ειδικό επάγγελμα του, από το οποίο να προκύπτει η εγγραφή του, κατά την ημέρα υποβολής της Προσφοράς και ότι εξακολουθεί να παραμένει εγγεγραμμένος μέχρι την κοινοποίηση της ως άνω έγγραφης ειδοποίησης.	NAI		
11.	Υπεύθυνη δήλωση του Ν. 1599/1986 εντός των τελευταίων τριάντα ημερολογιακών ημερών προ της καταληκτικής ημέρας υποβολής των προσφορών και χωρίς να απαιτείται βεβαίωση του γνησίου της υπογραφής, ή ένορκη δήλωση ενώπιον αρμόδιας αρχής ή συμβολαιογράφου ή, αν στη χώρα του υποψήφιου Αναδόχου δεν προβλέπεται ένορκη δήλωση, υπεύθυνη δήλωση ενώπιον δικαστικής ή διοικητικής αρχής, συμβολαιογράφου ή αρμόδιου επαγγελματικού οργανισμού, στην οποία ο νόμιμος εκπρόσωπος του υποψήφιου Αναδόχου θα δηλώνει όλους τους οργανισμούς κοινωνικής ασφάλισης στους οποίους ο υποψήφιος Ανάδοχος οφείλει να καταβάλλει εισφορές για το απασχολούμενο από αυτόν προσωπικό.	NAI		
12.	Πιστοποιητικά όλων των οργανισμών κοινωνικής ασφάλισης που ο υποψήφιος Ανάδοχος δηλώνει στην Υπεύθυνη Δήλωση της προηγούμενης παραγράφου, από τα οποία να προκύπτει ότι ο υποψήφιος Ανάδοχος είναι ενήμερος ως προς τις εισφορές κοινωνικής ασφάλισης έκδοσης μετά την ημερομηνία κοινοποίησης της πρόσκλησης υποβολής των δικαιολογητικών κατακύρωσης του Διαγωνισμού.	NAI		
13.	Πιστοποιητικό αρμόδιας αρχής, από το οποίο να προκύπτει ότι ο υποψήφιος Ανάδοχος είναι ενήμερος ως προς τις φορολογικές υποχρεώσεις του έκδοσης μετά την ημερομηνία κοινοποίησης της πρόσκλησης υποβολής των δικαιολογητικών κατακύρωσης του Διαγωνισμού.	NAI		
14.	Έγγραφο παροχής ειδικής πληρεξουσιότητας προς εκείνον που υποβάλει τον Φάκελο Δικαιολογητικών Κατακύρωσης.	NAI		
15.	Τα δικαιολογητικά ονομαστικοποίησης των μετοχών των νομικών προσώπων που προβλέπονται από τις διατάξεις του Π.Δ. 82/96 (ΦΕΚ Α' 66) όπως αυτές τροποποιήθηκαν και ισχύουν με τις διατάξεις του άρθρου 8 του Ν. 3310/05 και του άρθρου 8 του Ν. 3414/05 και υπό τις προϋποθέσεις που καθορίζονται στις εν λόγω διατάξεις. Η υποχρέωση περαιτέρω ονομαστικοποίησης μέχρι	NAI		

	φυσικού προσώπου δεν ισχύει για τις εισηγμένες στα χρηματιστήρια κρατών – μελών της ΕΕ ή του ΟΟΣΑ εταιρείες.			
--	--	--	--	--

Σε περίπτωση που στη χώρα του υποψήφιου Αναδόχου ορισμένα από τα πιο πάνω δικαιολογητικά δεν εκδίδονται ή δεν καλύπτουν στο σύνολό τους όλες τις πιο πάνω περιπτώσεις, πρέπει επί ποινή αποκλεισμού να αναπληρωθούν με ένορκη βεβαίωση του υποψήφιου Αναδόχου ή, στα κράτη όπου δεν προβλέπεται Ένορκη Βεβαίωση, με υπεύθυνη δήλωση του υποψήφιου Αναδόχου ενώπιον δικαστικής ή διοικητικής αρχής, συμβολαιογράφου ή αρμόδιου επαγγελματικού οργανισμού της χώρας του υποψήφιου Αναδόχου στην οποία θα βεβαιώνεται ότι ο υποψήφιος Ανάδοχος δεν βρίσκεται στην αντίστοιχη κατάσταση. Η Ένορκη αυτή Βεβαίωση θα υποβληθεί υποχρεωτικά από τον υποψήφιο Ανάδοχο στον οποίο πρόκειται να κατακυρωθεί ο Διαγωνισμός εντός του «Φακέλου Δικαιολογητικών Κατακύρωσης».

B2.4.6 Οι ενώσεις-κοινοπραξίες

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΟΥ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
1.	Για κάθε Μέλος της Ένωσης / Κοινοπραξίας πρέπει να κατατεθούν όλα τα Δικαιολογητικά Κατακύρωσης , ανάλογα με την περίπτωση (ημεδαπό/ αλλοδαπό φυσικό πρόσωπο, ημεδαπό/ αλλοδαπό νομικό πρόσωπο, συνεταιρισμός).	ΝΑΙ		

B2.5 Λοιπές Υποχρεώσεις / Διευκρινίσεις

Υποχρεώσεις σχετικά με υποβολή Δικαιολογητικών Συμμετοχής/Κατακύρωσης	
- Δικαιολογητικά που εκδίδονται σε γλώσσα άλλη, εκτός της Ελληνικής, θα συνοδεύονται υποχρεωτικά από επίσημη μετάφρασή τους στην Ελληνική γλώσσα. Για τις ανάγκες της παρούσας, ως επίσημη μετάφραση θεωρείται εκείνη που γίνεται είτε από τη μεταφραστική υπηρεσία του Υπουργείου Εξωτερικών, είτε από την αρμόδια Προξενική Αρχή, είτε από δικηγόρο κατά την έννοια των άρθρων 454 του Κ.Πολ.Δ. και 53 του Κώδικα περί Δικηγόρων. - Οι Υπεύθυνες Δηλώσεις που αναφέρονται στην παρούσα θα φέρουν ημερομηνία εντός του αντίστοιχου χρονικού διαστήματος, όπως αυτό ορίζεται επιμέρους, προ της καταληκτικής ημερομηνίας υποβολής της προσφοράς ή των δικαιολογητικών κατακύρωσης και δεν απαιτείται βεβαίωση του γνησίου της υπογραφής	
Υποχρεώσεις / διευκρινίσεις σχετικά με Ένωση/ Κοινοπραξία	
- Με την υποβολή της Προσφοράς κάθε Μέλος της Ένωσης/ Κοινοπραξίας ευθύνεται αλληλέγγυα και εις ολόκληρον. Σε περίπτωση κατακύρωσης του Έργου στην Ένωση/ Κοινοπραξία, η ευθύνη αυτή εξακολουθεί μέχρι πλήρους εκτέλεσης της Σύμβασης. - Η κοινή Προσφορά υπογράφεται υποχρεωτικά, είτε από όλα τα μέλη της ένωσης, είτε από εκπρόσωπό τους εξουσιοδοτημένο με συμβολαιογραφική πράξη. - Σε περίπτωση που εξαιτίας ανικανότητας για οποιοδήποτε λόγο, Μέλος της Ένωσης/ Κοινοπραξίας δεν μπορεί να ανταποκριθεί στις υποχρεώσεις του ως μέλους της Ένωσης/ Κοινοπραξίας κατά το χρόνο εκτέλεσης της Σύμβασης, τότε εάν οι συμβατικοί όροι μπορούν να εκπληρωθούν από τα εναπομείναντα Μέλη της	

Ένωσης/ Κοινοπραξίας, η Σύμβαση εξακολουθεί να υφίσταται ως έχει και να παράγει όλα τα έννομα αποτελέσματά της με την ίδια τιμή και όρους. Η δυνατότητα εκπλήρωσης των συμβατικών όρων από τα εναπομείναντα Μέλη θα εξετασθεί από την Αναθέτουσα Αρχή η οποία και θα αποφασίσει σχετικά. Εάν η Αναθέτουσα Αρχή αποφασίσει ότι τα εναπομείναντα Μέλη δεν επαρκούν να εκπληρώσουν τους όρους της Σύμβασης τότε αυτά οφείλουν να ορίσουν ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΤΗ με προσόντα αντίστοιχα του Μέλους που αξιολογήθηκε κατά τη διάρκεια του Διαγωνισμού. Ο ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΤΗΣ ωστόσο, πρέπει να εγκριθεί από την Αναθέτουσα Αρχή.

B2.6 Ελάχιστες Προϋποθέσεις Συμμετοχής

Ο υποψήφιος Ανάδοχος θα πρέπει να αποδεικνύει και να τεκμηριώνει επαρκώς, **με ποινή αποκλεισμού**, την τήρηση των παρακάτω ελαχίστων προϋποθέσεων συμμετοχής, προσκομίζοντας τα σχετικά δικαιολογητικά και λοιπά στοιχεία εντός του φακέλου Δικαιολογητικών Συμμετοχής στο Διαγωνισμό.

B2.6.1 Οικονομική και χρηματοοικονομική ικανότητα

1.	Να έχει μέσο κύκλο εργασιών για κάθε μία από τις τρεις (3) <u>τελευταίες διαχειριστικές χρήσεις</u> (να αναγραφούν ρητώς τα έτη, π.χ. 2010, 2011, 2012) μεγαλύτερο από το 100% του προϋπολογισμού του υπό ανάθεση Έργου, συμπεριλαμβανομένου του ΦΠΑ. Σε περίπτωση που ο υποψήφιος Ανάδοχος δραστηριοποιείται για χρονικό διάστημα μικρότερο των τριών διαχειριστικών χρήσεων, τότε ο μέσος κύκλος εργασιών για όσες διαχειριστικές χρήσεις δραστηριοποιούνται, θα πρέπει να είναι μεγαλύτερος από το 100% του προϋπολογισμού του Έργου, συμπεριλαμβανομένου του ΦΠΑ.
1.2	Ο υποψήφιος Ανάδοχος, σύμφωνα με την περί εταιρειών νομοθεσία της χώρας όπου είναι εγκατεστημένος, υποβάλλει ισολογισμούς των τελευταίων τριών (3) <u>διαχειριστικών χρήσεων</u> (να αναγραφούν ρητώς τα έτη, π.χ., 2010, 2011, 2012), σε περίπτωση που υποχρεούται στην έκδοση Ισολογισμών ή Δήλωση του συνολικού ύψους του ετήσιου κύκλου εργασιών, σε περίπτωση που δεν υποχρεούται στην έκδοση Ισολογισμών.

B2.6.2 Τεχνική και επαγγελματική ικανότητα

1.	Ο Υποψήφιος Ανάδοχος, πρέπει να διαθέτει οργάνωση, δομή και μέσα, με τα οποία να είναι ικανός, να αντεπεξέλθει πλήρως, άρτια και ολοκληρωμένα, στις απαιτήσεις του υπό ανάθεση Έργου. Ως ελάχιστη προϋπόθεση για τη συμμετοχή του στο διαγωνισμό, ο Υποψήφιος Ανάδοχος πρέπει να : • διαθέτει εν ισχύ, πιστοποιημένη, επαγγελματική μεθοδολογία στον τομέα της υλοποίησης και διαχείρισης σχετικών έργων (ISO 9001 ή ισοδύναμο), • διαθέτει στην οργανωτική του δομή, οντότητες με αρμοδιότητα τη διαχείριση έργων, την υλοποίηση και διαχείριση προμηθειών, την τηλεφωνική εξυπηρέτηση πελατών και την τεχνική υποστήριξη συστημάτων σχετικών με το έργο, ή ισοδύναμες δομές με αρμοδιότητες που στηρίζουν τις παραπάνω διεργασίες του κύκλου ζωής ενός έργου ανάπτυξης ενός κόμβου δεδομένου. Ο υποψήφιος Ανάδοχος οφείλει να αποδείξει την ανωτέρω ελάχιστη προϋπόθεση συμμετοχής, καταθέτοντας με την Προσφορά του (εντός του Φακέλου Δικαιολογητικών Συμμετοχής) τα ακόλουθα στοιχεία τεκμηρίωσης:
1.1	Αναλυτική παρουσίαση των κάτωθι χαρακτηριστικών του υποψήφιου Αναδόχου: - επιχειρηματική δομή, συνεργασίες με εξωτερικούς προμηθευτές, κανάλια εξυπηρέτησης, - τομείς δραστηριότητας και κλάδοι εξειδίκευσης - προϊόντα και υπηρεσίες - μεθοδολογίες, εργαλεία και τεχνικές που χρησιμοποιεί με σαφή αναφορά στις οντότητες (π.χ. Τμήματα, Μονάδες, Υπηρεσίες) οι οποίες καλύπτουν την ανωτέρω Ελάχιστη Προϋπόθεση Συμμετοχής.

1.2	Περιγραφή των μέτρων, ή/και πρωτοβουλιών ή/και επαγγελματικών πιστοποιήσεων ποιότητας και διοικητικών μέτρων που έχει λάβει ο υποψήφιος Ανάδοχος για την διασφάλιση της ποιότητας των παραπάνω, παρεχόμενων υπηρεσιών διαχείρισης έργων προμήθειας και εγκατάστασης υπολογιστικών συστημάτων υψηλών επιδόσεων, κέντρων δεδομένων και υπηρεσιών, ανάλυσης, σχεδιασμού και ανάπτυξης ή παραμετροποίησης λογισμικού, εγκατάστασης λογισμικού και υλικού, παροχής υπηρεσιών εκπαίδευσης, εξάπλωσης και επί τω έργω υποστήριξης, και υποστήριξης παραγωγικής λειτουργίας (υπηρεσίες υποστήριξης και διαχείρισης της λειτουργίας).									
1.3	Σε περίπτωση που ο υποψήφιος Ανάδοχος προτίθεται να αναθέσει υπεργολαβικά σε τρίτους την υλοποίηση τμήματος του υπό ανάθεση Έργου, τότε θα πρέπει να καταθέσει συμπληρωμένο τον παρακάτω πίνακα καθώς και τις σχετικές δηλώσεις συνεργασίας. <table><tr><td>Περιγραφή τμήματος Έργου που προτίθεται ο υποψήφιος Ανάδοχος να αναθέσει σε Υπεργολάβο</td><td>Επωνυμία Υπεργολάβου</td><td>Ημερομηνία Δήλωσης Συνεργασίας</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Περιγραφή τμήματος Έργου που προτίθεται ο υποψήφιος Ανάδοχος να αναθέσει σε Υπεργολάβο	Επωνυμία Υπεργολάβου	Ημερομηνία Δήλωσης Συνεργασίας						
Περιγραφή τμήματος Έργου που προτίθεται ο υποψήφιος Ανάδοχος να αναθέσει σε Υπεργολάβο	Επωνυμία Υπεργολάβου	Ημερομηνία Δήλωσης Συνεργασίας								
2.	Ο Υποψήφιος Ανάδοχος, πρέπει να διαθέτει τεκμηριωμένα αποδεδειγμένη επαγγελματική ικανότητα και τεχνογνωσία στον τομέα του σχεδιασμού και υλοποίησης υπολογιστικών συστημάτων υψηλών επιδόσεων και κέντρων δεδομένων φιλοξενίας των, καθώς και υπηρεσιών εκπαίδευσης, υποστήριξης και παραγωγικής λειτουργίας αυτών. <table><tr><td>Ο υποψήφιος Ανάδοχος οφείλει να αποδείξει την ανωτέρω ελάχιστη προϋπόθεση συμμετοχής, καταθέτοντας με την Προσφορά του (εντός του Φακέλου Δικαιολογητικών) τα ακόλουθα στοιχεία τεκμηρίωσης:</td></tr></table>	Ο υποψήφιος Ανάδοχος οφείλει να αποδείξει την ανωτέρω ελάχιστη προϋπόθεση συμμετοχής, καταθέτοντας με την Προσφορά του (εντός του Φακέλου Δικαιολογητικών) τα ακόλουθα στοιχεία τεκμηρίωσης:								
Ο υποψήφιος Ανάδοχος οφείλει να αποδείξει την ανωτέρω ελάχιστη προϋπόθεση συμμετοχής, καταθέτοντας με την Προσφορά του (εντός του Φακέλου Δικαιολογητικών) τα ακόλουθα στοιχεία τεκμηρίωσης:										
2.1	Πίνακα των κυριότερων έργων που εκτέλεσε ή στα οποία συμμετείχε ο υποψήφιος Ανάδοχος κατά τα τρία (3) τελευταία έτη και είναι αντίστοιχα με το υπό ανάθεση Έργο. Ελάχιστη προϋπόθεση συμμετοχής αποτελεί το γεγονός, ο υποψήφιος Ανάδοχος να έχει ολοκληρώσει την υλοποίηση όμοιων ή ισοδύναμων έργων, από πλευράς απαιτήσεων υλοποίησης φυσικού αντικειμένου με το προκηρυσσόμενο έργο, σε όρους εφαρμοσμένων τεχνολογιών, μεθοδολογιών και αρχιτεκτονικής υλοποίησης, τεχνολογικής και επιχειρησιακής πολυπλοκότητας, σε όλες τις φάσεις του κύκλου ζωής του και συγκεκριμένα: • ενός (1) τουλάχιστον έργου τα τελευταία τρία (3) έτη που αφορά στην σχεδίαση και εγκατάσταση συστήματος υψηλών επιδόσεων, αντίστοιχης αρχιτεκτονικής και σκοπιμότητας με αυτό του παρόντος διαγωνισμού. • ενός (1) τουλάχιστον έργου τα τελευταία τρία (3) έτη που αφορά τη σχεδίαση και εγκατάσταση υπολογιστικού συστήματος υψηλών επιδόσεων με συνολική απόδοση τουλάχιστον 30 TFlop/s με βάση το Linpack benchmark. • ενός (1) τουλάχιστον έργου τα τελευταία τρία (3) έτη που αφορά τη σχεδίαση και εγκατάσταση υπολογιστικού συστήματος υψηλών επιδόσεων το οποίο έχει συμπεριληφθεί στην λίστα top500.org των ταχύτερων υπολογιστών στον κόσμο με βάση το Linpack benchmark. Σε περίπτωση που ένα όμοιο ή ισοδύναμο έργο καλύπτει και όλες τις ανωτέρω προδιαγραφές δεν απαιτείται η προσκόμιση στοιχείων για δεύτερο έργο. Ολοκλήρωση ενός έργου με επιτυχία νοείται ως, η εντός αρχικού χρονοδιαγράμματος, εντός του αρχικού προϋπολογισμού, εντός των προδιαγραφών ποιότητας, ολοκλήρωση ενός αντίστοιχου έργου, το οποίο, προσέθεσε την αναμενόμενη προστιθέμενη αξία στον πελάτη σε σχέση δηλ. με τους αρχικούς στόχους (score), υπό τους οποίους, του ανατέθηκε το έργο. Ο Πίνακας των κυριότερων έργων πρέπει να συνταχθεί σύμφωνα με το ακόλουθο υπόδειγμα:									

Α/Α	ΠΕΛΑΤΗΣ	ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΕΡΓΟΥ (από – έως)	ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ	ΠΑΡΟΥΣΑ ΦΑΣΗ	ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑΣ ΣΤΟ ΕΡΓΟ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΣΤΟ ΕΡΓΟ (προϋπολογισμός)	ΣΤΟΙΧΕΙΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ (τύπος & ημ/νία)
Όπου: - «ΠΑΡΟΥΣΑ ΦΑΣΗ»: ολοκληρωμένο ή σε εξέλιξη - «ΣΤΟΙΧΕΙΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ»: «έξωθεν καλή μαρτυρία» της εξέλιξης, της ολοκλήρωσης ή του επιτυχούς αποτελέσματος του Έργου όπως πιστοποιητικό Δημόσιας Αρχής, πρωτόκολλο παραλαβής Δημόσιας Αρχής, δήλωση πελάτη-ιδιώτη, ηλεκτρονική διεύθυνση της διαθέσιμης υπηρεσίας κοκ - ο εάν ο Πελάτης είναι Δημόσιος Φορέας ως στοιχείο τεκμηρίωσης υποβάλλεται πιστοποιητικό ή πρωτόκολλο παραλαβής που έχει συνταχθεί και αρμοδίως υπογραφεί από την αρμόδια Δημόσια Αρχή. - ο εάν ο Πελάτης είναι Ιδιωτικός Οργανισμός, ως στοιχείο τεκμηρίωσης υποβάλλεται δήλωση του ιδιώτη Οργανισμού όπως εκπροσωπείται από τον Νόμιμο Εκπρόσωπό ή κατάλληλα εξουσιοδοτημένο πρόσωπο, και όχι η σχετική Σύμβαση Έργου. Από τα παραπάνω έργα, ένα (1) τουλάχιστον, το οποίο είναι σε αντίστοιχο με το αντικείμενο του υπό ανάθεση Έργου, το οποίο έχει ολοκληρωθεί επιτυχώς από τον Υποψήφιο Ανάδοχο, θα πρέπει να παρουσιάζεται αναλυτικά. Σημειώνεται ότι, η Αναθέτουσα Αρχή διατηρεί το δικαίωμα επαλήθευσης της ακρίβειας και αξιοπιστίας των δηλώσεων με απευθείας επικοινωνία με τους προσδιορισμένους πελάτες, τους οποίους αναφέρει ο Υποψήφιος Ανάδοχος.								
3.	Να διαθέτει ανθρώπινο δυναμικό και πόρους ικανούς και αξιόπιστους για να φέρει σε πέρας επιτυχώς τις απαιτήσεις του Έργου, σε όρους απαιτούμενης εξειδίκευσης, επαγγελματικών προσόντων και εμπειρίας. Συγκεκριμένα απαιτείται κατ' ελάχιστον: - το 30% του ανθρωποχρόνου που θα διατεθεί για το έργο να καλύπτεται από υπαλλήλους⁷ του υποψήφιου Αναδόχου (δηλ. ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ 3.1 ≥ 30%). - ως μέλος της Ομάδας Έργου να διατίθεται σε ρόλο διαχειριστή έργου (project manager), υπάλληλος ή στέλεχος, με επαγγελματική εμπειρία που αποκτήθηκε τα τελευταία πέντε (5) έτη, σε διαχείριση έργων, αντίστοιχου με το υπό προκήρυξη έργο, - να περιλαμβάνεται στην ομάδα έργου τουλάχιστον ένας (1) μηχανικός Η/Υ ή πτυχιούχος θετικών επιστημών με τουλάχιστον πέντε (5) έτη εμπειρία σε αντίστοιχη θέση για το σχεδιασμό υποδομών υψηλών επιδόσεων αρχιτεκτονικής παρόμοιας με αυτής του παρόντος διαγωνισμού, - να περιλαμβάνεται στην ομάδα έργου τουλάχιστον ένας (1) μηχανικός Η/Υ ή πτυχιούχος θετικών επιστημών με τουλάχιστον πέντε (5) έτη εμπειρία στην ανάπτυξη και βελτιστοποίηση επισημονικών εφαρμογών υψηλής κλιμάκωσης, - να περιλαμβάνεται στην ομάδα έργου τουλάχιστον ένας (1) μηχανικός Η/Υ ή πτυχιούχος θετικών επιστημών με τουλάχιστον πέντε (5) έτη εμπειρία στην πραγματοποίηση συγκριτικής αξιολόγησης (benchmarking) υπολογιστικών συστημάτων υψηλών επιδόσεων, - να περιλαμβάνεται στην ομάδα έργου τουλάχιστον ένας (1) μηχανικός Η/Υ ή πτυχιούχος θετικών επιστημών με τουλάχιστον πέντε (5) έτη εμπειρία στη διαχείριση υπολογιστικών συστημάτων μεγάλης κλίμακας, - να περιλαμβάνεται στην ομάδα έργου τουλάχιστον ένας (1) υπεύθυνος διασφάλισης							

⁷ Όπως εμφανίζονται στη μισθολογική κατάσταση του υποψηφίου Αναδόχου, η οποία ΔΕΝ ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ να προσκομιστεί

	ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών με εμπειρία τουλάχιστον πέντε (5) έτη σε αντίστοιχη θέση σε έργα προμήθειας, εγκατάστασης και παροχής υπηρεσιών υποστήριξης και συντήρησης κέντρων δεδομένων, - να περιλαμβάνεται στην ομάδα έργου τουλάχιστον ένας (1) υπεύθυνος παροχής υπηρεσιών εκπαίδευσης με εμπειρία τουλάχιστον ενός (1) έτους σε αντίστοιχη θέση. Ο υποψήφιος Ανάδοχος για να παρέχει επαρκή τεκμηρίωση κάλυψης της ανωτέρω προϋπόθεσης συμμετοχής, οφείλει να συνυποβάλλει στην Προσφορά του (εντός του Φακέλου Δικαιολογητικών Συμμετοχής) τα ακόλουθα στοιχεία τεκμηρίωσης:																																			
3.1	Πίνακας των υπαλλήλων του υποψήφιου Αναδόχου που συμμετέχουν στην Ομάδα Έργου, σύμφωνα με το ακόλουθο υπόδειγμα: <table border="1"> <thead> <tr> <th>A/ A</th><th>Εταιρία (σε περίπτωση Ένωσης ή Κοινοπραξίας)</th><th>Ονοματεπώνυμο Μέλους Ομάδας Έργου</th><th>Ρόλος στην Ομάδα Έργου - Θέση στο σχήμα υλοποίησης</th><th>Ανθρωπομήνες</th><th>Ποσοστό συμμετοχής * (%)</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td colspan="4">ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ (3.1)</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>						A/ A	Εταιρία (σε περίπτωση Ένωσης ή Κοινοπραξίας)	Ονοματεπώνυμο Μέλους Ομάδας Έργου	Ρόλος στην Ομάδα Έργου - Θέση στο σχήμα υλοποίησης	Ανθρωπομήνες	Ποσοστό συμμετοχής * (%)																			ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ (3.1)					
A/ A	Εταιρία (σε περίπτωση Ένωσης ή Κοινοπραξίας)	Ονοματεπώνυμο Μέλους Ομάδας Έργου	Ρόλος στην Ομάδα Έργου - Θέση στο σχήμα υλοποίησης	Ανθρωπομήνες	Ποσοστό συμμετοχής * (%)																															
ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ (3.1)																																				
3.2	Πίνακας των στελεχών των Υπεργολάβων του υποψήφιου Αναδόχου που συμμετέχουν στην Ομάδα Έργου, σύμφωνα με το ακόλουθο υπόδειγμα: <table border="1"> <thead> <tr> <th>A/ A</th><th>Επωνυμία Εταιρείας Υπεργολάβου</th><th>Ονοματεπώνυμο Μέλους Ομάδας Έργου</th><th>Ρόλος στην Ομάδα Έργου – Θέση στο σχήμα υλοποίησης</th><th>Ανθρωπομήνες</th><th>Ποσοστό συμμετοχής * (%)</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td colspan="4">ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ (3.2)</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>						A/ A	Επωνυμία Εταιρείας Υπεργολάβου	Ονοματεπώνυμο Μέλους Ομάδας Έργου	Ρόλος στην Ομάδα Έργου – Θέση στο σχήμα υλοποίησης	Ανθρωπομήνες	Ποσοστό συμμετοχής * (%)																			ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ (3.2)					
A/ A	Επωνυμία Εταιρείας Υπεργολάβου	Ονοματεπώνυμο Μέλους Ομάδας Έργου	Ρόλος στην Ομάδα Έργου – Θέση στο σχήμα υλοποίησης	Ανθρωπομήνες	Ποσοστό συμμετοχής * (%)																															
ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ (3.2)																																				
3.3	Πίνακας των εξωτερικών συνεργατών του υποψήφιου Αναδόχου που συμμετέχουν στην Ομάδα Έργου, σύμφωνα με το ακόλουθο υπόδειγμα: <table border="1"> <thead> <tr> <th>A/ A</th><th>Ονοματεπώνυμο Μέλους Ομάδας Έργου</th><th>Ρόλος στην Ομάδα Έργου – Θέση στο σχήμα υλοποίησης</th><th>Ανθρωπομήνες</th><th>Ποσοστό συμμετοχής * (%)</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td colspan="4">ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ (3.3)</td><td></td></tr> </tbody> </table> *ως Ποσοστό Συμμετοχής του Μέλους ορίζεται το πηλίκο των ανθρωπομηνών του δια των συνολικών προσφερόμενων ανθρωπομηνών (άθροισμα των μερικών συνόλων 3.1, 3.2, 3.3) Ο υποψήφιος Ανάδοχος, συμπληρωματικά με τον ανωτέρω Πίνακα, θα πρέπει να καταθέσει δηλώσεις συνεργασίας των εξωτερικών συνεργατών υπό την μορφή Υπεύθυνης Δήλωσης.						A/ A	Ονοματεπώνυμο Μέλους Ομάδας Έργου	Ρόλος στην Ομάδα Έργου – Θέση στο σχήμα υλοποίησης	Ανθρωπομήνες	Ποσοστό συμμετοχής * (%)																ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ (3.3)									
A/ A	Ονοματεπώνυμο Μέλους Ομάδας Έργου	Ρόλος στην Ομάδα Έργου – Θέση στο σχήμα υλοποίησης	Ανθρωπομήνες	Ποσοστό συμμετοχής * (%)																																
ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ (3.3)																																				
3.4	Αναλυτικά Βιογραφικά Σημειώματα όλων των μελών της Ομάδας Έργου (βάσει του υποδείγματος στο Μέρος Γ της Προκήρυξης) από τα οποία να αποδεικνύεται ευθέως και χωρίς άλλη αναγκαία πληροφορία ή διευκρίνιση, η εξειδίκευση, τα επαγγελματικά προσόντα και η εμπειρία του σχετικά τις απαιτήσεις που αναλαμβάνει όπως προκύπτει από τον ρόλο που προτείνετε να συμμετέχει στην ομάδα Έργου.																																			

ΔΙΕΥΚΡΙΝΗΣΕΙΣ

1.	Η αρμόδια Επιτροπή δύναται να ζητήσει από τον υποψήφιο Ανάδοχο διευκρινίσεις επί των ανωτέρω στοιχείων τεκμηρίωσης, ο οποίος υποχρεούται να τα υποβάλει επί ποινή αποκλεισμού εντός τριών (3) εργασίμων ημερών από τη λήψη του σχετικού αιτήματος.
2.	Ο υποψήφιος Ανάδοχος μπορεί να υποβάλλει εκτός των ανωτέρω στοιχείων τεκμηρίωσης και κάθε άλλο στοιχείο τεκμηρίωσης που θεωρεί ότι τεκμηριώνει την ικανότητα για συμμετοχή του στον διαγωνισμό στην ανάλογη κατηγορία δικαιολογητικών μόνο κατά την υποβολή της πρότασης και όχι εκ των υστέρων.
3.	Σε περίπτωση που ο υποψήφιος Ανάδοχος αποτελεί Ένωση / Κοινοπραξία τα απαιτούμενα στην

	παρούσα παράγραφο στοιχεία τεκμηρίωσης πρέπει να υποβάλλονται ανάλογα με τη φύση τους χωριστά για κάθε Μέλος της Ένωσης / Κοινοπραξίας ή συγκεντρωτικά για την Ένωση / Κοινοπραξία Σημειώνεται δε ότι οι ελάχιστες προϋποθέσεις συμμετοχής του άρθρου Β.2.6 δύναται να καλύπτονται αθροιστικά και όχι υποχρεωτικά από κάθε μέλος της Ένωσης/κοινοπραξίας ξεχωριστά, σύμφωνα με την αρχή της ίσης μεταχείρισης και μη διάκρισης των διαγωνιζομένων
4.	Αν ο υποψήφιος Ανάδοχος δραστηριοποιείται για χρονικό διάστημα μικρότερο των τριών (3) διαχειριστικών χρήσεων, καταθέτει τα στοιχεία τεκμηρίωσης της χρηματοοικονομικής του ικανότητας για το χρονικό διάστημα της λειτουργίας του.
5.	Επιτρέπεται η κάλυψη των προϋποθέσεων συμμετοχής του άρθρου Β.2.6. ανωτέρω, από τρίτους, σύμφωνα με το άρθρο 46 (παράγραφος 3) και το άρθρο 45 (παράγραφος 2) του ΠΔ 60/2007. Στην περίπτωση αυτή απαιτείται η προσκόμιση – εντός του φακέλου δικαιολογητικών συμμετοχής – της σχετικής έγγραφης δέσμευσης του τρίτου, ότι για την εκτέλεση της σύμβασης, θα θέσει στη διάθεση του υποψηφίου τους αναγκαίους πόρους.
6.	Στοιχεία τεκμηρίωσης που εκδίδονται σε γλώσσα άλλη, εκτός της ελληνικής, θα συνοδεύονται υποχρεωτικά από επίσημη μετάφρασή τους στην Ελληνική γλώσσα.

B2.7 Εγγύηση Συμμετοχής

Η Προσφορά του υποψηφίου Αναδόχου πρέπει υποχρεωτικά και με ποινή αποκλεισμού να συνοδεύεται από Εγγυητική Επιστολή Συμμετοχής της οποίας το ποσό θα πρέπει να καλύπτει σε ευρώ (€) **ποσοστό 5%** του προϋπολογισμού του Έργου (συμπεριλαμβανομένου του αναλογούντος ΦΠΑ).

Συγκεκριμένα το ύψος της Εγγυητικής Επιστολής Συμμετοχής είναι **εκατόν εξήντα χιλιάδες πενήντα επτά Ευρώ και πενήντα λεπτά (160.057,50 €)** συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ.

1. Οι Εγγυητικές Επιστολές Συμμετοχής εκδίδονται από αναγνωρισμένο τραπεζικό ή πιστωτικό ίδρυμα που λειτουργεί νόμιμα στην Ελλάδα ή σε άλλο κράτος-μέλος της ΕΕ και του ΕΟΧ, και έχουν σύμφωνα με τη νομοθεσία των κρατών-μελών αυτό το δικαίωμα, όπως βεβαιώνεται από το Ευρωπαϊκό Πιστοποιητικό της αρμόδιας κεντρικής αρχής της Χώρας τους ή της Τράπεζας της Ελλάδος. Οι εγγυήσεις μπορούν επίσης να προέρχονται και από τραπεζικό ή πιστωτικό ίδρυμα που λειτουργεί νόμιμα σε χώρα-μέρος διμερούς ή πολυμερούς συμφωνίας με την ΕΕ ή χώρα που έχει υπογράψει και κυρώσει τη συμφωνία για τις Δημόσιες Συμβάσεις και έχει το σχετικό δικαίωμα έκδοσης εγγυήσεων.
2. Εγγυητικές Επιστολές Συμμετοχής που εκδίδονται σε οποιοδήποτε κράτος από τα παραπάνω εκτός της Ελλάδας, θα συνοδεύονται υποχρεωτικά από επίσημη μετάφρασή τους στην Ελληνική γλώσσα.
3. Οι Εγγυητικές Επιστολές Συμμετοχής θα πρέπει να είναι συμπληρωμένες σύμφωνα με το υπόδειγμα.
4. Σε περίπτωση που ο υποψήφιος Ανάδοχος, στον οποίο θα κατακυρωθεί το Έργο, αρνηθεί να υπογράψει εμπροθέσμως τη Σύμβαση ή να καταθέσει -προ της υπογραφής της Σύμβασης- την Εγγυητική Επιστολή Καλής Εκτέλεσης, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παράγραφο Β4.1.6, ή να εκπληρώσει εμπρόθεσμα οποιαδήποτε άλλη υποχρέωσή του, που απορρέει από τη συμμετοχή του στο Διαγωνισμό, κηρύσσεται (σύμφωνα με το άρθρο 37 του Κανονισμού Προμηθειών της ΕΔΕΤ Α.Ε.) έκπτωτος, οπότε η Εγγύηση Συμμετοχής καταπίπτει αυτοδικαίως υπέρ της Αναθέτουσας Αρχής μετά την έκδοση σχετικής απόφασης της Αναθέτουσας Αρχής.
5. Η Εγγυητική Επιστολή Συμμετοχής πρέπει να έχει χρονική ισχύ ένα (1) τουλάχιστον μήνα μετά τον χρόνο λήξης ισχύος της Προσφοράς, δηλαδή τουλάχιστον επτά (7) μήνες από την αναφερόμενη ημερομηνία παραλαβής των προσφορών και επιστρέφεται στον Ανάδοχο του Διαγωνισμού με την κατάθεση από αυτόν της Εγγύησης Καλής Εκτέλεσης, στους δε λοιπούς υποψηφίους Αναδόχους εντός τριών (3) ημερών από την παρέλευση της προθεσμίας για την άσκηση της προβλεπόμενης ενδικοφανούς προσφυγής ή του προβλεπόμενου ένδικου βοηθήματος ή, σε

περίπτωση απόρριψης του προβλεπόμενου ένδικου βοηθήματος, εντός τριών (3) ημερών από την κοινοποίηση της σχετικής απόφασης στην αναθέτουσα αρχή.

6. Στην περίπτωση Ένωσης/ Κοινοπραξίας η Εγγύηση Συμμετοχής περιλαμβάνει και όρο ότι αυτή καλύπτει τις υποχρεώσεις όλων των Μελών της Ένωσης/ Κοινοπραξίας.

B3 Κατάρτιση - Υποβολή Προσφορών

B3.1 Τρόπος Υποβολής Προσφορών

Με την υποβολή της Προσφοράς θεωρείται ότι ο υποψήφιος Ανάδοχος αποδέχεται ανεπιφύλακτα τους όρους της παρούσας Προκήρυξης. Επίσης, σε περίπτωση νομικών προσώπων, θεωρείται ότι η υποβολή της Προσφοράς και η συμμετοχή στο διαγωνισμό έχουν εγκριθεί από το αρμόδιο όργανο του συμμετέχοντος νομικού προσώπου. Οι ενδιαφερόμενοι υποβάλλουν την Προσφορά τους είτε καταθέτοντάς την αυτοπροσώπως ή με ειδικά προς τούτο εξουσιοδοτημένο εκπρόσωπό τους, είτε αποστέλλοντάς την ταχυδρομικά με συστημένη επιστολή ή ιδιωτικό ταχυδρομείο (courier) στην έδρα της Αναθέτουσας Αρχής, ΕΔΕΤ Α.Ε., ΜΕΣΟΓΕΙΩΝ 56, 115-27, ΑΘΗΝΑ.

Κατά την υποβολή τους οι Προσφορές συνοδεύονται και από έγγραφο υποβολής για πρωτοκόλλησή τους. Προσφορές που πρωτοκολλούνται μετά την ορισμένη κατά το άρθρο Β1.5 της παρούσας Προκήρυξης ημερομηνία και ώρα δεν λαμβάνονται υπόψη. Η ημερομηνία αυτή αποδεικνύεται μόνο από το πρωτόκολλο εισερχομένων της Αναθέτουσας αρχής όπου γίνεται και χρονοσήμανση.

Στην περίπτωση της ταχυδρομικής αποστολής, οι Προσφορές παραλαμβάνονται με απόδειξη, με την απαραίτητη όμως προϋπόθεση ότι θα περιέρχονται στην Αναθέτουσα Αρχή μέχρι την καταληκτική ημερομηνία και ώρα υποβολής τους.

Δε θα ληφθούν υπόψη Προσφορές που είτε υποβλήθηκαν μετά από την καθορισμένη ημερομηνία και ώρα είτε ταχυδρομήθηκαν έγκαιρα, αλλά δεν έφθασαν στην Αναθέτουσα Αρχή έγκαιρα.

Η Αναθέτουσα Αρχή ουδεμία ευθύνη φέρει για τη μη εμπρόθεσμη παραλαβή της Προσφοράς ή για το περιεχόμενο των φακέλων που τη συνοδεύουν.

B3.2 Περιεχόμενο Προσφορών

Οι Προσφορές συντάσσονται σύμφωνα με τους όρους της παρούσας Προκήρυξης. Οι Προσφορές κατατίθενται μέσα σε ενιαίο σφραγισμένο φάκελο που πρέπει να περιλαμβάνει όλα όσα καθορίζονται στην παρούσα Προκήρυξη.

Ο ενιαίος σφραγισμένος φάκελος περιέχει τρεις επί μέρους, ανεξάρτητους, σφραγισμένους φακέλους, δηλαδή:

Α. «Φάκελος Δικαιολογητικών Συμμετοχής» , ο οποίος περιέχει τα νομιμοποιητικά στοιχεία και άλλα απαραίτητα δικαιολογητικά, τα οποία προσδιορίζονται στην παρ. Β2.3 . Τα δικαιολογητικά θα πρέπει να είναι ταξινομημένα μέσα στον Φάκελο με τη σειρά που ζητούνται.
Β. «Φάκελος Τεχνικής Προσφοράς» , ο οποίος περιέχει τα στοιχεία της Τεχνικής Προσφοράς του υποψήφιου Αναδόχου, τα οποία προσδιορίζονται στην παρ. Β3.2.2
Γ. «Φάκελος Οικονομικής Προσφοράς» , ο οποίος περιέχει τα στοιχεία της Οικονομικής Προσφοράς του υποψήφιου Αναδόχου, τα οποία προσδιορίζονται στην παρ. Β3.2.3

ΠΡΟΣΟΧΗ: Τα Δικαιολογητικά Κατακύρωσης δεν υποβάλλονται κατά τη φάση υποβολής των Προσφορών των υποψηφίων Αναδόχων.

Οι ανωτέρω Φάκελοι θα υποβληθούν ως εξής:

Δικαιολογητικά Συμμετοχής:

- ένα (1) πρωτότυπο
- ένα (1) αντίγραφο

που θα περιλαμβάνονται στον σφραγισμένο φάκελο Δικαιολογητικά Συμμετοχής.

Τεχνική Προσφορά:

- ένα (1) πρωτότυπο,
- ένα (1) αντίγραφο,
- ένα (1) πλήρες ηλεκτρονικό αρχείο σε μη επανεγγράψιμο μέσο (CD), εκτός των τεχνικών φυλλαδίων,

που θα περιλαμβάνονται στον σφραγισμένο φάκελο Τεχνικής Προσφοράς.

Σημείωση 1: Σε περίπτωση που το σύνολο ή μέρος των τεχνικών φυλλαδίων είναι δυνατό να συμπεριληφθούν σε CD, τότε δεν είναι αναγκαίο να υποβληθούν έντυπα στο αντίγραφο της Τεχνικής Προσφοράς.

Οικονομική Προσφορά:

- ένα (1) πρωτότυπο,
- ένα (1) αντίγραφο,
- ένα (1) πλήρες ηλεκτρονικό αρχείο σε μη επανεγγράψιμο μέσο (CD),

που θα περιλαμβάνονται στον σφραγισμένο φάκελο Οικονομικής Προσφοράς.

Ο ενιαίος σφραγισμένος φάκελος πρέπει να φέρει την ένδειξη:

«ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΥΠΟΨΗΦΙΟΥ»
 ΦΑΚΕΛΟΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ ΓΙΑ ΤΟ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ
 «Προμήθεια και εγκατάσταση Υπερυπολογιστικού Συστήματος»
 ΑΝΑΘΕΤΟΥΣΑ ΑΡΧΗ: ΕΘΝΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ,
 ΕΔΕΤ Α.Ε.
 ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ : 01/11/2013

Όλοι οι επιμέρους φάκελοι αναγράφουν την επωνυμία και διεύθυνση, αριθμό τηλεφώνου, fax και τυχόν διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου του υποψήφιου Ανάδοχου, τον τίτλο του Διαγωνισμού και τον τίτλο του φακέλου.

Σε περίπτωση Ένωσης/ Κοινοπραξίας πρέπει να αναγράφονται η πλήρης επωνυμία και διεύθυνση, καθώς και αριθμός τηλεφώνου, fax και τυχόν διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου όλων των μελών της.

Απαγορεύεται η χρήση αυτοκόλλητων φακέλων που είναι δυνατόν να αποσφραγιστούν και να επανασφραγιστούν χωρίς να αφήσουν ίχνη.

Οι Προσφορές υποβάλλονται στην Ελληνική γλώσσα, με εξαίρεση τα συνημμένα στην Τεχνική Προσφορά έντυπα, σχέδια και λοιπά τεχνικά στοιχεία που μπορούν να είναι στην Αγγλική γλώσσα.

Σε ένα από τα αντίτυπα που ορίζεται ως πρωτότυπο και σε κάθε σελίδα του, πρέπει να αναγράφεται ευκρινώς η λέξη "ΠΡΩΤΟΤΥΠΟ" και να μονογράφεται από τον υποψήφιο Ανάδοχο. Το περιεχόμενο του πρωτοτύπου είναι επικρατέστερο από τα άλλα αντίτυπα και τα ηλεκτρονικά αντίγραφα, σε περίπτωση ασυμφωνίας αυτών με το πρωτότυπο.

Για την εύκολη σύγκριση των Προσφορών πρέπει να τηρηθεί στη σύνταξή τους, η τάξη και η σειρά των όρων της Προκήρυξης.

Οι απαντήσεις σε όλες τις απαιτήσεις της Προκήρυξης πρέπει να είναι σαφείς. Δεν επιτρέπονται ασαφείς απαντήσεις της μορφής «ελήφθη υπόψη», «συμφωνούμε και αποδεχόμεθα», κλπ.

Οι Προσφορές πρέπει να είναι δακτυλογραφημένες και δεν πρέπει να φέρουν ξυσίματα, σβησίματα, διαγραφές, προσθήκες κλπ. Εάν υπάρχει στην Προσφορά οποιαδήποτε διόρθωση, πρέπει να είναι καθαρογραμμένη και μονογραμμένη από τον υποψήφιο Ανάδοχο. Όλες οι διορθώσεις θα πρέπει να αναφέρονται ανακεφαλαιωτικά στην αρχή της Προσφοράς. Η αρμόδια Επιτροπή προσυπογράφει το ανακεφαλαιωτικό φύλλο με

τις τυχόν, διορθώσεις και τις αναφέρει στο συντασσόμενο πρακτικό, ώστε να αποδεικνύεται αδιαφιλόνικη ότι προϋπήρχαν της ημερομηνίας αποσφράγισης.

Σε περίπτωση που στο περιεχόμενο της Προσφοράς χρησιμοποιούνται συντομογραφίες (abbreviations), για τη δήλωση τεχνικών ή άλλων εννοιών, είναι υποχρεωτικό για τον υποψήφιο Ανάδοχο να αναφέρει σε συνοδευτικό πίνακα την επεξήγησή τους.

Με την υποβολή της Προσφοράς θεωρείται βέβαιο, ότι ο υποψήφιος Ανάδοχος είναι απολύτως ενήμερος από κάθε πλευρά των τοπικών συνθηκών εκτέλεσης του Έργου, των πηγών προέλευσης των πάσης φύσης υλικών, ειδών εξοπλισμού κλπ. και ότι έχει μελετήσει όλα τα στοιχεία που περιλαμβάνονται στο φάκελο Διαγωνισμού.

Αντιπροσφορά ή τροποποίηση της Προσφοράς ή πρόταση που κατά την κρίση της αρμόδιας Επιτροπής εξομοιώνεται με αντιπροσφορά είναι απαράδεκτη και δεν λαμβάνεται υπόψη.

Μετά την καταληκτική ημερομηνία υποβολής των Προσφορών δεν γίνεται αποδεκτή αλλά απορρίπτεται ως απαράδεκτη κάθε διευκρίνιση, τροποποίηση ή απόκρουση όρου της Προκήρυξης ή της Προσφοράς. Διευκρινίσεις δίνονται μόνο όταν ζητούνται από την αρμόδια Επιτροπή και λαμβάνονται υπόψη μόνο εκείνες που αναφέρονται στα σημεία που ζητήθηκαν. Στην περίπτωση αυτή η παροχή διευκρινίσεων είναι υποχρεωτική για τον υποψήφιο Ανάδοχο και δεν θεωρείται αντιπροσφορά.

Οι διευκρινίσεις των υποψηφίων Αναδόχων πρέπει να δίνονται γραπτά, εφόσον ζητηθούν, σε χρόνο που θα ορίζει η αρμόδια Επιτροπή.

B3.2.1 Περιεχόμενα Φακέλου «Δικαιολογητικά Συμμετοχής»

Ο φάκελος «ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΑ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ» που θα υποβάλει κάθε υποψήφιος Ανάδοχος πρέπει να περιέχει τα νομιμοποιητικά στοιχεία και άλλα απαραίτητα δικαιολογητικά του υποψηφίου Αναδόχου ως προς τις τυπικές, χρηματοοικονομικές και τεχνικές απαιτήσεις συμμετοχής στον Διαγωνισμό και τα οποία προσδιορίζονται στις παραγράφους:

- B2.3 Δικαιολογητικά Συμμετοχής,
- B2.6 Ελάχιστες Προϋποθέσεις Συμμετοχής,
- B2.7 Εγγύηση Συμμετοχής.

B3.2.2 Περιεχόμενα Φακέλου «Τεχνική Προσφορά»

Ο φάκελος «ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΣΦΟΡΑ» που θα υποβάλει ο υποψήφιος Ανάδοχος πρέπει να περιέχει τα στοιχεία που θα αξιολογηθούν κατά την αξιολόγηση της τεχνικής προσφοράς σύμφωνα με τα κριτήρια αξιολόγησης του άρθρου B4.1.4 Ομάδες και συντελεστές κριτηρίων τεχνικής αξιολόγησης. Συγκεκριμένα πρόκειται για τα κατωτέρω στοιχεία:

1	Τεχνική Λύση	Σύμφωνα με παραγράφους:
1.1	Γενική περιγραφή – Προτεινόμενη αρχιτεκτονική υπολογιστικού συστήματος – Κύρια σημεία τεχνικής λύσης	A2 , A3 , A4
1.2	Τεχνικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά προσφερόμενου εξοπλισμού - Υπολογιστικοί κόμβοι	A3.3.1
1.3	Τεχνικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά προσφερόμενου εξοπλισμού – Διασυνδεσιμότητα - Δίκτυο παράλληλων εφαρμογών – Δίκτυο διαχείρισης	A3.3.2
1.4	Τεχνικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά προσφερόμενου εξοπλισμού – Κόμβοι Υπηρεσιών και Υποστήριξης.	A3.3.3
1.5	Τεχνικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά προσφερόμενου εξοπλισμού - Συστήματα αποθήκευσης δεδομένων – Παράλληλο σύστημα αποθήκευσης – Δικτυακό σύστημα αποθήκευσης	A3.3.4

1.6	Τεχνικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά προσφερόμενου λογισμικού – Λογισμικό συστήματος – Λογισμικό ανάπτυξης εφαρμογών – Επιστημονικό λογισμικό και βιβλιοθήκες	A3.4
1.7	Τεχνικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά υποδομής φιλοξενίας	A3.5
1.8	Αποτελέσματα Συγκριτικής Αξιολόγησης – Περιγραφή υποδομής δοκιμών και διαδικασίας εκτέλεσης μετροπρογραμμάτων – Αποτελέσματα Εκτέλεσης Μετροπρογραμμάτων – Ενεργειακή Απόδοση Συστήματος	A3.6
2	Προσφερόμενες Υπηρεσίες	
2.1	Υπηρεσίες Εγκατάστασης	A4.1 A4.3
2.1	Υπηρεσίες Εκπαίδευσης	A4.4
2.1	Υπηρεσίες Εγγύησης καλής λειτουργίας	A4.5
3	Υλοποίηση Έργου (Μεθοδολογία - Χρονοδιάγραμμα)	
3.1	Οργάνωση Υλοποίησης (Φάσεις και Χρονοδιάγραμμα Υλοποίησης) – Μεθοδολογία παράδοσης και εγκατάστασης – Αναλυτικό πλάνο δοκιμών αποδοχής.	A4.3 , A3.8
3.2	Οργάνωση Παραδοτέων	A3.9 , A3.10
3.3	Μεθοδολογία Διοίκησης και Υλοποίησης Έργου	A5
4	Πίνακες Συμμόρφωσης	Σύμφωνα με Παράρτημα Γ
5	Πίνακες Οικονομικής Προσφοράς, χωρίς τιμές. Η εμφάνιση τιμής/τιμών στον εν λόγω πίνακα αποτελεί λόγο απόρριψης της Προσφοράς.	Σύμφωνα με Παράρτημα Γ

Επίσης ο φάκελος «ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΣΦΟΡΑ» πρέπει να περιέχει:

- τεκμηριωτικό υλικό για τον εξοπλισμό και το λογισμικό (εγχειρίδια, τεχνικά φυλλάδια, κλπ.)
- οποιοδήποτε επιπλέον στοιχείο τεκμηριώνει πληρέστερα την Προσφορά του υποψήφιου Αναδόχου και απαντά στις επιμέρους απαιτήσεις που τίθενται στην παρούσα Προκήρυξη, αλλά και στα αντίστοιχα κριτήρια αξιολόγησης

ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΛΥΣΕΩΝ / ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ / ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ – ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ

Στη Στήλη «ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ», περιγράφονται αναλυτικά οι αντίστοιχοι τεχνικοί όροι, υποχρεώσεις ή επεξηγήσεις για τα οποία θα πρέπει να δοθούν αντίστοιχες απαντήσεις.
Αν στη στήλη «ΑΠΑΙΤΗΣΗ» έχει συμπληρωθεί η λέξη «ΝΑΙ» ή ένας αριθμός (που σημαίνει υποχρεωτικό αριθμητικό μέγεθος της προδιαγραφής και απαιτεί συμμόρφωση) τότε η αντίστοιχη προδιαγραφή είναι υποχρεωτική για τον υποψήφιο Ανάδοχο, θεωρούμενη ως απaráβατος όρος σύμφωνα με την παρούσα Προκήρυξη. Προσφορές που δεν καλύπτουν πλήρως απaráβατους όρους απορρίπτονται ως απaráδεκτες. Αν η στήλη «ΑΠΑΙΤΗΣΗ» έχει συμπληρωθεί με τη λέξη «Επιθυμητή» τότε αποτελεί προδιαγραφή που υπερκαλύπτει το ελάχιστο απαιτούμενο και Προσφορές που υπερκαλύπτουν τις ελάχιστες προδιαγραφές συνεκτιμούνται, επί τω βελτίω σύμφωνα με τη συναφή ομάδα κριτηρίων στην οποία εντάσσεται.
Στη στήλη «ΑΠΑΝΤΗΣΗ» σημειώνεται η απάντηση του Αναδόχου που έχει τη μορφή ΝΑΙ/ΟΧΙ εάν η αντίστοιχη προδιαγραφή πληρούται ή όχι από την Προσφορά ή ένα αριθμητικό μέγεθος που δηλώνει την ποσότητα του αντίστοιχου χαρακτηριστικού στην Προσφορά. Απλή κατάφαση ή επεξήγηση δεν αποτελεί απόδειξη πλήρωσης της προδιαγραφής και η αρμόδια Επιτροπή έχει την υποχρέωση ελέγχου και επιβεβαίωσης της πλήρωσης της απαίτησης (ιδιαίτερα αν αυτή αποτελεί ελάχιστη).
Στη στήλη «ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ» θα καταγραφεί η σαφής παραπομπή σε Παράρτημα της Τεχνικής Προσφοράς το οποίο θα περιλαμβάνει αριθμημένα Τεχνικά Φυλλάδια κατασκευαστών, ή αναλυτικές τεχνικές περιγραφές των υπηρεσιών, του εξοπλισμού ή του τρόπου διασύνδεσης και λειτουργίας ή αναφορές μεθοδολογίας εγκατάστασης και υποστήριξης κλπ., που κατά την κρίση του υποψηφίου Αναδόχου τεκμηριώνουν τα στοιχεία των Πινάκων Συμμόρφωσης. Στην

αρχή του Παραρτήματος καταγράφεται αναλυτικός πίνακας των περιεχόμενων του. Είναι ιδιαίτερα επιθυμητή η πληρέστερη συμπλήρωση των παραπομπών, οι οποίες πρέπει να είναι κατά το δυνατόν συγκεκριμένες (π.χ. Τεχνικό Φυλλάδιο 3, Σελ. 4 Παράγραφος 4, κ.λπ.). Αντίστοιχα στο τεχνικό φυλλάδιο ή στη σχετική αναφορά, μεθοδολογικό εργαλείο, τεχνική κτλ θα υπογραμμιστεί το σημείο που τεκμηριώνει τη συμφωνία ή υπερκάλυψη και θα σημειωθεί η αντίστοιχη παράγραφος του Πίνακα Συμμόρφωσης στην οποία καταγράφεται η ζητούμενη προδιαγραφή (π.χ. Προδ. 4.18).

Τονίζεται ότι είναι υποχρεωτική η απάντηση σε όλα τα σημεία των ΠΙΝΑΚΩΝ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ και η παροχή όλων των πληροφοριών που ζητούνται.

Η αρμόδια Επιτροπή θα αξιολογήσει τα παρεχόμενα από τους υποψήφιους Αναδόχους στοιχεία κατά την αξιολόγηση των Τεχνικών Προσφορών.

Σε περίπτωση που δεν έχει συμπληρωθεί η στήλη «ΑΠΑΝΤΗΣΗ», για έστω και ένα από τους όρους στον πίνακα συμμόρφωσης, τότε θεωρείται ότι δεν υπάρχει απάντηση στο σχετικό όρο.

B3.2.3 Περιεχόμενα Φακέλου «Οικονομική Προσφορά»

Ο φάκελος «ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΠΡΟΣΦΟΡΑ» τον οποίο θα υποβάλει ο υποψήφιος Ανάδοχος πρέπει να περιέχει συμπληρωμένους τους Πίνακες Οικονομικής Προσφοράς (βλ. Γ4).

Για τις περιπτώσεις που απαιτούνται νέες εκδόσεις λογισμικού και αυτές παρέχονται από τον κατασκευαστή του λογισμικού σαν ξεχωριστό προϊόν/υπηρεσία με αξία, ο υποψήφιος Ανάδοχος υποχρεούται να αναγράφει το εν λόγω προϊόν/υπηρεσία στους Πίνακες Οικονομικής Προσφοράς.

B3.2.4 Περιεχόμενα Φακέλου «Δικαιολογητικά Κατακύρωσης»

Ο φάκελος «ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΑ ΚΑΤΑΚΥΡΩΣΗΣ», που θα υποβάλει ο υποψήφιος Ανάδοχος στον οποίο πρόκειται να κατακυρωθεί ο Διαγωνισμός, πρέπει να περιέχει τα απαραίτητα δικαιολογητικά του υποψήφιου Αναδόχου τα οποία προσδιορίζονται στην παράγραφο **B2.4 - Δικαιολογητικά Κατακύρωσης**.

B3.3 Ισχύς Προσφορών

Οι Προσφορές ισχύουν και δεσμεύουν τους υποψήφιους Αναδόχους για **έξι (6) μήνες** από την αναφερόμενη ημερομηνία παραλαβής των προσφορών. Προσφορά που ορίζει μικρότερο χρόνο ισχύος απορρίπτεται ως απαράδεκτη.

Η ισχύς της Προσφοράς παρατείνεται υποχρεωτικά, εφόσον ζητηθεί από την Αναθέτουσα Αρχή πριν από τη λήξη της, για διάστημα ακόμη **έξι (6) μηνών**.

Η ανακοίνωση της κατακύρωσης του Διαγωνισμού στον Ανάδοχο μπορεί να γίνει και μετά τη λήξη της ισχύος της Προσφοράς, τον δεσμεύει όμως μόνο εφόσον αυτός το αποδεχτεί.

Σε περίπτωση που η εν ισχύ Προσφορά ή μέρος της αποσυρθεί, ο υποψήφιος Ανάδοχος υπόκειται σε κυρώσεις και ειδικότερα:

- απώλεια κάθε δικαιώματος για κατακύρωση
- κατάπτωση της Εγγύησης Συμμετοχής χωρίς άλλη διατύπωση ή δικαστική ενέργεια

B3.4 Εναλλακτικές Προσφορές

Εναλλακτικές Προσφορές δεν γίνονται δεκτές και απορρίπτονται ως απαράδεκτες. Εάν υποβληθούν τυχόν εναλλακτικές Προσφορές, δεν θα ληφθούν υπόψη. Ο υποψήφιος Ανάδοχος, ο οποίος θα υποβάλλει τέτοιας φύσης προτάσεις, δεν δικαιούται σε καμία

περίπτωση να διαμαρτυρηθεί ή να επικαλεστεί λόγους προσφυγής κατά της απόρριψης των προτάσεων αυτών.

Η Προσφορά προαιρετικών προϊόντων ή υπηρεσιών τα οποία δεν είναι απαραίτητα για την ικανοποίηση των απαιτήσεων της Προκήρυξης δεν αποκλείεται, θα διαχωρίζεται όμως σαφώς, τόσο στην Τεχνική όσο και στην Οικονομική Προσφορά και θα διευκρινίζεται ότι πρόκειται περί Προσφοράς προαιρετικών προϊόντων ή υπηρεσιών.

B3.5 Τιμές Προσφορών - Νόμισμα

Οι τιμές των Προσφορών που αφορούν σε οποιοδήποτε προσφερόμενο είδος θα εκφράζονται σε Ευρώ. Στις τιμές θα περιλαμβάνονται οι τυχόν υπέρ τρίτων κρατήσεις, ως και κάθε άλλη επιβάρυνση, εκτός από τον ΦΠΑ, για παράδοση, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία του εξοπλισμού, ελεύθερου στον τόπο και με τον τρόπο που προβλέπεται από την παρούσα Προκήρυξη.

Σε ιδιαίτερη στήλη των ως άνω τιμών, ο υποψήφιος Ανάδοχος θα καθορίζει το ποσό με το οποίο θα επιβαρύνει αθροιστικά τις τιμές αυτές με τον ΦΠΑ. Σε περίπτωση που αναφέρεται εσφαλμένος ΦΠΑ αυτός θα διορθώνεται από την αρμόδια Επιτροπή.

Σε περίπτωση που ο υποψήφιος Ανάδοχος κάνει έκπτωση, οι τιμές που θα αναφέρονται στους Πίνακες Οικονομικής Προσφοράς για κάθε προσφερόμενο είδος θα είναι οι τελικές τιμές μετά την έκπτωση. Επίσης δεν επιτρέπονται στην Οικονομική Προσφορά συνολικές εκπτώσεις σε επί επιμέρους αθροίσματα ή επί του συνολικού τιμήματος της Προσφοράς.

Από την Οικονομική Προσφορά πρέπει να προκύπτει σαφώς η τιμή μονάδας για κάθε προσφερόμενο είδος, για να μπορεί να προσδιορίζεται το ακριβές κόστος, σε περίπτωση αυξομείωσης φυσικού αντικείμενου. Προσφερόμενο είδος το οποίο αναφέρεται στην Οικονομική Προσφορά χωρίς τιμή, θεωρείται ότι προσφέρεται με μηδενική αξία.

Η τιμή χωρίς ΦΠΑ θα λαμβάνεται για τη σύγκριση των Προσφορών.

Σε περίπτωση λογιστικής ασυμφωνίας μεταξύ της τιμής μονάδας και της συνολικής τιμής, υπερισχύει η τιμή μονάδας.

Προσφορά που δε δίδει τιμή σε ευρώ ή δίδει τιμή σε συνάλλαγμα ή με ρήτρα συναλλάγματος απορρίπτεται ως απαράδεκτη.

Για την ανάλυση των τιμών της Προσφοράς τους οι υποψήφιοι Ανάδοχοι είναι υποχρεωμένοι να συμπληρώσουν τους ΠΙΝΑΚΕΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ (βλ. Γ4).

Οι τιμές των Προσφορών δεν υπόκεινται σε μεταβολή κατά τη διάρκεια ισχύος της Προσφοράς. Σε περίπτωση που ζητηθεί παράταση της διάρκειας της Προσφοράς, οι υποψήφιοι Ανάδοχοι δεν δικαιούνται, κατά τη γνωστοποίηση της συγκατάθεσής τους για την παράταση αυτή, να υποβάλλουν νέους πίνακες τιμών ή να τους τροποποιήσουν.

Η Αναθέτουσα Αρχή διατηρεί το δικαίωμα να ζητήσει από τους συμμετέχοντες στοιχεία απαραίτητα για τη τεκμηρίωση των προσφερομένων τιμών, οι δε προμηθευτές υποχρεούνται να τα παρέχουν.

B4 Διενέργεια Διαγωνισμού – Αξιολόγηση Προσφορών

B4.1 Διαδικασία Διενέργειας Διαγωνισμού, Αξιολόγησης Προσφορών και Κατακύρωσης του Διαγωνισμού

B4.1.1 Διαδικασία διενέργειας Διαγωνισμού - αποσφράγιση και διάτρηση Προσφορών

Η αποσφράγιση των Προσφορών γίνεται δημόσια από την αρμόδια **Επιτροπή Διενέργειας και Αξιολόγησης των προσφορών του Διαγωνισμού** την καταληκτική ημερομηνία και ώρα κατάθεσης των Προσφορών στα γραφεία της Αναθέτουσας Αρχής (Λ.

Μεσογείων 56, 11527, Αθήνα), παρουσία των προσφερόντων ή των νομίμως εξουσιοδοτημένων εκπροσώπων τους.

Οι Προσφορές κατά την παραλαβή τους από την αρμόδια Επιτροπή πρωτοκολλούνται και σε κάθε φάκελο σημειώνεται ο αριθμός πρωτοκόλλου, η ημερομηνία και η ώρα καταχώρησης.

Η αρμόδια Επιτροπή προβαίνει στην έναρξη της διαδικασίας αποσφράγισης και διάτρησης των Προσφορών την ημερομηνία και ώρα που ορίζεται στην παρούσα Προκήρυξη.

Η αποσφράγιση γίνεται με την εξής διαδικασία:

1. Αποσφραγίζεται ο κυρίως φάκελος και διαπιστώνεται η ύπαρξη εντός αυτού των επιμέρους φακέλων της Προσφοράς.
2. Αποσφραγίζεται ο φάκελος «ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΑ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ» και ο φάκελος «ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΣΦΟΡΑ» και γίνεται διάτρηση από την Επιτροπή Διενέργειας/Αξιολόγησης κατά φύλλο όλων των στοιχείων του πρωτοτύπου των δύο φακέλων, διαπιστώνεται ειδικά η ύπαρξη της Εγγυητικής Επιστολής Συμμετοχής των Υποψηφίων Αναδόχων και εξετάζεται το περιεχόμενό της ώστε να ανταποκρίνεται ως προς την αντίστοιχη προδιαγραφή. Σε περίπτωση συνυποβολής με την Προσφορά στοιχείων και πληροφοριών εμπιστευτικού χαρακτήρα, η γνωστοποίηση των οποίων στους Συνδιαγωνιζόμενους θα έθιγε τα συμφέροντά τους, τότε ο υποψήφιος Ανάδοχος οφείλει να σημειώνει επ' αυτών την ένδειξη «Πληροφορίες εμπιστευτικού χαρακτήρα». Όλες οι πληροφορίες εμπιστευτικού χαρακτήρα θα πρέπει να αναφέρονται ανακεφαλαιωτικά στην αρχή της Προσφοράς. Σε αντίθετη περίπτωση θα δύνανται να λαμβάνουν γνώση αυτών των πληροφοριών οι Συνδιαγωνιζόμενοι. Η έννοια της πληροφορίας εμπιστευτικού χαρακτήρα αφορά μόνον στην προστασία του απορρήτου που καλύπτει τεχνικά ή εμπορικά ζητήματα της επιχείρησης του ενδιαφερομένου.
3. Ο φάκελος της Οικονομικής Προσφοράς ανά τμήμα του διαγωνισμού δεν αποσφραγίζεται αλλά μονογράφεται και σφραγίζεται από την Επιτροπή Διενέργειας/Αξιολόγησης μέχρι να ολοκληρωθεί ο έλεγχος και η αξιολόγηση των δικαιολογητικών και των τεχνικών προσφορών.
4. Η αρμόδια Επιτροπή, σε κλειστή συνεδρίαση, ελέγχει ως προς την αριθμητική πληρότητα και εγκυρότητα (δηλ. έναντι του πίνακα δικαιολογητικών) τα δικαιολογητικά Συμμετοχής καθώς και ως προς το περιεχόμενό τους και την πλήρωση των ελαχίστων προϋποθέσεων συμμετοχής – κριτηρίων ποιοτικής επιλογής.
5. Μετά τον έλεγχο του περιεχομένου των δικαιολογητικών και της πλήρωσης των ελαχίστων προϋποθέσεων συμμετοχής – κριτηρίων ποιοτικής επιλογής, η Επιτροπή εισηγείται στο αρμόδιο όργανο της Αναθέτουσας Αρχής, το οποίο αποφαινεται σχετικά, και με μέριμνά του γνωστοποιείται στους υποψήφιους Αναδόχους η απόφασή του.
6. Μετά την παραπάνω διαδικασία, οι σφραγισμένοι Φάκελοι Τεχνικών Προσφορών επαναφέρονται στην αρμόδια Επιτροπή, όσες Προσφορές έγιναν αποδεκτές για συμμετοχή στο διαγωνισμό (βάσει των δικαιολογητικών Συμμετοχής) σύμφωνα με τα οριζόμενα στην ανωτέρω απόφαση της Αναθέτουσας Αρχής. Η αρμόδια Επιτροπή, σε κλειστή συνεδρίαση, αξιολογεί τις Τεχνικές Προσφορές και εισηγείται στο αρμόδιο όργανο της Αναθέτουσας Αρχής, το οποίο αποφαινεται σχετικά και με μέριμνά του γνωστοποιείται στους υποψήφιους Αναδόχους η απόφασή του. Με την ίδια απόφαση δύναται να καθορισθούν και ο τόπος, ώρα και ημερομηνία της αποσφράγισης των Οικονομικών Προσφορών για τους υποψήφιους Αναδόχους των οποίων η Τεχνική Προσφορά έχει γίνει αποδεκτή.

7. Μετά την παραπάνω διαδικασία, οι σφραγισμένοι φάκελοι των Οικονομικών Προσφορών επαναφέρονται - για όσες Προσφορές έγιναν αποδεκτές - στην αρμόδια Επιτροπή για την αποσφράγιση και διάτρησή τους, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην ανωτέρω απόφαση της Αναθέτουσα Αρχή. Όσες δεν κρίθηκαν αποδεκτές δεν αποσφραγίζονται, αλλά επιστρέφονται.
8. Κατά την αποσφράγιση του Φακέλου Οικονομικών Προσφορών, γίνεται διάτρηση των πρωτότυπων στοιχείων κατά φύλλο από την αρμόδια Επιτροπή, σε δημόσια συνεδρίαση, με ειδική διατρητική μηχανή της Αναθέτουσα Αρχή.
9. Μετά το πέρας και της οικονομικής αξιολόγησης, η αρμόδια Επιτροπή, σε κλειστή συνεδρίαση, συντάσσει τον τελικό Πίνακα Κατάταξης των διαγωνιζομένων κατά φθίνουσα σειρά αξιολόγησης σύμφωνα με τα κριτήρια αξιολόγησης το κριτήριο ανάθεσης του διαγωνισμού, από τον οποίο προκύπτει ο προτεινόμενος προς κατακύρωση του Έργου, επικρατέστερος Ανάδοχος.
10. Η αρμόδια Επιτροπή διαβιβάζει το Πρακτικό της στο αρμόδιο όργανο της Αναθέτουσας Αρχής το οποίο αποφαινεται σχετικά και με μέριμνά του γνωστοποιείται στους συμμετέχοντες το αποτέλεσμα του Διαγωνισμού.
11. Κατά την ημερομηνία διενέργειας του Διαγωνισμού οι παρευρισκόμενοι λαμβάνουν γνώση μόνο των συμμετεχόντων στο Διαγωνισμό. Η εξέταση των Προσφορών θα γίνει χωρίς απομάκρυνσή τους από το χώρο της Αναθέτουσα Αρχής και χωρίς να επιτρέπεται η φωτοαντιγραφή ή με οποιοδήποτε άλλο τρόπο ψηφιοποίησης, αναπαραγωγής ή αναμετάδοσης.
12. Σε κάθε στάδιο της διαδικασίας αποσφράγισης των Προσφορών η αρμόδια Επιτροπή συντάσσει πρακτικά τα οποία παραδίδει στο αρμόδιο όργανο της Αναθέτουσας Αρχής.

Σημείωση:

Η αρμόδια Επιτροπή ελέγχει τα μέσα (CDs) που περιέχουν τα ηλεκτρονικά αρχεία των Τεχνικών και των Οικονομικών Προσφορών αναφορικά με:

- το κατά πόσον είναι αναγνώσιμα και μη επανεγγράψιμα,
- οποιαδήποτε άλλη παράλειψη που υποπέσει στην αντίληψή της.

Σε περίπτωση που παρουσιαστεί πρόβλημα σε κάποιο μέσο (cd) αυτό επιστρέφεται στον υποψήφιο Ανάδοχο, ο οποίος αναλαμβάνει την υποχρέωση να προσκομίσει νέο, σύμφωνα με τις προαναφερθείσες απαιτήσεις της Διακήρυξης, εντός **δύο (2) ημερών από την με απόδειξη παραλαβής, έγγραφη ενημέρωση**.

B4.1.2 Διαδικασία αξιολόγησης Προσφορών

Η αξιολόγηση θα γίνει με κριτήριο ανάθεσης την πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη Προσφορά.

Για την επιλογή της πλέον συμφέρουσας από οικονομική άποψη Προσφοράς η αρμόδια Επιτροπή θα προβεί στα παρακάτω:

- Αξιολόγηση και βαθμολόγηση των τεχνικών Προσφορών για όσες Προσφορές δεν έχουν απορριφθεί κατά τον έλεγχο και την αξιολόγηση των δικαιολογητικών και ελάχιστων προϋποθέσεων συμμετοχής
- Αξιολόγηση των οικονομικών Προσφορών για όσες Προσφορές δεν έχουν απορριφθεί σε προηγούμενο στάδιο της αξιολόγησης
- Κατάταξη των Προσφορών για την τελική επιλογή της πλέον συμφέρουσας από οικονομική άποψη Προσφοράς με βάση τον ακόλουθο τύπο:

$$\Lambda_i = 80 * (B_i / B_{\max}) + 20 * (K_{\min} / K_i)$$

όπου:

- B_{max}** η συνολική βαθμολογία που έλαβε η καλύτερη Τεχνική Προσφορά
B_i η συνολική βαθμολογία της Τεχνικής Προσφοράς i
K_{min} το συνολικό συγκριτικό κόστος της Προσφοράς με τη μικρότερη τιμή
K_i το συνολικό συγκριτικό κόστος της Προσφοράς i
Λ_i το οποίο στρογγυλοποιείται στα 2 δεκαδικά ψηφία.

Επικρατέστερη είναι η Προσφορά με το μεγαλύτερο Λ.

Σε κάθε στάδιο της αξιολόγησης των Προσφορών, η αρμόδια Επιτροπή συντάσσει πρακτικά στα οποία τεκμηριώνει την αποδοχή ή την απόρριψη των Προσφορών και τη βαθμολόγηση των τεχνικών Προσφορών, τα οποία παραδίδει στο αρμόδιο όργανο της Αναθέτουσα Αρχή.

B4.1.3 Βαθμολόγηση τεχνικών Προσφορών

Η βαθμολόγηση των τεχνικών προσφορών θα γίνει σύμφωνα με τα “Κριτήρια Αξιολόγησης”, όπως αυτά προσδιορίζονται στον Πίνακα της ενότητας B4.1.4 .

Όλα τα επί μέρους κριτήρια βαθμολογούνται αυτόνομα 100 έως 120 βαθμούς.

Η βαθμολογία των επί μέρους κριτηρίων:

- είναι 100 όταν καλύπτονται ακριβώς **όλες** οι υποχρεωτικές απαιτήσεις / προδιαγραφές [απαράβατοι όροι],
- αυξάνεται έως 120 όταν καλύπτονται **εκτός** από τις υποχρεωτικές [απαράβατοι όροι] και λοιπές απαιτήσεις της προκήρυξης, και υπερκαλύπτονται κάποιες από τις υποχρεωτικές ή/και λοιπές απαιτήσεις της προκήρυξης.

Η σταθμισμένη βαθμολογία του κάθε κριτηρίου είναι το γινόμενο του επί μέρους συντελεστή βαρύτητας του κριτηρίου επί τη βαθμολογία του, το οποίο στρογγυλοποιείται στα 2 δεκαδικά ψηφία, και η συνολική βαθμολογία της κάθε Προσφοράς είναι το άθροισμα των σταθμισμένων βαθμολογιών όλων των κριτηρίων.

B4.1.3.1 Κανονικοποίηση βαθμού συγκριτικών δοκιμών

Ειδικά για τα αποτελέσματα των συγκριτικών δοκιμών (benchmarks), θα χρησιμοποιηθεί η τελική τιμή του Βαθμού Απόδοσης του συστήματος σύμφωνα με τον τύπο που ορίζεται στην παρ. Α3.6.6 . Οι τιμές από τους αναδόχους θα κανονικοποιηθούν στο εύρος 100-120 ως εξής:

$$A_i = 120 - 20 * (BA_{\max} - BA_i) / (BA_{\max} - BA_{\min})$$

όπου:

- BA_{max}** : Ο μεγαλύτερος Βαθμός Απόδοσης που έχει κατατεθεί από όλες τις Προσφορές
BA_{min} : Ο μικρότερος Βαθμός Απόδοσης που έχει κατατεθεί από όλες τις Προσφορές
BA_i : Ο Βαθμός Απόδοσης της Προσφοράς i.

B4.1.4 Ομάδες και συντελεστές κριτηρίων τεχνικής αξιολόγησης

Η αξιολόγηση των Προσφορών των υποψηφίων Αναδόχων, για την επιλογή του καταλληλότερου, θα γίνει με βάση τα ακόλουθα κριτήρια:

	ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ	Συντελεστής βαρύτητας (%)	Σχετικές παρ. Α ΜΕΡΟΥΣ & Πινάκων Συμμόρφωσης
1	Προδιαγραφές Τεχνικής Λύσης	(90%)	
1.1	Κάλυψη τεχνικών προδιαγραφών Πινάκων Συμμόρφωσης: 1 – Υπολογιστικό Σύστημα, 2 – Δίκτυα, 3 – Κόμβοι Υπηρεσιών και 4 – Συστήματα Αποθήκευσης	5%	A3.3.1 A3.3.2 A3.3.3 A3.3.4 Γ3.1 Γ3.2 Γ3.3 Γ3.4
1.2	Κάλυψη τεχνικών προδιαγραφών Πίνακα Συμμόρφωσης 5 – Λογισμικό	10%	A3.4 Γ3.5
1.3	Κάλυψη τεχνικών προδιαγραφών Πίνακα Συμμόρφωσης 6 – Υποδομές φιλοξενίας	15%	A3.5 , Γ3.6
1.4	Αποτελέσματα συγκριτικής Αξιολόγησης (Βαθμός Απόδοσης A_i)	60%	A3.6 , B4.1.3
2	Προδιαγραφές Υπηρεσιών	(5%)	
2.1	Υπηρεσίες εγκατάστασης, εκπαίδευσης και εγγύησης - Πίνακας Συμμόρφωσης 7	5%	A4 , Γ3.7
3	Υλοποίηση Έργου	(5%)	
3.1	Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης	5%	A3.8
ΣΥΝΟΛΟ		100	

B4.1.5 Διαμόρφωση συγκριτικού κόστους Προσφοράς

Το συγκριτικό κόστος **Κ** κάθε προσφοράς περιλαμβάνει το συνολικό κόστος για το Έργο, χωρίς ΦΠΑ όπως προκύπτει από τους Πίνακες Οικονομικής Προσφοράς του υποψηφίου Αναδόχου.

B4.1.6 Διαδικασία κατακύρωσης Διαγωνισμού

Μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας Διενέργειας του Διαγωνισμού και της Αξιολόγησης των Προσφορών, με Απόφαση της Αναθέτουσας Αρχή, ο Ανάδοχος στον οποίο πρόκειται να κατακυρωθεί ο Διαγωνισμός, καλείται να υποβάλλει στην Αναθέτουσα Αρχή, εντός **προθεσμίας που δεν μπορεί να είναι μικρότερη των είκοσι (20) ημερών (Ν. 3614/2007, άρθρο 25)** από την κοινοποίηση της σχετικής έγγραφης ειδοποίησης, τον Φάκελο Δικαιολογητικών Κατακύρωσης (βλ. **B2.4**), προκειμένου αυτά να ελεγχθούν από αρμόδια Επιτροπή. Τα δικαιολογητικά κατακύρωσης υποβάλλονται σε ένα πρωτότυπο και ένα αντίγραφο.

Σε ημερομηνία που θα καθορίζεται με την ανωτέρω απόφαση αποσφραγίζεται ο Φάκελος Δικαιολογητικών Κατακύρωσης, μονογράφονται δε και σφραγίζονται από την αρμόδια Επιτροπή όλα τα πρωτότυπα στοιχεία του Φακέλου κατά φύλλο, ή γίνεται διάτρηση αυτών με την ειδική διατρητική μηχανή της Αναθέτουσας Αρχής. **Στη διαδικασία αυτή καλούνται να παραστούν όσοι έχουν υποβάλλει παραδεκτή τεχνική και οικονομική Προσφορά.**

Η αρμόδια Επιτροπή ελέγχει τα Δικαιολογητικά Κατακύρωσης και εισηγείται στο αρμόδιο όργανο της Αναθέτουσας Αρχής, το οποίο αποφαινεται με σχετική του απόφαση και με μέριμνά του γνωστοποιείται στους υποψήφιους Αναδόχους η απόφασή του.

Σε περίπτωση αποδοχής των Δικαιολογητικών Κατακύρωσης, η Αναθέτουσα Αρχή καλεί εγγράφως τον Ανάδοχο στον οποίο έχει κατακυρωθεί ο Διαγωνισμός, να υποβάλλει

τα απαραίτητα Δικαιολογητικά και Νομιμοποιητικά έγγραφα για την υπογραφή της Σύμβασης, τα οποία θα είναι σύμφωνα με την επιστολή της πρόσκλησης.

Η μη έγκαιρη και προσήκουσα υποβολή των Δικαιολογητικών κατακύρωσης συνιστά λόγο αποκλεισμού του προσφέροντος και κατάπτωση της Εγγυητικής Συμμετοχής του. Σε αυτή την περίπτωση η Αναθέτουσα Αρχή καλεί τον επόμενο στον τελικό Πίνακα Κατάταξης των διαγωνιζομένων υποψήφιο Ανάδοχο, να υποβάλλει τα Δικαιολογητικά Κατακύρωσης και συνεχίζεται η διαδικασία ως ανωτέρω.

Β4.2 Απόρριψη Προσφορών

Η απόρριψη Προσφοράς γίνεται με απόφαση του αρμοδίου οργάνου της Αναθέτουσα Αρχή, ύστερα από γνωμοδότηση της αρμόδιας Επιτροπής.

Η Προσφορά του υποψήφιου Αναδόχου απορρίπτεται ως απαράδεκτη ιδίως σε κάθε μία ή περισσότερες από τις κάτωθι περιπτώσεις:

1. Έλλειψη δικαιώματος συμμετοχής σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παρ. **B2.2**.
2. Έλλειψη οποιουδήποτε δικαιολογητικού ή/ και παράβαση οποιασδήποτε υποχρέωσης της παρ. **B2.3**.
3. Έλλειψη πλήρους και αιτιολογημένης τεκμηρίωσης των ελάχιστων προϋποθέσεων συμμετοχής της παρ. **B2.6**.
4. Διαπίστωση της συνδρομής ασυμβίβαστης ιδιότητας όπως αυτή ορίζεται στην **παρ. 4 του άρθρου 3 του Ν. 3310/05 όπως τροποποιήθηκε με το Ν. 3414/05**.
5. Χρόνος ισχύος Προσφοράς μικρότερος από το ζητούμενο.
6. Χρόνος παράδοσης Έργου μεγαλύτερος από τον προβλεπόμενο.
7. Προσφορά που είναι αόριστη, ανεπίδεκτη εκτίμησης, υπό αίρεση ή/ και δεν προκύπτει με σαφήνεια η προσφερόμενη τιμή.
8. Προσφορά που δεν καλύπτει πλήρως απαράβατους όρους της Προκήρυξης.
9. Προσφορά που παρουσιάζει ουσιώδεις αποκλίσεις από τους όλους τους όρους καθώς και από τις τεχνικές προδιαγραφές της Προκήρυξης.
10. Προσφορά που η **προσφερόμενη** εγγύηση είναι μικρότερης χρονικής διάρκειας από την **ελάχιστη ζητούμενη**, δεν διαρκεί ακέραιο αριθμό ετών και δεν καλύπτει το σύνολο της προσφερόμενης λύσης.
11. Προσφορά που δεν συνοδεύεται από τη νόμιμη εγγυητική επιστολή συμμετοχής στο διαγωνισμό.
12. Προσφορά που αφορά μόνο σε μέρος του Έργου και δεν καλύπτει το σύνολο των ζητούμενων υπηρεσιών/προϊόντων.
13. **Υπερβολικά χαμηλή Οικονομική Προσφορά:** Πριν την απόρριψη μιας τέτοιας Προσφοράς θα ζητείται από τον υποψήφιο Ανάδοχο έγγραφη αιτιολόγηση της ανάλυσης της Οικονομικής Προσφοράς (π.χ. σχετικά με την οικονομία της μεθόδου παροχής υπηρεσίας/ τις επιλεγείσες τεχνικές λύσεις/ τις εξαιρετικά ευνοϊκές συνθήκες υπό τις οποίες ο υποψήφιος Ανάδοχος θα παράσχει την υπηρεσία/ την πρωτοτυπία / καινοτομία της προτεινόμενης λύσης). Εάν και μετά την παροχή της ανωτέρω αιτιολόγησης οι προσφερόμενες τιμές κριθούν ως υπερβολικά χαμηλές, η Προσφορά θα απορρίπτεται.
14. Προσφορά η οποία εμφανίζει οποιοδήποτε στοιχείο του προσφερομένου κόστους σε είδος, προϊόν ή υπηρεσία (εκτός εάν ρητά απαιτείται από τη Προκήρυξη), ή σε μερικό ή γενικό σύνολο σε άλλο μέρος πλην των αντιτύπων της Οικονομικής Προσφοράς.
15. Προσφορά που παρουσιάζει διαφορές μεταξύ των Πινάκων Συμμόρφωσης και των Πινάκων Οικονομικής Προσφοράς χωρίς τιμές.
16. Προσφορά που παρουσιάζει διαφορές μεταξύ των Πινάκων Οικονομικής Προσφοράς **χωρίς** τιμές και των αντιστοίχων Πινάκων Οικονομικής Προσφοράς **με** τιμές.
17. Προσφορά που το συνολικό της τίμημα υπερβαίνει τον προϋπολογισμό του Έργου.

18. Προσφορά που το συνολικό τίμημά της όπως αυτό προσδιορίζεται από τον πίνακα Οικονομικής Προσφοράς (βλ. Γ4 -Πίνακες Οικονομικής Προσφοράς), υπερβαίνει το ποσό που αναφέρεται στην **B1.2 - Προϋπολογισμός Έργου**.
19. Προσφορά η οποία περιλαμβάνει «μη εμπορικά διαθέσιμα» προϊόντα. Ως «εμπορικά διαθέσιμο προϊόν» νοείται το προϊόν του οποίου τόσο τα επιμέρους συστατικά όσο και το σύνολο έχει τιμολογηθεί και αναφέρεται στους επίσημους εμπορικούς καταλόγους της εκάστοτε εταιρείας κατά την ημερομηνία κατάθεσης της προσφοράς.

Η Αναθέτουσα Αρχή επιφυλάσσεται του δικαιώματος να απορρίψει, ανεξάρτητα από το στάδιο που βρίσκεται ο Διαγωνισμός, Προσφορά υποψηφίου Αναδόχου για την οποία προκύπτει ότι συντρέχουν λόγοι απόρριψης ή λόγοι αποκλεισμού του Υποψηφίου, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παρούσα.

B4.3 Προσφυγές

Οι Προσφέροντες δικαιούνται να υποβάλουν εγγράφως ένσταση ή προσφυγή κατά της Προκήρυξης του διαγωνισμού, της συμμετοχής προσφέροντος σ' αυτόν και της νομιμότητας της διενέργειάς του έως και την κατακυρωτική απόφαση σύμφωνα με τις διατάξεις των:

- Του Ν. 3886/2010 (ΦΕΚ Α'173/30.09.2010) «Δικαστική προστασία κατά τη σύναψη δημόσιων συμβάσεων - Εναρμόνιση της ελληνικής νομοθεσίας με την Οδηγία 89/665/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 21ης Ιουνίου 1989 (L 395) και την Οδηγία 92/13/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 25ης Φεβρουαρίου 1992 (L 76), όπως τροποποιήθηκαν με την Οδηγία 2007/66/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 11ης Δεκεμβρίου 2007 (L 335)», όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει
- Της υπ' αριθμ. 9803/ΕΦΑ 2294 (ΦΕΚ Β 1280, 10/9/2003) απόφασης του Υπουργού Ανάπτυξης που κυρώνει τον Κανονισμό Προμηθειών της ΕΔΕΤ Α.Ε.

B4.4 Αποτελέσματα – Κατακύρωση - Ματαίωση Διαγωνισμού

Κριτήριο ανάθεσης είναι αυτό της πλέον συμφέρουσας από οικονομική άποψη Προσφοράς, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο παρόν κεφάλαιο. Η κατακύρωση γίνεται κατόπιν ελέγχου των υποβληθέντων δικαιολογητικών κατακύρωσης με απόφαση του αρμοδίου οργάνου της Αναθέτουσας Αρχής ύστερα από γνωμοδότηση της αρμόδιας Επιτροπής. Η κατακύρωση (Άρθρο 5 παρ. 2, ν. 3886/2010) γίνεται αφού παρέλθουν 10 ημέρες για την άσκηση της προδικαστικής προσφυγής με αφετηρία την κοινοποίηση των αποτελεσμάτων του διαγωνισμού στους ενδιαφερομένους (λοιπούς υποψηφίους).

Η απόφαση κατακύρωσης του διαγωνισμού του Έργου στον ανάδοχο γνωστοποιείται σε αυτόν και στους λοιπούς συμμετέχοντες.

Η ανακοίνωση της κατακύρωσης στον Ανάδοχο θα γίνει εγγράφως από την Αναθέτουσα Αρχή.

Η Αναθέτουσα Αρχή διατηρεί το δικαίωμα να ματαιώσει ή επαναλάβει τον Διαγωνισμό σε κάθε στάδιο της διαδικασίας, ιδίως:

- για παράτυπη διεξαγωγή, εφόσον από την παρατυπία επηρεάζεται το αποτέλεσμα της διαδικασίας,
- εάν το αποτέλεσμα της διαδικασίας κρίνεται αιτιολογημένα μη ικανοποιητικό,
- εάν ο ανταγωνισμός υπήρξε ανεπαρκής ή εάν υπάρχουν σοβαρές ενδείξεις ότι έγινε συνεννόηση των Διαγωνιζομένων προς αποφυγή πραγματικού ανταγωνισμού,
- εάν υπήρξε αλλαγή των αναγκών σε σχέση με το υπό ανάθεση Έργο.

Σε περίπτωση ματαίωσης του Διαγωνισμού, οι υποψήφιοι Ανάδοχοι δεν θα έχουν δικαίωμα αποζημίωσης για οποιοδήποτε λόγο.

B5 Κατάρτιση Σύμβασης – Γενικοί Όροι Σύμβασης

B5.1 Κατάρτιση, υπογραφή, διάρκεια Σύμβασης – Εγγυήσεις

1. Μεταξύ της Αναθέτουσα Αρχής και του Αναδόχου θα υπογραφεί Σύμβαση.
2. Τυχόν υποβολή σχεδίων Σύμβασης από τους υποψηφίους μαζί με τις Προσφορές τους, δε δημιουργεί καμία δέσμευση για την Αναθέτουσα Αρχή.
3. Πριν από την υπογραφή της Σύμβασης, ο Ανάδοχος υποχρεούται να προσκομίσει, τα προβλεπόμενα δικαιολογητικά περί μη συνδρομής ασυμβίβαστων ιδιοτήτων και απαγορεύσεων κατά την έννοια και υπό τις προϋποθέσεις των άρθρων 3 και 4 του **N. 3310/05** όπως τροποποιήθηκε και ισχύει με τον **N. 3414/05** όπως ορίζονται στην 20977/2007 ΚΥΑ (ΦΕΚ 1673/Β/23-08-2007).
4. Η Σύμβαση θα συναφθεί λαμβάνοντας υπόψη και τις διατάξεις του **N.3310/05** όπως τροποποιήθηκε και ισχύει με τον **N. 3414/05**.
5. Μετά τη σύναψη της Σύμβασης, ο Ανάδοχος υποχρεούται να εφαρμόζει την παρ. 5 του άρθρου 5 του **N.3310/05** όπως τροποποιήθηκε και ισχύει με τον **N. 3414/05**.
6. Η Σύμβαση θα καταρτιστεί στην ελληνική γλώσσα με βάση τους όρους που περιλαμβάνονται στη Προκήρυξη και την Προσφορά του Αναδόχου, θα διέπεται από το ελληνικό δίκαιο και δεν μπορεί να περιέχει όρους αντίθετους προς το περιεχόμενο της παρούσας. Το κείμενο της Σύμβασης θα κατισχύει των παραρτημάτων της εκτός προφανών ή πασίδηλων παραδρομών. Για θέματα, που δε θα ρυθμίζονται ρητώς από τη Σύμβαση και τα παραρτήματα αυτής ή σε περίπτωση που ανακύψουν αντικρουόμενοι - αντιφατικοί όροι και διατάξεις αυτής, θα λαμβάνονται υπόψη κατά σειρά η Τεχνική Προσφορά του Αναδόχου, η Οικονομική του Προσφορά και η παρούσα Προκήρυξη, εφαρμοζομένων επίσης συμπληρωματικώς των οικείων διατάξεων του Αστικού Κώδικα.
7. Ο Ανάδοχος στον οποίο έχει κατακυρωθεί ο Διαγωνισμός υποχρεούται να προσέλθει μέσα σε **δέκα (10) ημέρες** από την ημερομηνία ανακοίνωσης των αποτελεσμάτων του ελέγχου των Δικαιολογητικών Κατακύρωσης, για υπογραφή της σχετικής Σύμβασης προσκομίζοντας **Εγγυητική Επιστολή Καλής Εκτέλεσης Σύμβασης**, το ύψος της οποίας αντιστοιχεί σε ποσοστό **10%** του συμβατικού τιμήματος μη συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ.
8. Αν περάσει η προθεσμία των ανωτέρω **δέκα (10) ημερών** χωρίς ο Ανάδοχος να έχει παρουσιαστεί για να υπογράψει τη Σύμβαση, ή προσέλθει αλλά δεν καταθέσει **Εγγύηση Καλής Εκτέλεσης Σύμβασης**, εντός του ανωτέρω χρονικού ορίου, μπορεί να κηρυχθεί έκπτωτος, και να καταπέσει υπέρ της Αναθέτουσα Αρχή η Εγγύηση Συμμετοχής, χωρίς άλλη διαδικαστική ενέργεια. Σε αυτή την περίπτωση, η Αναθέτουσα Αρχή αποφασίζει την ανάθεση της Σύμβασης στον επόμενο στη σειρά κατάταξης διαγωνιζόμενο. Η απόφαση αυτή λαμβάνεται εις βάρος του εκπτώτου και θα αφορά σε κάθε μέτρο για την αποκατάσταση κάθε ζημιάς της Αναθέτουσα Αρχή.
9. Η ανωτέρω **Εγγυητική Επιστολή** εκδίδεται σύμφωνα με το υπόδειγμα (βλ. **Γ1.2 - Εγγυητική Επιστολή Καλής Εκτέλεσης Σύμβασης**).
10. Η **Εγγύηση Συμμετοχής** που αφορά στον Ανάδοχο στον οποίο κατακυρώθηκε η Σύμβαση, επιστρέφεται μετά την κατάθεση της προβλεπόμενης Εγγύησης Καλής Εκτέλεσης και μέσα σε **δέκα (10) ημέρες** από την υπογραφή της Σύμβασης. Οι Εγγυήσεις Συμμετοχής των υπόλοιπων υποψηφίων Αναδόχων τους επιστρέφονται μέσα σε **δέκα (10) ημέρες** από την ημερομηνία ανακοίνωσης της κατακύρωσης.
11. Η **Εγγύηση Καλής Εκτέλεσης Σύμβασης** επιστρέφονται μετά την οριστική ποσοτική και ποιοτική παραλαβή του Έργου, ύστερα από την εκκαθάριση των τυχόν απαιτήσεων από τους δύο συμβαλλόμενους και μετά την κατάθεση της **Εγγυητικής Επιστολής Καλής Λειτουργίας**.

12. Εάν μετά την κατακύρωση του Διαγωνισμού και πριν από την παράδοση εξοπλισμού/έτοιμου λογισμικού, στα πλαίσια της πρότασης επικαιροποίησης, έχουν ανακοινωθεί νεώτερα μοντέλα/ εκδόσεις, αποδεδειγμένα ισχυρότερα και καλύτερα από εκείνα που προσφέρθηκαν και αξιολογήθηκαν, τότε ο Ανάδοχος υποχρεούται, και η Αναθέτουσα Αρχή δύναται να αποδεχθεί, να τα προμηθεύσει αντί των προσφερθέντων, με την προϋπόθεση ότι δεν επέρχεται οποιαδήποτε πρόσθετη οικονομική επιβάρυνση.
13. Σημειώνεται δε ότι μετά την τροποποίηση που επέφερε ο ν. 4156/2013 άρθρο 4 παρ. 1α στο άρθρο 25 του ν. 3614/2007, η Εγγύηση Καλής Εκτέλεσης Σύμβασης καλύπτει και την παροχή ισόποσης προκαταβολής προς τον ανάδοχο, χωρίς να απαιτείται η κατάθεση Εγγύησης Προκαταβολής. Εφόσον, όμως, στην εν λόγω προκήρυξη προβλέπεται μεγαλύτερο ύψος προκαταβολής, ήτοι 30%, από το αντίστοιχο ύψος της Εγγύησης Καλής Εκτέλεσης Σύμβασης, ήτοι 10% (άρθρο Β.5.2. της παρούσας), η προκαταβολή αυτή δύναται να ληφθεί με την κατάθεση από τον ανάδοχο Εγγύησης Προκαταβολής, ύψους εν προκειμένω 20% (άρθρο Β.5.2. παρ. α της παρούσας) που καλύπτει την διαφορά μεταξύ του ποσού της Εγγύησης Καλής Εκτέλεσης και του ποσού της καταβαλλομένης προκαταβολής. Κατά τα λοιπά η απόσβεση της προκαταβολής και η επιστροφή της Εγγύησης Καλής Εκτέλεσης πραγματοποιούνται, σύμφωνα με τους αντίστοιχους προβλεπόμενους όρους της προκήρυξης (άρθρο Β.5.1. και Β.5.2. της παρούσας).

Η Σύμβαση δύναται να τροποποιηθεί κατόπιν έγγραφης συμφωνίας των συμβαλλόμενων μερών στο πλαίσιο της Προκήρυξης, του Κανονισμού Προμηθειών της Αναθέτουσας Αρχή και του ισχύοντος θεσμικού πλαισίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης περί δημοσίων συμβάσεων.

Β5.2 Τρόπος Πληρωμής – Κρατήσεις

Η πληρωμή θα γίνει σύμφωνα με τα ακόλουθα:

α) Χορήγηση έντοκης προκαταβολής τριάντα τοις εκατό (30%) του συμβατικού τιμήματος (μη συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ) μετά την υπογραφή της Σύμβασης, έναντι Εγγυητικής Επιστολής Προκαταβολής ποσοστού 20% του συμβατικού τιμήματος (μη συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ), εφόσον με την Εγγυητική Επιστολή Καλής Εκτέλεσης ποσοστού 10% του συμβατικού τιμήματος (μη συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ) έχει καλυφθεί το υπόλοιπο ποσοστό 10% της προκαταβολής (ανωτέρω υπό Β. 5.1 αρ.13), συντεταγμένης σύμφωνα με το υπόδειγμα (βλ C1.3) και διάρκειας επτά (7) μηνών από την υπογραφή της σύμβασης. Η παραπάνω προκαταβολή θα είναι έντοκη σύμφωνα με το Νόμο 2362/95 "Περί Δημοσίου Λογιστικού Ελέγχου των Δαπανών του Κράτους και άλλες Διατάξεις", όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει. Κατά την εξόφληση θα παρακρατείται τόκος επί της εισπραχθείσας προκαταβολής και για το χρονικό διάστημα υπολογιζόμενου από την ημερομηνία λήψεως μέχρι την ημερομηνία οριστικής παραλαβής του Έργου. Για τον υπολογισμό του τόκου θα λαμβάνεται υπόψη το ύψος του επιτοκίου των εντόκων γραμματίων του Δημοσίου 6μηνης διάρκειας που θα ισχύει κατά την ημερομηνία λήψης της προκαταβολής προσαυξημένο κατά 0,25 ποσοστιαίες μονάδες. Η εγγυητική επιστολή προκαταβολής θα αποδεσμευτεί άπαξ και θα επιστραφεί με την οριστική παραλαβή του Έργου.

β) Το υπόλοιπο του συμβατικού τιμήματος, εβδομήντα τοις εκατό (70%) θα καταβληθεί μετά την οριστική παραλαβή -ολοκλήρωση διαστήματος απρόσκοπτης λειτουργίας- του συνόλου του Έργου, όπως αυτή περιγράφεται στην ενότητα Α3.8 - Χρονοδιάγραμμα και Φάσεις , αφού παραληφθούν οριστικά και τα αντίστοιχα παραδοτέα του έργου και αφού παρακρατηθεί τόκος επί της απομειωμένης από την προηγούμενη πληρωμή προκαταβολής και για το χρονικό διάστημα από την ημερομηνία του υπολογισμού τόκου της προηγούμενης πληρωμής μέχρι την οριστική παραλαβή του Έργου.

Σε περίπτωση που ο Ανάδοχος δεν επιθυμεί προκαταβολή, το ποσό της προκαταβολής ενσωματώνεται στην τελευταία πληρωμή (σημείο β ως άνω) και δεν απαιτείται η προσκόμιση Εγγυητικής Επιστολής Προκαταβολής.

Η πληρωμή της αξίας του υπό ανάθεση Έργου θα γίνεται με την προσκόμιση των νομίμων παραστατικών και δικαιολογητικών που προβλέπονται από τις ισχύουσες διατάξεις καθώς και κάθε άλλου δικαιολογητικού που τυχόν ήθελε ζητηθεί από τις αρμόδιες υπηρεσίες που διενεργούν τον έλεγχο και την πληρωμή.

Οι ανωτέρω τρόποι πληρωμής δύναται να τροποποιηθούν για τις ανάγκες του Έργου κατά τη διάρκεια υλοποίησης της Σύμβασης, με βάση τα ορόσημα του Έργου, υπό την προϋπόθεση ότι η εκάστοτε πληρωμή δεν θα υπερβαίνει το αντικείμενο του Έργου που θα έχει παραληφθεί.

Σημειώνεται ότι η καθαρή αξία των παραστατικών υπόκειται σε παρακράτηση φόρου εισοδήματος βάσει του Ν. 2238/94 (ΦΕΚ 151/Α/94) όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.

Επιπρόσθετα σημειώνεται ότι δυνάμει του άρθρου 4 παρ. 3 του ν.4013/2011, όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει, ο υποψήφιος Ανάδοχος κάθε τμήματος βαρύνεται με κράτηση ύψους 0,10%, η οποία υπολογίζεται επί της αξίας κάθε πληρωμής προ φόρων και κρατήσεων της αρχικής, καθώς και κάθε συμπληρωματικής σύμβασης, ανεξαρτήτως πηγής προέλευσης χρηματοδότησης, προκειμένου για την κάλυψη των λειτουργικών αναγκών της Ενιαίας Ανεξάρτητης Αρχής Δημοσίων Συμβάσεων (ΕΑΑΔΗΣΥ). Το ποσό της κράτησης παρακρατείται από την Αναθέτουσα Αρχή στο όνομα και για λογαριασμό της ΕΑΑΔΗΣΥ και κατατίθεται σε ειδικό τραπεζικό λογαριασμό, η διαχείριση του οποίου γίνεται από την ΕΑΑΔΗΣΥ σύμφωνα με όσα ορίζονται στον ειδικό κανονισμό οικονομικής της διαχείρισης.

B5.3 Εκτελωνισμός - Φόροι - Δασμοί

Ο Ανάδοχος θα αναλάβει τον εκτελωνισμό του εξοπλισμού, τον οποίο θα παραδώσει, εγκαταστήσει και θέσει σε λειτουργία ελεύθερο στους χώρους εγκατάστασής του. Οι δασμοί, φόροι και λοιπές δημοσιονομικές επιβαρύνσεις βαρύνουν τον Ανάδοχο.

B5.4 Περίοδοι Εγγύησης

Εγγύηση καλής εκτέλεσης: Ο Ανάδοχος στον οποίο θα κατακυρωθεί ο διαγωνισμός, είναι υποχρεωμένος, το αργότερο κατά την υπογραφή της σύμβασης, να καταθέσει εγγυητική επιστολή καλής εκτέλεσης (βλ. υπόδειγμα Γ1.2) των όρων της σύμβασης ποσοστού 10% επί της συμβατικής αξίας του έργου, μη συμπεριλαμβανομένου του ΦΠΑ. Ο χρόνος ισχύος της εγγύησης καλής εκτέλεσης πρέπει να είναι δέκα (10) μηνών από την υπογραφή της σύμβασης. Η εγγύηση καλής εκτέλεσης επιστρέφεται εντός διαστήματος 10 ημερών μετά την οριστική παραλαβή του έργου και ύστερα από την εκκαθάριση τυχόν απαιτήσεων από τους δύο συμβαλλομένους και μετά την κατάθεση της εγγυητικής επιστολής Καλής Λειτουργίας. Σε περίπτωση παράβασης κάποιου όρου της σύμβασης ή πλημμελούς άσκησης των υποχρεώσεων του Αναδόχου, η Αναθέτουσα Αρχή διατηρεί το δικαίωμα να προβεί σε καταγγελία της σύμβασης ενώ ταυτόχρονα μπορεί να απαιτήσει κάθε άλλη ζημία, και να προχωρήσει σε έκπτωση της εγγύησης καλής εκτέλεσης. Σε περίπτωση που η Οριστική Παραλαβή των υπηρεσιών από την Επιτροπή Παρακολούθησης και Παραλαβής, δεν πραγματοποιηθεί προ της ημερομηνίας λήξεως της εγγυητικής επιστολής καλής εκτέλεσης τότε ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να την παρατείνει κατά το ανάλογο απαιτούμενο διάστημα.

Εγγύηση καλής λειτουργίας: Για την καλή λειτουργία του λογισμικού μετά την οριστική παραλαβή του, ο Ανάδοχος υποχρεούται να καταθέσει Εγγυητική Επιστολή Καλής Λειτουργίας (βλ. υπόδειγμα Γ1.3), η αξία της οποίας θα ανέρχεται σε ποσοστό 8% του συμβατικού τιμήματος (μη συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ), διάρκειας τουλάχιστον πέντε (5)

ετών από την οριστική παραλαβή του έργου. Σε περίπτωση Προσφοράς Περιόδου Εγγύησης μεγαλύτερης της ζητούμενης, το ως άνω ποσοστό (8,0%) της Εγγυητικής Επιστολής προσαυξάνεται κατά μία (1) ποσοστιαία μονάδα για κάθε επί πλέον προσφερόμενο έτος εγγύησης.

Κατά την Περίοδο Εγγύησης, ο Ανάδοχος ευθύνεται για την καλή λειτουργία του συνόλου του υλικού και λογισμικού του εν λόγω Έργου. Επίσης κατά την ίδια περίοδο οφείλει να αποκαταστήσει οποιαδήποτε βλάβη με τρόπο και σε χρόνο που προσδιορίζονται αναλυτικά από τους όρους Εγγύησης Καλής Λειτουργίας στην ενότητα Α4.5 της προκήρυξης.

Η Εγγύηση Καλής Λειτουργίας επιστρέφεται μετά τη λήξη της περιόδου Εγγύησης, ύστερα από την εκκαθάριση των τυχόν απαιτήσεων από τους δύο συμβαλλόμενους.

Β5.5 Ποινικές Ρήτρες – Εκπτώσεις - Παραλαβή εξοπλισμού και παραδοτέων

Η παράδοση και η παραλαβή του Έργου θα γίνει σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα υλοποίησής του.

Σε περίπτωση καθυστέρησης παράδοσης ενδιάμεσης Φάσης του Έργου ή του συνόλου αυτού με υπαιτιότητα του Αναδόχου επιβάλλονται κυρώσεις σύμφωνα με τα παρακάτω:

1. Αν παρέλθει η συμφωνημένη ημερομηνία **ολοκλήρωσης της Φάσης Μελέτη Εφαρμογής** του έργου και οι απαιτούμενες ενέργειες δεν ολοκληρωθούν σύμφωνα με τους συμβατικούς όρους, τότε ο Ανάδοχος υποχρεούται να καταβάλλει ως ποινική ρήτρα για κάθε μέρα καθυστέρησης ποσοστό 0.2% επί του συμβατικού τιμήματος συμπεριλαμβανομένου του ΦΠΑ με ανώτατο όριο 5% επί του συμβατικού τιμήματος συμπεριλαμβανομένου του ΦΠΑ.
2. Αν παρέλθει χρονικό διάστημα ενός (1) μήνα από την συμφωνηθείσα ημερομηνία **ολοκλήρωσης της Φάσης Μελέτη Εφαρμογής** του έργου και οι απαιτούμενες ενέργειες δεν ολοκληρωθούν σύμφωνα με τους συμβατικούς όρους, τότε η Αναθέτουσα Αρχή δύναται να καταγγείλει τη σύμβαση ή/και να ζητήσει να εκπέσει η εγγυητική επιστολή καλής εκτέλεσης ή/και να κηρύξει έκπτωτο τον Ανάδοχο.
3. Αν παρέλθει η συμφωνημένη ημερομηνία **Ποσοτικής Παραλαβής** του έργου και οι απαιτούμενες ενέργειες δεν ολοκληρωθούν σύμφωνα με τους συμβατικούς όρους, τότε ο Ανάδοχος υποχρεούται να καταβάλλει ως ποινική ρήτρα για κάθε μέρα καθυστέρησης ποσοστό 0.2% επί του συμβατικού τιμήματος συμπεριλαμβανομένου του ΦΠΑ με ανώτατο όριο 5% επί του συμβατικού τιμήματος συμπεριλαμβανομένου του ΦΠΑ.
4. Αν παρέλθει χρονικό διάστημα ενός (1) μήνα από την συμφωνηθείσα ημερομηνία **Ποσοτικής Παραλαβής** του έργου και οι απαιτούμενες ενέργειες δεν ολοκληρωθούν σύμφωνα με τους συμβατικούς όρους, τότε η Αναθέτουσα Αρχή δύναται να καταγγείλει τη σύμβαση ή/και να ζητήσει να εκπέσει η εγγυητική επιστολή «Καλής εκτέλεσης» ή/και να κηρύξει έκπτωτο τον Ανάδοχο.
5. Αν παρέλθει η συμφωνημένη ημερομηνία **Ποιοτικής Παραλαβής** του έργου και οι απαιτούμενες ενέργειες δεν ολοκληρωθούν σύμφωνα με τους συμβατικούς όρους, τότε ο Ανάδοχος υποχρεούται να καταβάλλει ως ποινική ρήτρα για κάθε μέρα καθυστέρησης ποσοστό 0.2% επί του συμβατικού τιμήματος συμπεριλαμβανομένου του ΦΠΑ με ανώτατο όριο 5% επί του συμβατικού τιμήματος συμπεριλαμβανομένου του ΦΠΑ.
6. Αν παρέλθει χρονικό διάστημα ενός (1) μήνα από την συμφωνηθείσα ημερομηνία **Ποιοτικής Παραλαβής** του έργου και οι απαιτούμενες ενέργειες δεν ολοκληρωθούν σύμφωνα με τους συμβατικούς όρους, τότε η Αναθέτουσα Αρχή δύναται να καταγγείλει τη σύμβαση ή/και να ζητήσει να εκπέσει η εγγυητική επιστολή «Καλής Εκτέλεσης» ή/και να κηρύξει έκπτωτο τον Ανάδοχο.

7. Αν παρέλθει η συμφωνημένη ημερομηνία **Οριστικής Παραλαβής** του έργου και οι απαιτούμενες ενέργειες δεν ολοκληρωθούν σύμφωνα με τους συμβατικούς όρους, τότε ο Ανάδοχος υποχρεούται να καταβάλλει ως ποινική ρήτρα για κάθε μέρα καθυστέρησης ποσοστό 0.2% επί του συμβατικού τιμήματος συμπεριλαμβανομένου του ΦΠΑ με ανώτατο όριο 5% επί του συμβατικού τιμήματος συμπεριλαμβανομένου του ΦΠΑ.
8. Αν παρέλθει χρονικό διάστημα ενός (1) μήνα από την συμφωνηθείσα ημερομηνία **Οριστικής Παραλαβής** του έργου και οι απαιτούμενες ενέργειες δεν ολοκληρωθούν σύμφωνα με τους συμβατικούς όρους, τότε η Αναθέτουσα Αρχή δύναται να καταγγείλει τη σύμβαση ή/και να ζητήσει να εκπέσει η εγγυητική επιστολή καλής εκτέλεσης ή/και να κηρύξει έκπτωτο τον Ανάδοχο.
9. Αν ο εγκατεστημένος υπολογιστικός εξοπλισμός της Αναθέτουσας Αρχής στον κόμβο καταστραφεί εξαιτίας δυσλειτουργίας ή αστοχίας οποιουδήποτε εξοπλισμού της παρούσας, ο Ανάδοχος οφείλει να καταβάλλει αποζημίωση ίση με το 50% της εμπορικής αξίας του κατεστραμμένου υπολογιστικού εξοπλισμού και μέχρι 50% επί του συμβατικού τιμήματος της παρούσας.
10. Σε περίπτωση βλάβης στο υλικό (hardware) μετά την οριστική παραλαβή του, αν δεν επέλθει πλήρης αποκατάσταση της βλάβης με επισκευή ή αντικατάσταση του προβληματικού τμήματος του εξοπλισμού εντός μίας (1) εργάσιμης ημέρας από τη στιγμή της αναγγελίας της βλάβης (στο χρόνο αποκατάστασης συμπεριλαμβάνεται και ο χρόνος εντοπισμού της βλάβης), τότε ο Ανάδοχος υποχρεούται να καταβάλλει ως ποινική ρήτρα για κάθε μέρα καθυστέρησης ποσοστό 0.2% επί του συμβατικού τιμήματος συμπεριλαμβανομένου του ΦΠΑ με ανώτατο όριο 1,5% επί του συμβατικού τιμήματος συμπεριλαμβανομένου του ΦΠΑ.
11. Σε περίπτωση βλάβης στο υλικό (hardware) μετά την οριστική παραλαβή του, αν δεν επέλθει πλήρης αποκατάσταση της βλάβης με επισκευή ή αντικατάσταση του προβληματικού τμήματος του εξοπλισμού εντός δεκαπέντε (15) ημερολογιακών ημερών από τη στιγμή της αναγγελίας της βλάβης (στο χρόνο αποκατάστασης συμπεριλαμβάνεται και ο χρόνος εντοπισμού της βλάβης), τότε η Αναθέτουσα Αρχή δύναται να εκπέσει η εγγυητική επιστολή καλής λειτουργίας ή/και να κηρύξει έκπτωτο τον Ανάδοχο.
12. Τα αποτελέσματα που κατατέθηκαν από τον Ανάδοχο από την εκτέλεση των συνθετικών μετροπρογραμμάτων και των επιστημονικών εφαρμογών που έχουν δοθεί από την Αναθέτουσα Αρχή για την πραγματοποίηση της συγκριτικής αξιολόγησης, έχουν δεσμευτικό χαρακτήρα. Αν κατά τη διαδικασία αποδοχής υπάρξει απόκλιση (προς το χειρότερο) σε σχέση με τις δηλωθείσες αριθμητικές τιμές, τότε ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να πραγματοποιήσει όλες τις απαραίτητες ενέργειες αναβάθμισης και επέκτασης του συστήματος ώστε να επιτευχθούν οι δηλωθείσες επιδόσεις εντός προθεσμίας που θα οριστεί από την αρμόδια επιτροπή παραλαβής. Στην περίπτωση που αυτό δεν καταστεί δυνατό για οποιονδήποτε λόγο, τότε το σύστημα δε γίνεται αποδεκτό, δεν παραλαμβάνεται οριστικά, δύναται να εκπέσει η εγγυητική επιστολή καλής εκτέλεσης ή/και να κηρυχθεί έκπτωτος ο Ανάδοχος.
13. Ιδιαίτερα σε ότι αφορά στο μετροπρόγραμμα Linpack, η απόδοση του κατά την εκτέλεση στο συνολικό παραδοθέν σύστημα δε θα πρέπει να είναι μικρότερη από 160 TFlop/s. Στην περίπτωση που αυτό δεν καταστεί δυνατό για οποιονδήποτε λόγο, τότε το σύστημα δε γίνεται αποδεκτό, δεν παραλαμβάνεται οριστικά, δύναται να εκπέσει η εγγυητική επιστολή καλής εκτέλεσης ή/και να κηρυχθεί έκπτωτος ο Ανάδοχος.
14. Οι ποινικές ρήτρες δεν επιβάλλονται και η έκπτωση δεν επέρχεται αν ο Ανάδοχος αποδείξει ότι η καθυστέρηση οφείλεται σε ανωτέρα βία ή σε υπαιτιότητα της Αναθέτουσας Αρχής.

15. Η Αναθέτουσα Αρχή έχει το δικαίωμα να κηρύξει έκπτωτο τον Ανάδοχο αν δεν εκπληρώνει ή εκπληρώνει πλημμελώς τις συμβατικές του υποχρεώσεις ή παραβιάζει ουσιώδη όρο της Σύμβασης που θα υπογραφεί, χωρίς να καταβάλλει οποιαδήποτε αποζημίωση.
16. Οι χρόνοι υπολογίζονται σε ημερολογιακές ημέρες, τα ποσά όπως προβλέπονται στη Σύμβαση (μη συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ) και οι προθεσμίες χωρίς μεταθέσεις.
17. Οι ως άνω ποινικές ρήτρες και με τους ίδιους όρους επιβάλλονται στην περίπτωση υπέρβασης τυχόν τμηματικών προθεσμιών ή μη ολοκλήρωσης φάσεων ή μη παράδοσης παραδοτέων όπως περιγράφονται στο χρονοδιάγραμμα του Έργου, από υπαιτιότητα του Αναδόχου.
18. Οι ως άνω ποινικές ρήτρες, θα επιβάλλονται με απόφαση της Αναθέτουσας Αρχής και θα παρακρατούνται από την επομένη πληρωμή του Αναδόχου ή θα καταβάλλονται από τον ίδιο ή θα καταπίπτουν από την Εγγύηση Καλής Εκτέλεσης ή την Εγγύηση Καλής Λειτουργίας ανάλογα.
19. Με ίδια ως άνω απόφαση ανακαλούνται οι ποινικές ρήτρες για τυχόν τμηματικές προθεσμίες μόνο αν το σύνολο των φάσεων του Έργου περατωθεί μέσα στη συνολική προθεσμία που προβλέπεται στο οριστικό χρονοδιάγραμμα. Οι ποινικές ρήτρες που επιβάλλονται για υπέρβαση τμηματικών προθεσμιών, αν δεν ανακληθούν βαρύνουν τον Ανάδοχο επιπλέον των ρητρών λόγω υπέρβασης συνολικής προθεσμίας που έχουν επιβληθεί.
20. Σε περίπτωση Ένωσης οι ως ανωτέρω ποινικές ρήτρες επιβάλλονται στα μέλη της Ένωσης, τα οποία συμφωνείται να ευθύνονται αλληλεγγύως και εις ολόκληρον. Οι ως άνω ποινικές ρήτρες επιβάλλονται σε όλα τα μέλη της Ένωσης.
21. Σε περίπτωση έκπτωσης του Αναδόχου, η Αναθέτουσα Αρχή δικαιούται, κατά την κρίση της, να κρατήσει μέρος ή το σύνολο του εξοπλισμού, καταβάλλοντας το αναλογούν συμβατικό τίμημα.
22. Αν παρέλθουν οι συμφωνημένες ημερομηνίες παράδοσης και τα παραδοτέα δεν παραδοθούν σύμφωνα με τους συμβατικούς όρους, τότε ο Ανάδοχος υποχρεούται να καταβάλλει ως ποινική ρήτρα για κάθε ημέρα καθυστέρησης:
 - ποσοστό 0,2% επί της συμβατικής τιμής των παραδοτέων που καθυστερούν, εφόσον αυτά είναι διακριτά κοστολογημένα στην οικονομική Προσφορά του Αναδόχου
 - ποσοστό 0,02% του συμβατικού τιμήματος του Έργου, σε κάθε άλλη περίπτωση.
23. Η Επιτροπή Παρακολούθησης και Παραλαβής είναι αρμόδια για την παρακολούθηση, την αξιολόγηση και τον έλεγχο των επιμέρους ενεργειών και του συνόλου του έργου του Αναδόχου, συντάσσοντας σχετικά πρωτόκολλα ποσοτικής, ποιοτικής και οριστικής παραλαβής του έργου, τα οποία κοινοποιούνται υποχρεωτικά στον Ανάδοχο. Οι διαδικασίες παράδοσης και παραλαβής του Έργου γίνονται σύμφωνα με τα άρθρα 32 του Κανονισμού Προμηθειών από την ΕΠΠΕ. Η Επιτροπή Παρακολούθησης και Παραλαβής ελέγχει την πλήρη και εμπρόθεσμη παράδοση των απαιτούμενων παραδοτέων και αποφαινεται για την επιτυχή παραλαβή τους, την απόρριψή τους ή τις ενέργειες αντικατάστασής τους.
 - Στην περίπτωση διαπίστωσης παρεκκλίσεων κάθε παραδοτέου από τους όρους της Σύμβασης, η ΕΠΠΕ διαβιβάζει εγγράφως στον Ανάδοχο - το αργότερο εντός δέκα (10) ημερών από την επόμενη της ημερομηνίας παράδοσής του - τις παρατηρήσεις της επί του παραδοτέου, προκειμένου ο Ανάδοχος να συμμορφωθεί με αυτές και να το επανυποβάλει κατάλληλα διορθωμένο και συμπληρωμένο εντός δέκα (10) ημερών από τη λήψη των παρατηρήσεων.
 - Η διαδικασία επανυποβολής μπορεί να πραγματοποιηθεί μέχρι δύο (2) φορές και σε καμία περίπτωση ο χρόνος των παρατηρήσεων ή της επανυποβολής παραδοτέου δεν επηρεάζει το συνολικό χρόνο του Έργου.

- Εφόσον κριθεί από την ΕΠΠΕ ότι οι παρεκκλίσεις του παραδοτέου δεν επηρεάζουν την καταλληλότητά του και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τις ανάγκες του έργου, μπορεί να εγκριθεί η παραλαβή αυτού με ή χωρίς μείωση του συμβατικού τιμήματος.
 - Η παράδοση του Έργου από την Ανάδοχο και η παραλαβή του Έργου από την ΕΠΠΕ, γίνονται υποχρεωτικά μέσα στις προθεσμίες που ορίζονται στη παρούσα.
 - Σε κάθε περίπτωση και σε οποιαδήποτε σημείο της εξέλιξης του έργου, εάν η ΕΠΠΕ διαπιστώνει μη συμμορφώσεις με τους όρους της Σύμβασης και τις τιθέμενες προδιαγραφές, ενημερώνει εγγράφως την Ανάδοχο, ο οποίος υποχρεούται να προβεί σε διορθωτικές ενέργειες και να αναφέρει αυτές στην ΕΔΕΤ δέκα (10) ημέρες από τη γνωστοποίηση των σχετικών ευρημάτων.
 - Σε περίπτωση απόρριψης του παραδοτέου, συντάσσεται πρωτόκολλο παραλαβής, το οποίο περιλαμβάνει τις παρεκκλίσεις που παρουσιάζει το παραδοτέο από τους όρους της σύμβασης, τους λόγους της απόρριψης και γνωμάτευση της επιτροπής ή του εξουσιοδοτημένου οργάνου περί της χρηστικότητας και καταλληλότητας του παραδοτέου.
 - Εφ' όσον διαπιστωθεί διατήρηση των μη συμμορφώσεων και μετά τις διορθωτικές ενέργειες του Αναδόχου, παράλειψη διορθωτικών ενεργειών ή πρόθεση παραπλάνησης της ΕΔΕΤ, τότε η ΕΠΠΕ μπορεί να εισηγηθεί την έναρξη των διαδικασιών για την κήρυξη του Αναδόχου ως έκπτωτο, οπότε και εφαρμόζονται τα αναφερόμενα στο άρθρο 37 του Κανονισμού Προμηθειών.
 - Ο Ανάδοχος υποχρεούται να παραδίδει τα παραδοτέα μέσα στα χρονικά όρια και με τον τρόπο που ορίζει η σύμβαση. Ο συμβατικός χρόνος παράδοσης των παραδοτέων, είναι δυνατόν να παρατείνεται μετά από σχετικό αίτημα του αναδόχου, το οποίο υποβάλλεται προς την ΕΔΕΤ είκοσι (20) τουλάχιστον ημέρες και σε εξαιρετικές περιπτώσεις, δέκα (10) ημέρες πριν από τη λήξη του συμβατικού χρόνου. Το αρμόδιο όργανο της ΕΔΕΤ Α.Ε. ή το κατ' εξουσιοδότηση αυτού όργανο και σε περίπτωση έλλειψης ή απουσίας του αρμοδίου οργάνου το Διοικητικό Συμβούλιο ή το κατ' εξουσιοδότηση από αυτό όργανο, μετά από γνωμοδότηση του αρμοδίου τμήματος ή της επιτροπής παραλαβής, αποφασίζει για την αποδοχή του αιτήματος και ορίζει τον νέο χρόνο παραλαβής.
24. Η Αναθέτουσα Αρχή κηρύσσει έκπτωτο τον Ανάδοχο στην περίπτωση που συντρέχουν οι ασυμβίβαστες ιδιότητες που προβλέπονται στο άρθρο 3 του Ν.3310/05 όπως τροποποιήθηκε και ισχύει με τον Ν. 3414/05 και με τις συνέπειες που αναφέρονται στον νόμο αυτό.

B5.6 Υποχρεώσεις Αναδόχου

1. Μετά την υπογραφή της Σύμβασης, ο Ανάδοχος θα υποβάλει αναλυτικό πρόγραμμα εργασιών (Πρόγραμμα υλοποίησης του Έργου) στην Αναθέτουσα Αρχή. Εάν κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του Έργου προκύπτουν αλλαγές στο καταστατικό του Έργου τότε οι αλλαγές αυτές θα υποβάλλονται ως εισηγήσεις στην Αναθέτουσα Αρχή, η οποία και θα τις εγκρίνει κατά περίπτωση ή θα τις απορρίπτει. Το Πρόγραμμα υλοποίησης του Έργου δεν ταυτίζεται με τη Μελέτη Εφαρμογής ή άλλα παραδοτέα που προβλέπεται να παραδοθούν στη διάρκεια του Έργου.
2. Καθ' όλη τη διάρκεια εκτέλεσης του Έργου, ο Ανάδοχος θα πρέπει να συνεργάζεται στενά με την Αναθέτουσα Αρχή, υποχρεούται δε να λαμβάνει υπόψη του οποιοσδήποτε παρατηρήσεις της σχετικά με την εκτέλεση του Έργου.
3. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να παρίσταται σε υπηρεσιακές συνεδριάσεις που αφορούν στο Έργο (τακτικές και έκτακτες), παρουσιάζοντας τα απαραίτητα στοιχεία για την αποτελεσματική λήψη αποφάσεων.
4. Ο Ανάδοχος θα είναι πλήρως και αποκλειστικά μόνος υπεύθυνος για την τήρηση της ισχύουσας νομοθεσίας σε σχέση με οποιαδήποτε εργασία εκτελείται από μέλη της

Ομάδας Έργου, που θα ασχοληθούν ή θα παράσχουν οποιεσδήποτε υπηρεσίες σε σχέση με την παρούσα Σύμβαση. Σε περίπτωση οποιασδήποτε παράβασης ή ζημίας που προκληθεί σε τρίτους υποχρεούται μόνος αυτός προς αποκατάστασή της.

5. Ο Ανάδοχος εγγυάται για τη διάθεση του αναφερομένου στην Προσφορά του, επιστημονικού και λοιπού προσωπικού, καθώς επίσης και συνεργατών, που θα διαθέτουν την απαιτούμενη εμπειρία, τεχνογνωσία και ικανότητα, ώστε να ανταποκριθούν πλήρως στις απαιτήσεις της Σύμβασης, υπόσχεται δε και βεβαιώνει ότι θα επιδεικνύουν πνεύμα συνεργασίας κατά τις επαφές τους με τις αρμόδιες υπηρεσίες και τα στελέχη της Αναθέτουσα Αρχή ή των εκάστοτε υποδεικνυομένων από αυτήν προσώπων. Σε αντίθετη περίπτωση, η Αναθέτουσα Αρχή δύναται να ζητήσει την αντικατάσταση μέλους της Ομάδας Έργου του Αναδόχου, οπότε ο Ανάδοχος οφείλει να προβεί σε αντικατάσταση με άλλο πρόσωπο, αντίστοιχης εμπειρίας και προσόντων. Αντικατάσταση μέλους της Ομάδας Έργου του Αναδόχου, κατόπιν αιτήματός του, κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης του Έργου, δύναται να γίνει μόνο μετά από έγκριση της Αναθέτουσας Αρχής και μόνο με άλλο πρόσωπο αντιστοιχών προσόντων ή εμπειρίας. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να ειδοποιήσει την Αναθέτουσα Αρχή εγγράφως **δεκαπέντε (15)** ημέρες πριν από την αντικατάσταση.
6. Σε περίπτωση που μέλη της Ομάδας Έργου του Αναδόχου αποχωρήσουν από αυτήν ή λύσουν τη συνεργασία τους μαζί του, ο Ανάδοχος υποχρεούται να εξασφαλίσει ότι κατά το χρονικό διάστημα, μέχρι την αποχώρησή τους, θα παρέχουν κανονικά τις υπηρεσίες τους και αφετέρου να αντικαταστήσει άμεσα τους αποχωρήσαντες συνεργάτες, με άλλους αντίστοιχης εμπειρίας και προσόντων μετά από έγκριση της Αναθέτουσα Αρχή.
7. Ο Ανάδοχος οφείλει να ενεργεί με επιμέλεια και φροντίδα, ώστε να εμποδίζει πράξεις ή παραλείψεις, που θα μπορούσαν να έχουν αποτέλεσμα αντίθετο με το συμφέρον της Αναθέτουσα Αρχή ή του Φορέα Λειτουργίας.
8. Ο Ανάδοχος δε δικαιούται να εκχωρεί τη σύμβαση σε οποιοδήποτε τρίτο, ούτε να υποκαθίσταται από τρίτο, χωρίς την προηγούμενη έγγραφη έγκριση της Αναθέτουσας Αρχής, η οποία δίδεται, κατά την απόλυτη κρίση της, σε όλως εξαιρετικές περιπτώσεις. Σε περίπτωση εκχώρησης, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να προσκομίζει στην Αναθέτουσα Αρχή τα σχετικά συμφωνητικά σε πρώτη αίτηση αυτής. Σε καμία δε ανάλογη περίπτωση ο Ανάδοχος δεν απαλλάσσεται από τις συμβατικές του υποχρεώσεις και ευθύνες λόγω ανάθεσης εργασιών σε τρίτους ή εκχώρησης, ούτε η Αναθέτουσα Αρχή συνδέεται συμβατικά με τα τρίτα αυτά πρόσωπα. Εάν το συμβατικό τίμημα εκχωρηθεί εν όλω ή εν μέρει σε Τράπεζα, κατά τα ως άνω, σε περίπτωση που, για λόγους που άπτονται στις συμβατικές σχέσεις μεταξύ των συμβαλλομένων μερών, δεν προκύψει εν όλω ή εν μέρει υπέρ της Τράπεζας το εκχωρούμενο τίμημα (ενδεικτικά αναφέρονται έκπτωση Αναδόχου, απομείωση συμβατικού τιμήματος, αναστολή εκτέλεσης της σύμβασης, διακοπή σύμβασης, καταλογισμός ρητρών, συμβιβασμός κλπ.) η Αναθέτουσα Αρχή δεν έχει καμία ευθύνη έναντι της εκδοχέως Τράπεζας. Ο Ανάδοχος σε περίπτωση παράβασης οποιουδήποτε όρου της Σύμβασης ή της Προκήρυξης ή της Προσφοράς του, έχει υποχρέωση να αποζημιώσει την Αναθέτουσα Αρχή ή και τον **Κύριο του Έργου** ή και το Ελληνικό Δημόσιο, για κάθε θετική και αποθετική ζημία που προκάλεσε με αυτήν την παράβαση εξ οιασδήποτε αιτίας και αν προέρχεται, αλλά μέχρι το ύψος του ποσού της Σύμβασης.
9. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να προσαρμόζει το λογισμικό σύμφωνα με τις υποδείξεις της Αρχής Προστασίας Δεδομένων Προσωπικού Χαρακτήρα, αν αυτό απαιτείται από τη φύση των δεδομένων που αποθηκεύονται και επεξεργάζονται.
10. Η Αναθέτουσα Αρχή απαλλάσσεται από κάθε ευθύνη και υποχρέωση από τυχόν ατύχημα ή από κάθε άλλη αιτία κατά την εκτέλεση του Έργου. Η Αναθέτουσα Αρχή δεν έχει υποχρέωση καταβολής αποζημίωσης για υπερωριακή απασχόληση ή οποιαδήποτε άλλη αμοιβή στο προσωπικό του Αναδόχου ή τρίτων.

11. Ο Ανάδοχος φέρει τον κίνδυνο για την καταστροφή ή φθορά του εξοπλισμού μέχρι την παραλαβή του.
12. Σε περίπτωση που ο Ανάδοχος είναι Ένωση/ Κοινοπραξία, τα Μέλη που αποτελούν την Ένωση/ Κοινοπραξία, θα είναι από κοινού και εις ολόκληρον υπεύθυνα έναντι της Αναθέτουσα Αρχή για την εκπλήρωση όλων των απορρεουσών από τη Προκήρυξη υποχρεώσεών τους. Τυχόν υφιστάμενες μεταξύ τους συμφωνίες περί κατανομής των ευθυνών τους έχουν ισχύ μόνον στις εσωτερικές τους σχέσεις και σε καμία περίπτωση δεν δύναται να προβληθούν έναντι της Αναθέτουσα Αρχή ως λόγος απαλλαγής του ενός Μέλους από τις ευθύνες και τις υποχρεώσεις του άλλου ή των άλλων Μελών για την ολοκλήρωση του Έργου.
13. Σε περίπτωση που ο Ανάδοχος είναι Ένωση/ Κοινοπραξία και κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης της Σύμβασης, οποιαδήποτε από τα Μέλη της Ένωσης/ Κοινοπραξίας, εξαιτίας ανικανότητας για οποιοδήποτε λόγο ή λόγω ανωτέρας βίας, δεν μπορεί να ανταποκριθεί στις υποχρεώσεις του, τα υπόλοιπα Μέλη συνεχίζουν να έχουν την ευθύνη ολοκλήρωσης της Σύμβασης με τους ίδιους όρους.
14. Σε περίπτωση λύσης, πτώχευσης, ή θέσης σε καθεστώς αναγκαστικής διαχείρισης ή ειδικής εκκαθάρισης ενός εκ των μελών που απαρτίζουν τον Ανάδοχο, η Σύμβαση εξακολουθεί να υφίσταται και οι απορρέουσες από τη Σύμβαση υποχρεώσεις βαρύνουν τα εναπομείναντα μέλη του Αναδόχου, μόνο εφόσον αυτά είναι σε θέση να τις εκπληρώσουν. Η κρίση για τη δυνατότητα εκπλήρωσης ή μη των όρων της Σύμβασης εναπόκειται στη διακριτική ευχέρεια του αρμοδίου οργάνου της Αναθέτουσα Αρχή. Σε αντίθετη περίπτωση, η Αναθέτουσα Αρχή δύναται να καταγγείλει τη Σύμβαση. Επίσης σε περίπτωση συγχώνευσης, εξαγοράς, μεταβίβασης της επιχείρησης κλπ. κάποιου εκ των μελών που απαρτίζουν τον Ανάδοχο, η συνέχιση ή όχι της Σύμβασης εναπόκειται στη διακριτική ευχέρεια της Αναθέτουσας Αρχής, η οποία εξετάζει αν εξακολουθούν να συντρέχουν στο πρόσωπο του διαδόχου μέλους οι προϋποθέσεις ανάθεσης της Σύμβασης. Σε περίπτωση λύσης ή πτώχευσης του Αναδόχου, όταν αυτός αποτελείται από μία εταιρεία, ή θέσης της περιουσίας αυτού σε αναγκαστική διαχείριση, τότε η σύμβαση λύεται αυτοδίκαια από την ημέρα επέλευσης των ανωτέρω γεγονότων. Σε τέτοια περίπτωση καταπίπτει υπέρ της Αναθέτουσα Αρχή και η Εγγυητική Επιστολή Καλής Εκτέλεσης που προβλέπεται στη Σύμβαση.
15. Σε περίπτωση που ο Ανάδοχος έχει προσφέρει νέες εκδόσεις του λογισμικού, οι οποίες παρέχονται από τον κατασκευαστή του λογισμικού σαν ξεχωριστό προϊόν/υπηρεσία με αξία, υποχρεούται κατά την εγκατάσταση του συγκεκριμένου λογισμικού και σε κάθε ανανέωση του να προσκομίζει επιστολή του κατασκευαστή, ότι έχει προβεί στις απαραίτητες ενέργειες για να καλύψει την υποχρέωση του προς τον Φορέα όσον αφορά στην ενημέρωση του σχετικού λογισμικού με νέες εκδόσεις.
16. Ο Ανάδοχος υποχρεούται καθ' όλη τη διάρκεια της Σύμβασης να συμμορφώνεται με τις υποχρεώσεις που επιβάλλονται από τον **N.3310/05** όπως τροποποιήθηκε και ισχύει με τον **N. 3414/05**.
17. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να γνωρίζει και να τηρεί τις υποχρεώσεις του οι οποίες προκύπτουν από τους Κανονισμούς ΕΚ 1083/2006 (άρθρο 69) και ΕΚ 1828/2006 (άρθρα 2 - 10) (ενδεικτικά και όχι αποκλειστικά: **σήμανση** χώρων υλοποίησης έργων/ παραδοτέων/ εκπαιδευτικού υλικού/ χώρων εκπαίδευσης/ εξοπλισμού/ λογισμικού/ ιστοσελίδων, **ενημέρωση** Φορέα και εκπαιδευομένων σχετικά με τον τρόπο χρηματοδότησης της εκπαίδευσης).
18. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να εξασφαλίσει τις τυχόν απαιτούμενες αδειοδοτήσεις στα πλαίσια υλοποίησης του Έργου.
19. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να συμμορφώνεται με όσα αναφέρει το άρθρο 36 του Κανονισμού Προμηθειών της ΕΔΕΤ Α.Ε. «Υποχρεώσεις Αναδόχου»

B5.7 Υπεργολαβίες

Σε περίπτωση αποδεδειγμένης διακοπής της συνεργασίας του Αναδόχου με υπεργολάβο/ υπεργολάβους που έχει συμπεριλάβει στην Προσφορά, ο Ανάδοχος υποχρεούται σε άμεση γνωστοποίηση της διακοπής αυτής στην Αναθέτουσα Αρχή και η εκτέλεση του Έργου θα συνεχίζεται από τον Ανάδοχο ή από νέο συνεργάτη / υπεργολάβο συνεπικουρούμενο από πιθανά νέους συνεργάτες / υπεργολάβους με σκοπό την πλήρη υλοποίηση του Έργου, μετά από προηγούμενη σύμφωνη γνώμη της Αναθέτουσα Αρχής. Για την αντικατάσταση του Υπεργολάβου και προκειμένου να δοθεί η σύμφωνη γνώμη της Αναθέτουσας Αρχής, θα πρέπει να αποδείξει ο πρώτος ότι στο πρόσωπο του νέου υπεργολάβου συντρέχουν όλες εκείνες οι προϋποθέσεις με τις οποίες ο αρχικός υπεργολάβος κρίθηκε κατάλληλος.

Σε κάθε περίπτωση, την πλήρη ευθύνη για την ολοκλήρωση του Έργου, φέρει αποκλειστικά ο Ανάδοχος.

B5.8 Εμπιστευτικότητα

Καθ' όλη τη διάρκεια της Σύμβασης αλλά και μετά τη λήξη ή λύση αυτής και για διάρκεια **τουλάχιστον τριών (3)ετών**, ο Ανάδοχος θα αναλάβει την υποχρέωση να τηρήσει εμπιστευτικές και να μη γνωστοποιήσει σε οποιοδήποτε τρίτο, οποιαδήποτε έγγραφα ή πληροφορίες που θα περιέλθουν σε γνώση του κατά την εκτέλεση των υπηρεσιών και την εκπλήρωση των υποχρεώσεων του.

Επίσης θα αναλάβει την υποχρέωση να μην γνωστοποιήσει μέρος ή το σύνολο του Έργου που θα εκτελέσει χωρίς την προηγούμενη έγγραφη έγκριση της Αναθέτουσας Αρχής (Φορέα Λειτουργίας).

Ειδικότερα:

1. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να διασφαλίσει ασφαλές πληροφορικό περιβάλλον ώστε ουδείς τρίτος προς τον την Αναθέτουσα Αρχή – υπερκείμενος ή υποκείμενος αυτής - να μπορεί να έχει πρόσβαση στο δίκτυο πληροφοριών του χωρίς την προηγούμενη δική της έγκριση.
2. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να τηρεί εχεμύθεια ως προς τις εμπιστευτικές πληροφορίες και τα στοιχεία που σχετίζονται με τις δραστηριότητες της Αναθέτουσα Αρχή. Ως εμπιστευτικές πληροφορίες και στοιχεία νοούνται όσα δεν είναι γνωστά στους τρίτους, ακόμα και αν δεν έχουν χαρακτηριστεί από την Αναθέτουσα Αρχή ως εμπιστευτικά. Η τήρηση εμπιστευτικών πληροφοριών από τον Ανάδοχο διέπεται από τις κείμενες διατάξεις και το νομοθετικό πλαίσιο και πρέπει να είναι εφάμιλλη της εμπιστευτικότητας που τηρεί ο Ανάδοχος για τον δικό του Οργανισμό και για τις δικές τους πληροφορίες εμπιστευτικού χαρακτήρα.
3. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να αποφεύγει οποιαδήποτε εμπλοκή των συμφερόντων του με τα συμφέροντα της Αναθέτουσας Αρχής, να παραδώσει με τη λήξη της Σύμβασης όλα τα στοιχεία, έγγραφα κλπ. που έχει στην κατοχή του και αφορούν στην Αναθέτουσα Αρχή, να τηρεί μια πλήρη σειρά των αρχείων και εγγράφων και του λοιπού υλικού που αφορά στην υλοποίηση και διοίκηση του Έργου καθώς και στις υπηρεσίες που θα παρέχονται στο πλαίσιο του Έργου από αυτόν. Τα αρχεία αυτά πρέπει να είναι εύκολα διαχωρίσιμα από άλλα αρχεία του Αναδόχου που δεν αφορούν το Έργο.
4. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να προστατεύει το απόρρητο και τα αρχεία που αφορούν σε προσωπικά δεδομένα ατόμων και που τυχόν έχει στην κατοχή του για την υλοποίηση και παραγωγική λειτουργία του Έργου, ακόμη και μετά τη λήξη του Έργου, να επιτρέπει στην Αναθέτουσα Αρχή και στα άτομα που ορίζονται από την Αναθέτουσα Αρχή να διενεργούν, κατόπιν έγγραφης αιτήσεως, ελέγχους των τηρούμενων αρχείων προκειμένου να αξιολογηθεί η δυνατότητα υλοποίησης και ολοκλήρωσης του Έργου με βάση τα αναφερόμενα στη Σύμβαση.

5. Ο Ανάδοχος οφείλει να λάβει όλα τα αναγκαία μέτρα προκειμένου να διασφαλίσει ότι και οι υπάλληλοι/ συνεργάτες / υπεργολάβοι του γνωρίζουν και συμμορφώνονται με τις παραπάνω υποχρεώσεις. Τα συμβαλλόμενα μέρη συμφωνούν ότι σε περίπτωση υπαιτιότητας του Αναδόχου στην μη τήρηση των παραπάνω υποχρεώσεων εχεμύθειας, ο Ανάδοχος θα καταβάλλει στην Αναθέτουσα Αρχή ποινική ρήτρα ίση με το ποσό της αμοιβής του από τη Σύμβαση. Επίσης, η Αναθέτουσα Αρχή διατηρεί το δικαίωμα να απαιτήσει από τον Ανάδοχο την αποκατάσταση κάθε τυχόν περαιτέρω ζημίας.
6. Η Αναθέτουσα Αρχή δεσμεύεται να τηρεί εμπιστευτικά για **δύο (2) έτη** τα στοιχεία που τίθενται στη διάθεσή της από τον Ανάδοχο εάν αφορούν σε τεχνικά στοιχεία ή πληροφορίες και τεχνογνωσία ή δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας εφόσον αυτά φέρουν την ένδειξη «εμπιστευτικό έγγραφο». Σε καμία περίπτωση η εμπιστευτικότητα δεν δεσμεύει την Αναθέτουσα Αρχή προς τις αρχές του Ελληνικού Κράτους και της Ευρωπαϊκής Ένωσης.
7. Η εμπιστευτικότητα αίρεται αυτοδικαίως σε περίπτωση εκκρεμούς δίκης, ένστασης, διαιτησίας, στο απολύτως αναγκαίο μέτρο και αποκλειστικά για χρήση της από τα μέρη, τους δικαστικούς παραστάτες καθώς και τους δικαστές της διαιτησίας.

B5.9 Πνευματικά δικαιώματα

Όλα τα αποτελέσματα - μελέτες, στοιχεία και κάθε άλλο έγγραφο ή αρχείο σχετικό με το Έργο, ο πηγαίος κώδικας (source code) και οι βάσεις δεδομένων, όπου επιτρέπεται και δεν αποτελεί απλώς παραχώρηση άδειας χρήσης, καθώς και όλα τα υπόλοιπα παραδοτέα που θα αποκτηθούν ή θα αναπτυχθούν από τον Ανάδοχο με δαπάνες του Έργου, θα αποτελούν αποκλειστική ιδιοκτησία της Αναθέτουσας Αρχής, που μπορούν να τα διαχειρίζονται πλήρως και να τα εκμεταλλεύονται (όχι εμπορικά), εκτός και αν ήδη προϋπάρχουν σχετικά πνευματικά δικαιώματα.

Τα αποτελέσματα θα είναι πάντοτε στη διάθεση των νομίμων εκπροσώπων της Αναθέτουσα Αρχή κατά τη διάρκεια ισχύος της Σύμβασης, και εάν βρίσκονται στην κατοχή του Αναδόχου, θα παραδοθούν στην Αναθέτουσα Αρχή κατά την καθ' οιονδήποτε τρόπο λήξη ή λύση της Σύμβασης. Σε περίπτωση αρχείων με στοιχεία σε ηλεκτρονική μορφή, ο Ανάδοχος υποχρεούται να συνοδεύσει την παράδοσή τους με έγγραφη τεκμηρίωση και με οδηγίες για την ανάκτηση / διαχείρισή τους.

Με την οριστική παραλαβή του Έργου τα δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας που θα παραχθούν κατά την εκτέλεση του Έργου και δεν εμπίπτουν στις παραπάνω παραγράφους μεταβιβάζονται από τον Ανάδοχο αυτοδίκαια στην Αναθέτουσα Αρχή η οποία θα είναι πλέον η αποκλειστική δικαιούχος επί του Έργου και θα φέρει όλες τις εξουσίες που απορρέουν από αυτό, ενδεικτικά και όχι περιοριστικά αναφερομένων της εξουσίας οριστικής ή προσωρινής αναπαραγωγής του λογισμικού με κάθε μέσο και μορφή, εν όλω ή εν μέρει, την εξουσία φόρτωσης, εμφάνισης στην οθόνη, εκτέλεσης μεταβίβασης, αντιγραφής, αποθήκευσης αλλά και τροποποίησης χωρίς άδεια του Αναδόχου, η οποία σε κάθε περίπτωση παρέχεται ανέκκλητα δια της υπογραφής της σύμβασης.

B5.10 Εφαρμοστέο Δίκαιο – Διαιτησία

Ο Ανάδοχος και η Αναθέτουσα Αρχή θα προσπαθούν να ρυθμίζουν φιλικά κάθε διαφορά, που τυχόν θα προκύψει στις μεταξύ τους σχέσεις κατά τη διάρκεια της ισχύος της Σύμβασης που θα υπογραφεί.

Επί διαφωνίας, κάθε διαφορά θα λύεται από τα ελληνικά δικαστήρια και συγκεκριμένα τα δικαστήρια Αθηνών, εφαρμοστέο δε δίκαιο είναι πάντοτε το Ελληνικό και το δίκαιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης .

Δεν αποκλείεται, ωστόσο, 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 προηγούμενη παράγραφο.

Β.5.11 Ανωτέρα Βία

1. Ανωτέρα βία υπάρχει όταν η ενέργεια ενός εκ των δύο συμβαλλομένων, παρακωλύεται από τυχαίο και απρόβλεπτο γεγονός το οποίο δεν ήταν δυνατό να αποτραπεί ακόμη και με μέτρα άκρας επιμέλειας και σύνεσης.
2. Συμφωνείται ότι εάν στην υπό ανάθεση σύμβαση και στα παραρτήματά της έχουν συνομολογηθεί προθεσμίες, μέσα στις οποίες ο ένας εκ των συμβαλλομένων είναι υποχρεωμένος να κάνει μια ενέργεια ή να εκτελέσει κάποιο έργο, σε περίπτωση ανωτέρας βίας η λήξη των προθεσμιών αυτών αναστέλλεται, για ίσο χρονικό διάστημα προς το διάστημα που διήρκεσε αποδεδειγμένα το γεγονός που συνιστά ανωτέρα βία.
3. Εφόσον το συμβαλλόμενο μέρος κάνει την ενέργεια ή εκτελέσει το έργο μέσα στην συμφωνηθείσα προθεσμία, συν το χρόνο που διήρκεσε το γεγονός που συνιστά την ανωτέρα βία, καμία απολύτως συνέπεια, οποιασδήποτε μορφής, δεν θα επέρχεται σε βάρος του από την αιτία αυτή, εκτός εάν άλλως, τυχόν συμφωνηθεί ειδικά στην υπό ανάθεση σύμβαση.
4. Επίσης, συμφωνείται ότι σε περίπτωση παράβασης οποιουδήποτε από τους όρους της παρούσας σύμβασης από τα συμβαλλόμενα μέρη, εάν η παράβαση αυτών από το ένα μέρος οφείλεται αποκλειστικά σε ανωτέρα βία, καμία απολύτως συνέπεια, εκ των οριζόμενων στην υπό ανάθεση σύμβαση, δεν θα επέρχεται σε βάρος της, εάν το συμβαλλόμενο μέρος εκπληρώσει το συγκεκριμένο όρο της σύμβασης μόλις εκλείψει το γεγονός που συνιστούσε την περίπτωση της ανωτέρας βίας και παρέλθει και ο χρόνος που διήρκεσε αυτή, εκτός εάν άλλως έχει, τυχόν, συμφωνηθεί ειδικά στην υπό ανάθεση σύμβαση.
5. Τέλος, συμφωνείται ότι για να είναι νόμιμη η επίκληση, από οποιουσδήποτε από τους συμβαλλόμενους, της ύπαρξης ανωτέρας βίας υπέρ αυτού, πρέπει ο επικαλούμενος αυτήν α) μέσα σε πέντε (5) εργάσιμες μέρες από την ημέρα που θα λάβει χώρα το συγκεκριμένο γεγονός, που κατά την άποψή του συνιστά περίπτωση ανωτέρας βίας, να το γνωστοποιήσει με έγγραφό του στον αντισυμβαλλόμενο και β) μέσα σε πέντε (5) εργάσιμες ημέρες από την ημέρα που θα εκλείψει το γεγονός αυτό, να το γνωστοποιήσει πάλι, με έγγραφό του, στον αντισυμβαλλόμενο, αναφέροντας συγχρόνως σ' αυτό το συνολικό χρόνο που διήρκεσε, το γεγονός που συνιστούσε την περίπτωση ανωτέρας βίας. Εάν ο αντισυμβαλλόμενος, ενεργώντας εύλογα και καλόπιστα, δεν αρνηθεί μέσα σε πέντε (5) εργάσιμες ημέρες, από την επόμενη των προαναφερόμενων προς αυτόν γνωστοποιήσεων, με έγγραφό του, το αληθές και νόμιμο του ισχυρισμού του εκ των συμβαλλομένων επικαλεσθέντος την συνδρομή ανωτέρας βίας, θεωρείται ότι αποδέχεται και συνομολογεί αυτόν. Εάν όμως αρνηθεί, με έγγραφό του, το αληθές και νόμιμο αυτού, το θέμα παραπέμπεται και επιλύεται οριστικά από τα αρμόδια Δικαστήρια της Αθήνας σύμφωνα με τους όρους της παρούσας Προκήρυξης

ΜΕΡΟΣ Γ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

Γ1 Υποδείγματα Εγγυητικών Επιστολών

ΟΔΗΓΙΑ Ι: Οι εγγυητικές επιστολές μπορούν να έχουν ορισμένη διάρκεια που καθορίζεται κατά περίπτωση από την Αναθέτουσα Αρχή με πρόβλεψη ανανέωσης όταν αυτό απαιτείται.

ΟΔΗΓΙΑ ΙΙ: Παρατηρήστε ότι:

- Η εγγύηση συμμετοχής περιλαμβάνει ΦΠΑ.

Γ1.1 Εγγυητική Επιστολή Συμμετοχής

ΕΚΔΟΤΗΣ.....

Ημερομηνία έκδοσης.....

Προς: Την Αναθέτουσα Αρχή

Πλήρης Διεύθυνση

Εγγυητική επιστολή μας υπ' αριθμ..... για ευρώ.....

Με την παρούσα εγγυόμαστε, ανέκκλητα και ανεπιφύλακτα παραιτούμενοι του δικαιώματος της διαιρέσεως και διζήσεως, υπέρ

{Σε περίπτωση μεμονωμένης εταιρίας: της Εταιρίας οδός αριθμός ... ΤΚ,}

{ή σε περίπτωση Ένωσης ή Κοινοπραξίας: των Εταιριών

α)..... οδός..... αριθμός.....ΤΚ.....

β)..... οδός..... αριθμός.....ΤΚ.....

γ)..... οδός..... αριθμός.....ΤΚ.....

μελών της Ένωσης ή Κοινοπραξίας, ατομικά για κάθε μια από αυτές και ως αλληλέγγυα και εις ολόκληρο υπόχρεων μεταξύ τους εκ της ιδιότητάς τους ως μελών της Ένωσης ή Κοινοπραξίας,}

και μέχρι του ποσού των ευρώ....., για τη συμμετοχή στο διενεργούμενο διαγωνισμό της (συμπληρώνετε την ημερομηνία διενέργειας του διαγωνισμού)..... με αντικείμενο (συμπληρώνετε τον τίτλο του έργου) συνολικής αξίας (συμπληρώνετε τον προϋπολογισμό με διευκρίνιση εάν περιλαμβάνει ή όχι τον ΦΠΑ), σύμφωνα με τη με αριθμό..... Προκήρυξή σας.

Η παρούσα εγγύηση καλύπτει καθ' όλο το χρόνο ισχύος της μόνο τις από τη συμμετοχή στον ανωτέρω διαγωνισμό απορρέουσες υποχρεώσεις

{Σε περίπτωση μεμονωμένης εταιρίας: της εν λόγω Εταιρίας.}

{ή σε περίπτωση Ένωσης ή Κοινοπραξίας: των Εταιριών της Ένωσης ή Κοινοπραξίας ατομικά για κάθε μια από αυτές και ως αλληλέγγυα και εις ολόκληρο υπόχρεων μεταξύ τους εκ της ιδιότητάς τους ως μελών της Ένωσης ή Κοινοπραξίας.}

Το ανωτέρω ποσό της εγγύησης τηρείται στη διάθεσή σας, το οποίο και υποχρεούμαστε να σας καταβάλουμε ολικά ή μερικά χωρίς καμία από μέρους μας αντίρρηση ή ένσταση και χωρίς να ερευνηθεί το βάσιμο ή μη της απαίτησής σας, μέσα σε τρεις (3) εργάσιμες ημέρες από την έγγραφη ειδοποίησή σας.

Η παρούσα ισχύει μέχρι και την(Σημείωση προς την Τράπεζα : ο χρόνος ισχύος πρέπει να είναι μεγαλύτερος τουλάχιστον κατά ένα (1) μήνα του χρόνου ισχύος της Προσφοράς).

Αποδεχόμαστε να παρατείνουμε την ισχύ της εγγύησης, ύστερα από έγγραφη δήλωσή σας, με την προϋπόθεση ότι το σχετικό αίτημα σας θα μας υποβληθεί πριν από την ημερομηνία λήξης της.

Σε περίπτωση κατάπτωσης της εγγύησης, το ποσό της κατάπτωσης υπόκειται στο εκάστοτε ισχύον πάγιο τέλος χαρτοσήμου.

Βεβαιούμε ότι όλες οι ισχύουσες Εγγυητικές Επιστολές της Τράπεζάς μας, οι οποίες έχουν χορηγηθεί στο Δημόσιο, στα Ν.Π.Δ.Δ. και στα Ν.Π.Ι.Δ., συμπεριλαμβανομένης και της παρούσης, δεν ξεπερνάνε το όριο το οποίο έχει καθοριστεί βάσει νόμου για την Τράπεζά μας.

(Εξουσιοδοτημένη υπογραφή)

Γ1.2 Εγγυητική Επιστολή Καλής Εκτέλεσης Σύμβασης

ΕΚΔΟΤΗΣ.....

Ημερομηνία έκδοσης.....

Προς: Την Αναθέτουσα Αρχή

Πλήρης Διεύθυνση

Εγγυητική επιστολή μας υπ' αριθμ..... για ευρώ.....

Με την παρούσα εγγυόμαστε, ανέκκλητα και ανεπιφύλακτα παραιτούμενοι του δικαιώματος της διαιρέσεως και διζήσεως, υπέρ

{Σε περίπτωση μεμονωμένης εταιρίας : της Εταιρίας Οδός Αριθμός Τ.Κ.}

{ή σε περίπτωση Ένωσης ή Κοινοπραξίας : των Εταιριών

α) οδός αριθμός Τ.Κ.

β) οδός αριθμός Τ.Κ.

γ) οδός αριθμός Τ.Κ.

μελών της Ένωσης ή Κοινοπραξίας, ατομικά για κάθε μία από αυτές και ως αλληλέγγυα και εις ολόκληρο υπόχρεων μεταξύ τους εκ της ιδιότητάς τους ως μελών της Ένωσης ή Κοινοπραξίας},

και μέχρι του ποσού των ευρώ....., για την καλή εκτέλεση της σύμβασης με αριθμό..... που αφορά στο διαγωνισμό της (συμπληρώνετε την ημερομηνία διενέργειας του διαγωνισμού) με αντικείμενο (συμπληρώνετε τον τίτλο του έργου) συνολικής αξίας (συμπληρώνετε το συνολικό συμβατικό τίμημα με διευκρίνιση εάν περιλαμβάνει ή όχι τον ΦΠΑ), σύμφωνα με τη με αριθμό..... Προκήρυξή σας.

Το ανωτέρω ποσό της εγγύησης τηρείται στη διάθεσή σας, το οποίο και υποχρεούμαστε να σας καταβάλουμε ολικά ή μερικά χωρίς καμία από μέρους μας αντίρρηση ή ένσταση και χωρίς να ερευνηθεί το βάσιμο ή μη της απαίτησής σας, μέσα σε τρεις (3) εργάσιμες ημέρες από την έγγραφη ειδοποίησή σας.

Η παρούσα ισχύει μέχρι την.....ή μέχρις ότου λάβουμε έγγραφη δήλωσή σας ότι μπορούμε να θεωρήσουμε την Τράπεζά μας απαλλαγμένη από κάθε σχετική υποχρέωση.

Σε περίπτωση κατάπτωσης της εγγύησης, το ποσό της κατάπτωσης υπόκειται στο εκάστοτε ισχύον πάγιο τέλος χαρτοσήμου.

Βεβαιούμε ότι όλες οι ισχύουσες Εγγυητικές Επιστολές της Τράπεζάς μας, οι οποίες έχουν χορηγηθεί στο Δημόσιο, στα Ν.Π.Δ.Δ. και στα Ν.Π.Ι.Δ., συμπεριλαμβανομένης και της παρούσης, δεν ξεπερνάνε το όριο το οποίο έχει καθοριστεί βάσει νόμου για την Τράπεζά μας.

(Εξουσιοδοτημένη υπογραφή)

Γ1.3 Εγγυητική Επιστολή Προκαταβολής

ΕΚΔΟΤΗΣ.....

Ημερομηνία έκδοσης.....

Προς: Την Αναθέτουσα Αρχή

Πλήρης Διεύθυνση

Εγγυητική επιστολή μας υπ' αριθμ..... για ευρώ.....

Με την παρούσα εγγυόμαστε, ανέκκλητα και ανεπιφύλακτα παραιτούμενοι του δικαιώματος της διαιρέσεως και διζήσεως, υπέρ

{Σε περίπτωση μεμονωμένης εταιρίας: της Εταιρίας Οδός Αριθμός Τ.Κ.}

{ή σε περίπτωση Ένωσης ή Κοινοπραξίας: των Εταιριών

α) οδός αριθμός Τ.Κ.

β) οδός αριθμός Τ.Κ.

γ) οδός αριθμός Τ.Κ.

μελών της Ένωσης ή Κοινοπραξίας, ατομικά για κάθε μία από αυτές και ως αλληλέγγυα και εις ολόκληρο υπόχρεων μεταξύ τους εκ της ιδιότητάς τους ως μελών της Ένωσης ή Κοινοπραξίας},

και μέχρι του ποσού των ευρώ....., για την καλή εκτέλεση της σύμβασης με αριθμό..... που αφορά στο τμήμα του διαγωνισμού της (συμπληρώνετε την ημερομηνία διενέργειας του διαγωνισμού) με αντικείμενο (συμπληρώνετε τον τίτλο του έργου) συνολικής αξίας (συμπληρώνετε το συνολικό συμβατικό τίμημα με διευκρίνιση εάν περιλαμβάνει ή όχι τον ΦΠΑ), σύμφωνα με τη με αριθμό..... Προκήρυξή σας.

Το ανωτέρω ποσό της εγγύησης τηρείται στη διάθεσή σας, το οποίο και υποχρεούμαστε να σας καταβάλουμε ολικά ή μερικά χωρίς καμία από μέρους μας αντίρρηση ή ένσταση και χωρίς να ερευνηθεί το βάσιμο ή μη της απαίτησής σας, μέσα σε τρεις (3) εργάσιμες ημέρες από την έγγραφη ειδοποίησή σας.

Η παρούσα ισχύει μέχρι την ή μέχρις ότου λάβουμε έγγραφη δήλωσή σας ότι μπορούμε να θεωρήσουμε την Τράπεζά μας απαλλαγμένη από κάθε σχετική υποχρέωση.

Σε περίπτωση κατάπτωσης της εγγύησης, το ποσό της κατάπτωσης υπόκειται στο εκάστοτε ισχύον πάγιο τέλος χαρτοσήμου.

Βεβαιούμε ότι όλες οι ισχύουσες Εγγυητικές Επιστολές της Τράπεζάς μας, οι οποίες έχουν χορηγηθεί στο Δημόσιο, στα Ν.Π.Δ.Δ. και στα Ν.Π.Ι.Δ., συμπεριλαμβανομένης και της παρούσης, δεν ξεπερνάνε το όριο το οποίο έχει καθοριστεί βάσει νόμου για την Τράπεζά μας.

(Εξουσιοδοτημένη υπογραφή)

Γ1.4 Εγγυητική Επιστολή Καλής Λειτουργίας

ΕΚΔΟΤΗΣ.....

Ημερομηνία έκδοσης.....

Προς: ΦΟΡΕΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Εγγυητική επιστολή μας υπ' αρ. για ευρώ.....

Με την παρούσα εγγυόμαστε, ανέκκλητα και ανεπιφύλακτα παραιτούμενοι του δικαιώματος της διαιρέσεως και διζήσεως, υπέρ

{Σε περίπτωση μεμονωμένης εταιρίας : της Εταιρίας Οδός Αριθμός Τ.Κ.}

{ή σε περίπτωση Ένωσης ή Κοινοπραξίας : των Εταιριών

α) οδός αριθμός Τ.Κ.

β) οδός αριθμός Τ.Κ.

γ) οδός αριθμός Τ.Κ.

μελών της Ένωσης ή Κοινοπραξίας, ατομικά για κάθε μία από αυτές και ως αλληλέγγυα και εις ολόκληρο υπόχρεων μεταξύ τους εκ της ιδιότητάς τους ως μελών της Ένωσης ή Κοινοπραξίας},

και μέχρι του ποσού των ευρώ..... (συμπληρώνετε το συνολικό συμβατικό τίμημα με διευκρίνιση εάν περιλαμβάνει ή όχι τον ΦΠΑ), για την καλή λειτουργία του αντικειμένου της σύμβασης με αριθμό που αφορά συνολικής αξίας σύμφωνα με τη με αριθμό Προκήρυξη της Αναθέτουσας Αρχής

Το ανωτέρω ποσό της εγγύησης τηρείται στη διάθεσή σας, το οποίο και υποχρεούμαστε να σας καταβάλουμε ολικά ή μερικά χωρίς καμία από μέρους μας αντίρρηση ή ένσταση και χωρίς να ερευνηθεί το βάσιμο ή μη της απαίτησής σας, μέσα σε τρεις (3) εργάσιμες ημέρες από την έγγραφη ειδοποίησή σας.

Η παρούσα ισχύει μέχρι τηνή μέχρις ότου λάβουμε έγγραφη δήλωσή σας ότι μπορούμε να θεωρήσουμε την Τράπεζά μας απαλλαγμένη από κάθε σχετική υποχρέωση.

Σε περίπτωση κατάπτωσης της εγγύησης, το ποσό της κατάπτωσης υπόκειται στο εκάστοτε ισχύον πάγιο τέλος χαρτοσήμου.

Βεβαιούμε ότι όλες οι ισχύουσες Εγγυητικές Επιστολές της Τράπεζάς μας, οι οποίες έχουν χορηγηθεί στο Δημόσιο, στα Ν.Π.Δ.Δ. και στα Ν.Π.Ι.Δ., συμπεριλαμβανομένης και της παρούσης, δεν ξεπερνάνε το όριο το οποίο έχει καθοριστεί βάσει νόμου για την Τράπεζά μας.

(Εξουσιοδοτημένη υπογραφή)

Γ2 Υπόδειγμα Βιογραφικού Σημειώματος

ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ

ΠΡΟΣΩΠΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Επώνυμο: _____	Όνομα: _____
Πατρώνυμο: _____	Μητρώνυμο: _____
Ημερομηνία Γέννησης: ____/____/____	Τόπος Γέννησης: _____
Τηλέφωνο: _____ Fax: _____	E-mail: _____
Διεύθυνση Κατοικίας: _____ _____	

ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Όνομα Ιδρύματος	Τίτλος Πτυχίου	Ειδικότητα	Ημερομηνία Απόκτησης Πτυχίου

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΣΤΕΛΕΧΟΥΣ

(στο προτεινόμενο, από τον υποψήφιο Ανάδοχο, σχήμα διοίκησης Έργου)

ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΕΜΠΕΙΡΙΑ

Έργο (ή Θέση)	Εργοδότης	Ρόλος ⁸ και Καθήκοντα στο Έργο (ή Θέση)	Απασχόληση στο Έργο	
			Περίοδος (από – έως)	ΑΜ ⁹
			____/____/____ -	

⁸ Ως Ρόλος ενδεικτικά αναφέρονται: manager, senior consultant, consultant, business expert κλπ.

⁹ Αφορά τους πραγματικούς ανθρωπομήνες απασχόλησης στο έργο υπολογιζόμενοι σε ισοδύναμα ανθρωποετών, – Δεν ταυτίζεται με τη συνολική χρονική διάρκεια της χρονικής περιόδου απασχόλησης στο έργο.

			__/__/__	
			__/__/__ - __/__/__	
			__/__/__ - __/__/__	

Γ3 Πίνακες Συμμόρφωσης

Γ3.1 Πίνακας Συμμόρφωσης 1 – Υπολογιστικό Σύστημα

A/A	Περιγραφή / Προδιαγραφές	Απαίτηση	Απάντηση Προμηθευτή	Παραπομπή
1.1.	Γενικά			
1.1.1.	Το σύστημα προσφέρει ένα σύνολο υπολογιστικών κόμβων που χρησιμοποιούνται για εκτέλεση επιστημονικών εφαρμογών υψηλής κλιμάκωσης.	NAI		
1.1.2.	Το υπερυπολογιστικό σύστημα υποστηρίζει μοντέλο επεξεργασίας κατανεμημένης μνήμης (distributed memory) δομημένο ως συστοιχία κόμβων (cluster) ή ως σύστημα μαζικής παραλληλίας (MPP).	NAI		
1.1.3.	Οι υπολογιστικοί κόμβοι διασυνδέονται μέσω ενός δικτύου Infiniband το οποίο προσφέρει επικοινωνία χαμηλής απόκρισης (low latency) και υψηλού εύρους ζώνης (high bandwidth).	NAI		
1.1.4.	Τα επιμέρους υποσυστήματα του υπολογιστικού συστήματος είναι στενά συνδεδεμένα σε λογικό ή/και φυσικό επίπεδο επιτρέποντας τη χρήση και τη διαχείρισή του συστήματος ως μια ενιαία και αυτόνομη οντότητα.	NAI		
1.1.5.	Το υπολογιστικό σύστημα περιλαμβάνει ένα παράλληλο σύστημα αρχείων υψηλών επιδόσεων στο οποίο έχουν πρόσβαση οι υπολογιστικοί κόμβοι και χρησιμοποιείται από τις εφαρμογές υψηλών επιδόσεων για την αποθήκευση των δεδομένων τους.	NAI		
1.1.6.	Το υπολογιστικό σύστημα περιλαμβάνει ένα σύστημα αρχείων χρηστών στο οποίο έχουν πρόσβαση όλοι οι κόμβοι της υποδομής και χρησιμοποιείται για τους προσωπικούς καταλόγους των χρηστών (home directories).	NAI		
1.1.7.	Το υπολογιστικό σύστημα περιέχει κόμβους σύνδεσης (login nodes) οι οποίοι χρησιμοποιούνται για πρόσβαση από τους τελικούς χρήστες	NAI		
1.1.8.	Το υπολογιστικό σύστημα προσφέρει ένα αριθμό κόμβων διαχείρισης και παρακολούθησης οι οποίοι χρησιμοποιούνται από τους διαχειριστές του συστήματος για τις εργασίες ρύθμισης, συντήρησης και παρακολούθησης όλων των συστατικών της υποδομής.	NAI		
1.1.9.	Το υπολογιστικό σύστημα προσφέρει ένα αριθμό κόμβων που θα χρησιμοποιηθούν για την ολοκλήρωση των υπηρεσιών του με την υποδομή του PRACE	NAI		

1.1.10.	Όλοι οι κόμβοι και τα συστήματα αρχείων του υπολογιστικού συστήματος συνδέονται στο δίκτυο διαχείρισης, το οποίο είναι τεχνολογίας Ethernet, για πραγματοποίηση λειτουργιών που δεν απαιτούν υψηλές ταχύτητες απόκρισης.	NAI		
1.1.11.	Όλοι οι κόμβοι του υπολογιστικού συστήματος επιτρέπουν την απομακρυσμένη out-of-band διαχείριση τους μέσω του δικτύου διαχείρισης.	NAI		
1.1.12.	Ο ανάδοχος να τεκμηριώσει αναλυτικά τις δυνατότητες μελλοντικής επέκτασης του όλων των συστατικών υλικού (κόμβοι, δίκτυα και συστήματα αρχείων) του υπολογιστικού συστήματος τόσο σε ότι αφορά το μέγεθός του (scale-up και scale-out), όσο και σε ότι αφορά το σύνολο των προσφερόμενων τεχνολογικών λύσεων που ενσωματώνει.	NAI		
1.1.13.	Ο ανάδοχος να αναφέρει και να τεκμηριώσει τα αποτελέσματα εκτέλεσης των επιστημονικών εφαρμογών που έχει ορίσει η Αναθέτουσα Αρχή (NAMD, CP2K και WRF) για τη συγκριτική αξιολόγηση υπολογιστικού συστήματος.	NAI		
1.1.14.	Ο ανάδοχος να αναφέρει και να τεκμηριώσει την ακριβή διαδικασία μεταγλώττισης και εκτέλεσης των επιστημονικών εφαρμογών που έχει ορίσει η Αναθέτουσα Αρχή (NAMD, CP2K και WRF) για τη συγκριτική αξιολόγηση υπολογιστικού συστήματος.	NAI		
1.1.15.	Ο ανάδοχος να παραδώσει τα αρχεία εξόδου (log files) τα οποία προκύπτουν από την εκτέλεση των επιστημονικών εφαρμογών που έχει ορίσει η Αναθέτουσα Αρχή (NAMD, CP2K και WRF) και όπως αυτά καθορίζονται στις οδηγίες εκτέλεσης των προγραμμάτων αυτών.	NAI		
1.1.16.	Το υπολογιστικό σύστημα δε διαθέτει μεμονωμένα σημεία αποτυχίας (single point of failure). Όλα τα ενεργά συστατικά του είναι πλεοναστικά (redundant). Οποιαδήποτε αστοχία του συστήματος εντοπίζεται και αναφέρεται στους διαχειριστές μέσω της κατάλληλου συστήματος παρακολούθησης.	Επιθυμητό		
1.2.	Υπολογιστικοί Κόμβοι			
1.2.1.	Οι υπολογιστικοί κόμβοι είναι ομοιογενείς και χρησιμοποιούνται αποκλειστικά για την εκτέλεση εφαρμογών υψηλών επιδόσεων	NAI		
1.2.2.	Το σύνολο των υπολογιστικών κόμβων είναι σχεδιασμένο έτσι ώστε να δίνεται η δυνατότητα εκτέλεσης μιας παράλληλης (MPI) εργασίας στο σύνολο των επεξεργαστικών πυρήνων των βαθμωτών επεξεργαστών από το οποίο αποτελείται.	NAI		
1.2.3.	Κάθε κόμβος υποστηρίζει την εκτέλεση μια εργασίας σύμφωνα με το μοντέλο προγραμματισμού κοινής μνήμης OpenMP.	NAI		

1.2.4.	Ελάχιστη απόδοση των υπολογιστικών κόμβων συνολικά ως σύστημα με βάση το Linpack. Η απόδοση να τεκμηριωθεί με βάσει την αναγωγή του αποτελέσματος της εκτέλεσης του HPL σε υποσύνολο του προτεινόμενου συστήματος σύμφωνα με τη διαδικασία συγκριτικής αξιολόγησης που περιγράφεται στην παρ. Α3.6 του τεύχους διαγωνισμού.	(RMax) ≥ 160 TFlop/s		
1.2.5.	Οι επεξεργαστές των υπολογιστικών κόμβων υλοποιούν το σύνολο εντολών της αρχιτεκτονικής x86-64 και τις επεκτάσεις AVX (Advanced Vector Extensions)	NAI		
1.2.6.	Αριθμός επεξεργαστικών πυρήνων ανά κεντρικό επεξεργαστή	≥ 8		
1.2.7.	Αριθμός επεξεργαστών ανά κόμβο	2 (2-socket nodes)		
1.2.8.	Ο ανάδοχος να τεκμηριώσει την ανάγκη χρήσης η μη τοπικού δίσκου στους υπολογιστικούς κόμβους και να προτείνει αναλόγως τη σύνθεση των κόμβων σε ότι αφορά τοπικά μέσα αποθήκευσης. Σε περίπτωση που η χρήση τους είναι απαραίτητη τότε το μέγεθος των τοπικών δίσκων πρέπει να είναι τουλάχιστον ίσο ή μεγαλύτερο από 128GB. Ο ανάδοχος θα πρέπει να προτείνει επίσης και να τεκμηριώσει τη βέλτιστη τεχνολογία που θα πρέπει να υλοποιεί ο δίσκος (HDD, SSD, SAS, SATA κ.ο.κ)	NAI		
1.2.9.	Συνολική κεντρική μνήμη ανά υπολογιστικό κόμβο	≥ 64 GB		
1.2.10.	Τεχνολογικά χαρακτηριστικά της κεντρικής μνήμης των υπολογιστικών κόμβων	DDR3 1600 ECC SDRAM η καλύτερη		
1.2.11.	Οι μνήμες είναι χαμηλής κατανάλωσης ενέργειας (Low Voltage/Low power)	Επιθυμητό		
1.2.12.	Εγκατεστημένοι Host Channel Adapters (HCAs) ανά κόμβο για πρόσβαση σε δίκτυο Infiniband.	≥ 1		
1.2.13.	Υποστήριξη OFED 3.5 ή νεότερο από τους HCAs	NAI		
1.2.14.	Να αναφερθεί ο χρόνος που απαιτείται (α) για την αρχική εκκίνηση και (β) για την πλήρη επανεκκίνηση του συστήματος υπολογιστικών κόμβων.	NAI		
1.2.15.	Ο ανάδοχος να αναφέρει και να τεκμηριώσει τα αποτελέσματα της εκτέλεσης του μετροπρογράμματος HPL σε ένα υποσύνολο 64 υπολογιστικών κόμβων.	NAI		
1.2.16.	Τεκμηρίωση συνολικής κατανάλωσης ισχύος υπολογιστικών κόμβων	NAI		

Γ3.2 Πίνακας Συμμόρφωσης 2 – Δίκτυα

A/A	Περιγραφή / Προδιαγραφές	Απαίτηση	Απάντηση Προμηθευτή	Παραπομπή
2.1.	Δίκτυο παράλληλων εφαρμογών (Infiniband)			
2.1.1.	Το δίκτυο παράλληλων εφαρμογών θα βασίζεται σε τεχνολογίες Infiniband. Η υλοποίησή του θα γίνει με τεχνολογία Infiniband 4xQDR (40 GB/s) ή άλλη παρόμοιων ή και καλύτερων δυνατοτήτων σε ότι αφορά το εύρος ζώνης και την καθυστέρηση.	NAI		
2.1.2.	Η τοπολογία διασύνδεσης είναι fat tree full non-blocking .	NAI		
2.1.3.	Τα Infiniband core switches είναι managed.	Επιθυμητό		
2.1.4.	Υποστήριξη OFED 3.5 ή νεότερο στα switches	NAI		
2.1.5.	Υποστήριξη SNMP	NAI		
2.1.6.	Υποστήριξη Adaptive Routing	NAI		
2.1.7.	Υποστήριξη Congestion Management	NAI		
2.1.8.	Τα switches διαθέτουν redundant, hot pluggable fans	Επιθυμητό		
2.1.9.	Παρέχεται ολοκληρωμένη λύση λογισμικού για Fabric Management	Επιθυμητό		
2.2.	Δίκτυο διαχείρισης (Ethernet)			
2.2.1.	Η παρακολούθηση και διαχείριση των υπολογιστικών κόμβων θα πρέπει να γίνεται από φυσικά διαχωρισμένο δίκτυο από αυτό που χρησιμοποιείται για την επικοινωνία των εφαρμογών που εκτελούνται στους υπολογιστικούς κόμβους.	NAI		
2.2.2.	Το δίκτυο διαχείρισης θα είναι βασισμένο σε τεχνολογία Gigabit Ethernet.	NAI, Να περιγραφεί αναλυτικά η αρχιτεκτονική		
2.2.3.	Στο δίκτυο αυτό θα συνδεθούν οι ελεγκτές διαχείρισης όλων των συσκευών του συστήματος (Υπολογιστικοί κόμβοι, Κόμβοι υπηρεσιών, Συστήματα αποθήκευσης, Μεταγωγείς Infiniband/Ethernet κλπ).	NAI		
2.2.4.	Να περιγραφεί η συμμόρφωση με τους Στόχους και τις Αρχές Σχεδιασμού του δικτύου που αναλύονται στην παράγραφο Α3.3.2.2 Δίκτυο διαχείρισης.	NAI		
2.3.	Δίκτυο Δημόσιας Πρόσβασης (Public Network)			

2.3.1.	Τα βασικά τμήματα του εξοπλισμού θα πρέπει να βρίσκονται σε παραγωγή από τον κατασκευαστή τους την χρονική στιγμή υποβολής της προσφοράς. Δηλαδή δεν πρέπει να έχει σταματήσει η παραγωγή τους ή να βρίσκονται στην κατάσταση End Of Life. Ο υποψήφιος προμηθευτής θα πρέπει να προσκομίσει σχετικά στοιχεία από τον κατασκευαστή που να αποδεικνύουν την κατάσταση των τμημάτων αυτών.	NAI		
2.3.2.	Να περιγραφεί λεπτομερώς η αρχιτεκτονική του συστήματος μεταγωγής. Ειδικότερα, να αναφερθεί εάν πρόκειται για ενιαίο σύνολο αρθρωτής αρχιτεκτονικής με επιμέρους κάρτες επέκτασης ή συστοιχία ανεξάρτητων μεταγωγών που υλοποιούν μια λογική οντότητα με την υλοποίηση μηχανισμών τύπου stacking ή virtual chassis.	NAI		
2.3.3.	Σύντομη περιγραφή του υλικού. Αναφέρετε κατασκευαστή, μοντέλο, ποσότητα και ονομάστε (part numbers και σύντομη περιγραφή) τις βασικές διαρθρώσεις (κάρτες ή modules) που προσφέρονται ανά συσκευή όπως και τον αριθμό αυτών. Να αναφερθεί επίσης ο αριθμός όλων των προσφερόμενων μετατροπών διεπαφών (π.χ. 10GBase-SR, 1000Base-T κ.τ.λ.).	NAI		
2.3.4.	Στην περίπτωση που προσφέρεται ενιαίο αρθρωτό μεταγωγέα να αναφερθεί: - ο συνολικός αριθμός των υποδοχών (slot) επέκτασης, καθώς και τυχόν περιορισμοί στη χρήση τους (πχ κατάλληλες μόνο για εγκατάσταση κεντρικών μονάδων επεξεργασίας) - ο τρόπος πλήρωσης των υποδοχών επέκτασης από τον προσφερόμενο εξοπλισμό. - ο αριθμός των ελεύθερων υποδοχών επέκτασης που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για κάρτες με θύρες διασύνδεσης.	NAI		
2.3.5.	Στην περίπτωση που προσφέρεται σύστημα από ανεξάρτητους (standalone) μεταγωγείς σε διάταξη stacked (ή virtual chassis) να αναφερθεί : - ο μέγιστος αριθμός των μεταγωγών που μπορούν να συμμετάσχουν στο σύστημα και η ταχύτητα του διαύλου επικοινωνίας των stacked μεταγωγών. - η πληρότητα χρήσης της προτεινόμενης λύσης και οι δυνατότητες επέκτασης που προσφέρει.	NAI		

2.3.6.	Στην περίπτωση προσφοράς αρθρωτού μεταγωγέα (modular switch) ύπαρξη κεντρικής μονάδας επεξεργασίας για τη λήψη αποφάσεων δρομολόγησης/μεταγωγής καθώς και εφεδρικής κεντρικής μονάδας επεξεργασίας για την άμεση ανάληψη του ρόλου λήψης αποφάσεων δρομολόγησης/μεταγωγής σε περίπτωση αστοχίας της κύριας μονάδας. Στην περίπτωση προσφοράς συστήματος από ανεξάρτητους (standalone) μεταγωγείς σε διάταξη stacked (ή virtual chassis) θα πρέπει να υποστηρίζεται η ίδια ή ισοδύναμη λειτουργικότητα.	NAI		
2.3.7.	Προσφορά επαρκούς αριθμού θυρών 10 Gigabit Ethernet με αρθρωτές διεπαφές (τύπου SFP+ ή αντίστοιχες) για την υλοποίηση • 2 x 10 Gigabit Ethernet link για κάθε κόμβο υπηρεσιών που προσφέρεται. • 4 x 10 Gigabit Ethernet link για την σύνδεση με το δίκτυο κορμού του ΕΔΕΤ • 4 x 10 Gigabit Ethernet για την σύνδεση με το σύστημα αρχείων χρηστών	NAI		
2.3.8.	Για όλες τις οπτικές θύρες 10Gigabit Ethernet του εξοπλισμού που ενεργοποιούνται ο υποψήφιος ανάδοχος θα πρέπει να προσφέρει τις απαραίτητες διεπαφές SFP+ 10GBASE-SR	NAI		
2.3.9.	Υποστήριξη των παρακάτω χαρακτηριστικών από τις προσφερόμενες οπτικές θύρες 10 Gigabit Ethernet: • Υλοποιούν χαρακτηριστικά L2 στο υλικό. • Δεν υπάρχει υπερπλήρωση χωρητικότητας • Υποστηρίζουν οπτικές διεπαφές τύπου SFP+ • Να είναι δυνατή η ανάγνωση και παρουσίαση των τιμών της εκπεμπόμενης και λαμβανόμενης ισχύος στις οπτικές θύρες δεδομένου ότι οι οπτικές διεπαφές το υποστηρίζουν • Να υποστηρίζουν L2 frames μεγάλου μεγέθους MTU Size ≥ 9000 bytes	NAI		
2.3.10.	Προσφορά τουλάχιστον 24 οπτικών θυρών Gigabit Ethernet με αρθρωτές διεπαφές (τύπου SFP) για την κάλυψη μελλοντικών αναγκών διασύνδεσης	NAI		

2.3.11.	Υποστήριξη των παρακάτω χαρακτηριστικών από τις προσφερόμενες οπτικές θύρες Gigabit Ethernet: • Υλοποιούν χαρακτηριστικά L2 στο υλικό. • Δεν υπάρχει υπερπλήρωση χωρητικότητας • Υποστηρίζουν οπτικές διεπαφές τύπου SFP • Να είναι δυνατή η ανάγνωση και παρουσίαση των τιμών της εκπεμπόμενης και λαμβανόμενης ισχύος στις οπτικές θύρες δεδομένου ότι οι οπτικές διεπαφές το υποστηρίζουν • Να υποστηρίζουν L2 frames μεγάλου μεγέθους MTU Size ≥ 9000 bytes	NAI		
2.3.12.	Για όλες τις οπτικές θύρες Gigabit Ethernet του εξοπλισμού που ενεργοποιούνται ο υποψήφιος ανάδοχος θα πρέπει να προσφέρει τις απαραίτητες διεπαφές SFP 1000Base-SX	NAI		
2.3.13.	Προσφορά τουλάχιστον 24 θυρών Gigabit Ethernet 1000BaseT για την κάλυψη μελλοντικών αναγκών διασύνδεσης	NAI		
2.3.14.	Κατά την υλοποίηση των 1/10 Gigabit Ethernet συνδέσεων μεταξύ του κεντρικού συστήματος μεταγωγής και των υπολοίπων οντοτήτων της υποδομής, όπου ζητείται η υλοποίηση δύο ή περισσότερων συνδέσεων μεταξύ του μεταγωγέα και οποιαδήποτε άλλης λογικής οντότητας τότε η σύνδεση θα πρέπει να υλοποιείται με aggregation διεπαφών Ethernet (aggregated Ethernet interfaces). Για λόγους υψηλής διαθεσιμότητας της υποδομής οι διεπαφές που συμμετέχουν σε ένα aggregated Ethernet interface θα πρέπει να ανήκουν σε δύο τουλάχιστον διαφορετικές κάρτες, στην περίπτωση αρθρωτού μεταγωγέα, ή σε δύο διαφορετικά switches στην περίπτωση προσφοράς stacked switches.	NAI		
2.3.15.	Δυνατότητα λειτουργίας όλων των προσφερόμενων θυρών σε πλήρη ταχύτητα (line rate) ταυτόχρονα. Να τεκμηριωθεί η απάντηση με βάση τα τεχνικά χαρακτηριστικά του προσφερόμενου συστήματος (switching capacity)	NAI		
2.3.16.	Στην περίπτωση προσφοράς αρθρωτού μεταγωγέα, προσφορά switching fabric σε εφεδρική (redundant) N+1 διάταξη ώστε να επιτυγχάνεται η προηγούμενη προδιαγραφή (ταχύτητες line rate) σε καταστάσεις μονής αστοχίας του υλικού	NAI		

2.3.17.	Να αναφερθεί η non blocking μέγιστη απόδοση (εκφρασμένη σε Mpps) – Να αναφερθεί υπό ποιες ακριβώς συνθήκες επιτυγχάνεται η αναφερόμενη απόδοση καθώς και η συσχέτιση της απόδοσης με το μέγεθος των πακέτων.	NAI		
2.3.18.	Υποστήριξη «εν θερμώ» εισαγωγής – εξαγωγής (hot plug) των προσφερόμενων κεντρικών μονάδων επεξεργασίας, καρτών και τροφοδοτικών.	NAI		
2.3.19.	Αριθμός VLAN ids που μπορούν να είναι ενεργοποιημένα	≥4000		
2.3.20.	Δυνατότητα δημιουργίας Interfaces επιπέδου 3 τα οποία θα τερματίζουν τα διαφορετικά 802.1q VLANs στην συσκευή.	NAI		
2.3.21.	Μέγιστος αριθμός διευθύνσεων MAC που μπορούν να υποστηριχτούν ταυτόχρονα από τον μεταγωγέα	≥16000		
2.3.22.	Υποστήριξη IEEE 802.1p (VLAN prioritization).	NAI		
2.3.23.	Υποστήριξη Ethernet link aggregation με χρήση IEEE 802.3ad (LACP). Να περιγραφούν οι εναλλακτικοί αλγόριθμοι διαμοιρασμού του φορτίου (load balancing). Να αναφερθούν ρητά ο αριθμός των διαφορετικών φυσικών interfaces που μπορούν να συμμετέχουν σε ένα aggregated Ethernet interface όπως και ο αριθμός των διακριτών aggregated Ethernet interfaces που μπορούν να ενεργοποιηθούν ταυτόχρονα στο σύστημα μεταγωγής.	NAI		
2.3.24.	Διάθεση μηχανισμού συγχρονισμού της κατάστασης (state) των πρωτοκόλλων και υπηρεσιών, που εκτελούνται στην ενεργή μονάδα ελέγχου του συστήματος μεταγωγής) με την εφεδρική ώστε να είναι δυνατή η μετάβαση στην εφεδρική μονάδα χωρίς να γίνει αντιληπτό από τις γειτονικές συσκευές και με αμελητέα διακοπή στη μεταγωγή πακέτων (Non-Stop Routing & Non-Stop Forwarding) Η λειτουργία να υποστηρίζεται από το σύνολο του προσφερόμενου υλικού που συνθέτει την συσκευή. Να αναφερθούν τα πρωτόκολλα για τα οποία υποστηρίζεται η λειτουργία Graceful Restart, Εκτεταμένη αναφορά στα BGP, OSPF, IS-IS	NAI		
2.3.25.	Δρομολόγηση κίνησης IP v4 & v6	NAI		
2.3.26.	Υποστήριξη InterVlan Routing	NAI		
2.3.27.	Υποστήριξη VRRP (rfc2338) ή/και v2 (rfc3768) ή/και v3 (rfc5798) ή λειτουργικά ισοδύναμο.	NAI		

2.3.28.	Υποστήριξη του πρωτοκόλλου δρομολόγησης BGP-4 (Multi-protocol BGP –MPBGP), συμπεριλαμβανομένων των BGP communities, BGP metrics (MED), BGP authentication, peering groups, graceful restart, peer groups, ορισμός εισερχόμενων και εξερχόμενων φίλτρων με βάση AS, communities, ACL, prefix lists.	NAI		
2.3.29.	Υποστήριξη στατικής δρομολόγησης.	NAI		
2.3.30.	Δυνατότητα εισαγωγής πληροφοριών δρομολόγησης από το ένα πρωτόκολλο δρομολόγησης στο άλλο.	NAI		
2.3.31.	Δυνατότητα καθορισμού από το διαχειριστή δικτύου του σχετικού «βάρους» κάθε πρωτοκόλλου δρομολόγησης για την προτίμηση των εγγραφών του στον πίνακα δρομολόγησης	NAI		
2.3.32.	Περιγράψτε την υποστήριξη φίλτρων εισόδου/εξόδου στον/από τον πίνακα δρομολόγησης	NAI		
2.3.33.	Υποστήριξη πρωτοκόλλων OSPFv2 & OSPFv3			
2.3.34.	Υποστήριξη πρωτοκόλλου ISIS			
2.3.35.	Υποστήριξη ταυτόχρονης μεταγωγής Ipv6/Ipv4 πακέτων (dual stack).	NAI		
2.3.36.	Πρωτόκολλο αυτόματης διάδοσης παραμετροποίησης VLAN όπως MVRP, GVRP ή παροχή ισοδύναμης λειτουργικότητας μέσω άλλου πρωτοκόλλου ή διαχειριστικής πλατφόρμας.	Επιθυμητή		
2.3.37.	Υποστήριξη IEEE 802.1d (Spanning Tree) και IEEE 802.1w (Rapid Reconfiguration of Spanning Tree).	NAI		
2.3.38.	Υποστήριξη άλλων πρωτοκόλλων Spanning Tree ή αντίστοιχων μηχανισμών αποφυγής loops.	Επιθυμητή		
2.3.39.	Υποστήριξη μηχανισμού STP BPDU guard	NAI		
2.3.40.	Υποστήριξη μηχανισμών storm control για τον περιορισμό της ποσότητας κίνησης συγκεκριμένης κατηγορίας (broadcast, multicast, unicast)	NAI		
2.3.41.	Υποστήριξη μηχανισμών ασφαλείας για IPv6 κίνηση, π.χ. υποστήριξη ACLs.	NAI		

2.3.42.	Πλήρης υποστήριξη access lists στις θύρες πρόσβασης (access) για την εισερχόμενη και για την εξερχόμενη κίνηση σε φυσικές και λογικές θύρες. Τα χρησιμοποιούμενα κριτήρια είναι (α) διεύθυνση IP ή περιοχή διευθύνσεων IP αποστολέα (β) διεύθυνση IP ή περιοχή διευθύνσεων IP παραλήπτη (γ) πρωτόκολλο IP (δ) θύρα πρωτοκόλλου IP (ε) IP precedence bits (στ) DSCP. Οι χρησιμοποιούμενες συνθήκες είναι =, <, >, ≤, ≥, περιοχή (range). Οι πιθανές ενέργειες είναι (i) απόρριψη του πακέτου χωρίς μήνυμα ICMP (ii) απόρριψη του πακέτου με μήνυμα ICMP (iii) προώθηση του πακέτου– και σε όλες τις περιπτώσεις υπάρχει δυνατότητα syslog μηνύματος. Αναφέρετε πιθανούς περιορισμούς (πχ στο μέγεθος της access list προκειμένου να υλοποιείται σε hardware).	NAI		
2.3.43.	Υποστήριξη IEEE 802.1AB (Link Layer Discovery Protocol) ή ισοδύναμο	NAI		
2.3.44.	Υποστήριξη πρωτοκόλλου IGMPv1,v2, RFC2236, και v3, RFC3376, “Internet Group Management Protocol, Version 3”	NAI		
2.3.45.	Υποστήριξη πρωτοκόλλου MLDv1/2 – RFC3810, “Multicast Listener Discovery Version 2 (MLDv2) for IPv6” για IPv6 multicast groups	NAI		
2.3.46.	Υποστήριξη του πρωτοκόλλου Protocol Independent Multicast (PIM) και με τους δύο τρόπους λειτουργίας • Dense Mode • Sparse Mode	NAI		
2.3.47.	Υποστήριξη του πρωτοκόλλου Multicast Source Discovery Protocol (MSDP)	NAI		
2.3.48.	Υποστήριξη του πρωτοκόλλου Source Specific Multicast (SSM) όπως ορίζεται στο RFC4607, “Source-Specific Multicast for IP” και στο RFC4604 “Using Internet Group Management Protocol Version 3 (IGMPv3) and Multicast Listener Discovery Protocol Version 2 (MLDv2) for Source-Specific Multicast”	NAI		
2.3.49.	Υποστήριξη δειγματοληπτικής εξέτασης πακέτων (sampling) για τη συλλογή στατιστικών στοιχείων στις προσφερόμενες θύρες. Να αναφέρετε τον μέγιστο ρυθμό δειγματοληψίας και τις μεθόδους δειγματοληψίας	Επιθυμητή		
2.3.50.	Να αναφερθεί η έκδοση του λειτουργικού συστήματος που προσφέρεται	NAI		
2.3.51.	Δυνατότητα διαχείρισης της συσκευής (α) μέσω σειριακής κονσόλας και (β) μέσω των πρωτοκόλλων «telnet» και «ssh v2» πάνω από IPv4 και IPv6.	NAI		
2.3.52.	Υποστήριξη πιστοποίησης χρηστών με χρήση ssh public keys	Επιθυμητή		

2.3.53.	Υποστήριξη υλοποίησης συνδέσεων ssh προς άλλες συσκευές (ssh client)	ΝΑΙ, επιθυμητή με τη χρήση κλειδιών		
2.3.54.	Υποστήριξη πολλαπλών ομάδων χρηστών, με διαφορετικά επίπεδα πρόσβασης και σε διαφορετικά τμήματα της παραμετροποίησης της συσκευής.	ΝΑΙ		
2.3.55.	Πιστοποίηση και εξουσιοδότηση χρηστών με χρήση του πρωτοκόλλου RADIUS. Αναφέρετε άλλα πρωτόκολλα ή μηχανισμούς πρόσβασης AAA που υποστηρίζονται.	ΝΑΙ		
2.3.56.	Παράλληλη πρόσβαση χρηστών στην παραμετροποίηση της συσκευής. Δυνατότητα αποκλειστικής πρόσβασης χρηστών σε τμήματα της παραμετροποίησης της συσκευής.	Επιθυμητή		
2.3.57.	Σύγκριση δύο ή περισσότερων αρχείων παραμετροποίησης που είναι αποθηκευμένα στη συσκευή	Επιθυμητή		
2.3.58.	Ιστορικό της κάθε συνεδρίας που παραμετροποιεί τη συσκευή (session logging)	ΝΑΙ		
2.3.59.	Επαναφορά παραμετροποίησης (rollback). Να αναφερθεί ο αριθμός των ιστορικών παραμετροποίησης τα οποία μπορούν να ανακτηθούν από τοπικό μέσο αποθήκευσης	Επιθυμητή, ≥10		
2.3.60.	Υποστήριξη SNMP v2c/v3. Υποστήριξη μηχανισμών SNMP trap για αποστολή συμβάντων σε σταθμούς διαχείρισης.	ΝΑΙ		
2.3.61.	Καταγραφή συμβάντων (logging) σε τοπικό αρχείο. Αναφέρετε τυχόν περιορισμούς στους τύπους συμβάντων, ποσότητα ή ρυθμό καταγραφής στο τοπικό αρχείο καταγραφής.	ΝΑΙ		
2.3.62.	Υποστήριξη συστήματος καταγραφής συμβάντων syslog	ΝΑΙ		
2.3.63.	Υποστήριξη NTP (server/client mode ή/και peer mode)	ΝΑΙ		
2.3.64.	Μηχανισμοί προστασίας από επιθέσεις (πχ ICMP flood, SYN flood) που κατευθύνονται προς την ίδια τη συσκευή – Να περιγραφούν οι υποστηριζόμενες τεχνικές.	ΝΑΙ		
2.3.65.	Υποστήριξη γλώσσας scripting για εργασίες ελέγχου και διαχείρισης. Να δοθεί αναλυτική περιγραφή των δυνατοτήτων της	ΝΑΙ		
2.3.66.	Υποστήριξη Netconf	Επιθυμητή		
2.3.67.	Διάθεση SDK για την ανάπτυξη δικτυακών εφαρμογών στα προσφερόμενα λειτουργικά. Αναφέρετε λεπτομέρειες των παρεχόμενων χαρακτηριστικών	Επιθυμητή		

2.3.68.	Τα προσφερόμενα συστήματα να καλύπτονται από υποδομή τροφοδοσίας υψηλής διαθεσιμότητας N+1 ή καλύτερη. Να περιγραφεί η διάταξη τροφοδοσίας.	ΝΑΙ		
2.3.69.	Να αναφερθούν οι συνολικές απαιτήσεις σε ισχύ ρεύματος (σε W στα 230V) σε κατάσταση πλήρους φορτίου για το σύνολο του συστήματος μεταγωγής ή ανά μονάδα αν προσφέρονται ξεχωριστά υποσυστήματα	ΝΑΙ		
2.3.70.	Τύπος σασί rack mounted, για ενσωμάτωση σε ικρίωμα 19" (rack). Να αναφερθεί το συνολικό μέγεθος του συστήματος σε U (rack units)	ΝΑΙ		
2.3.71.	Να περιγραφεί η διεύθυνση εισαγωγής/εξαγωγής αέρα (front-to-back, back-to-front) και η ολοκλήρωση με το σύστημα ψύξης που θα εγκατασταθεί.	ΝΑΙ		
2.3.72.	Να αναφερθούν, εφόσον διατίθενται, οι τεχνικές εξοικονόμησης ενέργειας.	Επιθυμητή		

Γ3.3 Πίνακας Συμμόρφωσης 3 – Κόμβοι Υπηρεσιών

A/A	Περιγραφή / Προδιαγραφές	Απαίτηση	Απάντηση Προμηθευτή	Παραπομπή
3.1.	Κόμβοι υπηρεσιών			
3.1.1.	Να αναφερθεί μοντέλο και εταιρεία κατασκευής	ΝΑΙ		
3.1.2.	Αριθμός μονάδων - Κόμβοι Σύνδεσης (login nodes) - Κόμβοι Διαχείρισης (management nodes) - Κόμβοι Υπηρεσιών PRACE (PRACE service nodes)	≥ 2 ≥ 2 ≥ 10		
3.1.3.	Ύψος σε U των προσφερόμενων εξυπηρετητών	≤ 2		
3.1.4.	Να αναφερθούν οι απαιτήσεις θερμοαπαγωγής (BTUs/hr) σε κατάσταση πλήρους φορτίου ανά εξυπηρετητή ή σύνολο εξυπηρετητών	ΝΑΙ		
3.1.5.	Να αναφερθούν οι συνολικές απαιτήσεις σε ισχύ ρεύματος (σε W στα 230V) σε κατάσταση πλήρους φορτίου ανά εξυπηρετητή ή σύνολο εξυπηρετητών	ΝΑΙ		
3.1.6.	Επεξεργαστές με αρχιτεκτονική συνόλου εντολών πλήρως συμβατή με τα σύνολα εντολών x86 32bit (x86 ISA-Instruction Set Architecture) και τις επεκτάσεις x86-64 bit ή ισοδύναμα	ΝΑΙ		
3.1.7.	Υποστήριξη για hardware virtualization (Intel-VT Virtualization, AMD-V Virtualization ή παρόμοιο)	ΝΑΙ		
3.1.8.	Να αναφερθεί μοντέλο, εταιρεία κατασκευής και συχνότητα του επεξεργαστή	ΝΑΙ		

3.1.9.	Αριθμός επεξεργαστών ανά εξυπηρετητή	≥ 2 (τουλάχιστον 2 CPUs/κόμβο)		
3.1.10.	Αριθμός πυρήνων επεξεργασίας (core) ανά εξυπηρετητή	≥ 16, δηλαδή 2 CPUs x 8 cores/CPU		
3.1.11.	Μέγεθος κεντρικής μνήμης (GB)	≥ 128		
3.1.12.	Η κεντρική μνήμη των κόμβων διαχείρισης είναι DDR3 1600 ECC ή καλύτερο	NAI		
3.1.13.	Μνήμη χαμηλής κατανάλωσης ενέργειας (Low Voltage/Low power)	Επιθυμητό		
3.1.14.	Παρέχεται δυνατότητα για διπλασιασμό της μνήμης με απλή προσθήκη επιπλέον αρθρωμάτων	Επιθυμητό		
3.1.15.	Αριθμός θυρών Gigabit Ethernet (1000BASE-T)	≥ 2		
3.1.16.	Αριθμός θυρών Ethernet 10G-BaseSR ή 10G-BaseT	≥ 2		
3.1.17.	Να υποστηρίζει Pre-eXecution Environment (PXE)	NAI		
3.1.18.	Αριθμός θυρών δικτύου παράλληλων εφαρμογών	≥ 1		
3.1.19.	Ελεγκτής δίσκων με υποστήριξη RAID 1, RAID 0, RAID 10	NAI		
3.1.20.	Μνήμη ελεγκτή RAID (GB)	≥ 1		
3.1.21.	Πλήθος σκληρών δίσκων	≥ 4		
3.1.22.	Συνολική χωρητικότητα (raw) δίσκων ανά εξυπηρετητή (TB)	≥ 2		
3.1.23.	Τύπος δίσκων Serial Attached SCSI (SAS)	NAI		
3.1.24.	Ταχύτητα περιστροφής δίσκων (rpm)	≥ 10.000		
3.1.25.	Ενσωμάτωση σε ειδικό σασί με δυνατότητα αφαίρεσης ενώ το σύστημα βρίσκεται σε λειτουργία (hot swap)	NAI		
3.1.26.	Ο εξυπηρετητής θα διαθέτει ελεγκτή διαχείρισης όπου θα γίνεται Αναλυτική καταγραφή/παρουσίαση της κατάστασης του συστήματος (να αναφερθούν οι μονάδες που παρακολουθούνται - π.χ. ανεμιστήρες, σκληροί δίσκοι, κτλ.)	NAI		
3.1.27.	Η πρόσβαση στον ελεγκτή διαχείρισης θα γίνεται από ξεχωριστή ή μοιραζόμενη με το υπόλοιπο σύστημα θύρα τύπου Ethernet (10/100 ή 10/100/1000) για τη διαχείριση και παρακολούθηση του συστήματος)	NAI		
3.1.28.	Επικοινωνία με τον ελεγκτή διαχείρισης μέσω SSH ή Telnet ή HTTP ή HTTPS	NAI		

3.1.29.	Ο ελεγκτής διαχείρισης θα υποστηρίζει SNMP για την παρακολούθηση των παραμέτρων του συστήματος	NAI		
3.1.30.	Ο ελεγκτής διαχείρισης θα υποστηρίζει SNMP για ειδοποίηση σε περίπτωση βλάβης	NAI		
3.1.31.	Ο ελεγκτής διαχείρισης θα υποστηρίζει το πρωτόκολλο Intelligent Platform Management Interface (IPMI) version 2.0 για την απομακρυσμένη παρακολούθηση και διαχείριση του εξυπηρετητή μέσω του τοπικού δικτύου και της στοίβας πρωτοκόλλων TCP/IP: - Απομακρυσμένο reboot του εξυπηρετητή - Εσωτερική θερμοκρασία εξυπηρετητή - Λειτουργία ανεμιστήρων εξυπηρετητή Άλλα (NA ΑΝΑΦΕΡΘΟΥΝ)	NAI		
3.1.32.	Ο ελεγκτής διαχείρισης θα υποστηρίζει BIOS/Console redirection over IPMI ή ισοδύναμο	NAI		
3.1.33.	Ο ελεγκτής διαχείρισης θα υποστηρίζει απομακρυσμένη σύνδεση με αποθηκευτικό μέσο (Remote Media) όπως μονάδες οπτικού ή σκληρού δίσκου.	NAI		
3.1.34.	Ο ελεγκτής διαχείρισης θα υποστηρίζει απομακρυσμένη πρόσβαση σε γραφικό περιβάλλον (Remote VGA)	NAI		
3.1.35.	Έξοδοι για οθόνη (VGA ή άλλο ισοδύναμο) και θύρες USB στο μπροστινό μέρος του εξυπηρετητή	NAI		
3.1.36.	Τα προσφερόμενα συστήματα να καλύπτονται από υποδομή τροφοδοσίας υψηλής διαθεσιμότητας N+1 ή καλύτερη. Να περιγραφεί η διάταξη τροφοδοσίας.	NAI		
3.1.37.	Δυνατότητα αλλαγής μονάδας τροφοδοσίας ενώ το σύστημα βρίσκεται σε λειτουργία (hot plug)	NAI		
3.1.38.	Πλαίσιο κατάλληλο για να εγκατασταθεί σε ικρίωμα standard 19"	NAI		
3.1.39.	Πτυσσόμενος βραχίονας διαχείρισης καλωδίων, ώστε να επιτρέπεται η εξαγωγή του εξυπηρετητή για εργασίες συντήρησης χωρίς την αποσύνδεση των καλωδίων τροφοδοσίας και δικτύου (εφόσον αυτό υποστηρίζεται).	NAI		

3.1.40.	Ο έλεγχος ταυτότητας και η αυθεντικοποίηση των χρηστών των κόμβων σύνδεσης γίνεται μέσω μηχανισμών που δε χρησιμοποιούν κωδικούς πρόσβασης (password-less login). Η πρόσβαση θα πρέπει να μπορεί να γίνει από εξωτερικούς χρήστες χρησιμοποιώντας το πρωτόκολλο ssh χωρίς την ανάγκη χρήσης κωδικού πρόσβασης (χρησιμοποιώντας πιστοποίηση δημόσιου κλειδιού) ή με χρήση ψηφιακών πιστοποιητικών X.509v3 που έχουν εκδοθεί από Αρχή Πιστοποίησης διαπιστευμένη από το EUGridPMA [4].	NAI		
3.1.41.	Το σύστημα θα πρέπει να κατευθύνει αυτόματα τους χρήστες να συνδέονται με τους κατάλληλους κόμβους σύνδεσης (login nodes) χωρίς παρέμβαση από τους διαχειριστές ενώ σε περίπτωση δυσλειτουργίας ενός από τους δύο κόμβους σύνδεσης (login nodes), δε θα πρέπει να επηρεάζεται η πρόσβαση στο σύστημα από τους χρήστες, ούτε οι διαθέσιμες υπηρεσίες που προσφέρονται μέσω αυτών.	NAI		
3.1.42.	Οι κόμβοι διαχείρισης θα λειτουργούν σε διάταξη υψηλής διαθεσιμότητας (high-availability) έτσι ώστε να μεγιστοποιείται η συνολική διαθεσιμότητα του υπερυπολογιστικού συστήματος η οποία δε θα πρέπει να επηρεάζεται από αστοχίες υλικού ή λογισμικού των κόμβων διαχείρισης.	NAI		
3.1.43.	Ο υποψήφιος ανάδοχος θα πρέπει να περιλαμβάνει στην προσφορά του, όλο το απαραίτητο υλικό και λογισμικό για την εύρυθμη λειτουργία της υπολογιστικής υποδομής, σύμφωνα με τις προδιαγεγραμμένες δυνατότητες και χαρακτηριστικά. Ειδικότερα, σε περίπτωση που απαιτούνται εξυπηρετητές για την λειτουργία ή/και την διαχείριση του παράλληλου συστήματος αρχείων, ή/και του συστήματος αρχείων χρηστών, ή/και του δικτύου παράλληλων εφαρμογών ή/και του δικτύου διαχείρισης, αυτό θα προσφερθεί επιπλέον πέραν των κόμβων υπηρεσιών χωρίς επιπρόσθετο κόστος. Σε αυτή τη περίπτωση είναι επιθυμητό οι εξυπηρετητές να έχουν όμοια χαρακτηριστικά με τους κόμβους υπηρεσιών.	NAI		

Γ3.4 Πίνακας Συμμόρφωσης 4 – Συστήματα Αποθήκευσης

A/A	Περιγραφή / Προδιαγραφές	Απαίτηση	Απάντηση Προμηθευτή	Παραπομπή
4.1.	Συστήματα αποθήκευσης γενικά (Κοινά χαρακτηριστικά του/των αποθηκευτικού/κών συστήματος/των που θα υποστηρίζει το παράλληλο σύστημα αρχείων ή/και το σύστημα αρχείων χρηστών)			
4.1.1.	Τα βασικά τμήματα του εξοπλισμού θα πρέπει να βρίσκονται σε παραγωγή από τον κατασκευαστή τους την χρονική στιγμή υποβολής της προσφοράς. Δηλαδή δεν πρέπει να έχει σταματήσει η παραγωγή τους ή να βρίσκονται στην κατάσταση End Of Life. Ο υποψήφιος προμηθευτής θα πρέπει να προσκομίσει σχετικά στοιχεία από τον κατασκευαστή που να αποδεικνύουν την κατάσταση των τμημάτων αυτών.	NAI		
4.1.2.	Σύντομη περιγραφή του υλικού. Αναφέρετε κατασκευαστή, μοντέλο, ποσότητα και ονομάστε (part numbers και σύντομη περιγραφή) τις βασικές διαρθρώσεις (raid controller, disk expansion enclosure, disks, cable connections κλπ) που προσφέρονται ανά σύστημα.	NAI		
4.1.3.	Το κάθε αποθηκευτικό σύστημα που θα υποστηρίζει το παράλληλο σύστημα αρχείων ή/και το σύστημα αρχείων χρηστών θα έχει ελεγκτές δίσκων με υποστήριξη μηχανισμών RAID (RAID controllers) και θα υποστηρίζεται τουλάχιστον επίπεδο προστασίας RAID 6	NAI		
4.1.4.	Λειτουργία Failover σε περίπτωση βλάβης του ελεγκτή. Να περιγραφεί η λειτουργία της κανονικής κατάστασης, η ανίχνευση της βλάβης και η αυτόματη αναπλήρωση του ελεγκτή χωρίς την διακοπή της λειτουργίας του συστήματος.	NAI		
4.1.5.	Ο κάθε ελεγκτής θα έχει μνήμη Cache (Read/Write). Θα υποστηρίζονται οι πολιτικές εγγραφής Write Through, Write Back.	NAI		
4.1.6.	Η cache θα έχει μηχανισμός προστασίας των δεδομένων σε περίπτωση απώλειας της τροφοδοσίας (Cache Battery/Flash Backup). Να δοθεί και η μέγιστη διάρκεια της προστασίας	NAI		
4.1.7.	Το σύστημα θα διαθέτει εφεδρικούς δίσκους για την αναπλήρωση δίσκων με βλάβη (Hot Spare).	NAI		
4.1.8.	Είναι επιθυμητό οι δίσκοι να είναι εφεδρικοί για όλο το σύστημα (Global Spare).	NAI		
4.1.9.	Ενσωμάτωση σε ειδικό σασί που επιτρέπει την αφαίρεση του δίσκου ενώ το σύστημα βρίσκεται σε λειτουργία (λειτουργία hot swap)	NAI		

4.1.10.	Τα προσφερόμενα συστήματα να καλύπτονται από υποδομή τροφοδοσίας υψηλής διαθεσιμότητας N+1 ή καλύτερη. Να περιγραφεί η διάταξη τροφοδοσίας.	NAI		
4.1.11.	Να αναφερθούν οι συνολικές απαιτήσεις σε ισχύ ρεύματος (σε W στα 230V) σε κατάσταση πλήρους φορτίου για το σύνολο του συστήματος μεταγωγής ή ανά μονάδα αν προσφέρονται ξεχωριστά υποσυστήματα	NAI		
4.1.12.	Τύπος σασί rack mounted, για ενσωμάτωση σε ικρίωμα 19" (rack). Να αναφερθεί το συνολικό μέγεθος του συστήματος σε U (rack units)	NAI		
4.1.13.	Να περιγραφεί η διεύθυνση εισαγωγής/εξαγωγής αέρα (front-to-back, back-to-front) και η ολοκλήρωση με το σύστημα ψύξης που θα εγκατασταθεί.	NAI		
4.1.14.	Να αναφερθούν, εφόσον διατίθενται, οι τεχνικές εξοικονόμησης ενέργειας.	NAI		
4.2.	Παράλληλο σύστημα αρχείων			
4.2.1.	Το υπολογιστικό σύστημα ενσωματώνει ένα σύστημα αρχείων το οποίο προορίζεται για την αποθήκευση των ενδιάμεσων και τελικών δεδομένων των εφαρμογών (scratch space). Το σύστημα αυτό θα πρέπει να υλοποιείται ως παράλληλο σύστημα υψηλών επιδόσεων υλοποιώντας την αρχιτεκτονική που απαιτεί το λογισμικό του συστήματος αρχείων	NAI		
4.2.2.	Ελάχιστος αποθηκευτικός χώρος που προσφέρει το παράλληλο σύστημα αρχείων.	360 TB (raw)		
4.2.3.	Το παράλληλο σύστημα αρχείων συνδέεται με το υπόλοιπο υπολογιστικό σύστημα μέσω του δικτύου παράλληλων εφαρμογών, τεχνολογίας υψηλών επιδόσεων Infiniband QDR 40 Gb/s ή καλύτερο.	NAI		
4.2.4.	Εύρος ζώνης που προσφέρει το παράλληλο σύστημα αρχείων βάσει των εργοστασιακών προδιαγραφών	≥ 6GB/s		
4.2.5.	Ο υποψήφιος ανάδοχος θα πρέπει να τεκμηριώσει αναλυτικά την αρχιτεκτονική του παράλληλου συστήματος αρχείων περιγράφοντας τα προτερήματα και πιθανούς περιορισμούς της προτεινόμενης αρχιτεκτονικής. Επίσης ο υποψήφιος ανάδοχος θα πρέπει να περιγράψει τις δυνατότητες επέκτασης του συστήματος αρχείων σε ότι αφορά τον συνολικό προσφερόμενο αποθηκευτικό μέγεθος, την ταχύτητα διαμεταγωγής και τη δυνατότητα να υποστηρίξει μεγαλύτερο αριθμό πελατών (π.χ. εφαρμογές στους υπολογιστικούς κόμβους) σε σχέση με το παρών υπολογιστικό σύστημα.	NAI		
4.2.6.	Το σύστημα διαθέτει χαρακτηριστικά high-availability.	NAI, Να τεκμηριωθεί		

		αναλυτικά.		
4.2.7.	Σε περίπτωση αστοχίας ενός εκ των δίσκων αποθήκευσης, το σύστημα θα πρέπει να ελαχιστοποιεί το χρόνο που χρειάζεται για αντικατάσταση και επανασύνθεσή του (system rebuild). Ο υποψήφιος θα υπολογίσει μια τιμή με βάση την προσφερόμενη λύση του. Στην προσφορά του θα περιλαμβάνονται και όλες οι παραδοχές που έγιναν για τον υπολογισμό της τιμής αυτής.	Επιθυμητό <24 ώρες. Να αναφερθεί ο μέγιστος χρόνος.		
4.2.8.	Η αστοχία ενός μέσου αποθήκευσης (π.χ. σκληρός δίσκος) δε θα πρέπει να οδηγεί σε απώλεια ή καταστροφή δεδομένων.	NAI		
4.3.	Σύστημα αρχείων χρηστών			
4.3.1.	Το υπολογιστικό σύστημα θα πρέπει να προσφέρει ένα σύστημα αρχείων χρηστών, το οποίο θα χρησιμοποιεί το πρωτόκολλο NFS στην έκδοση 3 ή νεότερη. Το σύστημα αρχείων προορίζεται για την αποθήκευση των καταλόγων των χρηστών (home directories).	NAI		
4.3.2.	Ελάχιστος συνολικός αποθηκευτικός χώρος που προσφέρει το σύστημα αρχείων χρηστών.	150 TB raw		
4.3.3.	Η πρόσβαση στο σύστημα αρχείων χρηστών θα πρέπει να είναι δυνατή από τους υπολογιστικούς κόμβους και τους κόμβους υπηρεσιών. Για το σκοπό αυτό θα χρησιμοποιηθεί το δίκτυο Infiniband. Εναλλακτικά, αντί του δικτύου Infiniband, δύναται να χρησιμοποιηθεί και δίκτυο Gigabit Ethernet. Στην περίπτωση αυτή ο υποψήφιος ανάδοχος θα πρέπει να προσφέρει μια θύρα Gigabit Ethernet σε κάθε κόμβο για την πρόσβαση των κόμβων στο σύστημα αρχείων χρηστών, ενώ το blocking factor του δικτύου Ethernet που θα χρησιμοποιηθεί για τον σκοπό αυτό δεν θα πρέπει να είναι μεγαλύτερο από 1:5.	NAI		
4.3.4.	Ο υποψήφιος ανάδοχος θα πρέπει να τεκμηριώσει αναλυτικά την αρχιτεκτονική του συστήματος αρχείων περιγράφοντας τα προτερήματα και πιθανούς περιορισμούς της προτεινόμενης αρχιτεκτονικής. Επίσης ο υποψήφιος ανάδοχος θα πρέπει να περιγράψει τις δυνατότητες επέκτασης του συστήματος αρχείων σε ότι αφορά τον συνολικό προσφερόμενο αποθηκευτικό μέγεθος, την ταχύτητα διαμεταγωγής και τη δυνατότητα να υποστηρίξει μεγαλύτερο αριθμό πελατών σε σχέση με το παρών υπολογιστικό σύστημα.	NAI		
4.3.5.	Το σύστημα διαθέτει χαρακτηριστικά high-availability.	NAI, Na		

		τεκμηριωθεί αναλυτικά.		
4.3.6.	Σε περίπτωση αστοχίας ενός εκ των δίσκων αποθήκευσης, το σύστημα θα πρέπει να ελαχιστοποιεί το χρόνο που χρειάζεται για αντικατάσταση και επανασύνθεσή του (system rebuild). Ο υποψήφιος θα υπολογίσει μια τιμή με βάση την προσφερόμενη λύση του. Στην προσφορά του θα περιλαμβάνονται και όλες οι παραδοχές που έγιναν για τον υπολογισμό της τιμής αυτής.) .	Επιθυμητό <24 ώρες. Να αναφερθεί ο μέγιστος χρόνος.		
4.3.7.	Η αστοχία ενός μέσου αποθήκευσης (π.χ. σκληρός δίσκος) δε θα πρέπει να οδηγεί σε απώλεια ή καταστροφή δεδομένων.	ΝΑΙ		

Γ3.5 Πίνακας Συμμόρφωσης 5 – Λογισμικό

A/A	Περιγραφή / Προδιαγραφές	Απαίτηση	Απάντηση Προμηθευτή	Παραπομπή
5.1.	Λειτουργικό σύστημα			
5.1.1.	Το λειτουργικό σύστημα που θα εγκατασταθεί στους κόμβους του υπολογιστικού συστήματος να είναι κάποια κατάλληλη enterprise-level 64-bit , εμπορική ή ανοικτού λογισμικού, διανομή του Linux .	ΝΑΙ		
5.1.2.	Ειδικά για τους υπολογιστικούς κόμβους η διανομή του λειτουργικού συστήματος που θα εγκατασταθεί είναι βελτιστοποιημένη για τη συγκεκριμένη αρχιτεκτονική υλικού προσφέροντας χαρακτηριστικά για την ελαχιστοποίηση του «θορύβου» από υπηρεσίες συστήματος και system interrupts (jitter free OS). Ο ανάδοχος θα πρέπει να τεκμηριώσει τις ρυθμίσεις ή πιθανές μετατροπές που έχουν εφαρμοστεί στο λειτουργικό σύστημα ώστε να επιτευχθεί η παραπάνω ιδιότητα.	Επιθυμητό		
5.1.3.	Η διανομή Linux που χρησιμοποιείται έχει έναν ορίζοντα εξέλιξης και υποστήριξης τουλάχιστον 5 ετών μέσα στο οποίο θα γίνονται διαθέσιμες ενημερώσεις ασφάλειας, διόρθωσης σφαλμάτων και βελτίωσης απόδοσης.	ΝΑΙ		
5.2.	Παράλληλο σύστημα αρχείων			
5.2.1.	Για την υλοποίηση του παράλληλου συστήματος υψηλών επιδόσεων έχει χρησιμοποιηθεί κάποιο κατάλληλο λογισμικό παράλληλου συστήματος αρχείων όπως Lustre, GPFS, FhGFS κ.ο.κ. Η τελική επιλογή επαφίεται στον ανάδοχο βάσει των στόχων που έχουν τεθεί σε ότι αφορά τις επιδόσεις και τη συγκεκριμένη δομή του συστήματος αρχείων.	ΝΑΙ		

5.3.	Διαχείριση και παρακολούθηση υποδομής			
5.3.1.	Η υποδομή έρχεται εγκατεστημένη με ένα έτοιμο προς χρήση (turn-key) ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης της υποδομής (cluster management platform) το οποίο επιτρέπει την παρακολούθηση και διαχείριση όλων των απόψεων (υλικό, λογισμικό, χρήστες) της υπολογιστικής υποδομής.	NAI		
5.3.2.	Όλοι οι κόμβοι του συστήματος έχουν ολοκληρωθεί και μπορούν να ελεγχθούν από το λογισμικό διαχείρισης.	NAI		
5.3.3.	Το λογισμικό διαχείρισης επιτρέπει τη διαχείριση του λογισμικού που βρίσκεται εγκατεστημένο στους κόμβους του συστήματος. Επιτρέπει την εφαρμογή ενημερώσεων και διορθώσεων στο λογισμικό.	NAI		
5.3.4.	Το λογισμικό διαχείρισης θα συνεργάζεται με το Modules Software Environment Management επιτρέποντας τη διαχείριση (ενεργοποίηση/απενεργοποίηση) διαφορετικών διαθέσιμων πακέτων και εκδόσεων από τους χρήστες.	Επιθυμητό		
5.3.5.	Το λογισμικό διαχείρισης επιτρέπει την εγκατάσταση και εκκίνηση (booting) των υπολογιστικών κόμβων χρησιμοποιώντας προκαθορισμένες εικόνες συστήματος (images) οι οποίες είναι αποθηκευμένες σε έναν ανεξάρτητο κεντρικό κόμβο. Οι υπολογιστικοί κόμβοι δεν διατηρούν καθόλου κατάσταση (state) αλλά όλες οι πληροφορίες είναι διαθέσιμες στον κεντρικό κόμβο.	Επιθυμητό		
5.3.6.	Το λογισμικό διαχείρισης υποστηρίζει τη λειτουργία κόμβων χωρίς τοπικό δίσκο (diskless nodes).	NAI		
5.3.7.	Το λογισμικό διαχείρισης επιτρέπει την διαχείριση της ηλεκτρικής παροχής των κόμβων, την καταγραφή της κατανάλωσης και την εξαγωγή του ιστορικού κατανάλωσης σε μορφή διαγραμμάτων και λογιστικών φύλλων.	Επιθυμητό		
5.3.8.	Το λογισμικό διαχείρισης επιτρέπει την ρύθμιση των χαρακτηριστικών ασφαλείας του συστήματος συμπεριλαμβανομένου των διαφόρων firewalls.	NAI		
5.3.9.	Οι διαχειριστές του συστήματος έχουν στη διάθεση τους μια εντολή κελύφους η οποία επιτρέπει την παράλληλη εκτέλεση εντολών σε όλους του κόμβους της υποδομής. Η εντολή επιτρέπει την ομαδοποίηση των κόμβων σε διαφορετικούς ρόλους και δίνει τη δυνατότητα εκτέλεσης εντολών σε μεμονωμένες υποομάδες.	NAI		
5.3.10.	Το λογισμικό διαχείρισης του Infiniband παρέχει την δυνατότητα ελαχιστοποίησης της συμφόρησης του δικτύου αυτού.	NAI		

5.3.11.	Οι διαχειριστές του συστήματος μπορούν να δουν ένα ιστορικό της λειτουργίας της υποδομής και των διαφόρων προβλημάτων που προέκυψαν στο παρελθόν για μια περίοδο τουλάχιστον 6 μηνών.	ΝΑΙ		
5.3.12.	Για λόγους διαλειτουργικότητας με την υπάρχουσα υποδομή της ΕΔΕΤ, επιπλέον των εργαλείων που θα προτείνει ο ανάδοχος θα πρέπει να εγκαταστήσει το λογισμικό Nagios	ΝΑΙ		
5.3.13.	Το λογισμικό διαχείρισης ενημερώνει για πιθανές αστοχίες και σφάλματα του υλικού και επιτρέπουν τον εντοπισμό των προβλημάτων και τη γρήγορη αντιμετώπισή τους.	ΝΑΙ		
5.3.14.	Το λογισμικό διαχείρισης προσφέρει τη δυνατότητα παραμετροποίησης και παρακολούθησης του παράλληλου συστήματος αρχείων.	Επιθυμητό		
5.3.15.	Οι διαχειριστές του συστήματος μπορούν να αναπτύξουν σενάρια εφαρμογών (scripts) για την αυτοματοποίηση διαφόρων λειτουργιών διαχείρισης χρησιμοποιώντας τις πληροφορίες παρακολούθησης και τα διάφορα γεγονότα που παράγει το λογισμικό διαχείρισης.	ΝΑΙ		
5.3.16.	Μέσω του λογισμικού διαχείρισης υπάρχει η δυνατότητα παρακολούθησης του φόρτου εργασίας (workload) της υποδομής, τον εντοπισμό πιθανών σημείων συμφόρησης (bottlenecks) και υπερφόρτισης κάποιων υποσυστημάτων επιτρέποντας στους διαχειριστές να μεταβάλουν την κατανομή του υπολογιστικού φορτίου για να βελτιστοποιηθούν οι χρόνοι απόκρισης προς τους τελικούς χρήστες.	Επιθυμητό		
5.3.17.	Δυνατότητα παρακολούθησης κατανάλωσης ενέργειας ανά υπολογιστικό κόμβο και συνολικά.	Επιθυμητό		
5.3.18.	Γραφική αναπαράσταση της κατάσταση διαφόρων συστατικών του συστήματος με δυνατότητα ζουμ για την ανάδειξη λεπτομερειών (I/O behavior, disk access, CPU load, memory load, paging rate κλπ)	Επιθυμητό		
5.3.19.	Το λογισμικό διαχείρισης προσφέρει μηχανισμούς δημιουργίας αντιγράφων ασφαλείας για όλα τα κρίσιμα αρχεία και βάσεις δεδομένων που διατηρούν πληροφορίες για τη δομή και τη σύνθεση του υπολογιστικού συστήματος. Η ακριβής πολιτική δημιουργίας και διαχείρισης των αντιγράφων ασφαλείας μπορεί να οριστεί από τους διαχειριστές του συστήματος.	Επιθυμητό		
5.3.20.	Το λογισμικό διαχείρισης προσφέρει ένα ανοιχτό API που επιτρέπει την κλήση των λειτουργιών του από εφαρμογές τρίτων και την ολοκλήρωση με άλλα συστήματα διαχείρισης.	Επιθυμητό		

5.4.	Χρονοπρογραμματισμός Εργασιών			
5.4.1.	Η υποδομή προσφέρει χρονοπρογραμματιστή εργασιών (job scheduler) για την διαχείριση των διάφορων εργασιών που θα αποστέλλουν οι χρήστες στους υπολογιστικούς κόμβους για την εκτέλεση των εφαρμογών τους.	NAI		
5.4.2.	Το λογισμικό χρονοπρογραμματισμού είναι ολοκληρωμένο με το λογισμικό διαχείρισης.	Επιθυμητό		
5.4.3.	Ο χρονοπρογραμματιστής υποστηρίζει τις ιδιαίτερες δυνατότητες που προσφέρονται από πλευράς hardware των υπολογιστικών κόμβων επιτρέποντας για παράδειγμα την δρομολόγηση εργασιών που απαιτούν π.χ. επιταχυντές στους κατάλληλους κόμβους. Ως εκ τούτου δίνει τη δυνατότητα ομαδοποίησης των κόμβων της υποδομής σε υποσύνολα, ανάλογα με τα τεχνικά χαρακτηριστικά των κόμβων και δημιουργία ξεχωριστών ουρών δρομολόγησης εργασιών για καθένα από αυτά.	NAI		
5.4.4.	Ο χρονοπρογραμματιστής εξασφαλίζει την ορθή και πλήρη λογιστική καταγραφή (accounting) των εφαρμογών επιτρέποντας στους διαχειριστές του συστήματος να καθορίσουν το ακριβές υποσύνολο υπολογιστικών πόρων της υποδομής και το χρονικό διάστημα στο οποίο θα μπορούν οι χρήστες να τρέξουν εφαρμογές	NAI		
5.4.5.	Ο χρονοπρογραμματιστής επιτρέπει στους χειριστές του συστήματος να επιβάλλουν περιορισμούς χρήσης στους πόρους του υπολογιστικού συστήματος ανά χρηστή (usage quotas).	NAI		
5.4.6.	Ο χρονοπρογραμματιστής δίνει τη δυνατότητα στους χρηστές να προ-δεσμεύσουν τους πόρους του συστήματος για συγκεκριμένες ώρες (advance reservation).	NAI		
5.4.7.	Υποστήριξη energy-aware scheduling για βελτιστοποίηση κατανάλωσης και εξοικονόμησης ενέργειας. Για παράδειγμα το λογισμικό μπορεί να απενεργοποιήσει κάποιες συσκευές της υποδομής όταν αυτές δε χρησιμοποιούνται ή να μειώσει τη συχνότητα ρολογιού των επεξεργαστών του υπολογιστικού κόμβους με βάσει το εκτιμώμενο προφίλ των υπο δρομολόγηση εφαρμογών.	Επιθυμητό		
5.4.8.	Υποστήριξη backfill scheduling.	NAI		

5.4.9.	Η αποστολή (submission) των εργασιών από τους χρήστες γίνεται από τους κόμβους σύνδεσης οι οποίοι διαθέτουν εγκατεστημένα τα εργαλεία χρήσης των δυνατοτήτων του χρονοπρογραμματιστή.	NAI		
5.5.	Λογισμικό ανάπτυξης εφαρμογών – Γενικές απαιτήσεις			
5.5.1.	Το σύστημα προσφέρει όλα τα εργαλεία απαραίτητα για ανάπτυξη και εκτέλεση παράλληλων επιστημονικών εφαρμογών υψηλών επιδόσεων. Τα δύο βασικά μοντέλα παραλληλίας που υποστηρίζει το σύστημα είναι το message passing και το shared memory. Για το σκοπό αυτό το σύστημα υποστηρίζει εφαρμογές MPI και OpenMP	NAI		
5.5.2.	Το MPI είναι μεταγλωττισμένο και βελτιστοποιημένο για τη συγκεκριμένη αρχιτεκτονική του συστήματος. Μεταξύ άλλων χρησιμοποιεί τους απαραίτητους οδηγούς (drivers) του δικτύου παράλληλων εφαρμογών επιτρέποντας τη βέλτιστη επικοινωνιακή απόδοση των εφαρμογών που εκτελούνται παράλληλα στους υπολογιστικούς κόμβους.	NAI		
5.5.3.	Στο σύστημα θα εγκατασταθούν τυχόν εργαλεία μεταγλώττισης και βιβλιοθήκες οι οποίες χρησιμοποιήθηκαν από τον ανάδοχο για την εκτέλεση των μετροπρογραμμάτων του διαγωνισμού.	NAI		
5.5.4.	Το σύνολο των βιβλιοθηκών και των εργαλείων λογισμικού είναι άμεσα διαθέσιμο σε όλους τους χρήστες χωρίς να απαιτείται παρέμβαση των διαχειριστών. Η διαχείριση του εγκατεστημένου λογισμικού μπορεί να γίνει και από τους ίδιους τους χρήστες μέσω του Modules Software Environment Management.	NAI		
5.5.5.	Όλα τα εργαλεία ανάπτυξης εφαρμογών να είναι διαθέσιμα στους τελικούς χρήστες τόσο από τους κόμβους σύνδεσης όσο και από τους υπολογιστικούς κόμβους έτσι ώστε να επιτρέπεται η μεταγλώττιση των εφαρμογών είτε τοπικά στους κόμβους σύνδεσης είτε στους κόμβους με την αποστολή της κατάλληλης εργασίας μέσω του χρονοπρογραμματιστή. Οι διαχειριστές του συστήματος έχουν την δυνατότητα να επιτρέπουν ή να αποκλείουν τη δυνατότητα μεταγλώττισης εφαρμογών στις δύο ομάδες κόμβων (σύνδεσης, υπολογιστικοί).	NAI		
5.6.	Μεταγλωττιστές – Μεταφραστές			
5.6.1.	Το σύστημα παραδίδεται προεγκατεστημένο με την σουίτα προγραμματισμού GNU Compiler Collection.	NAI		

5.6.2.	Το σύστημα παραδίδεται προεγκατεστημένο με την σουίτα προγραμματισμού PGI CDK Cluster Development Kit με network-floating license για 10 χρήστες / 64 processes	NAI		
5.6.3.	Οι σουίτες ανάπτυξης εφαρμογών συνοδεύονται από τους αντίστοιχους debuggers και profilers.	NAI		
5.6.4.	Το σύστημα παραδίδεται προεγκατεστημένο με τη σουίτα μεταγλωττιστών και εργαλείων ανάπτυξης εφαρμογών η οποία έχει αναπτυχθεί από τον κατασκευαστή του συστήματος ή τον κατασκευαστή της κεντρικής μονάδας επεξεργασίας που περιέχουν οι υπολογιστικοί κόμβοι, και είναι βελτιστοποιημένη για τη συγκεκριμένη αρχιτεκτονική του συστήματος και έκδοση του μικροεπεξεργαστή.	Επιθυμητό		
5.6.5.	Οι σουίτες ανάπτυξης εφαρμογών προσφέρουν τη δυνατότητα για μεταγλώττιση και εκτέλεση εφαρμογών για τις εξής γλώσσες προγραμματισμού (σε παρένθεση αναφέρεται η τυποποίηση που πρέπει να ακολουθούν): • Fortran 77 (X3.9-1978), 90 (ISO/IEC 1539:1991), 95 (ISO/IEC 1539-1:1997) και 2003 (ISO/IEC 1539-1:2004), • C (ISO/IEC 9899:1999), • C++ (ISO/IEC 14882:1998), • Python 2.6, 2.7 και 3.3, • Java SE 6 και 7. • Perl 5 και 6 • Tcl/Tk 8.5.5 και 8.6.0	NAI		
5.6.6.	Οι σουίτες ανάπτυξης εφαρμογών προσφέρουν τη δυνατότητα για μεταγλώττιση και εκτέλεση εφαρμογών για τις εξής γλώσσες προγραμματισμού: • Universal Parallel C (UPC) • Fortran 2008 ISO/IEC 1539-1:2010 (με υποστήριξη επεκτάσεων Coarray Fortran)	Επιθυμητό		

5.6.7.	Ο ανάδοχος έχει εγκαταστήσει στο υπολογιστικό σύστημα βιβλιοθήκες και εργαλεία ανάπτυξης που επιτρέπουν την ανάπτυξη παράλληλων εφαρμογών που υλοποιούν τα παρακάτω πρότυπα: • MPI 1.2, 2.2, • OpenMP 3.1	NAI		
5.6.8.	Το σύστημα έρχεται εγκατεστημένο με το περιβάλλον ανάπτυξης παράλληλων εφαρμογών OpenMPI στην τελευταία του σταθερή έκδοση κατά τη χρονική παράδοσής του.	NAI		
5.6.9.	Το σύστημα έρχεται εγκατεστημένο με το περιβάλλον ανάπτυξης παράλληλων εφαρμογών MVAPICH2 βελτιστοποιημένο για το δίκτυο Infiniband των υπολογιστικών κόμβων	NAI		
5.6.10.	Το σύστημα έρχεται εγκατεστημένο με μια υλοποίηση του MPI 2 την οποία προσφέρει ο κατασκευαστής και είναι βελτιστοποιημένη για τη συγκεκριμένη αρχιτεκτονική και διαμόρφωση του συστήματος.	NAI		
5.7.	Βιβλιοθήκες ανάπτυξης			
5.7.1.	Το σύστημα παραδίδεται προεγκατεστημένο με τις απαραίτητες μαθηματικές βιβλιοθήκες τις οποίες ο κατασκευαστής προσφέρει για τη συγκεκριμένη αρχιτεκτονική CPU που ενσωματώνει το σύστημα π.χ. ACML για AMD και Intel MKL για τους αντίστοιχους επεξεργαστές τις εταιρείας.	NAI		
5.7.2.	Το σύστημα παραδίδεται με τις ακόλουθες βιβλιοθήκες εφαρμογών προεγκατεστημένες και βελτιστοποιημένες για την αρχιτεκτονική του: • FFTW, • AMD, • BLAS και GotoBLAS, • LAPACK, • GNU Scientific Library	NAI		

5.7.3.	Το σύστημα παραδίδεται με τις ακόλουθες επιστημονικές εφαρμογές προεγκατεστημένες και βελτιστοποιημένες για την αρχιτεκτονική του: • NWChem, • GROMACS, • CP2K, • Code Saturn • WRF	NAI		
5.7.4.	Το σύστημα παραδίδεται με τις ακόλουθες βιβλιοθήκες I/O προεγκατεστημένες και βελτιστοποιημένες για την αρχιτεκτονική του: • HDF5, • NetCDF, • GRIB.	NAI		

Γ3.6 Πίνακας Συμμόρφωσης 6 – Υποδομές Φιλοξενίας Εξοπλισμού

A/A	Περιγραφή / Προδιαγραφές	Απαίτηση	Απάντηση Προμηθευτή	Παραπομπή
6.1.	Γενικά Χαρακτηριστικά			
6.1.1.	Η υποδομή φιλοξενίας εξοπλισμού θα πρέπει να συμμορφώνεται με την παράγραφο A3.5.1 -Στόχοι - Αρχές Σχεδιασμού. Να περιγραφεί αναλυτικά η λύση του συστήματος κλιματισμού σε σχέση με τους παραπάνω στόχους.	NAI		
6.1.2.	Η μέγιστη κατανάλωση του υπολογιστικού συστήματος δεν θα ξεπερνάει τα 350KW . Να δοθούν φύλλα υπολογισμού και αναλυτική τεκμηρίωση. Ως μέγιστη να θεωρηθεί η κατανάλωση του συστήματος κατά την εκτέλεση του μετροπρογράμματος HPL (High Performance Linpack).	NAI		
6.1.3.	Η μέγιστη κατανάλωση του συστήματος κλιματισμού δεν θα ξεπερνάει τα 200KW . Να δοθούν φύλλα υπολογισμού και αναλυτική τεκμηρίωση. Ως μέγιστη να θεωρηθεί η κατανάλωση του συστήματος κλιματισμού κατά την εκτέλεση του μετροπρογράμματος HPL (High Performance Linpack) σε συνθήκες εξωτερικής θερμοκρασίας 35°C και υγρασίας 50%.	NAI		

6.1.4.	Για την ικανοποίηση και των άμεσων μελλοντικών αναγκών, η υποδομή του συστήματος κλιματισμού που αφορά τις εξωτερικές εγκαταστάσεις θα διαστασιολογηθεί, ώστε το υπολογιστικό σύστημα να είναι επεκτάσιμο κατά 100%. Με βάση αυτή την διπλάσια ψυκτική ισχύ θα διαστασιολογηθούν όλες οι εξωτερικές μονάδες (ψύκτες, αντλίες, πίνακες κλπ) και σωληνώσεις. Στο εσωτερικό χώρο εγκατάστασης του υπολογιστικού εξοπλισμού θα υπάρχουν κατάλληλες αναμονές για την μελλοντική σύνδεση νέων κλιματιστικών μονάδων αντίστοιχης συνολικής ψυκτικής ισχύος με το προσφερόμενο εξοπλισμό.	NAI		
6.1.5.	Ο σχεδιασμός του συστήματος κλιματισμού θα επιτρέπει οι μελλοντικές εργασίες επέκτασης να γίνουν με τη μικρότερη δυνατή διακοπή στη λειτουργία των υποδομών. Επιθυμητό είναι να μπορούν να πραγματοποιηθούν χωρίς διακοπή στη λειτουργία υποδομών. Ο υποψήφιος θα πρέπει στην προσφορά του να τεκμηριώσει αναλυτικά τη συγκεκριμένη δυνατότητα.	NAI		
6.1.6.	Η υποδομή φιλοξενίας που θα εγκατασταθεί θα πρέπει να είναι επεκτάσιμη, ώστε να υπάρχει η δυνατότητα επαύξησης των δυνατοτήτων της σε περίπτωση επαύξησης του φορτίου.	NAI		
6.1.7.	Στο χώρο κάτω από το ψευδοδάπεδο θα τοποθετηθούν όλες οι σωληνώσεις του συστήματος κλιματισμού.	NAI		
6.1.8.	Να δοθούν αναλυτικά υπολογιστικά φύλλα και αντίστοιχα διαγράμματα που θα υπολογίζουν/απεικονίζουν την μέγιστη καταναλισκόμενη ισχύς του συστήματος κλιματισμού του κόμβου σε συνθήκες: • εξωτερικής θερμοκρασίας 12° C και υγρασίας 65% • εξωτερικής θερμοκρασίας 35° C και υγρασίας 50% Οι παραπάνω τιμές θα υπολογιστούν σε συνάρτηση του συνολικού φορτίου εξοπλισμού πληροφορικής και πιο συγκεκριμένα για 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, 100% της μέγιστης τιμής της.	NAI		
6.2.	Χωροθέτηση – Οδεύσεις στο κτίριο			
6.2.1.	Συμμόρφωση με την παράγραφο Α3.5.2 Χωροθέτηση – Οδεύσεις	NAI		
6.3.	Μέτρηση ενεργειακής απόδοσης			

6.3.1.	Για την παρακολούθηση της ενεργειακής απόδοσης του κόμβου (PUE) θα πρέπει να εγκατασταθούν μετρητές ενέργειας στα κατάλληλα σημεία. Κατ' ελάχιστον θα πρέπει να γίνονται μετρήσεις για: • το συνολικό φορτίο του συστήματος κλιματισμού, • το φορτίο του εξωτερικού συστήματος κλιματισμού, • το φορτίο του εσωτερικού συστήματος κλιματισμού, • το φορτίο του υπολογιστικού εξοπλισμού.	NAI		
6.3.2.	Η μετρητική διάταξη θα έχει τη δυνατότητα μέτρησης σε τριφασική παροχή τουλάχιστον των παρακάτω μεγεθών: • Ένταση ηλεκτρικού ρεύματος ανά φάση, • Τάση ηλεκτρικού ρεύματος ανά φάση, • Πραγματική και άεργη ισχύ, • Πραγματική και άεργη καταναλισκόμενη ενέργεια.	NAI		
6.3.3.	Η πρόσβαση στα δεδομένα όλων των μετρητών θα γίνεται από ένα κεντρικό σύστημα ελέγχου και παρακολούθησης.	NAI		
6.3.4.	Αυτόματη έκδοση αναφορών για την κατάσταση του κόμβου σε περιοδική βάση (ετήσια, μηνιαία, εβδομαδιαία, ημερήσια, ωριαία), όπου θα απεικονίζεται η εξέλιξη του PUE καθώς και της συνολικής κατανάλωσης και των επιμέρους καταναλώσεων συναρτήσει του χρόνου.	NAI		
6.3.5.	Να δοθεί ενδεικτική αναφορά (mockup) στην οποία να παρουσιάζονται τα δεδομένα-γραφήματα που αναφέρονται στις παραπάνω προδιαγραφές και να σημειωθεί ο τρόπος παραγωγής τους από τον υποψήφιο Ανάδοχο (πχ με αυτόματη παραγωγή διαγραμμάτων από το διαχειριστικό σύστημα).	NAI		
6.3.6.	Γραφική απεικόνιση του PUE καθώς και της συνολικής κατανάλωσης και των επιμέρους καταναλώσεων σε πραγματικό χρόνο.	NAI		
6.3.7.	Εξαγωγή των δεδομένων κατανάλωσης (raw data) σε ηλεκτρονική επεξεργάσιμη μορφή.	NAI		

6.3.8.	Πρόσβαση στα δεδομένα των καταναλώσεων με SNMP μηχανισμό ή με άλλη καλά τεκμηριωμένη προγραμματιστική διεπαφή (API) που θα επιτρέπει τη διασύνδεση με πληροφοριακά συστήματα της Αναθέτουσας Αρχής. Στα συστήματα αυτά, τα παραπάνω δεδομένα θα αποθηκεύονται και θα επεξεργάζονται για την επαλήθευση των μετρήσεων ενεργειακής απόδοσης από την Αναθέτουσα Αρχή.	NAI		
6.3.9.	Πρόσβαση στο σύστημα μέσω web περιβάλλοντος, όπου θα υποστηρίζονται οι λειτουργίες αυτόματης έκδοσης αναφορών, γραφικής απεικόνισης του ΡUE, επισκόπησης της κατάστασης του συστήματος, επισκόπησης του αρχείου συμβάντων και πάσης φύσεως logs καθώς και εξαγωγής των καταγεγραμμένων δεδομένων σε ηλεκτρονική επεξεργάσιμη μορφή.	NAI		
6.4.	Ικρίώματα			
6.4.1.	Σύντομη περιγραφή του υλικού. Αναφέρετε κατασκευαστή, μοντέλο, ποσότητα και ονομάστε (part numbers και σύντομη περιγραφή) τις βασικές διαρθρώσεις/υποσυστήματα που προσφέρονται ανά σύστημα.	NAI		
6.4.2.	Ο εξοπλισμός θα εγκατασταθεί σε ικρίώματα που θα περιλαμβάνονται στην προσφορά του υποψήφιου Αναδόχου. Η διάταξη των ικριωμάτων θα επιλεγεί από τον υποψήφιο Ανάδοχο ανάλογα με τους τεχνικούς περιορισμούς που υφίστανται για την εγκατάσταση και συντήρηση των συστημάτων.	NAI		
6.4.3.	Η προσφορά του υποψηφίου θα πρέπει να περιλαμβάνει μια ακριβή κάτοψη του χώρου εγκατάστασης, όπου θα εμφανίζεται η διάταξη των ικριωμάτων με τα υποστηρικτικά συστήματα και τα συστήματα υποδομής, ενώ θα σημειώνονται οι πλάκες του ψευδοπατώματος. Η τοποθέτηση των ικριωμάτων δεν θα πρέπει να εμποδίζει τη λειτουργία, συντήρηση ή μετακίνηση του δικτυακού ή άλλου υποστηρικτικού εξοπλισμού (πχ κλιματιστικών μονάδων) που θα εγκατασταθούν στο χώρο.	NAI		
6.4.4.	Ο υποψήφιος στην προσφορά του θα αναφέρει αναλυτικά τον αριθμό των ικριωμάτων, τις διαστάσεις τους και τις εκτιμώμενες καταναλώσεις τους.	NAI		
6.4.5.	Κάθε ικρίωμα θα έχει αντισεισμική στήριξη με στερέωση είτε στο δάπεδο, είτε στην οροφή.	NAI		
6.5.	Δομημένη Καλωδίωση			

6.5.1.	Για την σύνδεση του κεντρικού συστήματος μεταγωγής (CoreSW) του δικτύου δημόσιας πρόσβασης με το δίκτυο κορμού του ΕΔΕΤ, θα εγκατασταθεί δομημένη καλωδίωση οπτικής ίνας. Η δομημένη καλωδίωση θα περιλαμβάνει δύο διασυνδέσεις: A. Διασύνδεση του χώρου HPC με το υφιστάμενο Data Center του ΕΔΕΤ Το ένα άκρο της δομημένης καλωδίωσης θα βρίσκεται στο ικρίωμα που θα εγκατασταθεί το CoreSW και το άλλο άκρο στο ικρίωμα (standard 19" rack) του Data Center ΕΔΕΤ όπου συγκεντρώνεται η δομημένη καλωδίωση του χώρου (ΙΚρίωμα ΣΤ). Η απόσταση των δύο άκρων δεν θα ξεπερνά τα 30μ. B. Διασύνδεση δύο ικριωμάτων στο υφιστάμενο Data Center του ΕΔΕΤ Το ένα άκρο της δομημένης καλωδίωσης θα βρίσκεται στο ικρίωμα (standard 19" rack) του Data Center ΕΔΕΤ όπου συγκεντρώνεται η δομημένη καλωδίωση του χώρου (ΙΚρίωμα ΣΤ) και το άλλο άκρο στο ικρίωμα 20 (standard 19" rack) όπου υπάρχει ο δικτυακός εξοπλισμός. Η απόσταση των δύο άκρων δεν θα ξεπερνά τα 20μ.	NAI		
6.5.2.	Σύντομη περιγραφή του υλικού. Αναφέρετε κατασκευαστή, μοντέλο, ποσότητα και ονομάστε (part numbers και σύντομη περιγραφή) τις βασικές διαρθρώσεις/υποσυστήματα που προσφέρονται ανά διασύνδεση δομημένης καλωδίωσης.	NAI		
6.5.3.	Η οπτική ίνα που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι πολύτροπη (MultiMode – MM), 50 μm, και θα υποστηρίζει πλήρως το πρότυπο IEEE 10GBASE-SR, σύμφωνα με τα πρότυπα TIA492AAAB, ISO11801/OM3	NAI		
6.5.4.	Ζεύγη πολύτροπης οπτικής δομημένης καλωδίωσης για κάθε διασύνδεση	≥48		
6.5.5.	Οι διεπαφές στους κατανεμητές της δομημένης καλωδίωσης οπτικών ινών θα είναι τύπου LC	NAI		
6.5.6.	Κάθε κατανεμητής της δομημένης καλωδίωσης οπτικών ινών θα διαθέτει τουλάχιστον 48 ζεύγη θυρών τύπου LC και δεν θα ξεπερνά σε ύψος το 1U	NAI		
6.6.	Σύστημα διανομής ισχύος			
6.6.1.	Σύντομη περιγραφή του υλικού. Αναφέρετε κατασκευαστή, μοντέλο, ποσότητα και ονομάστε (part numbers και σύντομη περιγραφή) τις βασικές διαρθρώσεις/υποσυστήματα που προσφέρονται ανά σύστημα.	NAI		

6.6.2.	Στο χώρο εγκατάστασης θα υπάρχουν δύο κεντρικές παροχές εκ των οποίων η μία θα προστατεύεται από UPS και θα χρησιμοποιηθεί για την τροφοδοσία του εξοπλισμού, ενώ η δεύτερη θα χρησιμοποιηθεί για την τροφοδοσία όλων των υπόλοιπων υποστηρικτικών συστημάτων, όπως το σύστημα κλιματισμού. Ο υποψήφιος Ανάδοχος θα περιλαμβάνει στην προσφορά του όλα τα απαραίτητα υλικά και εργασίες που απαιτούνται για την διανομή της ισχύος. Η επιλογή του συστήματος διανομής της ισχύος θα γίνει από τον υποψήφιο ανάδοχο με κύριο γνώμονα την μελλοντική του επέκταση με διπλασιασμό του φορτίου.	NAI		
6.6.3.	Ο υποψήφιος Ανάδοχος θα πρέπει να φροντίσει και να τεκμηριώσει την ορθή κατανομή φάσεων μεταξύ του εξοπλισμού που θα τοποθετηθεί στα ικρίωματα. Είναι επιθυμητή η υποστήριξη δυνατότητας για αλλαγή της κατανομής φάσεων χωρίς επιπλέον σημαντικές ηλεκτρολογικές εργασίες, εφόσον απαιτείται από την κατανομή του υπολογιστικού εξοπλισμού.	NAI		
6.6.4.	Το σύστημα διανομής ισχύος θα πρέπει να διαθέτει μηχανισμούς απομακρυσμένης παρακολούθησης μέσω web περιβάλλοντος, όπου θα υποστηρίζονται οι λειτουργίες επισκόπησης των βασικών παραμέτρων του συστήματος, επισκόπησης του αρχείου συμβάντων, βλαβών και πάσης φύσεως logs καθώς και εξαγωγή τους σε ηλεκτρονική επεξεργάσιμη μορφή. Πιο συγκεκριμένα είναι απαραίτητο να παρακολουθούνται οι κυριότεροι παράμετροι λειτουργίας, όπως η κατανάλωση ανά κύκλωμα ανά ικρίωμα , ενώ θα πρέπει να αποστέλλονται ειδοποιήσεις (alarms) σε περίπτωση δυσλειτουργίας πχ βλάβη συστήματος, αύξηση κατανάλωσης πάνω από ένα ορισμένο κατώφλι κλπ.	NAI		
6.6.5.	Τα συμβάντα θα κατηγοριοποιούνται ανάλογα με την σημασία τους (πχ πληροφοριακά, προειδοποιητικά, βλάβη, κρίσιμα κλπ).	NAI		
6.6.6.	Ο Ανάδοχος θα κατηγοριοποιήσει τα πιθανά συμβάντα για την ομαλή παρακολούθηση του κόμβου και θα περιγράψει εν συντομία πιθανές ενέργειες που θα εκτελεστούν.	NAI		
6.6.7.	Σε περίπτωση συμβάντος υψηλής κρισιμότητας, θα γίνεται άμεση αποστολή ειδοποιήσεων είτε με ηλεκτρονικό ταχυδρομείο είτε με SNMP μηχανισμό είτε με άλλη καλά τεκμηριωμένη προγραμματιστική διεπαφή (API) που θα επιτρέπει τη διασύνδεση με πληροφοριακά συστήματα της ΕΔΕΤ.	NAI		

6.6.8.	Σύνδεση – μέσω πρωτοκόλλων TCP/IP - με το βλαβοληπτικό κέντρο του Αναδόχου για τη διαχείριση, παρακολούθηση και αυτόματη ειδοποίηση σε περίπτωση βλάβης του συστήματος. Αναλυτική περιγραφή του μηχανισμού.	NAI		
6.6.9.	Αυτόματη αποστολή ειδοποιήσεων για κάθε βλάβη που θα περιλαμβάνουν τουλάχιστον τα πεδία ημερομηνία, ώρα, περιγραφή, τοποθεσία και είδος βλάβης. Η ειδοποίηση θα γίνεται με ηλεκτρονικό ταχυδρομείο ή με SNMP μηχανισμό ή με άλλη καλά τεκμηριωμένη προγραμματιστική διεπαφή (API) πάνω από πρωτόκολλα TCP/IP που θα επιτρέπει τη διασύνδεση με πληροφοριακά συστήματα της ΕΔΕΤ.	NAI		
6.7.	Σύστημα κλιματισμού			
6.7.1.	Σύντομη περιγραφή του υλικού. Αναφέρετε κατασκευαστή, μοντέλο, ποσότητα και ονομάστε (part numbers και σύντομη περιγραφή) τις βασικές διαρθρώσεις/υποσυστήματα που προσφέρονται ανά σύστημα (εσωτερικές μονάδες, ψύκτες, εναλλάκτες free-cooling κλπ).	NAI		
6.7.2.	Να αναφερθεί η ισχύς των εσωτερικών κλιματιστικών μονάδων (KW) και να αναλυθεί σε αισθητή και λανθάνουσα ψύξη.	NAI		
6.7.3.	Να περιγραφεί αναλυτικά η λειτουργία του κλιματισμού στον εσωτερικό χώρο.	NAI		
6.7.4.	Οι εσωτερικές μονάδες κλιματισμού θα έχουν χαρακτηριστικά υψηλής διαθεσιμότητας και διάταξης τουλάχιστον N+1 για όλα τα ενεργά στοιχεία ώστε να διασφαλιστεί η απρόσκοπτη λειτουργία του κόμβου σε περιπτώσεις βλαβών ή συντήρησης των υποδομών.	NAI		
6.7.5.	Το κλιματιστικό σύστημα θα πρέπει να προσαρμόζεται δυναμικά ανάλογα με το θερμικό φορτίο του εξοπλισμού πληροφορικής με στόχο τη μείωση της συνολικής κατανάλωσης. Ενδεικτικά αναφέρουμε την αυτόματη ρύθμιση της ροής του αέρα με μεταβαλλόμενους ανεμιστήρες ή της ροής του ψυκτικού υγρού στο κλειστό σύστημα ψύξης με ρύθμιση της λειτουργίας των εγκατεστημένων αντλιών.	NAI		
6.7.6.	Το σύστημα κλιματισμού θα ενσωματώνει τεχνικές εξοικονόμησης ενέργειας με την εκμετάλλευση των εξωτερικών περιβαλλοντικών συνθηκών για την ψύξη του εξοπλισμού πληροφορικής χωρίς την ενεργοποίηση μηχανικής ψύξης (direct / indirect water free-cooling). Να περιγραφεί η λειτουργία του και να αναφερθεί η μέγιστη θερμοκρασία περιβάλλοντος που επιτρέπει την ενεργοποίηση της λειτουργίας.	NAI		

6.7.7.	Να αναφερθεί το ποσοστό χρόνου ανά έτος κατά το οποίο το σύστημα κλιματισμού θα εκμεταλλεύεται το μηχανισμό free cooling. Να τεκμηριωθεί αναλυτικά και να συμπεριληφθούν στην απάντηση τα δεδομένα και οι παραδοχές για τον παραπάνω υπολογισμό.	NAI		
6.7.8.	Δεδομένου ότι οι προδιαγραφές κατανάλωσης των ικριωμάτων είναι ιδιαίτερα υψηλές (high density cooling) θα πρέπει να γίνει ειδική μελέτη και να τεκμηριωθεί αναλυτικά η προτεινόμενη λύση για το υποσύστημα κλιματισμού. Ο υποψήφιος Ανάδοχος στην προσφορά του θα πρέπει να περιλαμβάνει αναλυτικά φύλλα υπολογισμού για τον τρόπο διαστασιολόγησης των κλιματιστικών μονάδων.	NAI		
6.7.9.	Το σύστημα κλιματισμού θα διατηρεί τις περιβαλλοντικές συνθήκες του κόμβου σε συμφωνία με την οδηγία «ASHRAE TC 9.9. 2011 Thermal Guidelines for Data Processing Environments» για την κλάση 1 όπου εφαρμόζεται σε ελεγχόμενους κόμβους φιλοξενίας εξοπλισμού πληροφορικής. Πιο συγκεκριμένα: • Θερμοκρασία ξηρού βολβού από 18°C έως 27°C • Σχετική υγρασία λιγότερο από 60% • Σημείο δρόσου από 5,5°C έως 15°C Ο εξοπλισμός πληροφορικής που θα προσφερθεί θα υποστηρίζει την κανονική λειτουργία στις παραπάνω περιβαλλοντικές συνθήκες.	NAI		
6.7.10.	Τεκμηρίωση της ορθής λειτουργίας του συστήματος κλιματισμού με χρήση προσομοίωσης της ροής του αέρα και των θερμοκρασιών που αναπτύσσονται σε κάθε σημείο των ψυχρών/θερμών διαδρόμων. Η προσομοίωση να λαμβάνει υπόψη την κανονική λειτουργία του συστήματος, αλλά και τη λειτουργία υπό συνθήκες βλάβης με την ενεργοποίηση της N+1 εφεδρείας.	Επιθυμητή		
6.7.11.	Οι εργασίες συντήρησης του κλιματιστικού συστήματος θα πρέπει να πραγματοποιούνται χωρίς διακοπή στον συνολικό κλιματισμό του συστήματος.	Επιθυμητή		
6.7.12.	Να αναφερθούν οι προτεινόμενες θερμοκρασίες εισόδου και εξόδου του νερού.	NAI		
6.7.13.	Για την βέλτιστη εξοικονόμηση ενέργειας το σύστημα κλιματισμού πρέπει να λειτουργεί με την ελάχιστη δυνατή διαφορά μεταξύ θερμοκρασίας νερού εισαγωγής και εξαγωγής (ΔT between inlet and outlet temperature). Να τεκμηριωθεί αναλυτικά.	NAI		
6.7.14.	Το εξωτερικό σύστημα κλιματισμού θα αποτελείται από τουλάχιστον δύο ψύκτες.	NAI		

6.7.15.	Ο κάθε ψύκτης του εξωτερικού συστήματος κλιματισμού θα διαθέτει τουλάχιστον δύο ανεξάρτητα κυκλώματα/συμπιεστές.	NAI		
6.7.16.	Οι ψύκτες σε συνδυασμό με τα συστήματα free cooling θα ενεργοποιούνται αυτόματα ανάλογα με το θερμικό φορτίο του εξοπλισμού πληροφορικής και τις εξωτερικές περιβαλλοντικές συνθήκες με στόχο τη μείωση της συνολικής κατανάλωσης.	NAI		
6.7.17.	Να αναφερθούν οι εξωτερικές διαστάσεις και το βάρος του κάθε ψύκτη. Το ψυκτικό συγκρότημα θα εδράζεται σε ειδική βάση από κοιλοδοκούς και αναρτήσεις για την αποφυγή προβλημάτων στατικότητας και κραδασμών λόγω βάρους/λειτουργίας. Οι προδιαγραφές για την βάση θα προκύψουν κατά την υλοποίηση του έργου μετά από μελέτη στατικών. Το κόστος της μελέτης καθώς και της προμήθειας και εγκατάστασης της ειδικής βάσης θα περιλαμβάνεται από τον υποψήφιο στη προσφορά του.	NAI		
6.7.18.	Το δίκτυο σωληνώσεων του συστήματος κλιματισμού θα καλύπτεται από βραδύκαυστο ελαστομερές μονωτικό υλικό (ARMAFLEX) ή ισοδύναμο. Τα τμήματα του δικτύου που οδεύουν στην ύπαιθρο θα καλύπτονται επιπλέον με φύλο αλουμινίου 0,6 mm.	NAI		
6.7.19.	Το σύστημα κλιματισμού θα περιλαμβάνει υποσύστημα παρακολούθησης και ελέγχου, στο οποίο θα έχει απομακρυσμένη πρόσβαση το βλαβερηπτικό κέντρο του Αναδόχου για την ομαλή τήρηση των όρων εγγύησης καλής λειτουργίας και η Αναθέτουσα Αρχή για τον έλεγχο της καλής λειτουργίας του κόμβου.	NAI		
6.7.20.	Αυτόματη αποστολή ειδοποιήσεων για κάθε βλάβη που θα περιλαμβάνουν τουλάχιστον τα πεδία ημερομηνία, ώρα, περιγραφή, τοποθεσία και είδος βλάβης. Σε περίπτωση που η βλάβη είναι κρίσιμη η αποστολή ειδοποίησης θα είναι άμεση. Η ειδοποίηση θα γίνεται με ηλεκτρονικό ταχυδρομείο ή με SNMP μηχανισμό ή με άλλη καλά τεκμηριωμένη προγραμματιστική διεπαφή (API) πάνω από πρωτόκολλα TCP/IP που θα επιτρέπει τη διασύνδεση με πληροφοριακά συστήματα της ΕΔΕΤ.	NAI		
6.7.21.	Το σύστημα κλιματισμού θα πρέπει να διαθέτει κατάλληλο υποσύστημα που να επιτρέπει την απομακρυσμένη διαχείριση του εξοπλισμού πάνω από δίκτυο δεδομένων TCP/IP. Το υποσύστημα διαχείρισης θα έχει τον έλεγχο και την επιτήρηση όλων των ηλεκτροκίνητων του συστήματος, ώστε να επιτευχθεί ο πλήρως αυτόματος τρόπος ρύθμισης των περιβαλλοντικών συνθηκών του χώρου φιλοξενίας του υπολογιστικού εξοπλισμού. Αναλυτική περιγραφή του μηχανισμού.	NAI		

6.7.22.	Οι βασικές μονάδες του συστήματος κλιματισμού (εσωτερικές κλιματιστικές μονάδες, ψύκτης, αντλητικό σύστημα κλπ) θα διαθέτουν εσωτερικό ελεγκτή (ενδεικτικά αναφέρουμε ελεγκτές Modbus) ο οποίος θα εκθέτει όλη την λειτουργικότητα των μονάδων για απομακρυσμένη παρακολούθηση και διαχείριση. Ο ελεγκτής θα συνδέεται με το υποσύστημα παρακολούθησης και ελέγχου του συστήματος κλιματισμού. Ο ελεγκτής θα συνοδεύεται με αναλυτική και πλήρη τεκμηρίωση της προγραμματιστικής διεπαφής του (API) ώστε να δύναται να συνδεθεί με πληροφοριακά συστήματα της ΕΔΕΤ.	NAI		
6.7.23.	Το υποσύστημα παρακολούθησης και ελέγχου θα επιτρέπει την καταγραφή με περιοδική δειγματοληψία (το μέγιστο 5 λεπτών) όλων των σημαντικότερων παραμέτρων λειτουργίας του κόμβου. Υποχρεωτικά θα πρέπει να παρακολουθούνται οι εξής: • Η παροχή, η πίεση και η θερμοκρασία του νερού στην είσοδο και στην έξοδο των ψυκτών, καθώς και στην είσοδο και στην έξοδο των εσωτερικών κλιματιστικών μονάδων. • Τα περιβαλλοντικά στοιχεία (θερμοκρασία, υγρασία, σημείο δρόσου) του κάθε ικριώματος και του εξωτερικού περιβάλλοντος.	NAI		
6.7.24.	Το υποσύστημα παρακολούθησης και ελέγχου θα επιτρέπει τη εξαγωγή των δεδομένων υπό παρακολούθηση, αφού ο χρήστης ορίσει το επιθυμητό χρονικό διάστημα, σε ηλεκτρονικά επεξεργάσιμη μορφή.	NAI		
6.7.25.	Το υποσύστημα παρακολούθησης και ελέγχου θα επιτρέπει την παραγωγή γραφημάτων, τα οποία θα απεικονίζουν τις παραπάνω παραμέτρους σε συνάρτηση με το χρόνο.	NAI		
6.7.26.	Πρόσβαση στο σύστημα μέσω web περιβάλλοντος, όπου θα υποστηρίζονται οι λειτουργίες επισκόπησης των βασικών παραμέτρων του συστήματος, επισκόπησης του αρχείου συμβάντων, βλαβών και πάσης φύσεως logs καθώς και εξαγωγή τους σε ηλεκτρονική επεξεργάσιμη μορφή.	NAI		
6.7.27.	Τα συμβάντα θα κατηγοριοποιούνται ανάλογα με την σημασία τους (πχ πληροφοριακά, προειδοποιητικά, βλάβη, κρίσιμα κλπ).	NAI		

Γ3.7 Πίνακας Συμμόρφωσης 7 – Υπηρεσίες

A/A	Περιγραφή / Προδιαγραφές	Απαίτηση	Απάντηση Προμηθευτή	Παραπομπή
7.1.	Εγκατάσταση εξοπλισμού			
7.1.1.	Να περιγραφεί η μεθοδολογία εγκατάστασης	NAI		
7.1.2.	Ο χώρος φιλοξενίας υπολογιστικού εξοπλισμού στο ΥΠΔΒΜΘ όπου θα εγκατασταθεί ο εξοπλισμός βρίσκεται σε παραγωγική λειτουργία. Για το λόγο αυτό ο ανάδοχος θα πρέπει να ακολουθήσει τον κανονισμό λειτουργίας του χώρου. Μεταξύ άλλων απαγορεύεται: • Το κάπνισμα, η κατανάλωση τροφίμων και ποτών εντός του χώρου • Η αποσυσκευασία εξοπλισμού εντός του χώρου • Η εγκατάλειψη υλικών συσκευασίας εντός του χώρου Λόγω του μεγάλου όγκου των απορριμμάτων υλικών συσκευασίας θα πρέπει να προβλεφθεί η κατάλληλη διαδικασία ανακύκλωσης με ευθύνη του αναδόχου.	NAI		
7.1.3.	Ο ανάδοχος θα αναλάβει πλήρως την μεταφορά του εξοπλισμού στο χώρο και την εγκατάστασή του. Στις αρμοδιότητες του αναδόχου είναι η πλήρης καλωδίωση του συστήματος με καλώδια τροφοδοσίας και δικτύου.	NAI		
7.1.4.	Να δοθεί χρονοδιάγραμμα εγκατάστασης. Να περιγραφεί αναλυτικά η κάθε φάση.	NAI		
7.2.	Παραμετροποίηση εξοπλισμού			
7.2.1.	Το firmware σε όλες τις συσκευές του εξοπλισμού (BIOS, ελεγκτής RAID, ελεγκτής διαχείρισης κτλ.) θα πρέπει να αναβαθμιστεί στην τελευταία προτεινόμενη έκδοση από τον κατασκευαστή.	NAI		
7.2.2.	Δικτυακή παραμετροποίηση των ελεγκτών διαχείρισης σύμφωνα με το πλάνο διευθύνσεων που θα δοθεί από την Αναθέτουσα Αρχή	NAI		
7.3.	Καλωδίωση εξοπλισμού			
7.3.1.	Η διασύνδεση του εξοπλισμού θα πρέπει να γίνει με τέτοιο τρόπο ώστε να μην υπάρχουν καλώδια ή άλλα εμπόδια που θα δημιουργούν προβλήματα στην απαγωγή του θερμού αέρα και την σωστή ψύξη του εξοπλισμού.	NAI		

7.3.2.	Τα καλώδια τροφοδοσίας και του δικτύου που θα χρειαστούν είναι ευθύνη του αναδόχου. Τα μήκη των καλωδίων θα πρέπει να είναι τα ελάχιστα δυνατά, λόγω του μεγάλου όγκου της συνολικής καλωδίωσης, για την εύκολη διαχείριση και συντήρηση του εξοπλισμού.	NAI		
7.3.3.	Για την εύκολη διαχείριση και συντήρηση του εξοπλισμού τα καλώδια θα είναι δεμένα κατά ομάδες ανά τακτά διαστήματα με δεματικά	NAI		
7.3.4.	Κάθε καλώδιο θα έχει ετικέτα με ένα μοναδικό αναγνωριστικό (Cable ID) σε κάθε άκρη του.	NAI		
7.3.5.	Θα υπάρχει χρωματικός κώδικας των καλωδίων ανάλογα την θύρα σύνδεσης.	NAI		
7.3.6.	Η εγκατάσταση των ηλεκτρολογικών συνδέσεων θα πρέπει να γίνει λαμβάνοντας υπόψη συνδεσμολογίες υψηλής διαθεσιμότητας όπου υπάρχει δυνατότητα (πχ. διπλά τροφοδοτικά εξοπλισμού, ανεξάρτητες μονάδες διανομής ρεύματος - PDU)	NAI		
7.3.7.	Η φυσική διασύνδεση του εξοπλισμού δικτύου θα πρέπει να γίνει λαμβάνοντας υπόψη συνδεσμολογίες υψηλής διαθεσιμότητας όπου υπάρχει δυνατότητα (πχ. διπλοί μεταγωγείς, διπλές κάρτες δικτύου, υπηρεσίες με υποστήριξη clustering)	NAI		
7.4.	Δοκιμές Αποδοχής			
7.4.1.	Ο ανάδοχος θα προτείνει ένα πλάνο δοκιμών αποδοχής όπως αυτό ορίζεται στο Α4.3 Το πλάνο αποτελείται από πέντε ομάδες δοκιμών και συγκεκριμένα: δοκιμές εγκατάστασης, δοκιμές ολοκλήρωσης, δοκιμές απόδοσης, δοκιμές υποδομής φιλοξενίας και δοκιμές συνεχούς και απρόσκοπτης λειτουργίας.	NAI		
7.4.2.	Επιθυμητή διάρκεια δοκιμών αποδοχής	5 εβδομάδες		
7.4.3.	Στις δοκιμές αποδοχής περιλαμβάνεται το σύνολο των μετροπρογραμμάτων και επιστημονικών εφαρμογών που απαιτούνται για την συγκριτική αξιολόγηση των συστημάτων του διαγωνισμού.	NAI		
7.5.	Εκπαίδευση			
7.5.1.	Ο ανάδοχος θα προτείνει ένα αναλυτικό πρόγραμμα εκπαίδευσης σύμφωνα με τα οριζόμενα στο Α4.4 . Το πλάνο θα περιλαμβάνει θέματα διαχείρισης συστήματος, συντήρησης του υλικού και ανάπτυξης εφαρμογών.	NAI		

7.5.2.	Ο ανάδοχος θα εκπαιδεύσει τουλάχιστον έξι (6) άτομα της Αναθέτουσας Αρχής σε θέματα διαχείρισης, συντήρηση και λειτουργικής υποστήριξης του υπολογιστικού συστήματος.	ΝΑΙ, Ελάχιστος χρόνος εκπαίδευσης 2 ημέρες.		
7.5.3.	Ο ανάδοχος θα εκπαιδεύσει τουλάχιστον έξι (6) άτομα της Αναθέτουσας Αρχής σε θέματα σχετικά με ενέργειες συντήρησης, διαχείρισης και αντικατάστασης υλικού στο πεδίο. Η εκπαίδευση θα εστιάζει στις εργασίες για τις οποίες δεν απαιτείται παρουσία εξουσιοδοτημένου τεχνικού και η πραγματοποίησή τους δεν ακυρώνει την εγγύηση του συστήματος	ΝΑΙ, Ελάχιστος χρόνος εκπαίδευσης 2 ημέρες.		
7.5.4.	Ο ανάδοχος θα εκπαιδεύσει τουλάχιστον οκτώ (8) άτομα από την ομάδα υποστήριξης εφαρμογών της Αναθέτουσας Αρχής σε θέματα προγραμματισμού του συστήματος και χρήσης των εργαλείων ανάπτυξη που έχουν εγκατασταθεί σε αυτό.	ΝΑΙ, Ελάχιστος χρόνος εκπαίδευσης 2 ημέρες.		
7.1.5.	Κατά την διάρκεια της εγκατάστασης θα γίνεται παράλληλα και η εκπαίδευση του προσωπικού στη διαχείριση των νέων συστημάτων υλικού. Ο ανάδοχος θα πρέπει να προσφέρει υπηρεσίες εκπαίδευσης εν ώρα εργασίας (on the job training).	ΝΑΙ		
7.6.	Τεκμηρίωση συστήματος και εγκατάστασης			
7.6.1.	Ο ανάδοχος θα πρέπει να παραδώσει πλήρη τεκμηρίωση συστήματος και εγχειρίδια χρήσης υλικού και λογισμικού.	ΝΑΙ		
7.6.2.	Ο ανάδοχος σύμφωνα με τις υποδείξεις της Αναθέτουσας Αρχής θα πρέπει να παραδώσει σε ηλεκτρονική μορφή σχέδιο εγκατάστασης, η οποία θα περιγράφει τις ακριβείς τοποθεσίες εγκατάστασης του εξοπλισμού σε κάθε ικρίωμα.	ΝΑΙ		
7.6.3.	Ο ανάδοχος θα πρέπει να παραδώσει σε ηλεκτρονική μορφή σχέδιο ηλεκτρολογικής εγκατάστασης, η οποία θα περιγράφει τις ηλεκτρολογικές συνδέσεις που θα γίνουν σε κάθε ικρίωμα και θα καταγράφει και τις ανάγκες του εξοπλισμού σε τροφοδοσία ρεύματος για κάθε ικρίωμα αναλυτικά, σε επίπεδο συστήματος διανομής ρεύματος (PDUs).	ΝΑΙ		
7.6.4.	Ο ανάδοχος θα πρέπει να παραδώσει σε ηλεκτρονική μορφή αναλυτική τεκμηρίωση των ρυθμίσεων όλου του εξοπλισμού του δικτύου και ειδικότερα των μεταγωγέων, των ελεγκτών συστοιχίας δίσκων και των καρτών δικτύου.	ΝΑΙ		
7.7.	Εγγύηση – Υποστήριξη συστήματος υπέρ-υπολογιστή			

7.7.1.	Πλήρης εγγύηση με κάλυψη για ανταλλακτικά και εργασία για τον υπόλοιπο εξοπλισμό σύμφωνα με την παράγραφο Α4.5.1 Υπηρεσίες εγγύησης συστήματος υπέρ-υπολογιστή	≥ 5 έτη από την οριστική παραλαβή		
7.7.2.	Για την υποστήριξη της εγγύησης θα πρέπει να υπάρχει ένα οργανωμένο βλαβοληπτικό κέντρο με δυνατότητα αναγγελίας βλάβης μέσω τηλεφώνου και e-mail 08:00 – 20:00 Δευτέρα έως και Παρασκευή πλην επισήμων αργιών.	ΝΑΙ		
7.7.3.	Να δοθούν το τηλέφωνο, το e-mail και το fax επικοινωνίας του βλαβοληπτικού κέντρου.	ΝΑΙ		
7.7.4.	Σε περίπτωση βλάβης στο υλικό (hardware) θα γίνεται πλήρης αποκατάσταση της βλάβης με επισκευή ή αντικατάσταση του προβληματικού τμήματος του εξοπλισμού.	ΝΑΙ, Αποκατάσταση προβλήματος εντός μιας (1) εργάσιμης ημέρας		
7.7.5.	Σε περίπτωση σφάλματος (bug) στο λογισμικό θα γίνεται πλήρης αποκατάσταση με κατάλληλη διορθωτική έκδοση (patch / fix). Ο προμηθευτής του συστήματος θα πρέπει να τεκμηριώσει μια καλά καθορισμένη διαδικασία που θα ακολουθείται για την αποκατάσταση των προβλημάτων και θα πρέπει να έχει εκτίμηση του μέσου και μέγιστου χρόνου αποκατάστασης.	ΝΑΙ, Αποκατάσταση προβλήματος εντός μιας (1) ημερολογιακής εβδομάδας		
7.7.6.	Δωρεάν αναβάθμιση κατά την διάρκεια της εγγύησης καλής λειτουργίας στην πλέον πρόσφατη και σταθερή έκδοση του προσφερόμενου λογισμικού με στόχο τη βελτίωση της ασφάλειας, της απόδοσης, της λειτουργικότητας αλλά και την αποκατάσταση σφαλμάτων (bug). Η λίστα του υποστηριζόμενου λογισμικού είναι τουλάχιστον η παρακάτω: • λειτουργικό σύστημα, • σύστημα αρχείων χρηστών, • παράλληλο σύστημα αρχείων, • σύστημα διαχείρισης και παρακολούθησης υποδομής, • χρονοπρογραμματιστής, • σουίτα προγραμματισμού PGI CDK Cluster Development Kit	ΝΑΙ		

7.7.7.	Να δοθεί αναλυτικός κατάλογος όλων των απαιτούμενων επαναλαμβανόμενων σε τακτά διαστήματα διαδικασιών και ενεργειών για τον έλεγχο της σωστής λειτουργίας όλου του εξοπλισμού (π.χ. καθαρισμοί, έλεγχοι κλπ).	ΝΑΙ		
7.7.8.	Πλάνο προληπτικής (proactive) συντήρησης κατά την κρίση του προμηθευτή, σύμφωνα με την προηγούμενη προδιαγραφή.	ΝΑΙ, τουλάχιστον μια φορά το χρόνο.		
7.7.9.	Διατήρηση πλεονάζοντος υλικού στο τόπο εγκατάστασης, το οποίο θα πρέπει να είναι άμεσα διαθέσιμο για επισκευές από το προσωπικό του Αναδόχου ή της ΕΔΕΤ.	Επιθυμητό		
7.8.	Υπηρεσίες εγγύησης υποδομής φιλοξενίας εξοπλισμού			
7.8.1.	Πλήρης εγγύηση με κάλυψη για ανταλλακτικά και εργασία για τον υπόλοιπο εξοπλισμό σύμφωνα με την παράγραφο Α4.5.2 Υπηρεσίες εγγύησης υποδομής φιλοξενίας εξοπλισμού	≥ 7 έτη από την οριστική παραλαβή		
7.8.2.	Λειτουργία οργανωμένου βλαβοληπτικού κέντρου στην Ελλάδα. Η επικοινωνία με το κέντρο θα γίνεται μέσω τηλεφώνου, email ή fax.	ΝΑΙ		
7.8.3.	Απευθείας σύνδεση με το σύστημα παρακολούθησης του κόμβου. Η σύνδεση θα γίνεται μέσω του Internet με τη χρήση ασφαλών πρωτοκόλλων επικοινωνίας χωρίς την ανάγκη δέσμευσης ανεξάρτητων τηλεπικοινωνιακών κυκλωμάτων. Ο εξοπλισμός και τα τηλεπικοινωνιακά τέλη σύνδεσης του Αναδόχου με το Internet είναι ευθύνη του Αναδόχου.	ΝΑΙ		
7.8.4.	Παρακολούθηση της λειτουργίας του κόμβου σε συνεχή βάση (24x7) από εξειδικευμένους τεχνικούς.	ΝΑΙ		
7.8.5.	Λήψη ειδοποιήσεων για βλάβες σε συνεχή βάση (24x7) από εξειδικευμένους τεχνικούς. Οι ειδοποιήσεις θα αποστέλλονται είτε αυτόματα από το κεντρικό σύστημα παρακολούθησης του κόμβου είτε από το προσωπικό της Αναθέτουσας Αρχής μέσω τηλεφώνου, email ή fax.	ΝΑΙ		
7.8.6.	Απόκριση στο πεδίο από εξειδικευμένο τεχνικό σε λιγότερο από τρεις (3) ώρες από τη στιγμή της αναγγελίας βλάβης.	ΝΑΙ		
7.8.7.	Αποκατάσταση βλαβών στο υλικό με επισκευή ή αντικατάσταση του προβληματικού τμήματος μέσα σε μία (1) εργάσιμη ημέρα από τη στιγμή της αναγγελίας της βλάβης. Στο χρόνο αποκατάστασης συμπεριλαμβάνεται και ο χρόνος εντοπισμού της βλάβης.	ΝΑΙ		

7.8.8.	Αναβάθμιση στην πλέον πρόσφατη και σταθερή έκδοση λογισμικού των συστημάτων παρακολούθησης και φυσικής ασφάλειας του κόμβου με στόχο τη βελτίωση της λειτουργικότητας και την αποκατάσταση σφαλμάτων (bug) στο λογισμικό.	ΝΑΙ		
7.8.9.	Έκδοση ετήσιων αναφορών λειτουργίας του κόμβου (διαθεσιμότητα, βλάβες, ΡΥΕ, καταναλώσεις, περιβαλλοντικά στοιχεία κλπ) σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην επόμενη παράγραφο.	ΝΑΙ		
7.8.10.	Να δοθεί αναλυτικός κατάλογος όλων των απαιτούμενων επαναλαμβανόμενων σε τακτά διαστήματα διαδικασιών και ενεργειών για τον έλεγχο της σωστής λειτουργίας όλου του εξοπλισμού (π.χ. καθαρισμοί, έλεγχοι κλπ).	ΝΑΙ		
7.8.11.	Πλάνο προληπτικής (proactive) συντήρησης κατά την κρίση του προμηθευτή, σύμφωνα με την προηγούμενη προδιαγραφή.	ΝΑΙ, τουλάχιστον μια φορά το χρόνο.		

Γ4 Πίνακες Οικονομικής Προσφοράς

Γ4.1 Εξοπλισμός Υπολογιστικού Συστήματος

Α/Α	Περιγραφή	Τύπος	Ποσότητα	Αξία χωρίς ΦΠΑ		ΦΠΑ (€)	Συνολική αξία με ΦΠΑ (€)
				Τιμή μονάδας	Σύνολο		
6.1.							
6.2.							

Γ4.2 Λογισμικό

Α/Α	Περιγραφή	Τύπος	Ποσότητα	Αξία χωρίς ΦΠΑ	ΦΠΑ (€)	Συνολική αξία
-----	-----------	-------	----------	----------------	-----------	---------------

				Τιμή μονάδας	Σύνολο		με ΦΠΑ (€)
6.3.							
6.4.							

Γ4.3 Εξοπλισμός Χώρου Φιλοξενίας

Α/Α	Περιγραφή	Τύπος	Ποσότητα	Αξία χωρίς ΦΠΑ		ΦΠΑ (€)	Συνολική αξία με ΦΠΑ (€)
				Τιμή μονάδας	Σύνολο		
6.5.							
6.6.							

Γ4.4 Υπηρεσίες εγκατάστασης

Α/Α	Περιγραφή	Τύπος	Ποσότητα (Ανθρωπο μήνες)	Αξία χωρίς ΦΠΑ		ΦΠΑ (€)	Συνολική αξία με ΦΠΑ (€)
				Τιμή μονάδας	Σύνολο		
6.7.							
6.8.							

Γ4.5 Υπηρεσίες εκπαίδευσης

Α/Α	Περιγραφή	Τύπος	Ποσότητα (Ανθρωπο μήνες)	Αξία χωρίς ΦΠΑ		ΦΠΑ (€)	Συνολική αξία με ΦΠΑ (€)
				Τιμή μονάδας	Σύνολο		
6.9.							
6.10.							

Γ4.6 Υπηρεσίες εγγύησης καλής λειτουργίας

Α/Α	Περιγραφή	Τύπος	Ποσότητα	Αξία χωρίς ΦΠΑ		ΦΠΑ (€)	Συνολική αξία με ΦΠΑ (€)
				Τιμή μονάδας	Σύνολο		
6.11.				0	0	0	0
6.12.				0	0	0	0

Γ4.7 Συγκεντρωτικός Πίνακας Οικονομικής Προσφοράς Έργου

Α/Α	Περιγραφή	Συνολική αξία χωρίς ΦΠΑ (€)	ΦΠΑ (€)	Συνολική αξία με ΦΠΑ (€)
6.13.	Υπολογιστικό Σύστημα			
7.	Δίκτυα			
8.	Κόμβοι Υπηρεσιών			
9.	Συστήματα Αποθήκευσης			
9.1.	Λογισμικό			

9.2.	Υποδομές Χώρου Φιλοξενίας			
9.3.	Υπηρεσίες εγκατάστασης			
9.4.	Υπηρεσίες εκπαίδευσης			
9.5.	Υπηρεσίες εγγύησης	0	0	0
9.6.	Γενικό Σύνολο			

Γ5 Διαδικασίες Συγκριτικής Αξιολόγησης

Γ5.1 Αξιολόγηση παράλληλου συστήματος αρχείων

Για την αξιολόγηση του παράλληλου συστήματος αρχείων (scratch) θα χρησιμοποιηθούν τα μετροπρόγραμματα **iozone** και **bonnie++**. Στόχος είναι να αξιολογηθεί η ρυθμαπόδοση του συστήματος (throughput) σε διάφορες συνθήκες καθώς και η απόδοση του υποσυστήματος διαχείρισης μεταδεδομένων.

Γ5.1.1 Γενικές απαιτήσεις

Στις παρακάτω περιγραφές υποθέτουμε ότι το παράλληλο σύστημα αρχείων έχει προσαρτηθεί (mount) σε όλους τους κόμβους των δοκιμών κάτω από τον κατάλογο /scratch. Στον κατάλογο /scratch πρέπει να δημιουργηθούν οκτώ υποκατάλογοι με ονόματα 01, 02, ..., 08 αντίστοιχα.

Οι δοκιμές προϋποθέτουν επίσης ότι στην υποδομή έχει γίνει εγκατάσταση των απαραίτητων compilers καθώς και του MPI.

Συνίσταται τέλος οι δοκιμές να εκτελεστούν από ένα user account διαφορετικό από root.

Γ5.1.2 Αξιολόγηση ρυθμαπόδοσης (throughput)

Για την αξιολόγηση της ρυθμαπόδοσης θα χρησιμοποιηθεί το πρόγραμμα **iozone** στην έκδοση **3.420**. Τα πηγαία αρχεία του iozone είναι διαθέσιμα από την επίσημη σελίδα του (<http://www.iozone.org>). Αν η συγκεκριμένη έκδοση δεν είναι πλέον διαθέσιμη στην παραπάνω σελίδα, κατά την περίοδο πραγματοποίησης της αξιολόγησης, οι υποψήφιοι ανάδοχοι μπορούν να την προμηθευτούν από την ΕΔΕΤ στην εξής διεύθυνση:

https://www.grnet.gr/sites/www.grnet.gr/files/private_grnet.gr/iozone3_420.tar.gz

Οι κοινές παράμετροι εκτέλεσης που θα χρησιμοποιηθούν για όλες τις δοκιμές με το iozone είναι:

- Record size (διακόπτης -r): 16MB
- File size (διακόπτης -s): 256GB
- Δοκιμές που θα εκτελεστούν: Sequential write (διακόπτης -i0) και Sequential read (διακόπτης -i1).

Γ5.1.2.1 Μεταγλώττιση εφαρμογής

Εκτέλεση της εντολής make στον κατάλογο **iozone3_420/src/current** περνώντας ως παράμετρο την αρχιτεκτονική του συστήματος. Τρέχοντας το make χωρίς παραμέτρους τυπώνεται μια λίστα με τις διαθέσιμες αρχιτεκτονικές. Π.χ.:

```
$ make linux
```

Γ5.1.2.2 Εκτέλεση εφαρμογής

Οι υποψήφιοι ανάδοχοι θα πρέπει να τρέξουν τις εξής τρεις δοκιμές με το μετροπρόγραμμα iozone:

Δοκιμή 1: 1 thread σε ένα κόμβο

Η δοκιμή αυτή εκτελεί το iozone σε ένα κόμβο και με μόνο ένα thread. Η γραμμή εντολής είναι:

```
$ iozone -i0 -i1 -t1 -s256g -r16m -F /scratch/iozone.dat > ioz_1t_1n.txt
```

Από τα αποτελέσματα που θα αναφέρει το iozone, αυτά που ενδιαφέρουν την αξιολόγηση είναι οι τιμές:

- “Children see throughput for 1 initial writers” σε KB/sec. Η τιμή αυτή θα δηλωθεί ως **IOB_1**

- **“Children see throughput for 1 initial readers”** σε KB/sec. Η τιμή αυτή θα δηλωθεί ως **IOB_2**

Δοκιμή 2: 8 threads σε ένα κόμβο

Η δοκιμή αυτή εκτελεί 8 threads του iozone σε ένα μοναδικό κόμβο. Η γραμμή εντολής θα έχει τη μορφή:

```
$ iozone -i0 -i1 -t8 -s256g -r16m -F /scratch/iozone01.dat -F /scratch/iozone02.dat -F /scratch/iozone03.dat -F /scratch/iozone04.dat -F /scratch/iozone05.dat -F /scratch/iozone06.dat -F /scratch/iozone07.dat -F /scratch/iozone08.dat > ioz_8t_1n.txt
```

Ομοίως με παραπάνω Από τα αποτελέσματα που θα αναφέρει το iozone, αυτά που ενδιαφέρουν την αξιολόγηση είναι οι τιμές:

- **“Children see throughput for 8 initial writers”** σε KB/sec. Η τιμή αυτή θα δηλωθεί ως **IOB_3**
- **“Children see throughput for 8 initial readers”** σε KB/sec. Η τιμή αυτή θα δηλωθεί ως **IOB_4**

Ο υποψήφιος ανάδοχος θα πρέπει επιπλέον να επισυνάψει στην πρότασή του το αρχείο **ioz_8t_1n.txt** που θα δημιουργηθεί από την παραπάνω εκτέλεση.

Δοκιμή 3: 8 threads, 8 κόμβοι, 1 thread/κόμβο.

Στη δοκιμή αυτή το iozone πρέπει να τρέξει σε cluster mode χρησιμοποιώντας 8 κόμβους συνολικά της υποδομής δοκιμών εκτελώντας ένα (1) thread σε κάθε κόμβο. Για το σκοπό αυτό θα πρέπει να δημιουργηθεί ένα αρχείο hostsfile του οποίου τα περιεχόμενα θα έχουν τη μορφή:

```
node01 /scratch/01 /path/to/iozone
node02 /scratch/02 /path/to/iozone
node03 /scratch/03 /path/to/iozone
node04 /scratch/04 /path/to/iozone
node05 /scratch/05 /path/to/iozone
node06 /scratch/06 /path/to/iozone
node07 /scratch/07 /path/to/iozone
node08 /scratch/08 /path/to/iozone
```

Στα παραπάνω τα **node01, node02...** κλπ είναι τα ονόματα των κόμβων και το **/path/to/iozone** θα πρέπει να αντικατασταθεί από την πλήρη διαδρομή προς το εκτελέσιμο του **iozone**. Προφανώς το iozone θα πρέπει να είναι διαθέσιμο και στους 8 κόμβους (είτε μέσω ενός κοινού διαμοιραζόμενου συστήματος αρχείων είτε με απλή αντιγραφή).

Η πρόσβαση μεταξύ των κόμβων node01 έως node08 πρέπει να είναι δυνατή μέσω rsh χωρίς να χρειάζεται η χρήση κωδικών πρόσβασης. Αν το rsh δεν είναι διαθέσιμο στο σύστημα μπορεί εναλλακτικά να χρησιμοποιηθεί το ssh δημιουργώντας απλά ένα symbolic link με όνομα rsh το οποίο να δείχνει προς το εκτελέσιμο του ssh.

Η γραμμή εντολής θα έχει τη μορφή:

```
$ iozone -+m hostsfile -s256g -r16m -i0 -i1 -t8 > ioz_8t_8n.txt
```

Ομοίως με παραπάνω Από τα αποτελέσματα που θα αναφέρει το iozone, αυτά που ενδιαφέρουν την αξιολόγηση είναι οι τιμές:

- **“Children see throughput for 8 initial writers”** σε KB/sec. Η τιμή αυτή θα δηλωθεί ως **IOB_5**
- **“Children see throughput for 8 initial readers”** σε KB/sec. Η τιμή αυτή θα δηλωθεί ως **IOB_6**

Ο υποψήφιος ανάδοχος θα πρέπει επιπλέον να επισυνάψει στην πρότασή του το αρχείο **ioz_8t_8n.txt** που θα δημιουργηθεί από την παραπάνω εκτέλεση.

Γ5.1.3 Αξιολόγηση Υποσυστήματος Μεταδεδομένων

Για την αξιολόγηση του υποσυστήματος μεταδεδομένων θα χρησιμοποιηθεί ως βάση το

μετροπρόγραμμα **bonnie++** στην έκδοση **1.03d**. Η συγκεκριμένη έκδοση που θα χρησιμοποιηθεί έχει προσαρτηθεί κατάλληλα ώστε να εκτελείται παράλληλα με τη χρήση του MPI και να τυπώνει ένα συγκεντρωτικό αποτέλεσμα. Ο υποψήφιος ανάδοχος πρέπει να κατεβάσει την εφαρμογή από τη διεύθυνση:

https://www.grnet.gr/sites/www.grnet.gr/files/private_grnet.gr/mpibonnie_grnet.tar.gz

Γ5.1.3.1 Μεταγλώττιση εφαρμογής

Για την μεταγλώττιση της εφαρμογής ο χρήστης θα πρέπει να τρέξει τις εξής εντολές:

```
$ tar xzvf mpibonnie_grnet.tgz
$ cd bonnie/src
$ export CXX=mpicxx
$ ./configure
$ make
```

Στο τέλος των παραπάνω θα πρέπει να έχει δημιουργηθεί ένα εκτελέσιμο στον τρέχον κατάλογο με όνομα **mpibonnie++**.

Γ5.1.3.2 Εκτέλεση εφαρμογής

Η εφαρμογή θα πρέπει να εκτελεστεί παράλληλα, χρησιμοποιώντας MPI, σε όλους τους κόμβους της υποδομής δοκιμών, τρέχοντας **8** διεργασίες ανά κόμβο. Κάθε διεργασία θα δημιουργήσει **2.048** αρχεία μηδενικού μεγέθους. Επομένως συνολικά **512** διεργασίες θα δημιουργήσουν **1.048.576** αρχεία. Το αποτέλεσμα που μας ενδιαφέρει είναι ο μέσος αριθμός αρχείων που μπόρεσε να δημιουργήσει το σύστημα ανά δευτερόλεπτο. Με βάσει τα παραπάνω η γραμμή εκτέλεσης θα έχει τη μορφή:

```
$ mpirun -np 512 -machinefile machinefile ./mpibonnie++ -s0 -n2 -x1 -d /scratch > bonnie_out.txt
```

Στην παραπάνω εντολή το **machinefile** περιέχει προφανώς τα ονόματα όλων των κόμβων της υποδομής δοκιμών με το συνολικό αριθμό των διαθέσιμων CPU slots ανά κόμβο.

Από τα αποτελέσματα που θα τυπωθούν ανά διεργασία στο **bonnie_out.txt**, για την αξιολόγηση μας ενδιαφέρει η τιμή που αναφέρει η γραμμή ***** Aggregate files/sec** η οποία αντιστοιχεί στον συνολικό μέσω όρο ανά δευτερόλεπτο των αρχείων που δημιουργήθηκαν σειριακά (sequential create) από όλες τις διεργασίες. Η τιμή αυτή θα πρέπει να δηλωθεί ως **IOB_7**.

Ο υποψήφιος ανάδοχος θα πρέπει επιπλέον να επισυνάψει στην πρότασή του το αρχείο **bonnie_out.txt** που θα δημιουργηθεί από την παραπάνω εκτέλεση.

Γ5.2 Επιστημονικές Εφαρμογές

Για την αξιολόγηση των προσφερόμενων υπολογιστικών συστημάτων έχουν επιλεγθεί οι παρακάτω επιστημονικοί κώδικες:

- **NAMD** (Classical Molecular Dynamics, Life Sciences)
- **CP2K** (Quantum Molecular Dynamics, Life Sciences, Material Science, Computational Chemistry)
- **WRF** (Meteorology)

Οι εφαρμογές είναι προετοιμασμένες από την ΕΔΕΤ με τον απαραίτητο πηγαίο κώδικα, τα δεδομένα εισόδου και με οδηγίες για τη μεταγλώττιση και εκτέλεσή τους.

Οι εφαρμογές και τα δεδομένα είναι διαθέσιμα, σε μορφή **tar/gzip** από τις παρακάτω διευθύνσεις, εκτός από τον κώδικα του NAMD όπου η διαδικασία απόκτησης του κώδικα περιγράφετε αναλυτικά στην αντίστοιχη παράγραφο:

1. NAMD Code: (Θα πρέπει ο υποψήφιος ανάδοχος να κατεβάσει τον κώδικα από το σύστημα διαχείρισης κώδικα του NAMD με βάση τις οδηγίες που δίνονται παρακάτω).
2. NAMD Data: https://www.grnet.gr/sites/www.grnet.gr/files/private_grnet.gr/namd_data.tar.gz
3. NAMD log file analysis perl script:
https://www.grnet.gr/sites/www.grnet.gr/files/private_grnet.gr/parse_namd_results.pl
4. CP2K Code: https://www.grnet.gr/sites/www.grnet.gr/files/private_grnet.gr/cp2k_src.tar.gz
5. CP2K Data: https://www.grnet.gr/sites/www.grnet.gr/files/private_grnet.gr/cp2k_data.tar.gz
6. CP2K log file analysis perl script:
https://www.grnet.gr/sites/www.grnet.gr/files/private_grnet.gr/parse_cp2k_results.pl
7. WRF Code: https://www.grnet.gr/sites/www.grnet.gr/files/private_grnet.gr/WRFV3.4_src.tar.gz
8. WRF Data: https://www.grnet.gr/sites/www.grnet.gr/files/private_grnet.gr/run_big.tar.bz2
9. WRF log file analysis perl script:
https://www.grnet.gr/sites/www.grnet.gr/files/private_grnet.gr/parse_wrf_results.pl

Γ5.2.1 NAMD

Γ5.2.1.1 Βήματα μεταγλώττισης και εκτέλεσης της εφαρμογής NAMD

Εξαρτήσεις: Για την σωστή εκτέλεση της εφαρμογής συστήνεται το MPI που θα χρησιμοποιηθεί να είναι multithread enabled.

- 1) Ο κώδικας του NAMD για την εκτέλεση των ζητούμενων benchmarks βρίσκεται στο σύστημα διαχείρισης κώδικα του NAMD και μπορεί να ανακτηθεί με την εντολή:

```
cvs -d :pserver:username@cvs.ks.uiuc.edu:/namd/cvsroot co -D "2013-02-06 23:59:00 GMT"
namd2
```

Εάν ο ανάδοχος δεν έχει πρόσβαση (username) στο σύστημα διαχείρισης κώδικα του NAMD, τότε θα πρέπει να συμπληρωθεί αίτημα πρόσβασης. Η αίτηση αυτή μπορεί να βρεθεί στο:

<http://www.ks.uiuc.edu/Research/namd/cvsrequest.html>

- 2) Κατεβάστε την charm έκδοση 6.5.0 από το παρακάτω URL: <http://charm.cs.illinois.edu/distrib/charm-6.5.0.tar.gz> και αποσυμπιέστε τον κατάλογο *charm-6.5.0* μέσα στον κατάλογο που έχει τοποθετηθεί το namd. Π.χ. *namd2*
- 3) Ρυθμίστε και εκτελέστε την εντολή build για τις βιβλιοθήκες charm++ :

```
cd namd2/charm-6.5.0
```

```
./build charm++ mpi-linux-x86_64 smp mpicxx ifort --with-production -O3 -xAVX -DCMK_OPTIMIZE
```

Οι παραπάνω ρυθμίσεις είναι ένα παράδειγμα εκτέλεσης της εντολής build για ένα σύστημα βασισμένο σε λειτουργικό σύστημα Linux με χρήση των μεταγλωττιστών της Intel και επεξεργαστή ο οποίος υποστηρίζει την τεχνολογία AVX.

Οι επιλογές *smp* *--with-production* *-DCMK_OPTIMIZE* **πρέπει** να χρησιμοποιηθούν.

Για την πλήρη λίστα των διαθέσιμων αρχιτεκτονικών μπορεί κάποιος να ανατρέξει στα αρχεία που βρίσκονται στον φάκελο: *namd2/charm-6.5.0/src/arch*

- 4) Ρύθμιση NAMD

Εκτελέστε τις παρακάτω (ενδεικτικές) εντολές:

```
cd namd2
```

```
./config Linux-x86_64-icc --charm-base ./charm-6.5.0 --charm-arch mpi-linux-x86_64-ifort-smp-mpicxx --with-fftw3 --fftw-prefix PATH_TO_FFTW3 --without-tcl --with-memopt --charm-opts -verbose --cxx-opts "-O3 -xAVX" --cc-opts "-O3 -xAVX" --cxx icpc --cc icc --cxx-noalias-opts "-fno-alias -ip -fno-rtti -no-vec"
```

Οι παραπάνω ρυθμίσεις δίνονται για την ίδια αρχιτεκτονική που περιγράφηκε παραπάνω. Σε περίπτωση χρήσης διαφορετικών compilers η ρύθμιση `--charm-arch` μπορεί να έχει διαφορετική τιμή. Θα πρέπει επιπλέον να ανατεθεί στην μεταβλητή `PATH_TO_FFTW3` η κατάλληλη τιμή ώστε να αντιπροσωπεύει τον φάκελο εγκατάστασης της βιβλιοθήκης `fftw3` στο σύστημα.

Η χρήση της ρύθμισης `--with-memopt` είναι **υποχρεωτική**.

Μια πλήρης λίστα των αρχιτεκτονικών που υποστηρίζονται υπάρχει στα αρχεία που βρίσκονται στον κατάλογο `namd2/arch`

5) Μεταγλωττίστε την εφαρμογή NAMD

```
cd <to the directory the config script reports at end>
```

και εκτελέστε την εντολή

```
make
```

Το εκτελέσιμο αρχείο που θα δημιουργηθεί ονομάζεται `namd2`.

Σημείωση: Η έκδοση 13.1 των compiler της Intel δεν δουλεύει σε μερικές περιπτώσεις. Προτείνεται η χρήση προηγούμενης έκδοσης ≤ 13.0 σε περίπτωση χρήσης των compiler της Intel.

6) Εκτέλεση των Benchmarks για την εφαρμογή NAMD.

- Κατεβάστε και αποσυμπιέστε τα αρχεία δεδομένων του NAMD benchmark. Το αρχείο ελέγχου ονομάζεται `stmnv.8M.namd`.
- Μεταφερθείτε στον κατάλογο στο οποίο υπάρχουν τα δεδομένα και αντιγράψτε το εκτελέσιμο αρχείο (`namd2`) από την τοποθεσία όπου έγινε η μεταγλώττιση.
- Δημιουργήστε ένα αρχείο εκτέλεσης (run script) το οποίο ταιριάζει στο κέλυφος (shell) και το batch system το οποίο χρησιμοποιείτε (αν γίνεται χρήση batch system κατά την διάρκεια των δοκιμών). Το αρχείο εκτέλεσης θα πρέπει να περιέχει οτιδήποτε είναι απαραίτητο για την εκτέλεση της εφαρμογής και επιπλέον τις εντολές του τύπου:

```
export OMP_NUM_THREADS=16 ; set this to the number of cores per node.
```

```
myppn=`echo $OMP_NUM_THREADS - 1|bc -l` ; calculate the number of cores per node-1.
```

```
MPI_WRAPPER MPI_FLAGS ./namd2 +ppn $myppn stmnv.8M.namd > stmnv.8M.MachineName.c#Cores.n#Nodes.t#ThreadsperTask.log
```

Η μεταβλητή `MPI_WRAPPER` εξαρτάται από την υλοποίηση `mpi` που χρησιμοποιείτε και τυπικά έχει μια από τις τιμές: `mpirun`, `mpiexec`, `aprun`, `srunk`,

Ανάλογα με το ποιος είναι ο `MPI_WRAPPER` αλλά και ποιο το batch system, πιθανόν να χρειαστεί να οριστούν επιλογές για την περιγραφή του αριθμού των διαδικασιών MPI καθώς και του αριθμού MPI threads για κάθε διαδικασία MPI.

Στο όνομα του αρχείου εξόδου θα πρέπει αν αντικατασταθούν οι μεταβλητές `MachineName.#Cores.#Nodes.#ThreadsperTask`. Θα πρέπει να έχουν διαφορετικές τιμές για κάθε εκτέλεση του benchmark σε διαφορετικές συνθήκες (node count).

Για παράδειγμα, ένα αρχείο εξόδου που θα περιέχεται μεταξύ των αρχείων της εφαρμογής θα έχει ενδεικτικά την ονομασία:

stmv.8M.MyMachine.c128.n8.t16.log

- 7) Απαιτήσεις μνήμης: Για την εκτέλεση του benchmark σε ένα μόνο κόμβο απαιτείται μνήμη RAM περίπου 29GB. Αυξάνοντας τον αριθμό των κόμβων εκτέλεσης της εφαρμογής οι απαιτήσεις μνήμης ανά κόμβο μειώνονται.
- 8) Αφού εκτελεστεί η εφαρμογή σε **1,4,8,32,64 κόμβους** θα πρέπει να εκτελεστεί το αντίστοιχο log file analysis perl script *parse_namd_results.pl*. Το perl script αυτό αναλύει τα αρχεία εξόδου και εξάγει πληροφορίες για τον χρόνο εκτέλεσης της εφαρμογής σε κάθε διαφορετική διαμόρφωση (node count). Για την σωστή εκτέλεση του perl script κάποιες από τις μεταβλητές που περιέχονται σε αυτό πιθανόν να πρέπει να αλλαχθούν. Παραδείγματα τέτοιων μεταβλητών είναι: machine_name, cores_per_node κλπ.

Ο υποψήφιος ανάδοχος θα πρέπει να αναφέρει τις κατάλληλες τιμές Wall Clock Time (sec) μετά την εκτέλεση του παραπάνω perl script.

Γ5.2.2 CP2K

Εξαρτήσεις: Η μεταγλώττιση του CP2K απαιτεί τις παρακάτω βιβλιοθήκες : BLAS, LAPACK, SCALAPACK, BLACS, FFTW3. Συνιστάται η χρήση optimized βιβλιοθηκών για την αρχιτεκτονική.

Μια τυπική λίστα πιθανών επιλογών των βιβλιοθηκών αυτών (δεν είναι απαραίτητη η χρήση κάποιων από αυτές) δίνεται παρακάτω:

BLAS: netlib blas, Atlas, GotoBLAS, GotoBLAS2, ACML, MKL.

LAPACK : netlib lapack, Atlas configured with full lapack, GotoBLAS2 with lapack, ACML, MKL.

SCALAPACK : scalapack, MKL.

BLACS : Scalapack-2, MKL

FFTW3 : fftw-3.3.x

Γ5.2.2.1 Βήματα μεταγλώττισης και εκτέλεσης της εφαρμογής CP2K

1. Αποσυμπιέστε και εξάγετε (unzip, untar) τα επιμέρους αρχεία από το συμπιεσμένο αρχείο που περιέχει την εφαρμογή CP2K
2. Επιλέξτε και προσαρμόστε ένα από τα αρχεία αρχιτεκτονικών (arch files) τα οποία βρίσκονται στον κατάλογο cp2k/arch, ώστε να ταιριάζουν στην αρχιτεκτονική και το περιβάλλον του συστήματος που θα γίνει η εκτέλεση της εφαρμογής. Σημειώνεται πως για σχεδόν όλες τις αρχιτεκτονικές υπάρχουν 4 arch files τα οποία μπορούν να δημιουργήσουν τις παρακάτω εκδόσεις εκτελέσιμου της εφαρμογής: Serial (.sopt), SMP (.ssmp), Pure mpi (.popt), Hybrid MPI/SMP (.psmp).

Επιλέξτε ένα από τα psmp or popt. Τυπική επιλογή για ένα σύστημα βασισμένο σε αρχιτεκτονική x86_64 είναι: Linux-x86-64-gfortran.psmp, Linux-x86-64-intel.psmp, Linux-x86-64-pgi.psmp καθώς και οι popt εκδόσεις τους.

Προτείνεται να αντιγράψετε ένα από τα αρχεία αυτά σε ένα νέο αρχείο το οποίο θα ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις του συστήματος και περιβάλλοντος εκτέλεσης της εφαρμογής, χρησιμοποιώντας της ίδια κατάληξη και να πραγματοποιήσετε οποιεσδήποτε αλλαγές σε αυτό το νέο αρχείο.

Σε μερικά από τα arch files καθορίζονται επιπλέον flags. Μπορεί η μεταγλώττιση να γίνει μόνο με τα βασικά flags.

Παραδείγματα για τους μεταγλωττιστές gfortran και Intel είναι τα παρακάτω:
 -D__GFORTRAN -D__FFTSG -D__FFTW3 -D__parallel -D__SCALAPACK -D__BLACS
 ή
 -D__INTEL -D__FFTSG -D__FFTW3 -D__parallel -D__SCALAPACK -D__BLACS

3. Ρυθμίστε τους καταλόγους εύρεσης των βιβλιοθηκών που θα χρησιμοποιηθούν. Στα arch files υπάρχουν δείγματα για πολλούς διαφορετικούς συνδυασμούς βιβλιοθηκών.
4. Μεταγλωττίστε την εφαρμογή CP2K :

```
cd makefiles
make ARCH=YourArchFileBasename VERSION=psmp (or popt)
```

Το εκτελέσιμο αρχείο θα δημιουργηθεί στην παρακάτω θέση:

cp2k/exe/YourArchFileBasename/cp2k.psm (ή με κατάληξη popt).

Σημείωση: Η έκδοση 13.1 των compiler της Intel δεν δουλεύει σε μερικές περιπτώσεις. Προτείνεται η χρήση προηγούμενης έκδοσης <= 13.0 σε περίπτωση χρήσης των compilers της Intel

5. Εκτέλεση των Benchmarks για την εφαρμογή CP2K.
 - a. Κατεβάστε και αποσυμπιέστε τα αρχεία δεδομένων του CP2K benchmark
 - b. Μεταφερθείτε στον κατάλογο στο οποίο υπάρχουν τα δεδομένα και αντιγράψτε το εκτελέσιμο αρχείο από την τοποθεσία όπου έγινε η μεταγλώττιση.
 - c. Δημιουργείτε ένα αρχείο εκτέλεσης (run script) το οποίο ταιριάζει στο κέλυφος (shell) και το batch system το οποίο χρησιμοποιείτε (αν γίνεται χρήση batch system κατά την διάρκεια των δοκιμών). Το αρχείο εκτέλεσης θα πρέπει να περιέχει οτιδήποτε είναι απαραίτητο για την εκτέλεση της εφαρμογής και επιπλέον τις εντολές του τύπου:

```
export OMP_NUM_THREADS=16
# set this to the desired number of threads per MPI task. Specifying
# OMP_NUM_THREADS=1, is equivalent to Pure MPI.
# The #ThreadsPerMPITask * MPI_TASKS_Per_Node should yield
# the #Cores in a node.
MPI_WRAPPER MPI_FLAGS ./cp2k.psm -i H2O-256.inp -o H2O-
256.MachineName.c#Cores.n#Nodes.ppn#MPITasksPerNode.t#ThreadsPerTask.log
```

Η μεταβλητή MPI_WRAPPER εξαρτάται από την υλοποίηση mpi που χρησιμοποιείτε και τυπικά έχει μια από τις τιμές: mpirun, mpiexec, arun, srun,

Ανάλογα με το ποιος είναι ο MPI_WRAPPER αλλά και ποιο το batch system, πιθανόν να χρειαστεί να οριστούν επιλογές για την περιγραφή του αριθμού των διαδικασιών MPI καθώς και του αριθμού MPI threads για κάθε διαδικασία MPI.

Στο όνομα του αρχείου εξόδου θα πρέπει αν αντικατασταθούν οι μεταβλητές MachineName.#Cores.#Nodes.#ThreadsperTask. Θα πρέπει να έχουν διαφορετικές τιμές για κάθε εκτέλεση του benchmark σε διαφορετικές συνθήκες (node count).

Για παράδειγμα, ένα αρχείο εξόδου που θα περιέχεται μεταξύ των αρχείων της εφαρμογής θα έχει ενδεικτικά την ονομασία:

H2O-256.MyMachine.c128.n8.ppn16.t1.log

- 9) Αφού εκτελεστεί η εφαρμογή σε **1,4,8,32,64 κόμβους** θα πρέπει να εκτελεστεί το αντίστοιχο log file analysis perl script `parse_cp2k_results.pl`. Το perl script αυτό αναλύει τα αρχεία εξόδου και εξάγει πληροφορίες για τον χρόνο εκτέλεσης της εφαρμογής σε κάθε διαφορετική

διαμόρφωση (node count). Για την σωστή εκτέλεση του perl script κάποιες από τις μεταβλητές που περιέχονται σε αυτό πιθανόν να πρέπει να αλλάξουν. Παραδείγματα τέτοιων μεταβλητών είναι: machine_name, cores_per_node κλπ.

- 10) Ο υποψήφιος ανάδοχος θα πρέπει να αναφέρει τις κατάλληλες τιμές Wall Clock Time (sec) μετά την εκτέλεση του παραπάνω perl script.

Γ5.2.3 WRF

Εξαρτήσεις και προϋποθέσεις: Για την εκτέλεση της εφαρμογής WRF συνιστάται η χρήση των βιβλιοθηκών *parallel-hdf5*, *parallel-netcdf* καθώς και των άλλων εξαρτήσεων τους. Συνιστάται επιπλέον η μεταγλώττιση όλων των παραπάνω βιβλιοθηκών με τον ίδιο compiler που θα χρησιμοποιηθεί για την μεταγλώττιση της εφαρμογής WRF.

Γ5.2.3.1 Βήματα μεταγλώττισης και εκτέλεσης της εφαρμογής WRF.

1. Αποσυμπίστε και εξάγετε (unzip, untar) τα επιμέρους αρχεία από το συμπιεσμένο αρχείο που περιέχει την εφαρμογή WRF.

2. Ρυθμίστε τις μεταβλητές περιβάλλοντος: π.χ.

```
export NETCDF=NETCDF install path
```

3. Ρυθμίστε την εφαρμογή WRF εκτελώντας τις παρακάτω εντολές :

```
cd WRFV3
```

```
./configure
```

Με την εκτέλεση των εντολών θα παρουσιαστεί μια λίστα με δυνατές ρυθμίσεις. Διαλέξτε την επιλογή που ταιριάζει στον επιθυμητό compiler καθώς και την διαθέσιμη αρχιτεκτονική συστήματος και η οποία παράγει το εκτελέσιμο αρχείο της έκδοσης **dmpar**. **Η χρήση της έκδοσης dmpar είναι υποχρεωτική.** Ως παραδείγματα αναφέρονται τυπικές επιλογές για συστήματα x86_64 και λειτουργικό σύστημα Linux: 3, 7, 15, 19, 22, 25, 29, 33

Επιπλέον θα εμφανιστεί η επιλογή:

Compile for nesting? (1=basic, 2=preset moves, 3=vortex following) [default 1]:

Στο σημείο αυτό η επιλογή του 1=basic είναι υποχρεωτική.

Ελέγξτε και ενδεχομένως προσαρμόστε τις μεταβλητές στα σημεία που αφορούν την αρχιτεκτονική /επιλογή compiler σας στο αρχείο WRFV3/arch/archive_configure.defaults ή/και WRFV3/arch/arch/configure_new.defaults

Οι μεταβλητές που πιθανόν να χρειαστούν προσαρμογή είναι οι: CFLAGS_LOCAL LDFLAGS_LOCAL FCOPTIM και MAX_PROC.

Ειδικά η MAX_PROC θα πρέπει να αυξηθεί στην περίπτωση που θα τρέξετε με περισσότερα των 1024 cores.

4. Μεταγλώττιση του WRF :

```
./compile wrf
```

5. Ελέγξτε αν το εκτελέσιμο αρχείο έχει δημιουργηθεί βεβαιώνοντας ότι το αρχείο wrf.exe υπάρχει στον κατάλογο WRFV3/main

6. Εκτέλεση Benchmarks.

- a) Αποσυμπίστε και εξάγετε (unzip, untar) τα επιμέρους αρχεία από το συμπιεσμένο αρχείο που περιέχει τα δεδομένα για την εφαρμογή WRF.

- b) Μεταφερθείτε στο φάκελο με την ονομασία run2.
- c) Αντιγράψτε το εκτελέσιμο αρχείο wrf.exe από την περιοχή όπου έγινε η μεταγλώττιση στον τρέχοντα φάκελο.
- d) Δημιουργείστε ένα αρχείο εκτέλεσης (run script) το οποίο ταιριάζει στο κέλυφος (shell) και το batch system το οποίο χρησιμοποιείτε (αν γίνεται χρήση batch system κατά την διάρκεια των δοκιμών). Το αρχείο εκτέλεσης θα πρέπει να περιέχει οτιδήποτε είναι απαραίτητο για την εκτέλεση της εφαρμογής και επιπλέον τις εντολές του τύπου:

```
MPI_WRAPPER MPI_FLAGS ./wrf.exe
mv rsl.error.0000
rsl.error.MachineName.c#Cores.n#Nodes.ppn#MPI_Tasks_per_node.log
```

Η μεταβλητή MPI_WRAPPER εξαρτάται από την υλοποίηση mpi που χρησιμοποιείτε και τυπικά έχει μια από τις τιμές: mpiirun, mpiexec, arun, srun,

Ανάλογα με το ποιος είναι ο MPI_WRAPPER αλλά και ποιο το batch system, πιθανόν να χρειαστεί να οριστούν επιλογές για την περιγραφή του αριθμού των διαδικασιών MPI για κάθε κόμβο.

Επιπλέον στο όνομα αρχείου θα πρέπει να αντικατασταθούν τα παρακάτω:

MachineName.#Cores.#Nodes.#MPI_Tasks_per_node. Για κάθε διαφορετική εκτέλεση της εφαρμογής.

Για παράδειγμα, ένα αρχείο εξόδου που θα περιέχεται μεταξύ των αρχείων της εφαρμογής θα έχει ενδεικτικά την ονομασία:

```
rsl.error.MyMachine.c128.n8.ppn16.log
```

Σημείωση: Λόγω του ότι η εφαρμογή WRF παράγει αρχεία εξόδου με πρότυπες ονομασίες θα πρέπει να τρέχει μια διεργασία την φορά.

7. Αφού εκτελεστεί η εφαρμογή σε **1,4,8,32,64 κόμβους** θα πρέπει να εκτελεστεί το αντίστοιχο log file analysis perl script parse_wrf_results.pl. Το perl script αυτό αναλύει τα αρχεία εξόδου και εξάγει πληροφορίες για τον χρόνο εκτέλεσης της εφαρμογής σε κάθε διαφορετική διαμόρφωση (node count). Για την σωστή εκτέλεση του perl script κάποιες από τις μεταβλητές που περιέχονται σε αυτό πιθανόν να πρέπει να αλλάξουν. Παραδείγματα τέτοιων μεταβλητών είναι: machine_name, cores_per_node κλπ. Η εφαρμογή WRF δεν αναφέρει συνολικούς χρόνους εκτέλεσης, με αποτέλεσμα το Wall Clock time να μπορεί να μετρηθεί μετά από πρόσθεση όλων των επιμέρους χρόνων εκτέλεσης για κάθε βήμα. Η πρόσθεση αυτή γίνεται αυτόματα από το perl script.

Ο υποψήφιος ανάδοχος θα πρέπει να αναφέρει τις κατάλληλες τιμές Wall Clock Time (sec) μετά την εκτέλεση του παραπάνω perl script.

Γ6 Προσχέδιο Σύμβασης



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Υπουργείο Παιδείας & Θρησκευμάτων



ΕΔΕΤ Α.Ε./ GRNET S.A.

Εθνικό Δίκτυο Έρευνας &
Τεχνολογίας/

Greek Research & Technology
Network

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

«ΑΤΤΙΚΗ»

**ΑΞΟΝΑΣ
ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ:**

**03 - Ενίσχυση της Ανταγωνιστικότητας της Καινοτομίας
και της Ψηφιακής Σύγκλισης**

Σύμβαση για την «Προμήθεια και εγκατάσταση Υπερυπολογιστικού Συστήματος»

στο πλαίσιο του Υποέργου «Προμήθεια και εγκατάσταση Υπερυπολογιστικού Συστήματος»

της Πράξης «PRACE-GR – Ανάπτυξη Εθνικής Υπερυπολογιστικής Υποδομής και Παροχή
Συναφών Υπηρεσιών στην Ελληνική Ερευνητική και Ακαδημαϊκή Κοινότητα»

Το έργο πραγματοποιείται στο πλαίσιο συγχρηματοδότησής του από το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Αττική», Άξονας Προτεραιότητας «03 – Ενίσχυση της Ανταγωνιστικότητας της Καινοτομίας και της Ψηφιακής Σύγκλισης» και το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ).

Ταξινόμηση κατά CPV:

30200000-Εξοπλισμός ηλεκτρονικών υπολογιστών και προμήθειες, 30211100- Υπερ-υπολογιστής, 30211300Υποδομή ηλεκτρονικών υπολογιστών, 30233100Μονάδες αποθήκευσης δεδομένων ηλεκτρονικών υπολογιστών, 30237000- Μέρη, εξαρτήματα και προμήθειες υπολογιστών, 32424000- Υποδομή δικτύου, 32420000- Εξοπλισμός δικτύου

Προϋπολογισμός €.....συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ

ΣΥΜΒΑΣΗ ΜΕ ΑΡ. ΠΡΩΤ.**«Προμήθεια και εγκατάσταση Υπερυπολογιστικού Συστήματος»**

Στην Αθήνα σήμερα την του έτους 2013, οι πιο κάτω συμβαλλόμενοι:

Αφενός

Η Ανώνυμη Εταιρεία του Ελληνικού Δημοσίου «ΕΘΝΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΕΡΕΥΝΑΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ Α.Ε.», που εδρεύει στην Αθήνα, Λεωφ. Μεσογείων 56, Αμπελόκηποι, και εκπροσωπείται νόμιμα από τον κ. Παναγιώτη Τσανάκα, Πρόεδρο και Διευθύνοντα Σύμβουλό της και η οποία αποκαλείται στο εξής «Αναθέτουσα Αρχή»

και αφετέρου

Η που εδρεύει στο....., οδός, Τ.Κ., έχει αριθμό φορολογικού μητρώου, υπάγεται στη....., και εκπροσωπείται νόμιμα απόσύμφωνα με το από....., η οποία αποκαλείται στο εξής «Ανάδοχος»,

λαμβάνοντας υπόψη:

Έχοντας υπόψη :

1. Τις διατάξεις :

- i. Του Ν. 3614/2007 (ΦΕΚ Α'267) «Διαχείριση, έλεγχος και εφαρμογή αναπτυξιακών παρεμβάσεων για την προγραμματική περίοδο 2007–2013», όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει
- ii. Του άρθρου 21 του ν.4111/2013 (ΦΕΚ Α' 18/25.01.2013) με τίτλο « Ρυθμίσεις για την επιτάχυνση των διαδικασιών ΕΣΠΑ»
- iii. Του άρθρου τέταρτου του ν.4156/2013 (ΦΕΚ Α' 122/31.05.2013) «Ρυθμίσεις θεμάτων αρμοδιότητας Γενική Γραμματείας Δημοσίων Επενδύσεων – ΕΣΠΑ»
- iv. Του Ν. 3886/2010(ΦΕΚ Α' 173/30.09.2010) «Δικαστική προστασία κατά τη σύναψη δημόσιων συμβάσεων - Εναρμόνιση της ελληνικής νομοθεσίας με την Οδηγία 89/665/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 21ης Ιουνίου 1989 (L 395) και την Οδηγία 92/13/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 25ης Φεβρουαρίου 1992 (L 76), όπως τροποποιήθηκαν με την Οδηγία 2007/66/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 11ης Δεκεμβρίου 2007 (L 335)», όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.
- v. Του Ν. 1892/1990 «Για τον εκσυγχρονισμό και την ανάπτυξη και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ 101/Α/1990), άρθρο 88 «Υποχρεώσεις αναδόχων πληροφορικής».
- vi. Του Π.Δ. 29/98 περί σύστασης Ανωνύμου Εταιρείας με την επωνυμία «Εθνικό Δίκτυο Έρευνας Τεχνολογίας Α.Ε.» (ΦΕΚ 34/Α/98) όπως τροποποιήθηκε από το Π.Δ. 308/2001 (ΦΕΚ 209/Α/2001), το Π.Δ. 145/2003 (ΦΕΚ 121/Α/2003), το ν. 2919/2001 (ΦΕΚ128/Α/2001) και το ν. 3438/2006 (ΦΕΚ 33/Α/2006) και από τον ν. 4115/2013(ΦΕΚ 24/Α/2013)
- vii. Του Π.Δ. 60/2007 (ΦΕΚ 64/Α/16.3.2007) περί προσαρμογής της Ελληνικής Νομοθεσίας στις διατάξεις της Οδηγίας 2004/18/ΕΚ «Περί συντονισμού των διαδικασιών σύναψης δημοσίων συμβάσεων έργων, προμηθειών και υπηρεσιών», όπως τροποποιήθηκε με την Οδηγία 2005/51/ΕΚ της Επιτροπής και την Οδηγία 2005/75/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 16ης Νοεμβρίου 2005.

- viii. Του ν.4013/2011 «Σύσταση ενιαίας Ανεξάρτητης Αρχής Δημοσίων Συμβάσεων και Κεντρικού Ηλεκτρονικού Μητρώου Δημοσίων Συμβάσεων - Αντικατάσταση του έκτου κεφαλαίου ν. 3588/2007 (πτωχευτικός κώδικας) - Προπτωχευτική διαδικασία εξυγίανσης και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ Α΄ 204/15.09.2011), όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει
 - ix. Του ν.3861/2010 «Ενίσχυση της διαφάνειας με την υποχρεωτική ανάρτηση νόμων και πράξεων των κυβερνητικών, διοικητικών και αυτοδιοικητικών οργάνων στο διαδίκτυο "Πρόγραμμα Διαύγεια" και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ Α΄ 112/13.07.2010), όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει
 - x. Του Ν.2328/95(ΦΕΚ 159/Α΄/95, όπως τροποποιήθηκε με το Ν.2372/96(ΦΕΚ 29/Α΄/96) άρθρο 11 και το Ν.2414/96 (ΦΕΚ 135/Α΄/96) άρθρο 14 σε συνδυασμό με τις διατάξεις του Π.Δ. 82/96 (ΦΕΚ 66/Α΄/11.4.1996) «Ονομαστικοποίηση των μετοχών Ελληνικών Ανωνύμων Εταιρειών που μετέχουν στις διαδικασίες ανάληψης έργων ή προμηθειών του Δημοσίου ή των νομικών προσώπων του ευρύτερου δημόσιου τομέα», όπως αυτές τροποποιήθηκαν και ισχύουν με τις διατάξεις του άρθρου 8 του Ν.3310/05 και του άρθρου 8 του Ν.3414/05 (εφόσον η προϋπολογισθείσα δαπάνη υπερβαίνει το ποσό του ενός εκατομμυρίου ευρώ - € 1.000.000,00).
 - xi. Του Ν.3310/2005, «Μέτρα για τη διασφάλιση της διαφάνειας και την αποτροπή καταστρατηγήσεων κατά τη διαδικασία σύναψης δημοσίων συμβάσεων», όπως τροποποιήθηκε με το Ν.3414/2005, (Φ.Ε.Κ.279/Α΄/10.11.2005)
 - xii. Της υπ'αριθμ.20977/2007 κοινής υπουργικής απόφασης των Υπουργών Ανάπτυξης και Επικρατείας με θέμα: «Δικαιολογητικά για την τήρηση των μητρώων του Ν. 3310/2005, όπως τροποποιήθηκε με το Ν.3414/2005» (ΦΕΚ 1673/Β/2007
 - xiii. Της υπ' αριθμ. 9803/ΕΦΑ 2294 (ΦΕΚ Β 1280, 10/9/2003) απόφασης του Υπουργού Ανάπτυξης που κυρώνει τον Κανονισμό Προμηθειών της ΕΔΕΤ Α.Ε.
 - xiv. Της υπ' αριθμ. 14053/ΕΥΣ 1749 απόφασης του Υπουργού Οικονομίας και Οικονομικών «Υπουργική απόφαση συστήματος διαχείρισης», (ΦΕΚ 540/Β/2008, αρ. πρωτ. 14053/ΕΥΣ1749/27.3.2008), όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει
 - xv. Της Οδηγίας 2004/18 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 31ης Μαρτίου 2004 (Ε.Ε. L 134/30/4/2004) όπως αυτή έχει τροποποιηθεί με την Οδηγία 2005/51/ΕΚ (ΕΕ L 257/1/10/2005) της Επιτροπής και την Οδηγία 2005/75/ΕΚ (ΕΕ L 323/9/12/2005) του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 16ης Νοεμβρίου 2005.
 - xvi. Του Κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 1251/2011 της Επιτροπής της 30ής Νοεμβρίου 2011 για την τροποποίηση των οδηγιών 2004/17/ΕΚ, 2004/18/ΕΚ και 2009/81/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου όσον αφορά στα κατώτατα όρια εφαρμογής τους κατά τις διαδικασίες σύναψης συμβάσεων.
 - xvii. Την υπ.αριθμ. 1108437/2565/ΔΟΣ απόφαση του Υφυπουργού Οικονομίας και Οικονομικών με θέμα: «Καθορισμός Χωρών στις οποίες λειτουργούν εξωχώριες εταιρείες» (ΦΕΚ 1590/16-11-2005)
 - xviii. Της από με αρ. Πρωτ Σύμφωνης Γνώμης της ΕΥΔ ΕΠΑΕ, σχετικά με την εν λόγω διακήρυξη.
2. Την υπ'αριθμ Ε(2007)5338/26.10.2007 απόφαση της Επιτροπής των ΕΚ για την έγκριση του Επιχειρησιακού Προγράμματος "Ανταγωνιστικότητα και Επιχειρηματικότητα" για κοινοτική ενίσχυση από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης στο πλαίσιο του στόχου σύγκλισης στις περιφέρειες της Ελλάδας - CCI2007GR161PO001.
 3. Την με Α.Π. Ε(2007) 5443/05.11.07 απόφαση έγκρισης του Περιφερειακού Επιχειρησιακού Προγράμματος Αττικής, όπως ισχύει.

4. Την απόφαση ένταξης της Πράξης "PRACE-GR - Ανάπτυξη Εθνικής Υπερυπολογιστικής Υποδομής και Παροχή Συναφών Υπηρεσιών στην Ελληνική Ερευνητική και Ακαδημαϊκή Κοινότητα" με κωδικό MIS 379417 στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα "Αττική" .
5. Τα πρακτικά της ...ης συνεδρίας (Θέμαο) του ΔΣ της ΕΔΕΤ Α.Ε. που πραγματοποιήθηκε στις ../../....
6. Την υπ' αρ. πρωτ.προσφορά του Αναδόχου στο διαγωνισμό αυτό,
7. Την υπ' αρ. πρωτ.απόφαση κατακύρωσης του διαγωνισμού
8. Την από.... προέγκριση της παρούσας από την ΕΥΔ του Επιχειρησιακού Προγράμματος "Ανταγωνιστικότητα και Επιχειρηματικότητα"

συμφώνησαν και έκαναν αμοιβαία αποδεκτά τα ακόλουθα:

Άρθρο 1 – Ορολογία

Οι ακόλουθοι όροι θα έχουν, εκτός από την περίπτωση που τα συμφραζόμενα δηλώνουν διαφορετικά, τις έννοιες που τους αποδίδονται στη συνέχεια:

Αναθέτουσα Αρχή

Η ΕΔΕΤ Α.Ε. που εδρεύει στην Αθήνα, Μεσογείων 56, η οποία με την υπ' αριθμ. απόφασή της προκηρύσσει το διαγωνισμό αυτό.

Αρμόδιος Αναθέτουσας Αρχής

Ο κ. που παρέχει σχετικές με την πορεία υλοποίησης του έργου πληροφορίες (τηλ:, φαξ:, e-mail:<email>, και στην διεύθυνση διαδικτύου: URL:.....).

Προκήρυξη

Το υπ. αριθμ. Τεύχος Προκήρυξης (Παράρτημα Ε της παρούσας) και τα Παραρτήματα αυτού

Κατακύρωση

Η απόφαση της Αναθέτουσας Αρχής με την οποία εγκρίθηκε η τελική επιλογή του Αναδόχου για την υλοποίηση του Έργου.

Σύμβαση

Η έγγραφη συμφωνία μεταξύ της Αναθέτουσας Αρχής και του Αναδόχου για την υλοποίηση του Έργου

Συμβατικό Τίμημα

Η τιμή προσφοράς στην οποία κατακυρώθηκε το Έργο.

Επιτροπή Παρακολούθησης και Παραλαβής (ΕΠΠ)

Ομάδα προσώπων, ορισμένη από την Αναθέτουσα Αρχή, η οποία έχει την ευθύνη για την παρακολούθηση της εκτέλεσης της Σύμβασης από τον Ανάδοχο και την παραλαβή των Παραδοτέων του Έργου.

Άρθρο 2 – Αντικείμενο της παρούσας Σύμβασης

Με την παρούσα Σύμβαση, η Αναθέτουσα Αρχή αναθέτει και ο Ανάδοχος αναλαμβάνει, έναντι της αμοιβής που αναφέρεται πιο κάτω στην παρούσα, την υλοποίηση του έργου «Προμήθεια και εγκατάσταση Υπερυπολογιστικού Συστήματος» στο εξής το «Έργο». Το Έργο θα πραγματοποιηθεί σύμφωνα με την υπ' αριθμ.προσφορά του Αναδόχου, σε συνδυασμό με τους όρους της υπ'

αριθ. προκήρυξης και την υπ' αριθ.απόφαση της Αναθέτουσας Αρχής, που αποτελούν Παραρτήματα και αναπόσπαστα μέρη της παρούσας.

Αντικείμενο της παρούσας σύμβασης είναι η υλοποίηση του Έργου. Πιο συγκεκριμένα το Έργο περιλαμβάνει όσα περιγράφονται στα σχετικά παραρτήματα της παρούσας.

Άρθρο 3 – Διάρκεια της Σύμβασης – Χρόνος παράδοσης

1. Η συνολική διάρκεια υλοποίησης του Έργου ορίζεται σε έξι (6) μήνες από την υπογραφή της παρούσας.
2. Η συνολική διάρκεια παροχής υπηρεσιών εγγύησης του Έργου ορίζεται σε πέντε (5) έτη από την οριστική παραλαβή του φυσικού αντικειμένου του Έργου.
3. Ως ημερομηνία έναρξης της υλοποίησης του έργου ορίζεται η ημερομηνία υπογραφής της σύμβασης.
4. Η ολοκλήρωση και παράδοση του έργου θα πραγματοποιηθεί με βάση το χρονοδιάγραμμα υλοποίησης που περιλαμβάνεται στο **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ** της παρούσας σύμβασης και αποτελεί αναπόσπαστο μέρος αυτής.

Άρθρο 4 – Χρονοδιάγραμμα-Φάσεις Έργου

1. Το έργο θα υλοποιηθεί σύμφωνα με τα όσα αναφέρονται στα **Παραρτήματα** της παρούσας, τα οποία αποτελούν αναπόσπαστο τμήμα αυτής
2. Η Αναθέτουσα Αρχή, κατόπιν γνωμοδότησης του αρμοδίου οργάνου, διατηρεί μονομερώς το δικαίωμα μετάθεσης του χρονοδιαγράμματος του έργου ή επί μέρους προβλεπόμενων χρονικών σημείων ή δραστηριοτήτων του χρονοδιαγράμματος, εάν κρίνει ότι αυτό επιβάλλεται και στις περιπτώσεις αυτές ενημερώνει εντός δέκα (10) ημερών από τη λήψη της σχετικής απόφασης τον Ανάδοχο για την διαφοροποίηση του χρονοδιαγράμματος ως προς τη συγκεκριμένη δραστηριότητα. Σε αυτήν την περίπτωση διαφοροποίησης του χρονοδιαγράμματος, η Αναθέτουσα Αρχή υποχρεούται να μεριμνά για την σχετική ενημέρωση της αρμόδιας διαχειριστικής αρχής.
3. Ο Ανάδοχος δικαιούται να ζητήσει μετάθεση της προθεσμίας εκτέλεσης του έργου, στην περίπτωση που η εκτέλεση της Σύμβασης ή επί μέρους δραστηριοτήτων της καθυστερεί ή πρόκειται να καθυστερήσει για λόγους που δεν ανάγονται σε περιοχές ευθύνης του ή για λόγους ανωτέρας βίας. Στην περίπτωση αυτή ακολουθείται η διαδικασία του άρθρου 16της παρούσας.
4. Η υλοποίηση της προμήθειας και εγκατάστασης των υποδομών του παρόντος θα πραγματοποιηθεί σε τέσσερις φάσεις σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Α/Α Φάσης	Τίτλος Φάσης	Μήνας Έναρξης	Μήνας Λήξης (παράδοσης)
1	Μελέτη Εφαρμογής	M0	M1
2	Ποσοτική Παραλαβή	M1	M4
3	Ποιοτική Παραλαβή – Έναρξη Δοκιμών Αποδοχής	M4	M5
4	Οριστική Παραλαβή – Ολοκλήρωση Δοκιμών Αποδοχής – Εκπαίδευση	M5	M6

Άρθρο 5 – Σύσταση Επιτροπής Παρακολούθησης και Παραλαβής – Παράδοση και Παραλαβή του Έργου

1. Η παρακολούθηση και η παραλαβή του Έργου θα γίνει από την **Επιτροπή Παρακολούθησης και Παραλαβής (ΕΠΠ)**, η οποία έχει συγκροτηθεί με απόφαση του αρμοδίου οργάνου της

Αναθέτουσας Αρχής και θα κοινοποιηθεί στον Ανάδοχο. Η ΕΠΠ παρακολουθεί την πορεία των εργασιών σε όλο το διάστημα εξέλιξης του Έργου και είναι αρμόδια για την έγκριση, πιστοποίηση και παραλαβή του Έργου συνολικά. Καθ' όλη τη διάρκεια εξέλιξης του Έργου η ΕΠΠ συνεργάζεται με τον Ανάδοχο για τον συντονισμό και την παρακολούθηση της καλής εκτέλεσης των προδιαγεγραμμένων από την παρούσα σύμβαση εργασιών και μπορεί να διενεργεί για το σκοπό αυτό απροειδοποίητους δειγματοληπτικούς ελέγχους. Η ΕΠΠ θα διενεργεί απροειδοποίητα δειγματοληπτικούς ελέγχους σε όλη τη διάρκεια της σύμβασης. Εάν σε αυτούς διαπιστωθούν αποκλίσεις στους όρους της Σύμβασης ή πρόθεση παραπλάνησης της Αναθέτουσας Αρχής, τότε η ΕΠΠ εισηγείται στην αρμόδια αρχή την έναρξη των διαδικασιών για την κήρυξη του Αναδόχου ως έκπτωτου.

2. Επίσης, καθ' όλη την διάρκεια του Έργου ο ανάδοχος υποχρεούται να αποστέλλει στην Αναθέτουσα Αρχή σε μηνιαία βάση, ως Παραδοτέα, εκθέσεις αναφοράς στις οποίες θα καταγράφονται κατ' ελάχιστον ο βαθμός ολοκλήρωσης του έργου, οι αποκλίσεις από τον αρχικό προγραμματισμό, τα διάφορα προβλήματα που ανακύπτουν και τα ζητήματα για τα οποία θα πρέπει να επιληφθεί η ΕΠΠ και η αναθέτουσα αρχή, καθώς και συγκεκριμένες ενέργειες της επόμενης χρονικής περιόδου. Στην εν λόγω μηνιαία έκθεση Αναφοράς θα επισυνάπτεται και λίστα με τα χαρακτηριστικά του λογισμικού (backlog) που υλοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια που καλύπτει η έκθεση Αναφοράς. Το ακριβές περιεχόμενο των αναφορών θα προσδιοριστεί κατά την πρώτη φάση υλοποίησης του Έργου.
3. Ο τόπος παροχής των υπηρεσιών του Αναδόχου, είναι η έδρα της Αναθέτουσας Αρχής.
4. Η παράδοση του έργου και η παροχή των υπηρεσιών γίνεται υποχρεωτικά μέσα στις προθεσμίες που ορίζονται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β - « Χρονοδιάγραμμα Υλοποίησης-Φάσεις Έργου - » της παρούσας.
5. Η παράδοση των παραδοτέων θα γίνει σύμφωνα με τον ακόλουθο πίνακα:

A/A Παραδοτέου	Τίτλος Παραδοτέου	Τύπος Παραδοτέου ¹⁰	Μήνας Παράδοσης ¹¹
1.1	Αναλυτικό Χρονοδιάγραμμα	ΑΝ	Μ1
1.2	Στατική μελέτη	Μ	Μ1
1.3	Μελέτη ηλεκτρολογικών υποδομών	Μ	Μ1
1.4	Μελέτη μηχανολογικών υποδομών	Μ	Μ1
1.5	Υλικό εκπαίδευσης ομάδας διαχείρισης	Α	Μ1
1.6	Υλικό εκπαίδευσης ομάδας συντήρησης	Α	Μ1
1.7	Υλικό εκπαίδευσης ομάδας υποστήριξης εφαρμογών	Α	Μ1
1.8	Ολοκληρωμένο πλάνο δοκιμών αποδοχής	ΑΛ	Μ1

¹⁰Τύπος Παραδοτέου: Μ (Μελέτη), ΑΝ (Αναφορά), Λ (Λογισμικό), Υ (Υλικό/Εξοπλισμός), Υ (Υπηρεσία), Σ (Σύστημα), ΑΛ (Άλλο)

¹¹Μήνας Παράδοσης Παραδοτέου, όπου Μ1 είναι ο πρώτος μήνας (δηλ. μήνας έναρξης) του Έργου

2.1	Τεκμηρίωση εγκατάστασης υπερυπολογιστικού συστήματος	ΑΛ	Μ4
2.2	Τεκμηρίωση και εγχειρίδια διαχειριστή υπερυπολογιστικού συστήματος	ΑΛ	Μ4
2.3	Τεκμηρίωση και εγχειρίδια προγραμματιστή υπερυπολογιστικού συστήματος	ΑΛ	Μ4
2.4	Τεκμηρίωση και εγχειρίδια χρήστη υπερυπολογιστικού συστήματος	ΑΛ	Μ4
2.5	Αναφορά εκπαίδευσης	ΑΝ	Μ4
2.6	Αναφορά δοκιμών εγκατάστασης	ΑΝ	Μ4
3.1	Αναφορά δοκιμών αποδοχής	ΑΝ	Μ5
3.2	Επικαιροποίηση τεκμηρίωσης εγκατάστασης υπερυπολογιστικού συστήματος	ΑΛ	Μ5
3.3	Επικαιροποίηση τεκμηρίωσης και εγχειριδίων διαχειριστή υπερυπολογιστικού συστήματος	ΑΛ	Μ5
3.4	Επικαιροποίηση τεκμηρίωσης και εγχειριδίων προγραμματιστή υπερυπολογιστικού συστήματος	ΑΛ	Μ5
3.5	Επικαιροποίηση τεκμηρίωσης και εγχειριδίων χρήστη υπερυπολογιστικού συστήματος	ΑΛ	Μ5
3.6	Ολοκληρωμένο πλάνο δοκιμών συνεχούς και απρόσκοπτης λειτουργίας	ΑΝ	Μ5
3.7	Αναφορά εκπαίδευσης	ΑΝ	Μ5
4.1	Αναφορά δοκιμών συνεχούς και απρόσκοπτης λειτουργίας	ΑΝ	Μ6

6. Ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να λαμβάνει υπ' όψιν του κάθε διαπίστωση ελαττώματος ή παραλείψεως που διαπιστώνεται από την ΕΠΠ. Για την παραλαβή των μηνιαίων εκθέσεων αναφοράς η ΕΠΠ - λαμβάνοντας υπόψη τις εκάστοτε ιδιαιτερότητες - πραγματοποιεί αξιολόγηση της ποιοτικής πληρότητας / αρτιότητάς των, μέσω:

Ανασκόπησης και αξιολόγησης των αναφορών και του τεκμηριωτικού υλικού.

Διενέργειας ελέγχων αποδοχής για τις επιμέρους υπηρεσίες.

7. Η παραλαβή γίνεται υποχρεωτικά μέσα στις προθεσμίες που ορίζονται στην παρούσα.
8. Η Αναθέτουσα Αρχή, κατόπιν γνωμοδότησης του αρμοδίου οργάνου, διατηρεί μονομερώς το δικαίωμα μετάθεσης του χρονοδιαγράμματος του έργου ή επί μέρους προβλεπόμενων χρονικών σημείων ή δραστηριοτήτων του χρονοδιαγράμματος, εάν κρίνει ότι αυτό επιβάλλεται

και στις περιπτώσεις αυτές ενημερώνει εγκαίρως τον Ανάδοχο για την διαφοροποίηση του χρονοδιαγράμματος ως προς τη συγκεκριμένη δραστηριότητα.

9. Ο Ανάδοχος δικαιούται να ζητήσει μετάθεση της προθεσμίας εκτέλεσης του έργου και παροχής των υπηρεσιών του, στην περίπτωση που η εκτέλεση της Σύμβασης ή επί μέρους δραστηριοτήτων της καθυστερεί ή πρόκειται να καθυστερήσει για λόγους που δεν ανάγονται σε περιοχές ευθύνης του ή για λόγους ανωτέρας βίας. Στην περίπτωση αυτή ο Ανάδοχος συνυποβάλλει πλήρη και λεπτομερή στοιχεία για την τεκμηρίωση του αιτήματός του και το αίτημα εξετάζεται από την Αναθέτουσα Αρχή, η οποία αποφασίζει, εάν δικαιολογείται, να δοθεί μετάθεση και πόση, είτε για το μέλλον είτε με αναδρομική ισχύ, και ειδοποιεί σχετικά γραπτώς τον Ανάδοχο.

Σε περίπτωση που λήξει ο συμβατικός χρόνος παράδοσης και δεν υποβλήθηκε εγκαίρως αίτημα παράτασης του ή έληξε ο παραταθείς κατά τα ανωτέρω χρόνος παράδοσης χωρίς ο Ανάδοχος να παρέχει τις υπηρεσίες του ή τμήμα αυτών, ο Ανάδοχος, εκτός των ποινικών ρητρών που υποχρεούται να καταβάλλει και οι οποίες ορίζονται στο άρθρο 6 της παρούσας, δύναται να κηρυχθεί έκπτωτος.

10. Σε περίπτωση έκπτωσης του Αναδόχου, η Αναθέτουσα Αρχή δικαιούται, κατά την κρίση της, να κρατήσει μέρος ή το σύνολο των υπηρεσιών, καταβάλλοντας το αναλογούν συμβατικό τίμημα.
11. Η Παραλαβή του έργου θα γίνει ως ακολούθως:
12. Η Παραλαβή της προμήθειας θα γίνει σε τέσσερα στάδια τα οποία ισχύουν και εφαρμόζονται ως κατωτέρω:

ι. Φάση Μελέτης Εφαρμογής

Μήνας Έναρξης	ΜΟ	Μήνας Λήξης	Μ1
Τίτλος Φάσης	Μελέτη Εφαρμογής		
Στόχοι Φάσης:			
• Στόχος 1: Αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης και εκπόνηση μελετών εφαρμογής • Στόχος 2: Κατάθεση αναλυτικού χρονοδιαγράμματος υλοποίησης του έργου • Στόχος 3: Κατάθεση εκπαιδευτικού υλικού για τις ομάδες διαχείρισης, συντήρησης και υποστήριξης εφαρμογών του έργου.			
Περιγραφή Φάσης: Η φάση αυτή συνίσταται στην εκπόνηση των απαραίτητων μελετών, και στην επικαιροποίηση του αναλυτικού χρονοδιαγράμματος.			
Αναλυτικό χρονοδιάγραμμα: Ο ανάδοχος θα υποβάλει αναλυτικό επικαιροποιημένο χρονοδιάγραμμα υλοποίησης του έργου, το οποίο θα βασίζεται στο χρονοδιάγραμμα που θα έχει καταθέσει στην προσφορά του.			
Στατική μελέτη: Ο ανάδοχος θα προχωρήσει σε αναλυτική αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης και στην συνέχεια στην εκπόνηση στατικής μελέτης για την εγκατάσταση του εξοπλισμού και ειδικότερα των εγκαταστάσεων κλιματισμού στο δώμα του κτηρίου. Η μελέτη θα καταλήγει στα απαραίτητα μέτρα που πρέπει να ληφθούν κατά την εγκατάσταση, τα οποία θα είναι ευθύνη του αναδόχου. Στην μελέτη θα περιλαμβάνεται αναφορά στους ισχύοντες κανονισμούς που ελήφθησαν υπόψη, μέθοδος και τεύχη υπολογισμών καθώς και τα κατάλληλα σχέδια (κατόψεις, τομές, σχέδια λεπτομερειών κλπ).			

Μελέτη ηλεκτρολογικών και μηχανολογικών υποδομών: Ο ανάδοχος θα προχωρήσει σε αναλυτική αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης και στην συνέχεια στην εκπόνηση μελέτης που θα περιγράφει αναλυτικά τον ηλεκτρολογικό και μηχανολογικό εξοπλισμό, τις καλωδιώσεις και τις σωληνώσεις που θα εγκατασταθούν (τύπος, ισχύς και προορισμός κάθε μηχανήματος, οδεύσεις καλωδιώσεων και σωληνώσεων κλπ), και θα συνοδεύεται από κάτοψη και τομές ανάλογης, με το μέγεθος του συστήματος, κλίμακας. Στην μελέτη θα περιλαμβάνεται αναφορά στους ισχύοντες κανονισμούς που ελήφθησαν υπόψη, μέθοδος και τεύχη υπολογισμών καθώς και τα κατάλληλα σχέδια (κατόψεις, τομές, σχέδια λεπτομερειών κλπ).

Τέλος ο ανάδοχος θα καταθέσει όλο το εκπαιδευτικό υλικό των προγραμμάτων εκπαίδευσης για τις ομάδες διαχείρισης, συντήρησης και υποστήριξης εφαρμογών του συστήματος.

Παραδοτέα:

- Π1.1 Αναλυτικό Χρονοδιάγραμμα (M1),
- Π1.2 Στατική μελέτη (M1),
- Π1.3 Μελέτη ηλεκτρολογικών υποδομών (M1),
- Π1.4 Μελέτη μηχανολογικών υποδομών (M1),
- Π1.5: Υλικό εκπαίδευσης ομάδας διαχείρισης (M1),
- Π1.6: Υλικό εκπαίδευσης ομάδας συντήρησης (M1),
- Π1.7: Υλικό εκπαίδευσης ομάδας υποστήριξης εφαρμογών (M1),
- Π1.8: Ολοκληρωμένο πλάνο δοκιμών αποδοχής (M1).

ii. Φάση Ποσοτικής Παραλαβής

Μήνας Έναρξης	M1	Μήνας Λήξης	M4
Τίτλος Φάσης	Ποσοτική Παραλαβή		
Στόχοι Φάσης:			
• Στόχος 1: Εγκατάσταση των υποδομών κλιματισμού, • Στόχος 2: Εγκατάσταση των ηλεκτρολογικών υποδομών, • Στόχος 3: Εγκατάσταση υπολογιστικών κόμβων, • Στόχος 4: Εγκατάσταση υποστηρικτικών κόμβων, • Στόχος 5: Εγκατάστασης συστημάτων αποθήκευσης, • Στόχος 6: Εγκατάστασης δικτυακού εξοπλισμού, • Στόχος 8: Εγκατάσταση και ρύθμιση λειτουργικού συστήματος σε όλους τους κόμβους της υποδομής, • Στόχος 9: Εγκατάσταση λογισμικού παρακολούθησης και διαχείρισης, • Στόχος 10: Εγκατάσταση λογισμικού ανάπτυξης εφαρμογών, • Στόχος 11: Εγκατάσταση βιβλιοθηκών επιστημονικών εφαρμογών, • Στόχος 12: Εγκατάσταση συστήματος χρονοπρογραμματισμού εργασιών, • Στόχος 13: Εγκατάσταση και ρύθμιση συστημάτων αρχείων, • Στόχος 14: Δημιουργία και ρύθμιση ουρών εργασιών στο σύστημα χρονοπρογραμματισμού, • Στόχος 15: Εκπαίδευση ομάδας διαχείρισης του συστήματος,			

• Στόχος 16: Εκπαίδευση ομάδας συντήρησης του συστήματος, • Στόχος 17: Εκτέλεση δοκιμών εγκατάστασης.
Περιγραφή Φάσης: Η φάση ποσοτικής παραλαβής αφορά την ολοκλήρωση της υποδομής φιλοξενίας του συστήματος, δηλαδή των απαραίτητων ηλεκτρολογικών και μηχανολογικών υποδομών, την παραλαβή και εγκατάσταση του προσφερόμενου εξοπλισμού ανά τμήμα του υπερυπολογιστικού συστήματος, καθώς την εγκατάσταση και παραμετροποίηση του συνόλου του λογισμικού. Με την ολοκλήρωση της φάσης παραλαβής το σύστημα θα πρέπει να έχει εγκατασταθεί πλήρως στο υπολογιστικό κέντρο της ΕΔΕΤ και να έχουν τεθεί σε λειτουργία όλα τα υποσυστήματά του. Επίσης, στη φάση αυτή περιλαμβάνεται και η εκπαίδευση των ομάδων διαχείρισης και συντήρησης του συστήματος, καθώς και το on-the-job-training των ομάδων αυτών.
Παραδοτέα: • Π2.1 Τεκμηρίωση εγκατάστασης υπερυπολογιστικού συστήματος (M4), • Π2.2 Τεκμηρίωση και εγχειρίδια διαχειριστή υπερυπολογιστικού συστήματος (M4), • Π2.3 Τεκμηρίωση και εγχειρίδια προγραμματιστή υπερυπολογιστικού συστήματος (M4), • Π2.4 Τεκμηρίωση και εγχειρίδια χρήστη υπερυπολογιστικού συστήματος (M4), • Π2.5: Αναφορά εκπαίδευσης (M4), • Π2.6: Αναφορά δοκιμών εγκατάστασης (M4).

iii. Φάση Ποιοτικής Παραλαβής

Μήνας Έναρξης	M4	Μήνας Λήξης	M5
Τίτλος Φάσης	Ποιοτική Παραλαβή		
Στόχοι Φάσης:			
• Στόχος 1: Πιλοτική λειτουργία της υποδομής και βεβαίωση ορθής λειτουργίας, • Στόχος 2: Εκτέλεση δοκιμών αποδοχής, • Στόχος 3: Εκπαίδευση ομάδας υποστήριξης εφαρμογών.			
Περιγραφή Φάσης: Η Αναθέτουσα Αρχή σε συνεργασία με τον Ανάδοχο θα θέσει σε λειτουργία το σύνολο ή μέρος του εξοπλισμού και θα εκτελέσει δοκιμές αποδοχής σύμφωνα με τις προδιαγραφές της προκήρυξης (βλ. Α4.3). Σε περίπτωση βλάβης ή προβλήματος κατά την εκτέλεση των δοκιμών, ο Ανάδοχος οφείλει να προβεί στις απαραίτητες ενέργειες αντικατάστασης ή αποκατάστασης της λειτουργικότητας του εξοπλισμού. Επίσης, στη φάση αυτή περιλαμβάνεται και η εκπαίδευση των ομάδων υποστήριξης εφαρμογών του συστήματος, καθώς και το on-the-job-training των ομάδων αυτών.			
Παραδοτέα:			
• Π3.1: Αναφορά δοκιμών αποδοχής (M5), • Π3.2: Επικαιροποίηση τεκμηρίωσης εγκατάστασης υπερυπολογιστικού συστήματος (M5), • Π3.3 Επικαιροποίηση τεκμηρίωσης και εγχειριδίων διαχειριστή υπερυπολογιστικού συστήματος (M5), • Π3.4 Επικαιροποίηση τεκμηρίωσης και εγχειριδίων προγραμματιστή υπερυπολογιστικού συστήματος (M5),			

- Π3.5 Επικαιροποίηση τεκμηρίωσης και εγχειριδίων χρήστη υπερυπολογιστικού συστήματος (Μ5),
- Π3.6: Ολοκληρωμένο πλάνο δοκιμών συνεχούς και απρόσκοπτης λειτουργίας (Μ5),
- Π3.7: Αναφορά εκπαίδευσης (Μ4).

iv. Φάση Οριστικής Παραλαβής

Μήνας Έναρξης	M5	Μήνας Λήξης	M6
Τίτλος Φάσης	Οριστική Παραλαβή		
Στόχοι Φάσης:			
- Στόχος 1: Εκτέλεση δοκιμών συνεχούς και απρόσκοπτης λειτουργίας - Στόχος 2: Εξασφάλιση ορθής λειτουργίας του έργου - Στόχος 3: Έναρξη παραγωγικής λειτουργίας			
Περιγραφή Φάσης: η Αναθέτουσα Αρχή θέτει σε λειτουργία του εξοπλισμού και προχωράει σε οριστική παραλαβή αφού συμπληρωθούν πέντε (5) ημέρες επιτυχών δοκιμών συνεχούς και απρόσκοπτης λειτουργίας.			
Παραδοτέα:			
Π4.1: Αναφορά δοκιμών συνεχούς και απρόσκοπτης λειτουργίας (M6)			

13. Συμπληρωματικά όλων των ως άνω ισχύει και το Άρθρο 32 του Κανονισμού Προμηθειών της ΕΔΕΤ Α.Ε.

Άρθρο 6 – Ποινικές Ρήτρες - Εκπτώσεις

Η παράδοση και η παραλαβή του Έργου θα γίνει σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα υλοποίησής του. Σε περίπτωση καθυστέρησης παράδοσης ενδιάμεσης Φάσης του Έργου ή του συνόλου αυτού με υπαιτιότητα του Αναδόχου επιβάλλονται κυρώσεις σύμφωνα με τα παρακάτω:

1.Αν παρέλθει η συμφωνημένη ημερομηνία ολοκλήρωσης της Φάσης Μελέτης Εφαρμογής του έργου και οι απαιτούμενες ενέργειες δεν ολοκληρωθούν σύμφωνα με τους συμβατικούς όρους, τότε ο Ανάδοχος υποχρεούται να καταβάλλει ως ποινική ρήτρα για κάθε μέρα καθυστέρησης ποσοστό 0.2% επί του συμβατικού τιμήματος συμπεριλαμβανομένου του ΦΠΑ με ανώτατο όριο 5% επί του συμβατικού τιμήματος συμπεριλαμβανομένου του ΦΠΑ.

2.Αν παρέλθει χρονικό διάστημα ενός (1) μήνα από την συμφωνηθείσα ημερομηνία ολοκλήρωσης της Φάσης Μελέτης Εφαρμογής του έργου και οι απαιτούμενες ενέργειες δεν ολοκληρωθούν σύμφωνα με τους συμβατικούς όρους, τότε η Αναθέτουσα Αρχή δύναται να καταγγείλει τη σύμβαση ή/και να ζητήσει να εκπέσει η εγγυητική επιστολή καλής εκτέλεσης ή/και να κηρύξει έκπτωτο τον Ανάδοχο.

3.Αν παρέλθει η συμφωνημένη ημερομηνία Ποσοτικής Παραλαβής του έργου και οι απαιτούμενες ενέργειες δεν ολοκληρωθούν σύμφωνα με τους συμβατικούς όρους, τότε ο Ανάδοχος υποχρεούται να καταβάλλει ως ποινική ρήτρα για κάθε μέρα καθυστέρησης ποσοστό 0.2% επί του συμβατικού τιμήματος συμπεριλαμβανομένου του ΦΠΑ με ανώτατο όριο 5% επί του συμβατικού τιμήματος συμπεριλαμβανομένου του ΦΠΑ.

4.Αν παρέλθει χρονικό διάστημα ενός (1) μήνα από την συμφωνηθείσα ημερομηνία Ποσοτικής Παραλαβής του έργου και οι απαιτούμενες ενέργειες δεν ολοκληρωθούν σύμφωνα με τους συμβατικούς όρους, τότε η Αναθέτουσα Αρχή δύναται να καταγγείλει τη σύμβαση ή/και να

ζητήσει να εκπέσει η εγγυητική επιστολή «Καλής εκτέλεσης» ή/και να κηρύξει έκπτωτο τον Ανάδοχο.

5.Αν παρέλθει η συμφωνημένη ημερομηνία Ποιοτικής Παραλαβής του έργου και οι απαιτούμενες ενέργειες δεν ολοκληρωθούν σύμφωνα με τους συμβατικούς όρους, τότε ο Ανάδοχος υποχρεούται να καταβάλλει ως ποινική ρήτρα για κάθε μέρα καθυστέρησης ποσοστό 0.2% επί του συμβατικού τιμήματος συμπεριλαμβανομένου του ΦΠΑ με ανώτατο όριο 5% επί του συμβατικού τιμήματος συμπεριλαμβανομένου του ΦΠΑ.

6.Αν παρέλθει χρονικό διάστημα ενός (1) μήνα από την συμφωνηθείσα ημερομηνία Ποιοτικής Παραλαβής του έργου και οι απαιτούμενες ενέργειες δεν ολοκληρωθούν σύμφωνα με τους συμβατικούς όρους, τότε η Αναθέτουσα Αρχή δύναται να καταγγείλει τη σύμβαση ή/και να ζητήσει να εκπέσει η εγγυητική επιστολή «Καλής Εκτέλεσης» ή/και να κηρύξει έκπτωτο τον Ανάδοχο.

7.Αν παρέλθει η συμφωνημένη ημερομηνία Οριστικής Παραλαβής του έργου και οι απαιτούμενες ενέργειες δεν ολοκληρωθούν σύμφωνα με τους συμβατικούς όρους, τότε ο Ανάδοχος υποχρεούται να καταβάλλει ως ποινική ρήτρα για κάθε μέρα καθυστέρησης ποσοστό 0.2% επί του συμβατικού τιμήματος συμπεριλαμβανομένου του ΦΠΑ με ανώτατο όριο 5% επί του συμβατικού τιμήματος συμπεριλαμβανομένου του ΦΠΑ.

8.Αν παρέλθει χρονικό διάστημα ενός (1) μήνα από την συμφωνηθείσα ημερομηνία Οριστικής Παραλαβής του έργου και οι απαιτούμενες ενέργειες δεν ολοκληρωθούν σύμφωνα με τους συμβατικούς όρους, τότε η Αναθέτουσα Αρχή δύναται να καταγγείλει τη σύμβαση ή/και να ζητήσει να εκπέσει η εγγυητική επιστολή καλής εκτέλεσης ή/και να κηρύξει έκπτωτο τον Ανάδοχο.

9.Αν ο εγκατεστημένος υπολογιστικός εξοπλισμός της Αναθέτουσας Αρχής στον κόμβο καταστραφεί εξαιτίας δυσλειτουργίας ή αστοχίας οποιουδήποτε εξοπλισμού της παρούσας, ο Ανάδοχος οφείλει να καταβάλλει αποζημίωση ίση με το 50% της εμπορικής αξίας του κατεστραμμένου υπολογιστικού εξοπλισμού και μέχρι 50% επί του συμβατικού τιμήματος της παρούσας.

10.Σε περίπτωση βλάβης στο υλικό (hardware) μετά την οριστική παραλαβή του, αν δεν επέλθει πλήρης αποκατάσταση της βλάβης με επισκευή ή αντικατάσταση του προβληματικού τμήματος του εξοπλισμού εντός μιας (1) εργάσιμης ημέρας από τη στιγμή της αναγγελίας της βλάβης (στο χρόνο αποκατάστασης συμπεριλαμβάνεται και ο χρόνος εντοπισμού της βλάβης), τότε ο Ανάδοχος υποχρεούται να καταβάλλει ως ποινική ρήτρα για κάθε μέρα καθυστέρησης ποσοστό 0.2% επί του συμβατικού τιμήματος συμπεριλαμβανομένου του ΦΠΑ με ανώτατο όριο 1,5% επί του συμβατικού τιμήματος συμπεριλαμβανομένου του ΦΠΑ.

11. Σε περίπτωση βλάβης στο υλικό (hardware) μετά την οριστική παραλαβή του, αν δεν επέλθει πλήρης αποκατάσταση της βλάβης με επισκευή ή αντικατάσταση του προβληματικού τμήματος του εξοπλισμού εντός δεκαπέντε (15) ημερολογιακών ημερών από τη στιγμή της αναγγελίας της βλάβης (στο χρόνο αποκατάστασης συμπεριλαμβάνεται και ο χρόνος εντοπισμού της βλάβης), τότε η Αναθέτουσα Αρχή δύναται να εκπέσει η εγγυητική επιστολή καλής λειτουργίας ή/και να κηρύξει έκπτωτο τον Ανάδοχο.

12.Τα αποτελέσματα που κατατέθηκαν από τον Ανάδοχο από την εκτέλεση των συνθετικών μετροπρογραμμάτων και των επιστημονικών εφαρμογών που έχουν δοθεί από την Αναθέτουσα Αρχή για την πραγματοποίηση της συγκριτικής αξιολόγησης, έχουν δεσμευτικό χαρακτήρα. Αν κατά τη διαδικασία αποδοχής υπάρξει απόκλιση (προς το χειρότερο) σε σχέση με τις δηλωθείσες αριθμητικές τιμές, τότε ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να πραγματοποιήσει όλες τις απαραίτητες ενέργειες αναβάθμισης και επέκτασης του συστήματος ώστε να επιτευχθούν οι δηλωθείσες επιδόσεις εντός προθεσμίας που θα οριστεί από την αρμόδια επιτροπή παραλαβής. Στην περίπτωση που αυτό δεν καταστεί δυνατό για οποιονδήποτε λόγο, τότε το σύστημα δε γίνεται αποδεκτό, δεν παραλαμβάνεται οριστικά, δύναται να εκπέσει η εγγυητική επιστολή καλής εκτέλεσης ή/και να κηρυχθεί έκπτωτος ο Ανάδοχος.

13.Ιδιαίτερα σε ότι αφορά το μετροπρόγραμμα Linpack, η απόδοση του κατά την εκτέλεση στο συνολικό παραδοθέν σύστημα δε θα πρέπει να είναι μικρότερη από 160 TFlop/s. Στην περίπτωση που αυτό δεν καταστεί δυνατό για οποιονδήποτε λόγο, τότε το σύστημα δε γίνεται αποδεκτό, δεν

παραλαμβάνεται οριστικά, δύναται να εκπέσει η εγγυητική επιστολή καλής εκτέλεσης ή/και να κηρυχθεί έκπτωτος ο Ανάδοχος

14. Οι ποινικές ρήτρες δεν επιβάλλονται και η έκπτωση δεν επέρχεται αν ο Ανάδοχος αποδείξει ότι η καθυστέρηση οφείλεται σε ανωτέρα βία ή σε υπαιτιότητα της Αναθέτουσας Αρχής.

15. Η Αναθέτουσα Αρχή έχει το δικαίωμα να κηρύξει έκπτωτο τον Ανάδοχο αν δεν εκπληρώνει ή εκπληρώνει πλημμελώς τις συμβατικές του υποχρεώσεις ή παραβιάζει ουσιώδη όρο της Σύμβασης που θα υπογραφεί, χωρίς να καταβάλλει οποιαδήποτε αποζημίωση.

16. Οι χρόνοι υπολογίζονται σε ημερολογιακές ημέρες, τα ποσά όπως προβλέπονται στη Σύμβαση (μη συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ) και οι προθεσμίες χωρίς μεταθέσεις.

17. Οι ως άνω ποινικές ρήτρες και με τους ίδιους όρους επιβάλλονται στην περίπτωση υπέρβασης τυχόν τμηματικών προθεσμιών ή μη ολοκλήρωσης φάσεων ή μη παράδοσης παραδοτέων όπως περιγράφονται στο χρονοδιάγραμμα του Έργου, από υπαιτιότητα του Αναδόχου.

18. Οι ως άνω ποινικές ρήτρες, θα επιβάλλονται με απόφαση της Αναθέτουσας Αρχής και θα παρακρατούνται από την επομένη πληρωμή του Αναδόχου ή θα καταβάλλονται από τον ίδιο ή θα καταπίπτουν από την Εγγύηση Καλής Εκτέλεσης ή την Εγγύηση Καλής Λειτουργίας ανάλογα.

19. Με ίδια ως άνω απόφαση ανακαλούνται οι ποινικές ρήτρες για τυχόν τμηματικές προθεσμίες μόνο αν το σύνολο των φάσεων του Έργου περατωθεί μέσα στη συνολική προθεσμία που προβλέπεται στο οριστικό χρονοδιάγραμμα. Οι ποινικές ρήτρες που επιβάλλονται για υπέρβαση τμηματικών προθεσμιών, αν δεν ανακληθούν βαρύνουν τον Ανάδοχο επιπλέον των ρητρών λόγω υπέρβασης συνολικής προθεσμίας που έχουν επιβληθεί.

20. Σε περίπτωση Ένωσης οι ως ανωτέρω ποινικές ρήτρες επιβάλλονται στα μέλη της Ένωσης, τα οποία συμφωνείται να ευθύνονται αλληλεγγύως και εις ολόκληρον. Οι ως άνω ποινικές ρήτρες επιβάλλονται σε όλα τα μέλη της Ένωσης.

21. Σε περίπτωση έκπτωσης του Αναδόχου, η Αναθέτουσα Αρχή δικαιούται, κατά την κρίση της, να κρατήσει μέρος ή το σύνολο του εξοπλισμού, καταβάλλοντας το αναλογούν συμβατικό τίμημα.

22. Αν παρέλθουν οι συμφωνημένες ημερομηνίες παράδοσης και τα παραδοτέα δεν παραδοθούν σύμφωνα με τους συμβατικούς όρους, τότε ο Ανάδοχος υποχρεούται να καταβάλλει ως ποινική ρήτρα για κάθε ημέρα καθυστέρησης:

- ποσοστό 0,2% επί της συμβατικής τιμής των παραδοτέων που καθυστερούν, εφόσον αυτά είναι διακριτά κοστολογημένα στην οικονομική Προσφορά του Αναδόχου
- ποσοστό 0,02% του συμβατικού τιμήματος του Έργου, σε κάθε άλλη περίπτωση.

23. Η Επιτροπή Παρακολούθησης και Παραλαβής είναι αρμόδια για την παρακολούθηση, την αξιολόγηση και τον έλεγχο των επιμέρους ενεργειών και του συνόλου του έργου του Αναδόχου, συντάσσοντας σχετικά πρωτόκολλα ποσοτικής, ποιοτικής και οριστικής παραλαβής του έργου, τα οποία κοινοποιούνται υποχρεωτικά στον Ανάδοχο. Οι διαδικασίες παράδοσης και παραλαβής του Έργου γίνονται σύμφωνα με τα άρθρα 32 του Κανονισμού Προμηθειών από την ΕΠΠΕ. Η Επιτροπή Παρακολούθησης και Παραλαβής ελέγχει την πλήρη και εμπρόθεσμη παράδοση των απαιτούμενων παραδοτέων και αποφαινεται για την επιτυχή παραλαβή τους, την απόρριψή τους ή τις ενέργειες αντικατάστασής τους.

- Στην περίπτωση διαπίστωσης παρεκκλίσεων κάθε παραδοτέου από τους όρους της Σύμβασης, η ΕΠΠΕ διαβιβάζει εγγράφως στον Ανάδοχο - το αργότερο εντός δέκα (10) ημερών από την επόμενη της ημερομηνίας παράδοσής του - τις παρατηρήσεις της επί του παραδοτέου, προκειμένου ο Ανάδοχος να συμμορφωθεί με αυτές και να το επανυποβάλει κατάλληλα διορθωμένο και συμπληρωμένο εντός δέκα (10) ημερών από τη λήψη των παρατηρήσεων.
- Η διαδικασία επανυποβολής μπορεί να πραγματοποιηθεί μέχρι δύο (2) φορές και σε καμία περίπτωση ο χρόνος των παρατηρήσεων ή της επανυποβολής παραδοτέου δεν επηρεάζει το συνολικό χρόνο του Έργου.

- Εφόσον κριθεί από την ΕΠΠΕ ότι οι παρεκκλίσεις του παραδοτέου δεν επηρεάζουν την καταλληλότητά του και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τις ανάγκες του έργου, μπορεί να εγκριθεί η παραλαβή αυτού με ή χωρίς μείωση του συμβατικού τιμήματος.
- Η παράδοση του Έργου από την Ανάδοχο και η παραλαβή του Έργου από την ΕΠΠΕ, γίνονται υποχρεωτικά μέσα στις προθεσμίες που ορίζονται στη παρούσα.
- Σε κάθε περίπτωση και σε οποιαδήποτε σημείο της εξέλιξης του έργου, εάν η ΕΠΠΕ διαπιστώνει μη συμμορφώσεις με τους όρους της Σύμβασης και τις τιθέμενες προδιαγραφές, ενημερώνει εγγράφως την Ανάδοχο, ο οποίος υποχρεούται να προβεί σε διορθωτικές ενέργειες και να αναφέρει αυτές στην ΕΔΕΤ δέκα (10) ημέρες από τη γνωστοποίηση των σχετικών ευρημάτων.
- Σε περίπτωση απόρριψης του παραδοτέου, συντάσσεται πρωτόκολλο παραλαβής, το οποίο περιλαμβάνει τις παρεκκλίσεις που παρουσιάζει το παραδοτέο από τους όρους της σύμβασης, τους λόγους της απόρριψης και γνωμάτευση της επιτροπής ή του εξουσιοδοτημένου οργάνου περί της χρηστικότητας και καταλληλότητας του παραδοτέου.
- Εφ' όσον διαπιστωθεί διατήρηση των μη συμμορφώσεων και μετά τις διορθωτικές ενέργειες του Αναδόχου, παράλειψη διορθωτικών ενεργειών ή πρόθεση παραπλάνησης της ΕΔΕΤ, τότε η ΕΠΠΕ μπορεί να εισηγηθεί την έναρξη των διαδικασιών για την κήρυξη του Αναδόχου ως έκπτωτο, οπότε και εφαρμόζονται τα αναφερόμενα στο άρθρο 37 του Κανονισμού Προμηθειών.
- Ο Ανάδοχος υποχρεούται να παραδίδει τα παραδοτέα μέσα στα χρονικά όρια και με τον τρόπο που ορίζει η σύμβαση. Ο συμβατικός χρόνος παράδοσης των παραδοτέων, είναι δυνατόν να παρατείνεται μετά από σχετικό αίτημα του αναδόχου, το οποίο υποβάλλεται προς την ΕΔΕΤ είκοσι (20) τουλάχιστον ημέρες και σε εξαιρετικές περιπτώσεις, δέκα (10) ημέρες πριν από τη λήξη του συμβατικού χρόνου. Το αρμόδιο όργανο της ΕΔΕΤ Α.Ε. ή το κατ' εξουσιοδότηση αυτού όργανο και σε περίπτωση έλλειψης ή απουσίας του αρμοδίου οργάνου το Διοικητικό Συμβούλιο ή το κατ' εξουσιοδότηση από αυτό όργανο, μετά από γνωμοδότηση του αρμόδιου τμήματος ή της επιτροπής παραλαβής, αποφασίζει για την αποδοχή του αιτήματος και ορίζει τον νέο χρόνο παραλαβής.

24. Η Αναθέτουσα Αρχή κηρύσσει έκπτωτο τον Ανάδοχο στην περίπτωση που συντρέχουν οι ασυμβίβαστες ιδιότητες που προβλέπονται στο άρθρο 3 του Ν.3310/05 όπως τροποποιήθηκε και ισχύει με τον Ν. 3414/05 και με τις συνέπειες που αναφέρονται στον νόμο αυτό.

Άρθρο 7 – Αμοιβή – Τρόπος Πληρωμής –Δικαίωμα προαίρεσης – Εκτελωνισμός-Αναπροσαρμογή των τιμών

1. Η αμοιβή που θα καταβληθεί από την Αναθέτουσα Αρχή στον Ανάδοχο ανέρχεται σε....., πλέον ΦΠΑ ήτοι συνολικά Ο Ανάδοχος αναλαμβάνει την εκτέλεση της σύμβασης θεωρώντας το συμβατικό αντάλλαγμα επαρκές, νόμιμο και εύλογο για την εκτέλεση του αντικειμένου της παρούσας, μετά από συνολική έρευνα που πραγματοποίησε πριν την κατάθεση της προσφοράς του. Στο τίμημα περιλαμβάνονται όλες οι ενδεχόμενες αμοιβές τρίτων καθώς και οι δαπάνες του Αναδόχου για την εκτέλεση του Έργου, χωρίς καμία περαιτέρω επιβάρυνση της Αναθέτουσας Αρχής. Ο Ανάδοχος παραιτείται ρητά από τυχόν μελλοντική αξίωσή του από τα άρθρα 178, 179, 288 και ιδίως 388 Α.Κ., για το οποίο επιπλέον δηλώνει ότι αναδέχεται τον συγκεκριμένο κίνδυνο για το συγκεκριμένο Έργο και τη συγκεκριμένη σύμβαση, άλλως παραιτείται από τυχόν σχετική ενδεχόμενη αξίωσή του. Η Αναλυτική κατάσταση κόστους ανά υπηρεσία έχει ως αναφέρεται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ε της παρούσας, το οποίο αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα αυτής.
2. Η πληρωμή θα γίνει σύμφωνα με τα ακόλουθα:
 - α) Χορήγηση έντοκης προκαταβολής τριάντα τοις εκατό (30%) του συμβατικού τιμήματος (μη συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ) μετά την υπογραφή της Σύμβασης, έναντι Εγγυητικής Επιστολής Προκαταβολής ποσοστού 20% του συμβατικού τιμήματος (μη συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ),

εφόσον με την Εγγυητική Επιστολή Καλής Εκτέλεσης ποσοστού 10% του συμβατικού τιμήματος (μη συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ) έχει καλυφθεί το υπόλοιπο ποσοστό 10% της προκαταβολής (άρθρο) συντεταγμένης σύμφωνα με το υπόδειγμα (Γ1.3) του Παραρτήματος Ε της παρούσας και διάρκειας επτά (7) μηνών από την υπογραφή της σύμβασης. Η παραπάνω προκαταβολή θα είναι έντοκη σύμφωνα με το Νόμο 2362/95 "Περί Δημοσίου Λογιστικού Ελέγχου των Δαπανών του Κράτους και άλλες Διατάξεις", όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει. Κατά την εξόφληση θα παρακρατείται τόκος επί της εισπραχθείσης προκαταβολής και για το χρονικό διάστημα υπολογιζόμενου από την ημερομηνία λήψεως μέχρι την ημερομηνία οριστικής παραλαβής του Έργου. Για τον υπολογισμό του τόκου θα λαμβάνεται υπόψη το ύψος του επιτοκίου των εντόκων γραμματίων του Δημοσίου 6μηνης διάρκειας που θα ισχύει κατά την ημερομηνία λήψης της προκαταβολής προσαυξημένο κατά 0,25 ποσοστιαίες μονάδες. Η εγγυητική επιστολή προκαταβολής θα αποδεσμευτεί άπαξ και θα επιστραφεί με την οριστική παραλαβή του Έργου.

β) Το υπόλοιπο του συμβατικού τιμήματος, εβδομήντα τοις εκατό (70%) θα καταβληθεί μετά την οριστική παραλαβή -ολοκλήρωση διαστήματος απρόσκοπτης λειτουργίας- του συνόλου του Έργου, όπως αυτή περιγράφεται στο Παράρτημα Β, αφού παραληφθούν οριστικά και τα αντίστοιχα παραδοτέα του έργου και αφού παρακρατηθεί τόκος επί της απομειωμένης από την προηγούμενη πληρωμή προκαταβολής και για το χρονικό διάστημα από την ημερομηνία του υπολογισμού τόκου της προηγούμενης πληρωμής μέχρι την οριστική παραλαβή του Έργου.

Σε περίπτωση που ο Ανάδοχος δεν επιθυμεί προκαταβολή, το ποσό της προκαταβολής ενσωματώνεται στην τελευταία πληρωμή (σημείο β ως άνω) και δεν απαιτείται η προσκόμιση Εγγυητικής Επιστολής Προκαταβολής.

3. Η πληρωμή της αξίας του υπό ανάθεση Έργου θα γίνεται με την προσκόμιση των νομίμων παραστατικών και δικαιολογητικών που προβλέπονται από τις ισχύουσες διατάξεις καθώς και κάθε άλλου δικαιολογητικού που τυχόν ήθελε ζητηθεί από τις αρμόδιες υπηρεσίες που διενεργούν τον έλεγχο και την πληρωμή.
4. Οι ανωτέρω τρόποι πληρωμής δύναται να τροποποιηθούν για τις ανάγκες του Έργου κατά τη διάρκεια υλοποίησης της Σύμβασης, με βάση τα ορόσημα του Έργου, υπό την προϋπόθεση ότι η εκάστοτε πληρωμή δεν θα υπερβαίνει το αντικείμενο του Έργου που θα έχει παραληφθεί.
5. Σημειώνεται ότι η καθαρή αξία των παραστατικών υπόκειται σε παρακράτηση φόρου εισοδήματος βάσει του Ν. 2238/94 (ΦΕΚ 151/Α/94) όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.
6. Η Αναθέτουσα Αρχή δεν έχει υποχρέωση καταβολής αποζημίωσης για υπερωριακή απασχόληση και ή οποιαδήποτε άλλη αμοιβή στο προσωπικό του Αναδόχου ή τρίτων.
7. Όλα τα έξοδα του προσωπικού του Αναδόχου σχετικά με την υλοποίηση του έργου, εκτός των εξόδων του προσωπικού της Αναθέτουσας Αρχής ακόμα και αυτών που θα προκύψουν από πιθανές τροποποιήσεις ή οποιοσδήποτε αλλαγές επί της παρούσας Σύμβασης είναι ευθύνη του Αναδόχου.
8. Η Αναθέτουσα Αρχή μπορεί να αναστείλει ανά πάσα στιγμή τις πληρωμές που αναφέρονται στο παρόν άρθρο, σε περίπτωση που δεν έχουν προσκομισθεί τα αναγκαία δικαιολογητικά, μέχρι την ημερομηνία προσκόμισης τους.
9. **Δικαίωμα προαίρεσης :** Το δικαίωμα προαίρεσης του έργου περιλαμβάνει προμήθεια επιπλέον εξοπλισμού και ανέρχεται σε ποσοστό 30% επί του ποσού της προσφοράς που θα κατακυρωθεί χωρίς ΦΠΑ. Το δικαίωμα προαίρεσης θα ασκηθεί κατά την κατακύρωση του έργου ή/και εντός ενός (1) έτους από την υπογραφή της σύμβασης.
10. Ο Ανάδοχος θα αναλάβει τον εκτελωνισμό του εξοπλισμού και άλλων προϊόντων που αφορούν στο Έργο , τα οποία θα παραδώσει, εγκαταστήσει και θέσει σε λειτουργία ελεύθερα στους χώρους της εγκατάστασης. Οι δασμοί, φόροι και λουπές δημοσιονομικές επιβαρύνσεις βαρύνουν τον Ανάδοχο.
11. Η Αναθέτουσα Αρχή μπορεί να αναστείλει ανά πάσα στιγμή τις πληρωμές που αναφέρονται στο παρόν άρθρο, σε περίπτωση που δεν έχουν προσκομισθεί τα αναγκαία δικαιολογητικά, μέχρι την ημερομηνία προσκόμισης τους.
12. Οι τιμές του εξοπλισμού και των υπηρεσιών που αποτελούν

αντικείμενο της παρούσας θα παραμείνουν σταθερές και αμετάβλητες για παραδόσεις εξοπλισμού μέχρι την Οριστική Παραλαβή από την Αναθέτουσα Αρχή του συνολικά προμηθευθέντος εξοπλισμού.

13. Επιπρόσθετα σημειώνεται ότι δυνάμει του άρθρου 4 παρ. 3 του ν.4013/2011, όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει, ο υποψήφιος Ανάδοχος βαρύνεται με κράτηση ύψους 0,10%, η οποία υπολογίζεται επί της αξίας κάθε πληρωμής προ φόρων και κρατήσεων της αρχικής, καθώς και κάθε συμπληρωματικής σύμβασης, ανεξαρτήτως πηγής προέλευσης χρηματοδότησης, προκειμένου για την κάλυψη των λειτουργικών αναγκών της Ενιαίας Ανεξάρτητης Αρχής Δημοσίων Συμβάσεων (ΕΑΑΔΗΣΥ). Το ποσό της κράτησης παρακρατείται από την αναθέτουσα αρχή στο όνομα και για λογαριασμό της ΕΑΑΔΗΣΥ και κατατίθεται σε ειδικό τραπεζικό λογαριασμό, η διαχείριση του οποίου γίνεται από την ΕΑΑΔΗΣΥ σύμφωνα με όσα ορίζονται στον ειδικό κανονισμό οικονομικής της διαχείρισης.

Άρθρο 8 – Εγγύηση Προκαταβολής

Ο Ανάδοχος, κατέθεσε την υπ' αριθμ..... εγγυητική επιστολή προκαταβολής ισχύος επτά(7) μηνών από την υπογραφή της σύμβασης, ύψους....., που αντιστοιχεί στο 20 % του συμβατικού τιμήματος (βλ. άρθρο 7 της παρούσας). Η εγγυητική επιστολή προκαταβολής επιστρέφεται μετά την οριστική (ποσοτική και ποιοτική) παραλαβή του Έργου και ύστερα από την εκκαθάριση τυχόν απαιτήσεων από τους δύο συμβαλλομένους.

Άρθρο 9 – Εγγύηση Καλής Εκτέλεσης

Ο Ανάδοχος κατέθεσε την υπ' αριθμ..... εγγυητική επιστολή καλής εκτέλεσης των όρων της σύμβασης ποσοστού 10% επί της συμβατικής αξίας του έργου χωρίς ΦΠΑ. Ο χρόνος ισχύος της εγγύησης καλής εκτέλεσης πρέπει να είναι ισχύος δέκα (10) μηνών από την υπογραφή της σύμβασης. Η εγγύηση καλής εκτέλεσης επιστρέφεται εντός διαστήματος 10 ημερών μετά την οριστική παραλαβή του έργου και ύστερα από την εκκαθάριση τυχόν απαιτήσεων από τους δύο συμβαλλομένους και μετά την κατάθεση της εγγυητικής επιστολής Καλής Λειτουργίας. Σε περίπτωση παράβασης κάποιου όρου της σύμβασης ή πλημμελούς άσκησης των υποχρεώσεων του Αναδόχου, η Αναθέτουσα Αρχή διατηρεί το δικαίωμα να προβεί σε καταγγελία της σύμβασης ενώ ταυτόχρονα μπορεί να απαιτήσει κάθε άλλη ζημία, και να προχωρήσει σε έκπτωση της εγγύησης καλής εκτέλεσης. Σε περίπτωση που η Οριστική Παραλαβή των υπηρεσιών από την Επιτροπή Παρακολούθησης και Παραλαβής, δεν πραγματοποιηθεί προ της ημερομηνίας λήξεως της εγγυητικής επιστολής καλής εκτέλεσης τότε ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να την παρατείνει κατά το ανάλογο απαιτούμενο διάστημα.

Σημειώνεται δε ότι μετά την τροποποίηση που επέφερε ο ν. 4156/2013 άρθρο 4 παρ. 1α στο άρθρο 25 του ν. 3614/2007, η Εγγύηση Καλής Εκτέλεσης Σύμβασης καλύπτει και την παροχή ισόποσης προκαταβολής προς τον ανάδοχο, χωρίς να απαιτείται η κατάθεση Εγγύησης Προκαταβολής. Εφόσον, όμως, στην παρούσα σύμβαση προβλέπεται μεγαλύτερο ύψος προκαταβολής, ήτοι 30%, από το αντίστοιχο ύψος της Εγγύησης Καλής Εκτέλεσης Σύμβασης, ήτοι 10% (άρθρο 7 της παρούσας), η προκαταβολή αυτή δύναται να ληφθεί με την κατάθεση από τον ανάδοχο Εγγύησης Προκαταβολής, ύψους εν προκειμένω 20% (άρθρο 8 της παρούσας) που θα καλύπτει την διαφορά μεταξύ του ποσού της Εγγύησης Καλής Εκτέλεσης και του ποσού της καταβαλλομένης προκαταβολής. Κατά τα λοιπά η απόσβεση της προκαταβολής και η επιστροφή της Εγγύησης Καλής Εκτέλεσης Σύμβασης πραγματοποιούνται, σύμφωνα με τους αντίστοιχους προβλεπόμενους όρους της προκήρυξης (άρθρα 7 και 9 της παρούσας).

Άρθρο 10 - Εγγύηση Καλής Λειτουργίας

1. Για την καλή λειτουργία του λογισμικού μετά την οριστική παραλαβή του, ο Ανάδοχος υποχρεούται να καταθέσει Εγγυητική Επιστολή Καλής Λειτουργίας, η αξία της οποίας θα ανέρχεται σε ποσοστό 8% του συμβατικού τιμήματος (μη συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ), διάρκειας τουλάχιστον πέντε (5) ετών από την οριστική παραλαβή του έργου. Σε περίπτωση Προσφοράς Περιόδου Εγγύησης μεγαλύτερης της ζητούμενης, το ως άνω ποσοστό (8%) της Εγγυητικής Επιστολής **προσαυξάνεται κατά μία (1) ποσοστιαία μονάδα** για κάθε επί πλέον προσφερόμενο έτος εγγύησης.
2. Κατά την Περίοδο Εγγύησης, ο Ανάδοχος ευθύνεται για την καλή λειτουργία του συνόλου του υλικού και λογισμικού του εν λόγω Έργου. Επίσης κατά την ίδια περίοδο οφείλει να αποκαταστήσει οποιαδήποτε βλάβη με τρόπο και σε χρόνο που προσδιορίζονται αναλυτικά από τους όρους Εγγύησης Καλής Λειτουργίας στην ενότητα **A4.5 του Παραρτήματος Ε της παρούσας**.
3. Η Εγγύηση Καλής Λειτουργίας επιστρέφεται μετά τη λήξη της περιόδου Εγγύησης, ύστερα από την εκκαθάριση των τυχόν απαιτήσεων από τους δύο συμβαλλόμενους.

Άρθρο 11 - Λοιπές Υποχρεώσεις Αναδόχου – Υποχρεώσεις Αναθέτουσας Αρχής

1. Μετά την υπογραφή της παρούσας, ο Ανάδοχος θα υποβάλει αναλυτικό πρόγραμμα εργασιών (Πρόγραμμα υλοποίησης του Έργου) στην Αναθέτουσα Αρχή. Εάν κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του Έργου προκύπτουν αλλαγές στο καταστατικό του Έργου τότε οι αλλαγές αυτές θα υποβάλλονται ως εισηγήσεις στην Αναθέτουσα Αρχή, η οποία και θα τις εγκρίνει κατά περίπτωση ή θα τις απορρίπτει. Το Πρόγραμμα υλοποίησης του Έργου δεν ταυτίζεται με τη Μελέτη Εφαρμογής ή άλλα παραδοτέα που προβλέπεται να παραδοθούν στη διάρκεια του Έργου.
2. Καθ' όλη τη διάρκεια εκτέλεσης του Έργου, ο Ανάδοχος θα πρέπει να συνεργάζεται στενά με την Αναθέτουσα Αρχή, υποχρεούται δε να λαμβάνει υπόψη του οποιεσδήποτε παρατηρήσεις της σχετικά με την εκτέλεση του Έργου.
3. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να παρίσταται σε υπηρεσιακές συνεδριάσεις που αφορούν στο Έργο (τακτικές και έκτακτες), παρουσιάζοντας τα απαραίτητα στοιχεία για την αποτελεσματική λήψη αποφάσεων.
4. Ο Ανάδοχος θα είναι πλήρως και αποκλειστικά μόνος υπεύθυνος για την τήρηση της ισχύουσας νομοθεσίας σε σχέση με οποιαδήποτε εργασία εκτελείται από μέλη της Ομάδας Έργου, που θα ασχοληθούν ή θα παράσχουν οποιεσδήποτε υπηρεσίες σε σχέση με την παρούσα Σύμβαση. Σε περίπτωση οποιασδήποτε παράβασης ή ζημίας που προκληθεί σε τρίτους υποχρεούται μόνος αυτός προς αποκατάστασή της.
5. Ο Ανάδοχος εγγυάται για τη διάθεση του αναφερομένου στην Προσφορά του, επιστημονικού και λοιπού προσωπικού, καθώς επίσης και συνεργατών, που θα διαθέτουν την απαιτούμενη εμπειρία, τεχνογνωσία και ικανότητα, ώστε να ανταποκριθούν πλήρως στις απαιτήσεις της Σύμβασης, υπόσχεται δε και βεβαιώνει ότι θα επιδεικνύουν πνεύμα συνεργασίας κατά τις επαφές τους με τις αρμόδιες υπηρεσίες και τα στελέχη της Αναθέτουσα Αρχή ή των εκάστοτε υποδεικνυομένων από αυτήν προσώπων. Σε αντίθετη περίπτωση, η Αναθέτουσα Αρχή δύναται να ζητήσει την αντικατάσταση μέλους της Ομάδας Έργου του Αναδόχου, οπότε ο Ανάδοχος οφείλει να προβεί σε αντικατάσταση με άλλο πρόσωπο, αντίστοιχης εμπειρίας και προσόντων. Αντικατάσταση μέλους της Ομάδας Έργου του Αναδόχου, κατόπιν αιτήματός του, κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης του Έργου, δύναται να γίνει μόνο μετά από έγκριση της Αναθέτουσας Αρχής και μόνο με άλλο πρόσωπο αντιστοίχων προσόντων ή εμπειρίας. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να ειδοποιήσει την Αναθέτουσα Αρχή εγγράφως δεκαπέντε (15) ημέρες πριν από την αντικατάσταση.
6. Σε περίπτωση που μέλη της Ομάδας Έργου του Αναδόχου αποχωρήσουν από αυτήν ή λύσουν τη συνεργασία τους μαζί του, ο Ανάδοχος υποχρεούται να εξασφαλίσει ότι κατά το χρονικό

διάστημα, μέχρι την αποχώρησή τους, θα παρέχουν κανονικά τις υπηρεσίες τους και αφετέρου να αντικαταστήσει άμεσα τους αποχωρήσαντες συνεργάτες, με άλλους αντίστοιχης εμπειρίας και προσόντων μετά από έγκριση της Αναθέτουσα Αρχή.

7. Ο Ανάδοχος οφείλει να ενεργεί με επιμέλεια και φροντίδα, ώστε να εμποδίζει πράξεις ή παραλείψεις, που θα μπορούσαν να έχουν αποτέλεσμα αντίθετο με το συμφέρον της Αναθέτουσα Αρχή ή του Φορέα Λειτουργίας.
8. Ο Ανάδοχος δε δικαιούται να εκχωρεί τη σύμβαση σε οποιοδήποτε τρίτο, ούτε να υποκαθίσταται από τρίτο, χωρίς την προηγούμενη έγγραφη έγκριση της Αναθέτουσας Αρχής, η οποία δίδεται, κατά την απόλυτη κρίση της, σε όλως εξαιρετικές περιπτώσεις. Σε περίπτωση εκχώρησης, , ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να προσκομίζει στην Αναθέτουσα Αρχή τα σχετικά συμφωνητικά σε πρώτη αίτηση αυτής. Σε καμία δε ανάλογη περίπτωση ο Ανάδοχος δεν απαλλάσσεται από τις συμβατικές του υποχρεώσεις και ευθύνες λόγω ανάθεσης εργασιών σε τρίτους ή εκχώρησης, ούτε η Αναθέτουσα Αρχή συνδέεται συμβατικά με τα τρίτα αυτά πρόσωπα. Εάν το συμβατικό τίμημα εκχωρηθεί εν όλω ή εν μέρει σε Τράπεζα, κατά τα ως άνω, σε περίπτωση που, για λόγους που άπτονται στις συμβατικές σχέσεις μεταξύ των συμβαλλομένων μερών, δεν προκύψει εν όλω ή εν μέρει υπέρ της Τράπεζας το εκχωρούμενο τίμημα (ενδεικτικά αναφέρονται έκπτωση Αναδόχου, απομείωση συμβατικού τιμήματος, αναστολή εκτέλεσης της σύμβασης, διακοπή σύμβασης, καταλογισμός ρητρών, συμβιβασμός κλπ.) η Αναθέτουσα Αρχή δεν έχει καμία ευθύνη έναντι της εκδοχέως Τράπεζας. Ο Ανάδοχος σε περίπτωση παράβασης οποιουδήποτε όρου της Σύμβασης ή της Προκήρυξης ή της Προσφοράς του, έχει υποχρέωση να αποζημιώσει την Αναθέτουσα Αρχή ή και τον Κύριο του Έργου ή και το Ελληνικό Δημόσιο, για κάθε θετική και αποθετική ζημία που προκάλεσε με αυτήν την παράβαση εξ οιασδήποτε αιτίας και αν προέρχεται, αλλά μέχρι το ύψος του ποσού της Σύμβασης.
9. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να προσαρμόζει το λογισμικό σύμφωνα με τις υποδείξεις της Αρχής Προστασίας Δεδομένων Προσωπικού Χαρακτήρα, αν αυτό απαιτείται από τη φύση των δεδομένων που αποθηκεύονται και επεξεργάζονται.
10. Η Αναθέτουσα Αρχή απαλλάσσεται από κάθε ευθύνη και υποχρέωση από τυχόν ατύχημα ή από κάθε άλλη αιτία κατά την εκτέλεση του Έργου. Η Αναθέτουσα Αρχή δεν έχει υποχρέωση καταβολής αποζημίωσης για υπερωριακή απασχόληση ή οποιαδήποτε άλλη αμοιβή στο προσωπικό του Αναδόχου ή τρίτων.
11. Ο Ανάδοχος φέρει τον κίνδυνο για την καταστροφή ή φθορά του εξοπλισμού μέχρι την παραλαβή του.
12. Σε περίπτωση που ο Ανάδοχος είναι Ένωση/ Κοινοπραξία, τα Μέλη που αποτελούν την Ένωση/ Κοινοπραξία, θα είναι από κοινού και εις ολόκληρον υπεύθυνα έναντι της Αναθέτουσα Αρχή για την εκπλήρωση όλων των απορρεουσών από τη Προκήρυξη υποχρεώσεών τους. Τυχόν υφιστάμενες μεταξύ τους συμφωνίες περί κατανομής των ευθυνών τους έχουν ισχύ μόνον στις εσωτερικές τους σχέσεις και σε καμία περίπτωση δεν δύνανται να προβληθούν έναντι της Αναθέτουσα Αρχή ως λόγος απαλλαγής του ενός Μέλους από τις ευθύνες και τις υποχρεώσεις του άλλου ή των άλλων Μελών για την ολοκλήρωση του Έργου.
13. Σε περίπτωση που ο Ανάδοχος είναι Ένωση/ Κοινοπραξία και κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης της Σύμβασης, οποιαδήποτε από τα Μέλη της Ένωσης/ Κοινοπραξίας, εξαιτίας ανικανότητας για οποιοδήποτε λόγο ή λόγω ανωτέρας βίας, δεν μπορεί να ανταποκριθεί στις υποχρεώσεις του, τα υπόλοιπα Μέλη συνεχίζουν να έχουν την ευθύνη ολοκλήρωσης της Σύμβασης με τους ίδιους όρους.
14. Σε περίπτωση λύσης, πτώχευσης, ή θέσης σε καθεστώς αναγκαστικής διαχείρισης ή ειδικής εκκαθάρισης ενός εκ των μελών που απαρτίζουν τον Ανάδοχο, η Σύμβαση εξακολουθεί να υφίσταται και οι απορρέουσες από τη Σύμβαση υποχρεώσεις βαρύνουν τα εναπομείναντα μέλη του Αναδόχου, μόνο εφόσον αυτά είναι σε θέση να τις εκπληρώσουν. Η κρίση για τη δυνατότητα εκπλήρωσης ή μη των όρων της Σύμβασης εναπόκειται στη διακριτική ευχέρεια του αρμοδίου οργάνου της Αναθέτουσα Αρχή. Σε αντίθετη περίπτωση, η Αναθέτουσα Αρχή

δύναται να καταγγείλει τη Σύμβαση. Επίσης σε περίπτωση συγχώνευσης, εξαγοράς, μεταβίβασης της επιχείρησης κλπ. κάποιου εκ των μελών που απαρτίζουν τον Ανάδοχο, η συνέχιση ή όχι της Σύμβασης εναπόκειται στη διακριτική ευχέρεια της Αναθέτουσας Αρχής, η οποία εξετάζει αν εξακολουθούν να συντρέχουν στο πρόσωπο του διαδόχου μέλους οι προϋποθέσεις ανάθεσης της Σύμβασης. Σε περίπτωση λύσης ή πτώχευσης του Αναδόχου, όταν αυτός αποτελείται από μία εταιρεία, ή θέσης της περιουσίας αυτού σε αναγκαστική διαχείριση, τότε η σύμβαση λύεται αυτοδίκαια από την ημέρα επέλευσης των ανωτέρω γεγονότων. Σε τέτοια περίπτωση καταπίπτει υπέρ της Αναθέτουσα Αρχή και η Εγγυητική Επιστολή Καλής Εκτέλεσης που προβλέπεται στη Σύμβαση.

15. Σε περίπτωση που ο Ανάδοχος έχει προσφέρει νέες εκδόσεις του λογισμικού, οι οποίες παρέχονται από τον κατασκευαστή του λογισμικού σαν ξεχωριστό προϊόν/υπηρεσία με αξία, υποχρεούται κατά την εγκατάσταση του συγκεκριμένου λογισμικού και σε κάθε ανανέωση του να προσκομίζει επιστολή του κατασκευαστή, ότι έχει προβεί στις απαραίτητες ενέργειες για να καλύψει την υποχρέωση του προς τον Φορέα όσον αφορά στην ενημέρωση του σχετικού λογισμικού με νέες εκδόσεις.
16. Ο Ανάδοχος υποχρεούται καθ' όλη τη διάρκεια της Σύμβασης να συμμορφώνεται με τις υποχρεώσεις που επιβάλλονται από τον Ν.3310/05 όπως τροποποιήθηκε και ισχύει με τον Ν. 3414/05.
17. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να γνωρίζει και να τηρεί τις υποχρεώσεις του οι οποίες προκύπτουν από τους Κανονισμούς ΕΚ 1083/2006 (άρθρο 69) και ΕΚ 1828/2006 (άρθρα 2 - 10) (ενδεικτικά και όχι αποκλειστικά: σήμανση χώρων υλοποίησης έργων/ παραδοτέων/ εκπαιδευτικού υλικού/ χώρων εκπαίδευσης/ εξοπλισμού/ λογισμικού/ ιστοσελίδων, ενημέρωση Φορέα και εκπαιδευομένων σχετικά με τον τρόπο χρηματοδότησης της εκπαίδευσης).
18. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να εξασφαλίσει τις τυχόν απαιτούμενες αδειοδοτήσεις στα πλαίσια υλοποίησης του Έργου.
19. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να συμμορφώνεται με όσα αναφέρει το άρθρο 36 του Κανονισμού Προμηθειών της ΕΔΕΤ Α.Ε. «Υποχρεώσεις Αναδόχου»

Άρθρο 12 - Αποζημίωση για Ζημίες

1. Ο Ανάδοχος εγγυάται προς την Αναθέτουσα Αρχή ότι οι υπηρεσίες θα παρασχεθούν και το έργο θα εκτελεστεί σύμφωνα με τους όρους και προϋποθέσεις της Σύμβασης, τους τεχνικούς κανόνες και τα διεθνώς αναγνωρισμένα πρότυπα που ισχύουν στις σύγχρονες μεθόδους, θα πληροί όλες τις ιδιότητες και χαρακτηριστικά που προβλέπονται στη Σύμβαση αυτή, και ότι θα ανταποκρίνεται στις προδιαγραφές, τα αποτελέσματα και τις ιδιότητες όπως αυτές προδιαγράφονται στην Προκήρυξη, ή επιτρέπεται να προδιαγραφούν από την Αναθέτουσα Αρχή κατά την εκτέλεση του έργου
2. Ο Ανάδοχος σε περίπτωση παράβασης οποιουδήποτε όρου της παρούσας συμφωνίας ή της προκήρυξης ή της προσφοράς του, έχει υποχρέωση να αποζημιώσει την Αναθέτουσα Αρχή ή το Ελληνικό Δημόσιο, για κάθε θετική και αποθετική ζημία που προκάλεσε με αυτήν τη παράβαση εξ οιασδήποτε αιτίας και αν προέρχεται.
3. Η Αναθέτουσα Αρχή απαλλάσσεται από κάθε ευθύνη και υποχρέωση από τυχόν ατύχημα ή από κάθε άλλη αιτία κατά την εκτέλεση του έργου. Η Αναθέτουσα Αρχή επίσης δεν έχει υποχρέωση καταβολής αποζημίωσης για υπερωριακή απασχόληση ή οποιαδήποτε άλλη αμοιβή στο προσωπικό του Αναδόχου ή τρίτων.
4. Ρητά συνομολογείται ότι το ποσό των εγγυήσεων που χορηγούνται σύμφωνα με τα οριζόμενα στα άρθρα 8 9 και 10 της παρούσας, δεν εξαντλούν την ευθύνη του Αναδόχου να αποζημιώσει την Αναθέτουσα Αρχή, ή το ελληνικό Δημόσιο σε περίπτωση που συνεπεία αθετήσεως κάποιου όρου της παρούσας εκ μέρους αυτού, προξηνηθούν οικονομικές ή μη περιουσιακές ζημίες στους ως άνω.
5. Ο Ανάδοχος αποζημιώνει την Αναθέτουσα Αρχή σε περίπτωση οποιασδήποτε αγωγής, απαίτησης ή διαδικασίας κατά της Αναθέτουσας Αρχής εκ μέρους τρίτων για κάθε είδους ζημίες που προκλήθηκαν από οποιαδήποτε πράξη ή παράλειψη του αναδόχου κατά την εκτέλεση της

σύμβασης. Εάν η ως άνω απαίτηση του τρίτου εγερθεί κατά της Αναθέτουσας Αρχής πριν τη λήξη της σύμβασης, η Αναθέτουσα Αρχή διατηρεί το δικαίωμα να παρακρατήσει από την αμοιβή του Αναδόχου το ύψος της απαίτησης του τρίτου μέχρι την τελεσίδικη δικαστική κρίση.

Άρθρο 13 - Υπεργολαβίες

1. Σε περίπτωση αποδεδειγμένης διακοπής της συνεργασίας του Αναδόχου με υπεργολάβο/ υπεργολάβους που έχει συμπεριλάβει στην Προσφορά, ο Ανάδοχος υποχρεούται σε άμεση γνωστοποίηση της διακοπής αυτής στην Αναθέτουσα Αρχή και η εκτέλεση του Έργου θα συνεχίζεται από τον Ανάδοχο ή από νέο συνεργάτη / υπεργολάβο συνεπικουρούμενο από πιθανά νέους συνεργάτες / υπεργολάβους με σκοπό την πλήρη υλοποίηση του Έργου, μετά από προηγούμενη σύμφωνη γνώμη της Αναθέτουσα Αρχής. Για την αντικατάσταση του Υπεργολάβου και προκειμένου να δοθεί η σύμφωνη γνώμη της Αναθέτουσας Αρχής, θα πρέπει να αποδείξει ο πρώτος ότι στο πρόσωπο του νέου υπεργολάβου συντρέχουν όλες εκείνες οι προϋποθέσεις με τις οποίες ο αρχικός υπεργολάβος κρίθηκε κατάλληλος. Επιπρόσθετα, για την αντικατάσταση του Υπεργολάβου, η Αναθέτουσα Αρχή διατηρεί το δικαίωμα να επιβάλει στον Ανάδοχο την συγκέντρωση περισσότερων από μίας προσφορών Υπεργολάβων.

2. Σε κάθε περίπτωση, την πλήρη ευθύνη για την ολοκλήρωση του Έργου, φέρει αποκλειστικά ο Ανάδοχος.

Άρθρο 14 - Εμπιστευτικότητα - Εχεμύθεια

Καθ' όλη τη διάρκεια της Σύμβασης αλλά και μετά τη λήξη ή λύση αυτής και για διάρκεια **τουλάχιστον τριών (3) ετών**, ο Ανάδοχος θα αναλάβει την υποχρέωση να τηρήσει εμπιστευτικές και να μη γνωστοποιήσει σε οποιοδήποτε τρίτο, οποιαδήποτε έγγραφα ή πληροφορίες που θα περιέλθουν σε γνώση του κατά την εκτέλεση των υπηρεσιών και την εκπλήρωση των υποχρεώσεων του.

Επίσης θα αναλάβει την υποχρέωση να μην γνωστοποιήσει μέρος ή το σύνολο του Έργου που θα εκτελέσει χωρίς την προηγούμενη έγγραφη έγκριση της Αναθέτουσας Αρχής (Φορέα Λειτουργίας).

Ειδικότερα:

8. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να διασφαλίσει ασφαλές πληροφορικό περιβάλλον ώστε ουδείς τρίτος προς τον την Αναθέτουσα Αρχή— υπερκείμενος ή υποκείμενος αυτής - να μπορεί να έχει πρόσβαση στο δίκτυο πληροφοριών του χωρίς την προηγούμενη δική της έγκριση.
9. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να τηρεί εχεμύθεια ως προς τις εμπιστευτικές πληροφορίες και τα στοιχεία που σχετίζονται με τις δραστηριότητες της Αναθέτουσα Αρχή. Ως εμπιστευτικές πληροφορίες και στοιχεία νοούνται όσα δεν είναι γνωστά στους τρίτους, ακόμα και αν δεν έχουν χαρακτηριστεί από την Αναθέτουσα Αρχή ως εμπιστευτικά. Η τήρηση εμπιστευτικών πληροφοριών από τον Ανάδοχο διέπεται από τις κείμενες διατάξεις και το νομοθετικό πλαίσιο και πρέπει να είναι εφάμιλλη της εμπιστευτικότητας που τηρεί ο Ανάδοχος για τον δικό του Οργανισμό και για τις δικές τους πληροφορίες εμπιστευτικού χαρακτήρα.
10. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να αποφεύγει οποιαδήποτε εμπλοκή των συμφερόντων του με τα συμφέροντα της Αναθέτουσας Αρχής, να παραδώσει με τη λήξη της Σύμβασης όλα τα στοιχεία, έγγραφα κλπ. που έχει στην κατοχή του και αφορούν στην Αναθέτουσα Αρχή, να τηρεί μια πλήρη σειρά των αρχείων και εγγράφων και του λοιπού υλικού που αφορά στην υλοποίηση και διοίκηση του Έργου καθώς και στις υπηρεσίες που θα παρέχονται στο πλαίσιο του Έργου από αυτόν. Τα αρχεία αυτά πρέπει να είναι εύκολα διαχωρίσιμα από άλλα αρχεία του Αναδόχου που δεν αφορούν το Έργο.
11. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να προστατεύει το απόρρητο και τα αρχεία που αφορούν σε προσωπικά δεδομένα ατόμων και που τυχόν έχει στην κατοχή του για την υλοποίηση και παραγωγική λειτουργία του Έργου, ακόμη και μετά τη λήξη του Έργου, να επιτρέπει στην Αναθέτουσα Αρχή και στα άτομα που ορίζονται από την Αναθέτουσα Αρχή να διενεργούν,

κατόπιν έγγραφης αιτήσεως, ελέγχους των τηρούμενων αρχείων προκειμένου να αξιολογηθεί η δυνατότητα υλοποίησης και ολοκλήρωσης του Έργου με βάση τα αναφερόμενα στη Σύμβαση.

12. Ο Ανάδοχος οφείλει να λάβει όλα τα αναγκαία μέτρα προκειμένου να διασφαλίσει ότι και οι υπάλληλοι/ συνεργάτες / υπεργολάβοι του γνωρίζουν και συμμορφώνονται με τις παραπάνω υποχρεώσεις. Τα συμβαλλόμενα μέρη συμφωνούν ότι σε περίπτωση υπαιτιότητας του Αναδόχου στην μη τήρηση των παραπάνω υποχρεώσεων εχεμύθειας, ο Ανάδοχος θα καταβάλλει στην Αναθέτουσα Αρχή ποινική ρήτρα ίση με το ποσό της αμοιβής του από τη Σύμβαση. Επίσης, η Αναθέτουσα Αρχή διατηρεί το δικαίωμα να απαιτήσει από τον Ανάδοχο την αποκατάσταση κάθε τυχόν περαιτέρω ζημίας.
13. Η Αναθέτουσα Αρχή δεσμεύεται να τηρεί εμπιστευτικά για **δύο (2) έτη** τα στοιχεία που τίθενται στη διάθεσή της από τον Ανάδοχο εάν αφορούν σε τεχνικά στοιχεία ή πληροφορίες και τεχνογνωσία ή δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας εφόσον αυτά φέρουν την ένδειξη «εμπιστευτικό έγγραφο». Σε καμία περίπτωση η εμπιστευτικότητα δεν δεσμεύει την Αναθέτουσα Αρχή προς τις αρχές του Ελληνικού Κράτους και της Ευρωπαϊκής Ένωσης.
14. Η εμπιστευτικότητα αίρεται αυτοδικαίως σε περίπτωση εκκρεμούς δίκης, ένστασης, διαιτησίας, στο απολύτως αναγκαίο μέτρο και αποκλειστικά για χρήση της από τα μέρη, τους δικαστικούς παραστάτες καθώς και τους δικαστές της διαιτησίας.

Άρθρο 15 - Πνευματικά Δικαιώματα – Κυριότητα

1. Όλα τα αποτελέσματα - μελέτες, στοιχεία και κάθε άλλο έγγραφο ή αρχείο σχετικό με το Έργο, ο πηγαίος κώδικας (source code) και οι βάσεις δεδομένων, όπου επιτρέπεται και δεν αποτελεί απλώς παραχώρηση άδειας χρήσης, καθώς και όλα τα υπόλοιπα παραδοτέα που θα αποκτηθούν ή θα αναπτυχθούν από τον Ανάδοχο με δαπάνες του Έργου, θα αποτελούν αποκλειστική ιδιοκτησία της Αναθέτουσας Αρχής, που μπορούν να τα διαχειρίζονται πλήρως και να τα εκμεταλλεύονται (όχι εμπορικά), εκτός και αν ήδη προϋπάρχουν σχετικά πνευματικά δικαιώματα.

2. Τα αποτελέσματα θα είναι πάντοτε στη διάθεση των νομίμων εκπροσώπων της Αναθέτουσας Αρχής κατά τη διάρκεια ισχύος της Σύμβασης, και εάν βρίσκονται στην κατοχή του Αναδόχου, θα παραδοθούν στην Αναθέτουσα Αρχή κατά την καθ' οιονδήποτε τρόπο λήξη ή λύση της Σύμβασης. Σε περίπτωση αρχείων με στοιχεία σε ηλεκτρονική μορφή, ο Ανάδοχος υποχρεούται να συνοδεύσει την παράδοσή τους με έγγραφη τεκμηρίωση και με οδηγίες για την ανάκτηση / διαχείρισή τους.

3. Με την οριστική παραλαβή του Έργου τα δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας που θα παραχθούν κατά την εκτέλεση του Έργου και δεν εμπίπτουν στις παραπάνω παραγράφους μεταβιβάζονται από τον Ανάδοχο αυτοδικαίως στην Αναθέτουσα Αρχή η οποία θα είναι πλέον η αποκλειστική δικαιούχος επί του Έργου και θα φέρει όλες τις εξουσίες που απορρέουν από αυτό, ενδεικτικά και όχι περιοριστικά αναφερομένων της εξουσίας οριστικής ή προσωρινής αναπαραγωγής του λογισμικού με κάθε μέσο και μορφή, εν όλω ή εν μέρει, την εξουσία φόρτωσης, εμφάνισης στην οθόνη, εκτέλεσης μεταβίβασης, αντιγραφής, αποθήκευσης αλλά και τροποποίησης χωρίς άδεια του Αναδόχου, η οποία σε κάθε περίπτωση παρέχεται ανέκκλητα δια της υπογραφής της σύμβασης.

Άρθρο 16 - Ανωτέρα Βία

1. Ανωτέρα βία υπάρχει όταν η ενέργεια ενός εκ των δύο συμβαλλομένων, παρακωλύεται από τυχαίο και απρόβλεπτο γεγονός το οποίο δεν ήταν δυνατό να αποτραπεί ακόμη και με μέτρα άκρας επιμέλειας και σύνεσης.

2. Συμφωνείται ότι εάν στην παρούσα σύμβαση και στα παραρτήματά της έχουν συνομολογηθεί προθεσμίες, μέσα στις οποίες ο ένας εκ των συμβαλλομένων είναι υποχρεωμένος να κάνει μια ενέργεια ή να εκτελέσει κάποιο έργο, σε περίπτωση ανωτέρας βίας η λήξη των

προθεσμιών αυτών αναστέλλεται, για ίσο χρονικό διάστημα προς το διάστημα που διήρκεσε αποδεδειγμένα το γεγονός που συνιστά ανωτέρα βία.

3. Εφόσον το συμβαλλόμενο μέρος κάνει την ενέργεια ή εκτελέσει το έργο μέσα στην συμφωνηθείσα προθεσμία, συν το χρόνο που διήρκεσε το γεγονός που συνιστά την ανωτέρα βία, καμία απολύτως συνέπεια, οποιασδήποτε μορφής, δεν θα επέρχεται σε βάρος του από την αιτία αυτή, εκτός εάν άλλως έχει, τυχόν συμφωνηθεί ειδικά στην παρούσα σύμβαση.

4. Επίσης, συμφωνείται ότι σε περίπτωση παράβασης οποιουδήποτε από τους όρους της παρούσας σύμβασης από τα συμβαλλόμενα μέρη, εάν η παράβαση αυτών από το ένα μέρος οφείλεται αποκλειστικά σε ανωτέρα βία, καμία απολύτως συνέπεια, εκ των οριζόμενων στην παρούσα σύμβαση, δεν θα επέρχεται σε βάρος της, εάν το συμβαλλόμενο μέρος εκπληρώσει το συγκεκριμένο όρο της σύμβασης μόλις εκλείψει το γεγονός που συνιστούσε την περίπτωση της ανωτέρας βίας και παρέλθει και ο χρόνος που διήρκεσε αυτή, εκτός εάν άλλως έχει, τυχόν, συμφωνηθεί ειδικά στην παρούσα σύμβαση.

5. Τέλος, συμφωνείται ότι για να είναι νόμιμη η επίκληση, από οποιουδήποτε από τους συμβαλλόμενους, της ύπαρξης ανωτέρας βίας υπέρ αυτού, πρέπει ο επικαλούμενος αυτήν α) μέσα σε πέντε (5) εργάσιμες μέρες από την ημέρα που θα λάβει χώρα το συγκεκριμένο γεγονός, που κατά την άποψή του συνιστά περίπτωση ανωτέρας βίας, να το γνωστοποιήσει με έγγραφό του στον αντισυμβαλλόμενο και β) μέσα σε πέντε (5) εργάσιμες ημέρες από την ημέρα που θα εκλείψει το γεγονός αυτό, να το γνωστοποιήσει πάλι, με έγγραφό του, στον αντισυμβαλλόμενο, αναφέροντας συγχρόνως σ' αυτό το συνολικό χρόνο που διήρκεσε, το γεγονός που συνιστούσε την περίπτωση ανωτέρας βίας. Εάν ο αντισυμβαλλόμενος, ενεργώντας εύλογα και καλόπιστα, δεν αρνηθεί μέσα σε πέντε (5) εργάσιμες ημέρες, από την επόμενη των προαναφερόμενων προς αυτόν γνωστοποιήσεων, με έγγραφό του, το αληθές και νόμιμο του ισχυρισμού του εκ των συμβαλλόμενων επικαλεσθέντος την συνδρομή ανωτέρας βίας, θεωρείται ότι αποδέχεται και συνομολογεί αυτόν. Εάν όμως αρνηθεί, με έγγραφό του, το αληθές και νόμιμο αυτού, το θέμα παραπέμπεται και επιλύεται οριστικά από τα αρμόδια Δικαστήρια της Αθήνας σύμφωνα με το Άρθρο της παρούσας σύμβασης.

Άρθρο 17 – Καταγγελία και Λύση της Σύμβασης

1. Η Αναθέτουσα Αρχή δικαιούται να καταγγείλει τη Σύμβαση σε οποιαδήποτε από τις ακόλουθες περιπτώσεις:

- α) Ο Ανάδοχος δεν υλοποιεί το έργο με τον τρόπο που ορίζεται στη Σύμβαση, παρά τις προς τούτο επανειλημμένες οχλήσεις της Αναθέτουσας Αρχής
- β) Ο Ανάδοχος εκχωρεί τη Σύμβαση ή αναθέτει εργασίες υπεργολαβικά χωρίς την άδεια της Αναθέτουσας Αρχής
- γ) Ο Ανάδοχος πτωχεύσει, τεθεί υπό αναγκαστική διαχείριση ή εκκαθάριση, λυθεί ή ανακληθεί η άδεια λειτουργίας του ή γίνουν πράξεις αναγκαστικής εκτελέσεως σε βάρος του, στο σύνολο ή σε σημαντικό μέρος των περιουσιακών του στοιχείων.
- δ) Εκδίδεται τελεσίδικη απόφαση κατά του Αναδόχου για αδίκημα σχετικό με την άσκηση του επαγγέλματός του.
- ε) Ο Ανάδοχος καταδικασθεί αμετάκλητα για ένα από τους αναφερόμενους λόγους του άρθρου 43, του Π.Δ. 60/2007

2. Η Αναθέτουσα Αρχή κηρύσσει τον Ανάδοχο έκπτωτο, σύμφωνα με τα οριζόμενα στον κανονισμό προμηθειών της.

3. Τα αποτελέσματα της καταγγελίας επέρχονται από την περιέλευση στον Ανάδοχο της εκ μέρους της Αναθέτουσας Αρχής καταγγελίας. Κατ' εξαίρεση, η Αναθέτουσα Αρχή δύναται, κατ' ενάσκηση διακριτικής της ευχέρειας, για όσες από τις περιπτώσεις καταγγελίας είναι αυτό δυνατό, να τάξει

εύλογη (κατ' αυτήν) προθεσμία θεραπείας της παραβάσεως, οπότε τα αποτελέσματα της καταγγελίας επέρχονται αυτόματα με την πάροδο της ταχθείσας προθεσμίας, εκτός εάν η Αναθέτουσα Αρχή γνωστοποιήσει εγγράφως προς τον Ανάδοχο ότι θεωρεί την παράβαση θεραπευθείσα.

4. Με την μετά από καταγγελία της Αναθέτουσας Αρχής λύση της Σύμβασης, ο Ανάδοχος υποχρεούται μετά από αίτηση της Αναθέτουσας Αρχής:

- α) Να αποσχει από την διενέργεια οποιασδήποτε εργασίας, έργου, παροχής υπηρεσιών ή εκτέλεσης υποχρεώσεώς του που πηγάζει από τη Σύμβαση, πλην εκείνων που επιβάλλονται για την διασφάλιση προϊόντων, εργασιών και εγκαταστάσεων.
- β) Να παραδώσει, σε χρόνο που θα προσδιορίσει η Αναθέτουσα Αρχή, όποιο έργο, εργασία ή προϊόν (ολοκληρωμένο ή μη) έχει εκπονήσει ή έχει στην κατοχή του καθώς και τα πάσης φύσεως υποστηρικτικά έγγραφα και μέσα (ψηφιακά ή μη) και να μεριμνήσει όπως οι Υπεργολάβοι και συνεργάτες του πράξουν το ίδιο.
- γ) Να παραδώσει στην Αναθέτουσα Αρχή κάθε εξοπλισμό, υλικά ή άλλα αγαθά που αφορούν άμεσα ή έμμεσα το έργο και ευρίσκονται στην κατοχή του, εγγυώμενος ότι οι υπεργολάβοι και συνεργάτες του θα πράξουν το ίδιο.

5. Το συντομότερο δυνατό μετά την καταγγελία της Σύμβασης, η Αναθέτουσα Αρχή βεβαιώνει την αξία του παρασχεθέντος μέρους του λογισμικού καθώς και κάθε οφειλή έναντι του Αναδόχου κατά την ημερομηνία καταγγελίας.

6. Η Αναθέτουσα Αρχή αναστέλλει, στις ως άνω περιπτώσεις που δικαιολογούν την καταγγελία της σύμβασης, την καταβολή οποιουδήποτε ποσού πληρωτέου σύμφωνα με την Σύμβαση προς τον Ανάδοχο μέχρις εκκαθαρίσεως των μεταξύ τους υποχρεώσεων και οι εγγυητικές επιστολές καταπίπτουν.

7. Η Αναθέτουσα Αρχή δικαιούται να απαιτήσει πρόσθετα από τον Ανάδοχο αποζημίωση για κάθε ζημία που υπέστη μέχρι του ανώτατου ποσού του Συμβατικού Τιμήματος που αντιστοιχεί στην αξία του τμήματος του έργου που δε μπορεί, λόγω πλημμελούς εκτελέσεως της Σύμβασης, να χρησιμοποιηθεί για τον προοριζόμενο σκοπό.

Άρθρο 18 - Εκτέλεση της Σύμβασης – Υποχρεώσεις ασφάλισης

1. Η σύμβαση θεωρείται ότι έχει εκτελεστεί όταν παραδοθεί οριστικά το σύνολο του Έργου, γίνει η αποπληρωμή του συμβατικού τιμήματος και εκπληρωθούν οι τυχόν λοιπές συμβατικές υποχρεώσεις από τα συμβαλλόμενα μέρη και αποδεσμευθούν οι σχετικές εγγυήσεις κατά τα προβλεπόμενα στη σύμβαση.

2. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να λαμβάνει κάθε πρόσφορο μέτρο ασφάλειας και προστασίας για την αποτροπή ζημιών ή φθορών και είναι υπεύθυνος για κάθε ζημία ή βλάβη προσώπων, πραγμάτων ή εγκαταστάσεων της Αναθέτουσας Αρχής, του προσωπικού της ή τρίτων και για την αποκατάσταση κάθε τέτοιας βλάβης ή ζημίας που είναι δυνατόν να προξηνηθεί κατά ή επ' ευκαιρία της εκτέλεσης του έργου από τον Ανάδοχο ή τους υπεργολάβους του εφ' όσον οφείλεται σε πράξη ή παράλειψη αυτών.

3. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να ασφαλίσει και να διατηρεί ασφαλισμένο το προσωπικό του στους αρμόδιους ασφαλιστικούς οργανισμούς καθ' όλη τη διάρκεια εκτέλεσης του έργου και να μεριμνά όπως οι υπεργολάβοι του πράξουν το ίδιο.

4. Η Αναθέτουσα Αρχή λαμβάνει όλα τα ενδεδειγμένα μέτρα για την προστασία και ασφάλεια του προσωπικού του Αναδόχου και των Υπεργολάβων του και οποιουδήποτε είδους συνεργατών του, ιδίως δε ενημερώνει εγγράφως τον Ανάδοχο σχετικά με τις ιδιαιτερότητες των χώρων όπου εκτελείται το έργο.

Άρθρο 19 - Λοιπές Διατάξεις

1. Ο Ανάδοχος πρέπει να εκτελέσει τη Σύμβαση με βάση τα υψηλότερα επαγγελματικά πρότυπα. Ο Ανάδοχος έχει την αποκλειστική ευθύνη συμμόρφωσης με τις νομικές υποχρεώσεις τις οποίες υπέχει, ιδίως όσες απορρέουν από το εργατικό δίκαιο, το φορολογικό δίκαιο και την κοινωνική νομοθεσία.
2. Ο Ανάδοχος έχει την αποκλειστική ευθύνη ανάληψης των αναγκαίων διαβημάτων για την εξασφάλιση των αδειών και εγκρίσεων που απαιτούνται για την εκτέλεση της Σύμβασης βάσει των νομοθετικών και κανονιστικών διατάξεων που ισχύουν στον τόπο εκτέλεσης της Σύμβασης.
3. Ο Ανάδοχος πρέπει να εξασφαλίζει ότι το προσωπικό που εκτελεί τη Σύμβαση διαθέτει τα απαιτούμενα επαγγελματικά προσόντα και εμπειρία για την εκτέλεση της Σύμβασης.
5. Σε περίπτωση διαταραχής οφειλόμενης στις ενέργειες ενός μέλους του προσωπικού του Αναδόχου, το οποίο εργάζεται στο έργο, ή σε περίπτωση που τα προσόντα ενός μέλους του προσωπικού του Αναδόχου δεν ανταποκρίνονται στα απαιτούμενα από τη Σύμβαση χαρακτηριστικά, ο Ανάδοχος πρέπει να το αντικαθιστά χωρίς χρονοτριβή. Η Αναθέτουσα Αρχή έχει το δικαίωμα να ζητεί την αντικατάσταση του μέλους του προσωπικού, εκθέτοντας τους λόγους της. Το προσωπικό αντικατάστασης πρέπει να έχει τα αναγκαία προσόντα και να είναι ικανό να εκτελέσει τη Σύμβαση με τους ίδιους συμβατικούς όρους. Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για οποιαδήποτε καθυστέρηση στην εκτέλεση της Σύμβασης η οποία οφείλεται στην αντικατάσταση προσωπικού.
6. Εάν κάποιο απρόβλεπτο γεγονός, ενέργεια ή παράλειψη εμποδίζει, άμεσα ή έμμεσα, την εκτέλεση της Σύμβασης, εν μέρει ή εν όλω, ο Ανάδοχος πρέπει αμέσως και με δική του πρωτοβουλία να καταγράφει την κατάσταση και να την αναφέρει στην Αναθέτουσα Αρχή. Η σχετική έκθεση θα περιγράφει το πρόβλημα, θα αναφέρει την ημερομηνία έναρξής του και τα επανορθωτικά μέτρα που έλαβε ο Ανάδοχος για να εξασφαλίσει την πλήρη τήρηση των συμβατικών του υποχρεώσεων. Στην περίπτωση αυτή, ο Ανάδοχος πρέπει να δίδει προτεραιότητα στην επίλυση του προβλήματος και όχι στον καθορισμό των ευθυνών.
7. Η παρούσα δύναται να τροποποιηθεί ή να συμπληρωθεί μόνο εγγράφως κατόπιν κοινής συμφωνίας των μερών και ύστερα από γνωμοδότηση του αρμοδίου οργάνου.
8. Όλοι οι όροι της παρούσας είναι ουσιώδεις, τυχόν ακυρότητα ή ακυρωσία ενός εξ αυτών δεν επιφέρει την ακυρότητα του συνόλου το οποίο ισχύει ως έχει.
9. Απαγορεύεται η υποκατάσταση τρίτου στη θέση του Αναδόχου καθώς και η εκχώρηση ή μεταβίβαση από τον Ανάδοχο σε τρίτους δικαιωμάτων ή υποχρεώσεων του που απορρέουν από την παρούσα σύμβαση. Σε περίπτωση παράβασης από τον Ανάδοχο της απαγόρευσης αυτής, η Αναθέτουσα Αρχή έχει το δικαίωμα να τον κηρύξει έκπτωτο.
10. Σε περίπτωση διαφορών που ενδεχομένως προκύψουν σχετικά με την ερμηνεία ή την εκτέλεση ή την εφαρμογή της Σύμβασης ή εξ' αφορμής της, η Αναθέτουσα Αρχή και ο Ανάδοχος καταβάλλουν κάθε προσπάθεια για τη φιλική επίλυσή τους, σύμφωνα με τους κανόνες της καλής πίστης και των χρηστών συναλλακτικών ηθών.
11. Η υπ' αρ.προκήρυξη και η υπ' αρ. πρωτ.προσφορά του Αναδόχου αποτελούν συμπληρωματικά της παρούσας σύμβασης συμβατικά τεύχη. Σε περίπτωση ασάφειας ή διαφορετικής ρύθμισης μεταξύ των συμβατικών τευχών, η σειρά προτεραιότητας και ισχύος είναι η ακόλουθη:
 - α) Η παρούσα σύμβαση με τα επισυναπτόμενα σε αυτήν παραρτήματα Α, Β, Γ, Δ, Ε, ΣΤ και Ζ τα οποία αποτελούν ενιαίο και αναπόσπαστο μέρος της
 - β) Η υπ' αριθμ.προκήρυξη που αποτελεί το παράρτημα Ε της παρούσας
 - γ) Η με αριθμ. πρωτ.προσφορά του Αναδόχου που αποτελεί το παράρτημα ΣΤ της παρούσας
 Για τα θέματα που καθορίζονται στην παρούσα, κανένα συναφές κείμενο ή έγγραφο ή στοιχείο προϋπάρχον αυτής δεν έχει οποιαδήποτε ισχύ ή μπορεί να ληφθεί υπ' όψιν για την ερμηνεία των όρων της παρούσας, εκτός αν ρητώς καθορίζεται διαφορετικά στη παρούσα σύμβαση.

12. Αντίκλητος του Αναδόχου, στον οποίο μπορούν να γίνονται όλες οι κοινοποιήσεις από την Αναθέτουσα Αρχή προς τον Ανάδοχο ορίζεται με την παρούσα ο κ...., κάτοικος Αθηνών, οδός...., τηλ. 210..., fax : 210...., e-mail:

Η κοινοποίηση εγγράφων από την Αναθέτουσα Αρχή στον Ανάδοχο θα γίνεται ταχυδρομικά στη διεύθυνση αυτή ή με φαξ.

Άρθρο 20 - Εφαρμοστέο Δίκαιο-Δωσιδικία

Κάθε διαφορά μεταξύ των συμβαλλομένων μερών ως προς το κύρος, την ερμηνεία και την εκτέλεση της Σύμβασης αυτής και τις αξιώσεις που γεννώνται από αυτήν θα επιλύεται από τα αρμόδια δικαστήρια της έδρας της Αναθέτουσας Αρχής.

Η Σύμβαση διέπεται από το Ελληνικό και το Δίκαιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Σε πίστωση των ανωτέρω, συνετάγη το παρόν σε δύο πρωτότυπα, ένα έλαβε έκαστο συμβαλλόμενο μέρος.

ΤΑ ΣΥΜΒΑΛΛΟΜΕΝΑ ΜΕΡΗ

Για την Αναθέτουσα Αρχή

Για τον Ανάδοχο

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α - ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΡΓΟΥ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β – ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ-ΦΑΣΕΙΣ ΕΡΓΟΥ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ - ΟΜΑΔΑ ΕΡΓΟΥ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ – ΠΛΑΝΟ ΔΟΚΙΜΩΝ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ε – ΤΟ ΑΠΟ..... ΤΕΥΧΟΣ ΠΡΟΚΗΡΥΞΗΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΣΤ - ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ζ - Η ΑΠΟ ΠΡΟΣΦΟΡΑ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ