

**Διακήρυξη για Σύμβαση Προμήθειας με τίτλο:**

**«ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ  
ΓΙΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΣΥΜΨΗΦΙΣΜΟ ΣΤΟΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ ΧΩΡΟ  
ΤΟΥ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ ΚΡΗΤΗΣ»**

**Με Ανοικτή Διαδικασία μέσω ΕΣΗΔΗΣ με εκτιμώμενη αξία € 491.935,48, χωρίς ΦΠΑ,  
(€ 610.000,00)**

**ΑΡ. ΠΡΩΤ. ΔΙΑΚΗΡΥΞΗΣ: 480 / 29.9.2020**

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

|                                                                                                      |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. ΑΝΑΘΕΤΟΥΣΑ ΑΡΧΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΣΥΜΒΑΣΗΣ</b>                                                   | <b>4</b>  |
| 1.1 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΘΕΤΟΥΣΑΣ ΑΡΧΗΣ                                                                       | 4         |
| 1.2 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ - ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ                                                             | 4         |
| 1.3 ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΥΣΙΚΟΥ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ                            | 5         |
| 1.4 ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ                                                                                  | 6         |
| 1.5 ΠΡΟΘΕΣΜΙΑ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΩΝ ΚΑΙ ΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ                                         | 8         |
| 1.6 ΔΗΜΟΣΙΟΤΗΤΑ                                                                                      | 8         |
| 1.7 ΑΡΧΕΣ ΕΦΑΡΜΟΖΟΜΕΝΕΣ ΣΤΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΣΥΝΑΨΗΣ                                                       | 9         |
| <b>2. ΓΕΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ</b>                                                        | <b>10</b> |
| 2.1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ                                                                              | 10        |
| 2.1.1 Έγγραφα της σύμβασης                                                                           | 10        |
| 2.1.2 Επικοινωνία - Πρόσβαση στα έγγραφα της Σύμβασης                                                | 10        |
| 2.1.3 Παροχή Διευκρινίσεων                                                                           | 10        |
| 2.1.4 Γλώσσα                                                                                         | 11        |
| 2.1.5 Εγγυήσεις                                                                                      | 11        |
| 2.2 ΔΙΚΑΙΩΜΑ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ - ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ                                                | 12        |
| 2.2.1 Δικαίωμα συμμετοχής                                                                            | 12        |
| 2.2.2 Εγγύηση συμμετοχής                                                                             | 12        |
| 2.2.3 Λόγοι αποκλεισμού                                                                              | 13        |
| 2.2.4 Καταλληλότητα άσκησης επαγγελματικής δραστηριότητας                                            | 15        |
| 2.2.5 Οικονομική και χρηματοοικονομική επάρκεια                                                      | 16        |
| 2.2.6 Τεχνική και επαγγελματική ικανότητα                                                            | 16        |
| 2.2.7 Πρότυπα διασφάλισης ποιότητας και πρότυπα περιβαλλοντικής διαχείρισης                          | 16        |
| 2.2.8 Στήριξη στην ικανότητα τρίτων                                                                  | 16        |
| 2.2.9 Κανόνες απόδειξης ποιοτικής επιλογής                                                           | 17        |
| 2.3 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΝΑΘΕΣΗΣ                                                                                | 22        |
| 2.3.1 Κριτήριο ανάθεσης                                                                              | 22        |
| 2.4 ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ - ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΠΡΟΣΦΟΡΩΝ                                                                | 22        |
| 2.4.1 Γενικοί όροι υποβολής προσφορών                                                                | 22        |
| 2.4.2 Χρόνος και Τρόπος υποβολής προσφορών                                                           | 22        |
| 2.4.3 Περιεχόμενα Φακέλου «Δικαιολογητικά Συμμετοχής - Τεχνική Προσφορά»                             | 24        |
| 2.4.4 Περιεχόμενα Φακέλου «Οικονομική Προσφορά» / Τρόπος σύνταξης και υποβολής οικονομικών προσφορών | 26        |
| 2.4.5 Χρόνος ισχύος των προσφορών                                                                    | 26        |
| 2.4.6 Λόγοι απόρριψης προσφορών                                                                      | 27        |
| <b>3. ΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΡΟΣΦΟΡΩΝ</b>                                              | <b>28</b> |
| 3.1 ΑΠΟΣΦΡΑΓΙΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΡΟΣΦΟΡΩΝ                                                             | 28        |
| 3.1.1 Ηλεκτρονική αποσφράγιση προσφορών                                                              | 28        |
| 3.1.2 Αξιολόγηση προσφορών                                                                           | 28        |
| 3.2 ΠΡΟΣΚΛΗΣΗ ΥΠΟΒΟΛΗΣ ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΩΡΙΝΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ - ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΑ ΠΡΟΣΩΡΙΝΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ      | 29        |
| 3.3 ΚΑΤΑΚΥΡΩΣΗ - ΣΥΝΑΨΗ ΣΥΜΒΑΣΗΣ                                                                     | 30        |
| 3.4 ΠΡΟΔΙΚΑΣΤΙΚΕΣ ΠΡΟΣΦΥΓΕΣ - ΠΡΟΣΩΡΙΝΗ ΔΙΚΑΣΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ                                          | 31        |
| 3.5 ΜΑΤΑΙΩΣΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ                                                                             | 32        |
| <b>4. ΟΡΟΙ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ</b>                                                                | <b>34</b> |
| 4.1 ΕΓΓΥΗΣΕΙΣ (ΚΑΛΗΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ, ΚΑΛΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ)                                                   | 34        |
| 4.2 ΣΥΜΒΑΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ - ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΑ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ                                                         | 34        |
| 4.3 ΌΡΟΙ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ                                                                      | 34        |
| 4.4 ΥΠΕΡΓΟΛΑΒΙΑ                                                                                      | 35        |
| 4.5 ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΣΥΜΒΑΣΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ                                                        | 35        |
| 4.6 ΔΙΚΑΙΩΜΑ ΜΟΝΟΜΕΡΟΥΣ ΛΥΣΗΣ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ                                                           | 35        |

|                                                                                                              |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>5. ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ .....</b>                                                          | <b>36</b> |
| 5.1 ΤΡΟΠΟΣ ΠΛΗΡΩΜΗΣ .....                                                                                    | 36        |
| 5.2 ΚΗΡΥΞΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΥ ΦΟΡΕΑ ΕΚΠΤΩΤΟΥ - ΚΥΡΩΣΕΙΣ .....                                                       | 37        |
| 5.3 ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΕΣ ΠΡΟΣΦΥΓΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΩΝ ΣΥΜΒΑΣΕΩΝ .....                                   | 37        |
| 5.4 ΔΙΚΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΛΥΣΗ ΔΙΑΦΟΡΩΝ.....                                                                          | 38        |
| <b>6. ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ .....</b>                                                                       | <b>39</b> |
| 6.1 ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΣΥΜΒΑΤΙΚΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ .....                                                                   | 39        |
| 6.1.1. Περιγραφή Παραδοτέων .....                                                                            | 39        |
| 6.1.2. Χρόνος παράδοσης .....                                                                                | 39        |
| 6.2 ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΣΥΜΒΑΤΙΚΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ .....                                                                   | 39        |
| 6.3 ΑΠΟΡΡΙΨΗ ΣΥΜΒΑΤΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ – ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ .....                                                         | 40        |
| 6.4 ΕΓΓΥΗΜΕΝΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ .....                                                                    | 41        |
| <b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ .....</b>                                                                                     | <b>43</b> |
| ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α΄ – «ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ- ΦΥΛΛΑ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ» .....                                              | 43        |
| ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β΄ «ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΕΝΙΑΙΟ ΈΓΓΡΑΦΟ ΣΥΜΒΑΣΗΣ [ΕΕΕΣ]» .....                                                | 43        |
| ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ΄ – «ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΓΓΥΗΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΟΛΩΝ» .....                                                      | 43        |
| ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ΄ «ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ» .....                                                         | 45        |
| ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ε΄ «ΣΧΕΔΙΟ ΣΥΜΒΑΣΗΣ" .....                                                                         | 46        |
| ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΣΤ΄ – «ΣΥΜΒΑΣΗ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΜΕ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΜΕΣΗΣ ΤΑΣΗΣ ΜΕΤΑΞΥ ΔΕΔΔΗΕ Α.Ε. ΚΑΙ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ ΚΡΗΤΗΣ» ..... | 53        |
| ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ζ΄ – «ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ» .....                                                      | 53        |
| ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Η΄ – «ΣΧΕΔΙΑ» .....                                                                                | 53        |

**1. ΑΝΑΘΕΤΟΥΣΑ ΑΡΧΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΣΥΜΒΑΣΗΣ****1.1 Στοιχεία Αναθέτουσας Αρχής**

|                                             |                                                                                                                           |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Επωνυμία                                    | Πολυτεχνείο Κρήτης - Οικονομική Υπηρεσία - Τμήμα Προμηθειών                                                               |
| Ταχυδρομική διεύθυνση                       | Πολυτεχνειούπολη Κουνουπιδιανά                                                                                            |
| Πόλη                                        | Χανιά                                                                                                                     |
| Ταχυδρομικός Κωδικός                        | 73132                                                                                                                     |
| Χώρα                                        | Ελλάδα                                                                                                                    |
| Κωδικός NUTS                                | EL434                                                                                                                     |
| Τηλέφωνο                                    | 28210 37019, 37016, 37067, 37384                                                                                          |
| Φαξ                                         | 28210 37075                                                                                                               |
| Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο                     | prom@isc.tuc.gr                                                                                                           |
| Αρμόδιοι υπάλληλοι για γενικές πληροφορίες  | Μιχάλης Πρώμος, Τμήμα Προμηθειών, Κτήριο Ε5, Γραφείο 023, τηλ: 28210 37019, Fax: 28210 37075, e-mail: mproimos@isc.tuc.gr |
| Αρμόδιος υπάλληλος για τεχνικές πληροφορίες | Γεώργιος Τζούγκαρης, Διεύθυνση Τεχνικών Υπηρεσιών, τηλ: 28210 37384, e-mail: gsmk@techdivision.tuc.gr                     |
| Γενική Διεύθυνση στο διαδίκτυο (URL)        | https://www.tuc.gr                                                                                                        |
| Αριθμός αναφοράς φακέλου                    | 522/2020                                                                                                                  |

**Είδος Αναθέτουσας Αρχής**

Η Αναθέτουσα Αρχή είναι Ανώτατο Εκπαιδευτικό Ίδρυμα - Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο, Κεντρική Κυβερνητική Αρχή και ανήκει στη Γενική Κυβέρνηση, υποτομέας: Κεντρική Κυβέρνηση.

**Κύρια δραστηριότητα Α.Α.**

Η κύρια δραστηριότητα της Αναθέτουσας Αρχής είναι η εκπαίδευση.

**Στοιχεία Επικοινωνίας**

α) Τα έγγραφα της σύμβασης είναι διαθέσιμα για ελεύθερη, πλήρη, άμεση & δωρεάν ηλεκτρονική πρόσβαση μέσω της διαδικτυακής πύλης [www.promitheus.gov.gr](http://www.promitheus.gov.gr) του Ε.Σ.Η.ΔΗ.Σ. και στη διεύθυνση: [www.tuc.gr](http://www.tuc.gr).

β) Κάθε είδους επικοινωνία και ανταλλαγή πληροφοριών πραγματοποιείται μέσω της διαδικτυακής πύλης [www.promitheus.gov.gr](http://www.promitheus.gov.gr) του Ε.Σ.Η.ΔΗ.Σ.

γ) Οι προσφορές υποβάλλονται ηλεκτρονικά στη διεύθυνση: [www.promitheus.gov.gr](http://www.promitheus.gov.gr).

δ) Περαιτέρω πληροφορίες είναι διαθέσιμες στις διευθύνσεις [www.promitheus.gov.gr](http://www.promitheus.gov.gr) & [www.tuc.gr](http://www.tuc.gr)

**1.2 Στοιχεία Διαδικασίας - Χρηματοδότηση****Είδος διαδικασίας**

Ο διαγωνισμός θα διεξαχθεί με την ανοικτή διαδικασία του άρθρου 27 του ν. 4412/2016.

**Χρηματοδότηση της σύμβασης**

Η παρούσα σύμβαση χρηματοδοτείται από τον προϋπολογισμό και τις πιστώσεις του του εθνικού σκέλους του Προγράμματος Δημοσίων Επενδύσεων, ΣΑΕ 046 Έργο «ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ ΙΣΧΥΟΣ 300kWp ΓΙΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΣΥΜΨΗΦΙΣΜΟ ΣΤΟΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ ΧΩΡΟ ΤΗΣ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥΠΟΛΗΣ (ΠΚ 2014ΣΕ54600008)» με Ενάρθρο 2020ΣΕ04600042 (ΚΑΕ: 9349ΑΔ) με φορέα χρηματοδότησης το Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων.

**1.3 Συνοπτική Περιγραφή φυσικού και οικονομικού αντικείμενου της σύμβασης**

Το αντικείμενο της σύμβασης είναι η προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε πλήρη λειτουργία και σύνδεση με το δίκτυο της ΔΕΔΔΗΕ Α.Ε., ενός Φωτοβολταϊκού σταθμού, ισχύος 300 kWp, στον περιβάλλοντα χώρο του Πολυτεχνείου Κρήτης, σύμφωνα με τις προδιαγραφές που αναλυτικά περιγράφονται στο Παράρτημα Α' της παρούσας διακήρυξης, στα πλαίσια του προγράμματος ενεργειακού συμψηφισμού, σύμφωνα και με την υπογεγραμμένη σύμβαση μεταξύ Πολυτεχνείου Κρήτης και ΔΕΔΔΗΕ Α.Ε..

Η προμήθεια περιλαμβάνει όλα εκείνα τα υλικά και τις εργασίες που είναι απαραίτητες προκειμένου να μπορεί να τεθεί σε πλήρη λειτουργία και να συνδεθεί με το δίκτυο της ΔΕΔΔΗΕ Α.Ε. ο υπό προμήθεια Φωτοβολταϊκός σταθμός, βάσει της υπάρχουσας σύμβασης ενεργειακού συμψηφισμού, η οποία αποτελεί τεύχος της σύμβασης, είτε περιγράφονται στο Παράρτημα Α', είτε όχι,

Επιπλέον, στο πλαίσιο υλοποίησης της σύμβασης, θα παρέχεται περίοδος δοκιμαστικής λειτουργίας τουλάχιστον δύο (2) μηνών, καθώς και εκπαίδευση σε τουλάχιστον δύο (2) εκπροσώπους του Πολυτεχνείου Κρήτης, που θα καθοριστούν από την Τεχνική Υπηρεσία της Αναθέτουσας Αρχής, σε όλα τα θέματα λειτουργίας, χειρισμού, επισκευών, ρυθμίσεων και τακτικής συντήρησης (service) του εξοπλισμού.

Αναλυτικότερα, η εκτιμώμενη αξία της σύμβασης έχει ως εξής:

| <b>A/A</b> | <b>ΕΙΔΟΣ ΠΡΟΣ</b>                                                                                              | <b>ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ</b> | <b>ΠΟΣΟΤΗΤΑ</b> | <b>ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ σε ΕΥΡΩ</b> | <b>ΣΥΝΟΛΟ σε ΕΥΡΩ</b> |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------|-----------------------------|-----------------------|
| 1.1.       | Φ/Β ΠΛΑΙΣΙΑ                                                                                                    | kw                     | 300             | 524,73                      | 157.419,00            |
| 1.2        | Βάσεις στήριξης Φ/Β πλαισίων                                                                                   | kw                     | 300             | 245,97                      | 73.791,00             |
| 1.3        | Μετατροπείς τάσης (inverter) DC/AC - πίνακες ζεύξης & ελέγχου DC - πίνακες ζεύξης και ελέγχου AC χαμηλής τάσης | kw                     | 300             | 196,77                      | 59.031,00             |
| 1.4        | Δίκτυο Διανομής Συνεχούς Ρεύματος (DC)                                                                         | κατ' αποκοπή           | 1               | 24.596,77                   | 24.596,77             |
| 1.5        | Δίκτυο Διανομής Εναλλασσόμενου Ρεύματος Χαμηλής Τάσης (AC)                                                     | κατ' αποκοπή           | 1               | 19.677,42                   | 19.677,42             |
| 1.6        | Οικίσκος προκατασκευασμένος - Υποσταθμός Ανύψωσης Τάσης 0,4/20kV έως 630kVA                                    | τεμ.                   | 1               | 39.354,84                   | 39.354,84             |
| 1.7        | Δίκτυο Διανομής                                                                                                | κατ'                   | 1               | 29.516,13                   | 29.516,13             |

|      |                                                                                                                                 |                 |   |           |                   |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---|-----------|-------------------|
|      | Εναλλασσόμενου<br>ρεύματος Μέσης<br>Τάσης (AC)                                                                                  | αποκοπή         |   |           |                   |
| 1.8  | Σύστημα Γείωσης και<br>Αντικεραυνικής<br>Προστασίας                                                                             | κατ'<br>αποκοπή | 1 | 47.717,74 | 47.717,74         |
| 1.9  | Περιφερειακός<br>Εξοπλισμός<br>(Περίφραξη,<br>CCTV, εξοπλισμός<br>οικίσκου)                                                     | κατ'<br>αποκοπή | 1 | 13.774,19 | 13.774,19         |
| 1.10 | Εξοπλισμός ασθενών<br>ρευματων και<br>επικοινωνιών                                                                              | κατ'<br>αποκοπή | 1 | 8.362,9   | 8.362,90          |
| 1.11 | Σύστημα<br>παρακολούθησης,<br>μετρήσεων και<br>ελέγχου -<br>εξοπλισμός σύνδεσης<br>με ΔΕΔΔΗΕ και<br>λειτουργίας net<br>metering | κατ'<br>αποκοπή | 1 | 18.694,49 | 18.694,49         |
|      | ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΗ ΑΞΙΑ (ΧΩΡΙΣ ΦΠΑ)                                                                                                     |                 |   |           | <b>491.935,48</b> |
|      | ΦΠΑ (24%)                                                                                                                       |                 |   |           | 118.064,52        |
|      | <b>ΣΥΝΟΛΟ ΔΑΠΑΝΗΣ</b>                                                                                                           |                 |   |           | <b>610.000,00</b> |

Τα προς προμήθεια είδη κατατάσσονται στους ακόλουθους κωδικούς του Κοινού Λεξιλογίου δημοσίων συμβάσεων (CPV) :

09331200-0 Ηλιακά φωτοβολταϊκά στοιχεία

**Η συνολική εκτιμώμενη αξία** της σύμβασης ανέρχεται στο ποσό των εξακοσίων δέκα χιλιάδων ευρώ (**€ 610.000,00**), συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ 24%. (Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ: € **491.935,48**, ΦΠΑ € 118.064,52).

Προσφορές υποβάλλονται υποχρεωτικά για όλη τη σύμβαση. Ανάδοχος θα είναι εκείνος με την χαμηλότερη προσφερόμενη τιμή συνολικά.

**Η διάρκεια της σύμβασης ορίζεται σε εννέα (9) μήνες από την υπογραφή της.**

Αναλυτική περιγραφή του φυσικού αντικείμενου της σύμβασης δίδεται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α' «Τεχνικές Προδιαγραφές» της παρούσας διακήρυξης.

Η σύμβαση θα ανατεθεί με το κριτήριο της πλέον συμφέρουσας από οικονομικής άποψης προσφορά βάσει τιμής.

Όσοι επιθυμούν να λάβουν μέρος στον διαγωνισμό κρίνεται αναγκαίο να λάβουν επί τόπου γνώση των υφισταμένων υποδομών ούτως ώστε η προσφορά τους να προκύψει μετά από γνώση της πραγματικής κατάστασης, όπως καλούνται να δηλώσουν και στην αντίστοιχη υπεύθυνη δήλωση της Τεχνικής Προσφοράς.

Για την οργάνωση των επισκέψεων οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να επικοινωνήσουν με τη Διεύθυνση Τεχνικών Υπηρεσιών Πολυτεχνείου Κρήτης, τηλ: 28210 37384 και 37371, e-mail: [gsmk@techdivision.tuc.gr](mailto:gsmk@techdivision.tuc.gr).

#### **1.4 Θεσμικό πλαίσιο**

Η ανάθεση και εκτέλεση της σύμβασης διέπεται από την κείμενη νομοθεσία και τις κατ' εξουσιοδότηση αυτής εκδοθείσες κανονιστικές πράξεις, όπως ισχύουν και ιδίως:

- του ν. 4412/2016 (Α' 147) "Δημόσιες Συμβάσεις Έργων, Προμηθειών και Υπηρεσιών (προσαρμογή στις Οδηγίες 2014/24/ ΕΕ και 2014/25/ΕΕ)",
- του ν. 4314/2014 (Α' 265) "Α) Για τη διαχείριση, τον έλεγχο και την εφαρμογή αναπτυξιακών παρεμβάσεων για την προγραμματική περίοδο 2014–2020, Β) Ενσωμάτωση της Οδηγίας 2012/17 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 13ης Ιουνίου 2012 (ΕΕ L 156/16.6.2012) στο ελληνικό δίκαιο, τροποποίηση του ν. 3419/2005 (Α' 297) και άλλες διατάξεις" και του ν. 3614/2007 (Α' 267) «Διαχείριση, έλεγχος και εφαρμογή αναπτυξιακών παρεμβάσεων για την προγραμματική περίοδο 2007 -2013»,
- του ν. 4270/2014 (Α' 143) «Αρχές δημοσιονομικής διαχείρισης και εποπτείας (ενσωμάτωση της Οδηγίας 2011/85/ΕΕ) – δημόσιο λογιστικό και άλλες διατάξεις»,
- του ν. 4250/2014 (Α' 74) «Διοικητικές Απλουστεύσεις - Καταργήσεις, Συγχωνεύσεις Νομικών Προσώπων και Υπηρεσιών του Δημοσίου Τομέα-Τροποποίηση Διατάξεων του π.δ. 318/1992 (Α' 161) και λοιπές ρυθμίσεις» και ειδικότερα τις διατάξεις του άρθρου 1,
- της παρ. Ζ του Ν. 4152/2013 (Α' 107) «Προσαρμογή της ελληνικής νομοθεσίας στην Οδηγία 2011/7 της 16.2.2011 για την καταπολέμηση των καθυστερήσεων πληρωμών στις εμπορικές συναλλαγές»,
- του ν. 4129/2013 (Α' 52) «Κύρωση του Κώδικα Νόμων για το Ελεγκτικό Συνέδριο»
- του ν. 4013/2011 (Α' 204) «Σύσταση ενιαίας Ανεξάρτητης Αρχής Δημοσίων Συμβάσεων και Κεντρικού Ηλεκτρονικού Μητρώου Δημοσίων Συμβάσεων...»,
- του ν. 3861/2010 (Α' 112) «Ενίσχυση της διαφάνειας με την υποχρεωτική ανάρτηση νόμων και πράξεων των κυβερνητικών, διοικητικών και αυτοδιοικητικών οργάνων στο διαδίκτυο "Πρόγραμμα Διαύγεια" και άλλες διατάξεις",
- του άρθρου 4 του π.δ. 118/07 (Α' 150)
- του άρθρου 5 της απόφασης με αριθμ. 11389/1993 (Β' 185) του Υπουργού Εσωτερικών
- του ν. 3548/2007 (Α' 68) «Καταχώριση δημοσιεύσεων των φορέων του Δημοσίου στο νομαρχιακό και τοπικό Τύπο και άλλες διατάξεις»,
- του ν. 3469/2006 (Α' 131) "Εθνικό Τυπογραφείο, Εφημερίς της Κυβερνήσεως και λοιπές διατάξεις"
- του ν. 2859/2000 (Α' 248) «Κύρωση Κώδικα Φόρου Προστιθέμενης Αξίας»,
- του ν.2690/1999 (Α' 45) "Κύρωση του Κώδικα Διοικητικής Διαδικασίας και άλλες διατάξεις" και ιδίως των άρθρων 7 και 13 έως 15,
- του ν. 2121/1993 (Α' 25) "Πνευματική Ιδιοκτησία, Συγγενικά Δικαιώματα και Πολιτιστικά Θέματα",
- του π.δ 28/2015 (Α' 34) "Κωδικοποίηση διατάξεων για την πρόσβαση σε δημόσια έγγραφα και στοιχεία",
- του π.δ. 80/2016 (Α' 145) "Ανάληψη υποχρεώσεων από τους Διατάκτες"
- του άρθρου 107 «Τροποποιήσεις του Ν. 4412/2016» του Ν. 4497/2017 (ΦΕΚ 171/13.11.2017 τ. Α'),
- της με αρ. 57654 (Β' 1781/23.5.2017) Απόφασης του Υπουργού Οικονομίας και Ανάπτυξης «Ρύθμιση ειδικότερων θεμάτων λειτουργίας και διαχείρισης του Κεντρικού Ηλεκτρονικού Μητρώου Δημοσίων Συμβάσεων (ΚΗΜΔΗΣ) του Υπουργείου Οικονομίας και Ανάπτυξης»
- της με αρ. 56902/215 (Β' 1924/2.6.2017) Απόφασης του Υπουργού Οικονομίας και Ανάπτυξης «Τεχνικές λεπτομέρειες και διαδικασίες λειτουργίας του Εθνικού Συστήματος Ηλεκτρονικών Δημοσίων Συμβάσεων (Ε.Σ.Η.ΔΗ.Σ.)»,

- της υπ' αριθμ. 537/24.9.2020 απόφασης Συγκλήτου του Πολυτεχνείου Κρήτης περί έγκρισης διενέργειας του παρόντος διαγωνισμού,
- της υπ' αριθμ. 537/24.9.2020 απόφασης Συγκλήτου του Πολυτεχνείου Κρήτης περί ορισμού της επιτροπής διενέργειας του διαγωνισμού (ΑΔΑ: 6ΥΑΤ469Β6Ν-ΞΟΚ)
- των σε εκτέλεση των ανωτέρω νόμων εκδοθεισών κανονιστικών πράξεων, των λοιπών διατάξεων που αναφέρονται ρητά ή απορρέουν από τα οριζόμενα στα συμβατικά τεύχη της παρούσας, καθώς και του συνόλου των διατάξεων του ασφαλιστικού, εργατικού, κοινωνικού, περιβαλλοντικού και φορολογικού δικαίου που διέπει την ανάθεση και εκτέλεση της παρούσας σύμβασης, έστω και αν δεν αναφέρονται ρητά παραπάνω.

### **1.5 Προθεσμία παραλαβής προσφορών και διενέργεια διαγωνισμού**

Η καταληκτική ημερομηνία υποβολής των προσφορών είναι η **9η Νοεμβρίου 2020, ημέρα Δευτέρα και ώρα 20:00.**

Έντυπη προσφορά: Εντός τριών (3) εργασίμων ημερών από την ηλεκτρονική υποβολή των ως άνω στοιχείων και δικαιολογητικών προσκομίζονται υποχρεωτικά από τον οικονομικό φορέα στην αναθέτουσα αρχή, σε έντυπη μορφή και σε σφραγισμένο φάκελο, τα στοιχεία της ηλεκτρονικής προσφοράς τα οποία απαιτείται να προσκομισθούν σε πρωτότυπη μορφή σύμφωνα με τον ν. 4250/2014. Τέτοια στοιχεία και δικαιολογητικά είναι ενδεικτικά η εγγυητική επιστολή συμμετοχής, τα πρωτότυπα έγγραφα τα οποία έχουν εκδοθεί από ιδιωτικούς φορείς και δεν φέρουν επικύρωση από δικηγόρο, καθώς και τα έγγραφα που φέρουν τη Σφραγίδα της Χάγης (Apostille). Δεν προσκομίζονται σε έντυπη μορφή στοιχεία και δικαιολογητικά τα οποία φέρουν ηλεκτρονική υπογραφή, τα ΦΕΚ, τα τεχνικά φυλλάδια και όσα προβλέπεται από το ν. 4250/2014 ότι οι φορείς υποχρεούνται να αποδέχονται σε αντίγραφα των πρωτοτύπων.

Η διαδικασία θα διενεργηθεί με χρήση της πλατφόρμας του Εθνικού Συστήματος Ηλεκτρονικών Δημοσίων Συμβάσεων (Ε.Σ.Η.Δ.Η.Σ.), μέσω της Διαδικτυακής πύλης [www.promitheus.gov.gr](http://www.promitheus.gov.gr) του ως άνω συστήματος, στις **13 Νοεμβρίου 2020, ημέρα Παρασκευή και ώρα 10:00 π.μ.**

Κρίνεται αναγκαίο οι προσφέροντες οικονομικοί φορείς να έχουν ίδια αντίληψη των συνθηκών, προκειμένου να είναι σε θέση να αξιολογήσουν και να συντάξουν την προσφορά τους.

Ως εκ τούτου, απαραίτητη προϋπόθεση συμμετοχής στο διαγωνισμό και κατάθεσης προσφοράς είναι η επιτόπια επίσκεψη κάθε υποψηφίου οικονομικού φορέα στο χώρο εγκατάστασης του Φ/Β σταθμού, στον περιβάλλοντα χώρο του Πολυτεχνείου Κρήτης, όπου και θα γίνονται οι παραδόσεις και εγκαταστάσεις των υπό προμήθεια υλικών, για την πλήρη κατανόηση των τοπικών συνθηκών.

Δικαίωμα συμμετοχής έχουν μόνο όσοι οικονομικοί φορείς έχουν πραγματοποιήσει επιτόπια επίσκεψη, γεγονός το οποίο θα βεβαιώνεται εγγράφως με αποδεικτικό επίσκεψης από τον αρμόδιο υπάλληλο του Πολυτεχνείου Κρήτης, το οποίο θα περιέχεται **επί ποινή αποκλεισμού** στο φάκελο των δικαιολογητικών συμμετοχής.

**Η επιτόπια επίσκεψη του ενδιαφερόμενου οικονομικού φορέα θα πρέπει να πραγματοποιηθεί το αργότερο δεκαπέντε (15) ημέρες πριν την καταληκτική ημερομηνία ηλεκτρονικής υποβολής προσφορών, ύστερα από έγγραφο αίτημα του ενδιαφερομένου.**

Σε περίπτωση ενώσεων εταιρειών, την επιτόπια επίσκεψη μπορεί να την πραγματοποιήσει ένα από τα μέλη της.

Για την οργάνωση των επισκέψεων οι ενδιαφερόμενοι οικονομικοί φορείς μπορούν να επικοινωνήσουν με την Τεχνική Υπηρεσία Πολυτεχνείου Κρήτης, τηλ: 28210 37384 και 37371, e-mail: [gsmk@techdivision.tuc.gr](mailto:gsmk@techdivision.tuc.gr).

### **1.6 Δημοσιότητα**

#### **A. Δημοσίευση στην Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης**

Προκήρυξη της παρούσας σύμβασης θα σταλεί με ηλεκτρονικά μέσα για δημοσίευση στις **29 Σεπτεμβρίου 2020, ημέρα Τρίτη** στην Υπηρεσία Εκδόσεων της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

#### **B. Δημοσίευση σε εθνικό επίπεδο**



Προκήρυξη και το πλήρες κείμενο της παρούσας Διακήρυξης θα καταχωρηθούν στο Κεντρικό Ηλεκτρονικό Μητρώο Δημοσίων Συμβάσεων (ΚΗΜΔΗΣ), στις **5 Οκτωβρίου 2020, ημέρα Δευτέρα**.

Το πλήρες κείμενο της παρούσας Διακήρυξης θα καταχωρηθεί και στη διαδικτυακή πύλη του Ε.Σ.Η.ΔΗ.Σ.: <http://www.promitheus.gov.gr>, στις **5 Οκτωβρίου 2020, ημέρα Δευτέρα 2020**, όπου η σχετική ηλεκτρονική διαδικασία σύναψης σύμβασης στην πλατφόρμα ΕΣΗΔΗΣ θα λάβει Συστημικό Αύξοντα Αριθμό,

Περίληψη της παρούσας Διακήρυξης θα δημοσιευθεί, σύμφωνα με το άρθρο 66 του Ν. 4412/2016 στην ημερήσια τοπική εφημερίδα «ΧΑΝΙΩΤΙΚΑ ΝΕΑ» στις **6 Οκτωβρίου 2020, ημέρα Τρίτη** και στην εβδομαδιαία τοπική εφημερίδα «ΣΕΛΗΝΙΩΤΙΚΑ ΝΕΑ» στις **7 Οκτωβρίου 2020, ημέρα Τετάρτη**.

Επίσης, προκήρυξη (περίληψη της παρούσας Διακήρυξης) θα δημοσιευθεί στη «ΔΙΑΥΓΕΙΑ» στις **5 Οκτωβρίου 2020, ημέρα Δευτέρα** και θα λάβει συγκεκριμένο Αριθμό (ΑΔΑ), ενώ το πλήρες κείμενο της διακήρυξης και προκήρυξη (περίληψη της παρούσας Διακήρυξης) θα καταχωρηθεί στην ιστοσελίδα του Πολυτεχνείου Κρήτης ([www.tuc.gr](http://www.tuc.gr)) ► ΕΠΙΣΚΕΠΤΕΣ ► ΠΡΟΚΗΡΥΞΕΙΣ & ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΙ (ΤΜΗΜΑ ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ) στις **5 Οκτωβρίου 2020, ημέρα Δευτέρα**.

### **Γ. Έξοδα δημοσιεύσεων**

Τα έξοδα δημοσίευσης στον τοπικό τύπο (ΧΑΝΙΩΤΙΚΑ ΝΕΑ και ΣΕΛΗΝΙΩΤΙΚΑ ΝΕΑ) βαρύνουν τον ανάδοχο.

#### **1.7 Αρχές εφαρμοζόμενες στη διαδικασία σύναψης**

Οι οικονομικοί φορείς δεσμεύονται ότι:

α) τηρούν και θα εξακολουθήσουν να τηρούν κατά την εκτέλεση της σύμβασης, εφόσον επιλεγούν, τις υποχρεώσεις τους που απορρέουν από τις διατάξεις της περιβαλλοντικής, κοινωνικοασφαλιστικής και εργατικής νομοθεσίας, που έχουν θεσπιστεί με το δίκαιο της Ένωσης, το εθνικό δίκαιο, συλλογικές συμβάσεις ή διεθνείς διατάξεις περιβαλλοντικού, κοινωνικού και εργατικού δικαίου, οι οποίες απαριθμούνται στο Παράρτημα Χ του Προσαρτήματος Α του ν. 4412/2016. Η τήρηση των εν λόγω υποχρεώσεων ελέγχεται και βεβαιώνεται από τα όργανα που επιβλέπουν την εκτέλεση των δημοσίων συμβάσεων και τις αρμόδιες δημόσιες αρχές και υπηρεσίες που ενεργούν εντός των ορίων της ευθύνης και της αρμοδιότητάς τους

β) δεν θα ενεργήσουν αθέμιτα, παράνομα ή καταχρηστικά καθ' όλη τη διάρκεια της διαδικασίας ανάθεσης, αλλά και κατά το στάδιο εκτέλεσης της σύμβασης, εφόσον επιλεγούν

γ) λαμβάνουν τα κατάλληλα μέτρα για να διαφυλάξουν την εμπιστευτικότητα των πληροφοριών που έχουν χαρακτηριστεί ως τέτοιες.

## 2. ΓΕΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ

### 2.1 Γενικές Πληροφορίες

#### 2.1.1 Έγγραφα της σύμβασης

Τα έγγραφα της παρούσας διαδικασίας σύναψης σύμβασης είναι τα ακόλουθα:

- η παρούσα Διακήρυξη (ΑΔΑΜ \_\_\_\_\_) με τα Παραρτήματα που αποτελούν αναπόσπαστο μέρος αυτής και είναι τα ακόλουθα:
  - Παράρτημα Α' «Τεχνικές Προδιαγραφές- Φύλλα Συμμόρφωσης»
  - Παράρτημα Β' «Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης [ΕΕΕΣ]»
  - Παράρτημα Γ' «Υποδείγματα Εγγυητικών Επιστολών»
  - Παράρτημα Δ' «Υπόδειγμα Οικονομικής Προσφοράς»
  - Παράρτημα Ε' «Σχέδιο Σύμβασης»
  - Παράρτημα ΣΤ' «Σύμβαση σύνδεσης με το δίκτυο μέσης τάσης μεταξύ ΔΕΔΔΗΕ Α.Ε. και Πολυτεχνείου Κρήτης»
  - Παράρτημα Ζ' «Γεωτεχνική Έρευνα και Αξιολόγηση»
  - Παράρτημα Η' «Σχέδια»
- η με Reception ID (εσωτ. αριθμό αναφοράς) 20-478599-001/29.9.2020 της Σύμβασης (ΑΔΑΜ \_\_\_\_\_), όπως αυτή έχει δημοσιευτεί στην Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης
- οι συμπληρωματικές πληροφορίες που τυχόν παρέχονται στο πλαίσιο της διαδικασίας, ιδίως σχετικά με τις προδιαγραφές και τα σχετικά δικαιολογητικά.

#### 2.1.2 Επικοινωνία - Πρόσβαση στα έγγραφα της Σύμβασης

Όλες οι επικοινωνίες σε σχέση με τα βασικά στοιχεία της διαδικασίας σύναψης της σύμβασης, καθώς και όλες οι ανταλλαγές πληροφοριών, ιδίως η ηλεκτρονική υποβολή, εκτελούνται με τη χρήση της πλατφόρμας του Εθνικού Συστήματος Ηλεκτρονικών Δημοσίων Συμβάσεων (ΕΣΗΔΗΣ), μέσω της Διαδικτυακής πύλης [www.promitheus.gov.gr](http://www.promitheus.gov.gr) του ως άνω συστήματος.

#### 2.1.3 Παροχή Διευκρινίσεων

Τα σχετικά αιτήματα παροχής διευκρινίσεων υποβάλλονται ηλεκτρονικά, το αργότερο δέκα (10) ημέρες πριν την καταληκτική ημερομηνία υποβολής προσφορών και απαντώνται αντίστοιχα στο δικτυακό τόπο του διαγωνισμού μέσω της Διαδικτυακής πύλης [www.promitheus.gov.gr](http://www.promitheus.gov.gr), του Ε.Σ.Η.Δ.Η.Σ. Αιτήματα παροχής συμπληρωματικών πληροφοριών – διευκρινίσεων υποβάλλονται από εγγεγραμμένους στο σύστημα οικονομικούς φορείς, δηλαδή από εκείνους που διαθέτουν σχετικά διαπιστευτήρια που τους έχουν χορηγηθεί (όνομα χρήστη και κωδικό πρόσβασης) και απαραίτητα το ηλεκτρονικό αρχείο με το κείμενο των ερωτημάτων είναι ηλεκτρονικά υπογεγραμμένο.

Αιτήματα παροχής διευκρινίσεων που υποβάλλονται είτε με άλλο τρόπο είτε το ηλεκτρονικό αρχείο που τα συνοδεύει δεν είναι ηλεκτρονικά υπογεγραμμένο, δεν εξετάζονται.

Η αναθέτουσα αρχή μπορεί να παρατείνει την προθεσμία παραλαβής των προσφορών, ούτως ώστε όλοι οι ενδιαφερόμενοι οικονομικοί φορείς να μπορούν να λάβουν γνώση όλων των αναγκαίων πληροφοριών για την κατάρτιση των προσφορών στις ακόλουθες περιπτώσεις:

α) όταν, για οποιονδήποτε λόγο, πρόσθετες πληροφορίες, αν και ζητήθηκαν από τον οικονομικό φορέα έγκαιρα, δεν έχουν παρασχεθεί το αργότερο έξι (6) ημέρες πριν από την προθεσμία που ορίζεται για την παραλαβή των προσφορών,

β) όταν τα έγγραφα της σύμβασης υφίστανται σημαντικές αλλαγές.

Η διάρκεια της παράτασης θα είναι ανάλογη με τη σπουδαιότητα των πληροφοριών ή των αλλαγών.

Όταν οι πρόσθετες πληροφορίες δεν έχουν ζητηθεί έγκαιρα ή δεν έχουν σημασία για την προετοιμασία κατάλληλων προσφορών, δεν απαιτείται παράταση των προθεσμιών.

#### 2.1.4 Γλώσσα

Τα έγγραφα της σύμβασης έχουν συνταχθεί στην ελληνική γλώσσα.

Τυχόν ενστάσεις ή προδικαστικές προσφυγές υποβάλλονται στην ελληνική γλώσσα.

Οι **προσφορές** και τα περιλαμβανόμενα σε αυτές στοιχεία συντάσσονται στην ελληνική γλώσσα ή συνοδεύονται από επίσημη μετάφρασή τους στην ελληνική γλώσσα. Στα αλλοδαπά δημόσια έγγραφα και δικαιολογητικά εφαρμόζεται η Συνθήκη της Χάγης της 5ης.10.1961, που κυρώθηκε με το ν. 1497/1984 (Α'188). Ειδικά τα αλλοδαπά ιδιωτικά έγγραφα συνοδεύονται από μετάφρασή τους στην ελληνική γλώσσα επικυρωμένη είτε από πρόσωπο αρμόδιο κατά τις διατάξεις της εθνικής νομοθεσίας είτε από πρόσωπο κατά νόμο αρμόδιο της χώρας στην οποία έχει συνταχθεί το έγγραφο.

Τα **αποδεικτικά έγγραφα** συντάσσονται στην ελληνική γλώσσα ή συνοδεύονται από επίσημη μετάφρασή τους στην ελληνική γλώσσα. Στα αλλοδαπά δημόσια έγγραφα και δικαιολογητικά εφαρμόζεται η Συνθήκη της Χάγης της 5ης.10.1961, που κυρώθηκε με το ν. 1497/1984 (Α'188). Ειδικά τα αλλοδαπά ιδιωτικά έγγραφα συνοδεύονται από μετάφρασή τους στην ελληνική γλώσσα επικυρωμένη είτε από πρόσωπο αρμόδιο κατά τις διατάξεις της εθνικής νομοθεσίας είτε από πρόσωπο κατά νόμο αρμόδιο της χώρας στην οποία έχει συνταχθεί το έγγραφο.

Επιτρέπεται η κατάθεση οιοδήποτε δημόσιου εγγράφου και δικαιολογητικού που αφορά αλλοδαπή Επιχείρηση με τη μορφή επικυρωμένης φωτοτυπίας προερχόμενης είτε από το νόμιμο επικυρωμένο έγγραφο από το αρμόδιο Προξενείο της χώρας του προσφέροντος, είτε από το πρωτότυπο έγγραφο με την σφραγίδα "Apostile" σύμφωνα με την συνθήκη της Χάγης της 05-10-61. Η επικύρωση αυτή πρέπει να έχει γίνει από δικηγόρο κατά την έννοια των άρθρων 454 του Κ.Π.Δ. και 53 του Κώδικα περί Δικηγόρων.

Στις περιπτώσεις που με την προσφορά υποβάλλονται ιδιωτικά έγγραφα, αυτά γίνονται αποδεκτά είτε κατά τα προβλεπόμενα στις διατάξεις του ν. 4250/2014 (Α' 94), είτε και σε απλή φωτοτυπία, εφόσον συνυποβάλλεται υπεύθυνη δήλωση, στην οποία βεβαιώνεται η ακρίβειά τους και η οποία φέρει υπογραφή μετά την έναρξη διαδικασίας σύναψης της σύμβασης.

Ενημερωτικά και τεχνικά φυλλάδια και άλλα έντυπα - εταιρικά ή μη - με ειδικό τεχνικό περιεχόμενο μπορούν να υποβάλλονται στην αγγλική γλώσσα, χωρίς να συνοδεύονται από μετάφραση στην ελληνική.

Κάθε μορφής επικοινωνία με την αναθέτουσα αρχή, καθώς και μεταξύ αυτής και του αναδόχου, θα γίνονται υποχρεωτικά στην ελληνική γλώσσα.

#### 2.1.5 Εγγυήσεις

Οι εγγυητικές επιστολές των παραγράφων 2.2.2, 4.1. και 6.4. εκδίδονται από πιστωτικά ιδρύματα ή χρηματοδοτικά ιδρύματα ή ασφαλιστικές επιχειρήσεις κατά την έννοια των περιπτώσεων β' και γ' της παρ. 1 του άρθρου 14 του ν. 4364/ 2016 (Α'13) , που λειτουργούν νόμιμα στα κράτη - μέλη της Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου ή στα κράτη-μέλη της ΣΔΣ και έχουν, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις, το δικαίωμα αυτό. Μπορούν, επίσης, να εκδίδονται από το Ε.Τ.Α.Α. - Τ.Σ.Μ.Ε.Δ.Ε. ή να παρέχονται με γραμμάτιο του Ταμείου Παρακαταθηκών και Δανείων με παρακατάθεση σε αυτό του αντίστοιχου χρηματικού ποσού. Αν συσταθεί παρακαταθήκη με γραμμάτιο παρακατάθεσης χρεογράφων στο Ταμείο Παρακαταθηκών και Δανείων, τα τοκομερίδια ή μερίσματα που λήγουν κατά τη διάρκεια της εγγύησης επιστρέφονται μετά τη λήξη τους στον υπέρ ου η εγγύηση οικονομικό φορέα.

Οι εγγυητικές επιστολές εκδίδονται κατ' επιλογή των οικονομικών φορέων από έναν ή περισσότερους εκδότες της παραπάνω παραγράφου.

Οι εγγυήσεις αυτές περιλαμβάνουν κατ' ελάχιστον τα ακόλουθα στοιχεία: α) την ημερομηνία έκδοσης, β) τον εκδότη, γ) την αναθέτουσα αρχή προς την οποία απευθύνονται, δ) τον αριθμό της εγγύησης, ε) το ποσό που καλύπτει η εγγύηση, στ) την πλήρη επωνυμία, τον Α.Φ.Μ. και τη διεύθυνση του οικονομικού φορέα υπέρ του οποίου εκδίδεται η εγγύηση (στην περίπτωση ένωσης αναγράφονται όλα τα παραπάνω για κάθε μέλος της ένωσης), ζ) τους όρους ότι: αα) η εγγύηση παρέχεται ανέκκλητα και ανεπιφύλακτα, ο δε εκδότης παραιτείται του δικαιώματος της

διαιρέσεως και της διζήσεως, και ββ) ότι σε περίπτωση κατάρπτωσης αυτής, το ποσό της κατάρπτωσης υπόκειται στο εκάστοτε ισχύον τέλος χαρτοσήμου, η) τα στοιχεία της σχετικής διακήρυξης και την καταληκτική ημερομηνία υποβολής προσφορών, θ) την ημερομηνία λήξης ή τον χρόνο ισχύος της εγγύησης, ι) την ανάληψη υποχρέωσης από τον εκδότη της εγγύησης να καταβάλει το ποσό της εγγύησης ολικά ή μερικά εντός πέντε (5) ημερών μετά από απλή έγγραφη ειδοποίηση εκείνου προς τον οποίο απευθύνεται και ια) στην περίπτωση των εγγυήσεων καλής εκτέλεσης και προκαταβολής, τον αριθμό και τον τίτλο της σχετικής σύμβασης.

Οι προσφέροντες οικονομικοί φορείς θα υποβάλουν τις απαιτούμενες από την παρούσα διακήρυξη εγγυητικές επιστολές, σύμφωνα με τα υποδείγματα του παραρτήματος Γ' «Υποδείγματα εγγυητικών επιστολών».

Η αναθέτουσα αρχή επικοινωνεί με τους εκδότες των εγγυητικών επιστολών προκειμένου να διαπιστώσει την εγκυρότητά τους.

## **2.2 Δικαίωμα Συμμετοχής - Κριτήρια Ποιοτικής Επιλογής**

### **2.2.1 Δικαίωμα συμμετοχής**

**1.** Δικαίωμα συμμετοχής στη διαδικασία σύναψης της παρούσας σύμβασης έχουν φυσικά ή νομικά πρόσωπα και, σε περίπτωση ενώσεων οικονομικών φορέων, τα μέλη αυτών, που είναι εγκατεστημένα σε:

α) κράτος-μέλος της Ένωσης,

β) κράτος-μέλος του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου (Ε.Ο.Χ.),

γ) τρίτες χώρες που έχουν υπογράψει και κυρώσει τη ΣΔΣ, στο βαθμό που η υπό ανάθεση δημόσια σύμβαση καλύπτεται από τα Παραρτήματα 1, 2, 4 και 5 και τις γενικές σημειώσεις του σχετικού με την Ένωση Προσαρτήματος Ι της ως άνω Συμφωνίας, καθώς και

δ) σε τρίτες χώρες που δεν εμπίπτουν στην περίπτωση γ' της παρούσας παραγράφου και έχουν συνάψει διμερείς ή πολυμερείς συμφωνίες με την Ένωση σε θέματα διαδικασιών ανάθεσης δημοσίων συμβάσεων.

**2.** Οι ενώσεις οικονομικών φορέων, συμπεριλαμβανομένων και των προσωρινών συμπράξεων, δεν απαιτείται να περιβληθούν συγκεκριμένη νομική μορφή για την υποβολή προσφοράς.

**3.** Στις περιπτώσεις υποβολής προσφοράς από ένωση οικονομικών φορέων, όλα τα μέλη της ευθύνονται έναντι της αναθέτουσας αρχής αλληλέγγυα και εις ολόκληρον. Σε περίπτωση ανάθεσης της σύμβασης στην ένωση η ευθύνη αυτή εξακολουθεί μέχρι πλήρους εκτέλεσης της σύμβασης.

### **2.2.2 Εγγύηση συμμετοχής**

**2.2.2.1.** Για την έγκυρη συμμετοχή στη διαδικασία σύναψης της παρούσας σύμβασης, κατατίθεται από τους συμμετέχοντες οικονομικούς φορείς (προσφέροντες), εγγυητική επιστολή συμμετοχής, σύμφωνα με το παράρτημα Γ' «Υποδείγματα εγγυητικών επιστολών» της παρούσας διακήρυξης που ανέρχεται στο ποσό των εννέα χιλιάδων οκτακοσίων τριάντα οκτώ ευρώ (**€ 9.838,00**), κατόπιν στρογγυλοποίησης.

Στην περίπτωση ένωσης οικονομικών φορέων, η εγγύηση συμμετοχής περιλαμβάνει και τον όρο ότι η εγγύηση καλύπτει τις υποχρεώσεις όλων των οικονομικών φορέων που συμμετέχουν στην ένωση.

**Η εγγύηση συμμετοχής πρέπει να ισχύει τουλάχιστον για τριάντα (30) ημέρες μετά τη λήξη του χρόνου ισχύος της προσφοράς** του άρθρου 2.4.5 της παρούσας, άλλως η προσφορά απορρίπτεται. Η αναθέτουσα αρχή μπορεί να ζητά από τον προσφέροντα να παρατείνει τη διάρκεια ισχύος της προσφοράς και της εγγύησης συμμετοχής, κατά τα προβλεπόμενα στο άρθρ. 97 παρ. 4 του ν. 4412/2016 σε συνδυασμό με το άρθρ. 72 παρ. 1 περ. α' του ν. 4412/2016.

**2.2.2.2.** Η εγγύηση συμμετοχής επιστρέφεται στον ανάδοχο με την προσκόμιση της εγγύησης καλής εκτέλεσης.

Η εγγύηση συμμετοχής επιστρέφεται στους λοιπούς προσφέροντες σύμφωνα με τα ειδικότερα οριζόμενα στο άρθρο 72 του ν. 4412/2016.

**2.2.2.3.** Η εγγύηση συμμετοχής καταπίπτει, αν ο προσφέρων αποσύρει την προσφορά του κατά τη διάρκεια ισχύος αυτής, παρέχει ψευδή στοιχεία ή πληροφορίες που αναφέρονται στα άρθρα 2.2.3 έως 2.2.7, δεν προσκομίσει εγκαίρως τα προβλεπόμενα από την παρούσα δικαιολογητικά ή δεν προσέλθει εγκαίρως για υπογραφή της σύμβασης.

### **2.2.3 Λόγοι αποκλεισμού**

Αποκλείεται από τη συμμετοχή στην παρούσα διαδικασία σύναψης σύμβασης (διαγωνισμό) προσφέρων οικονομικός φορέας, εφόσον συντρέχει στο πρόσωπό του (εάν πρόκειται για μεμονωμένο φυσικό ή νομικό πρόσωπο) ή σε ένα από τα μέλη του (εάν πρόκειται για ένωση οικονομικών φορέων) ένας ή περισσότεροι από τους ακόλουθους λόγους:

**2.2.3.1.** Όταν υπάρχει σε βάρος του αμετάκλητη καταδικαστική απόφαση για έναν από τους ακόλουθους λόγους:

(α) συμμετοχή σε εγκληματική οργάνωση, όπως αυτή ορίζεται στο άρθρο 2 της απόφασης - πλαίσιο 2008/841/ΔΕΥ του Συμβουλίου της 24ης Οκτωβρίου 2008, για την καταπολέμηση του οργανωμένου εγκλήματος (ΕΕ L 300 της 11.11.2008 σ.42),

(β) δωροδοκία, όπως ορίζεται στο άρθρο 3 της σύμβασης περί της καταπολέμησης της διαφθοράς στην οποία ενέχονται υπάλληλοι των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων ή των κρατών-μελών της Ένωσης (ΕΕ C 195 της 25.6.1997, σ. 1) και στην παράγραφο 1 του άρθρου 2 της απόφασης-πλαίσιο 2003/568/ΔΕΥ του Συμβουλίου της 22ας Ιουλίου 2003, για την καταπολέμηση της δωροδοκίας στον ιδιωτικό τομέα (ΕΕ L 192 της 31.7.2003, σ. 54), καθώς και όπως ορίζεται στην κείμενη νομοθεσία ή στο εθνικό δίκαιο του οικονομικού φορέα,

(γ) απάτη, κατά την έννοια του άρθρου 1 της σύμβασης σχετικά με την προστασία των οικονομικών συμφερόντων των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων (ΕΕ C 316 της 27.11.1995, σ. 48), η οποία κυρώθηκε με το ν. 2803/2000 (Α' 48),

(δ) τρομοκρατικά εγκλήματα ή εγκλήματα συνδεόμενα με τρομοκρατικές δραστηριότητες, όπως ορίζονται, αντιστοίχως, στα άρθρα 1 και 3 της απόφασης-πλαίσιο 2002/475/ΔΕΥ του Συμβουλίου της 13ης Ιουνίου 2002, για την καταπολέμηση της τρομοκρατίας (ΕΕ L 164 της 22.6.2002, σ. 3) ή ηθική αυτουργία ή συνέργεια ή απόπειρα διάπραξης εγκλήματος, όπως ορίζονται στο άρθρο 4 αυτής,

(ε) νομιμοποίηση εσόδων από παράνομες δραστηριότητες ή χρηματοδότηση της τρομοκρατίας, όπως αυτές ορίζονται στο άρθρο 1 της Οδηγίας 2005/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 26ης Οκτωβρίου 2005, σχετικά με την πρόληψη της χρησιμοποίησης του χρηματοπιστωτικού συστήματος για τη νομιμοποίηση εσόδων από παράνομες δραστηριότητες και τη χρηματοδότηση της τρομοκρατίας (ΕΕ L 309 της 25.11.2005, σ. 15), η οποία ενσωματώθηκε στην εθνική νομοθεσία με το ν. 3691/2008 (Α' 166),

(στ) παιδική εργασία και άλλες μορφές εμπορίας ανθρώπων, όπως ορίζονται στο άρθρο 2 της Οδηγίας 2011/36/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 5ης Απριλίου 2011, για την πρόληψη και την καταπολέμηση της εμπορίας ανθρώπων και για την προστασία των θυμάτων της, καθώς και για την αντικατάσταση της απόφασης-πλαίσιο 2002/629/ΔΕΥ του Συμβουλίου (ΕΕ L 101 της 15.4.2011, σ. 1), η οποία ενσωματώθηκε στην εθνική νομοθεσία με το ν. 4198/2013 (Α' 215).

Ο οικονομικός φορέας αποκλείεται, επίσης, όταν το πρόσωπο εις βάρος του οποίου εκδόθηκε αμετάκλητη καταδικαστική απόφαση είναι μέλος του διοικητικού, διευθυντικού ή εποπτικού οργάνου του ή έχει εξουσία εκπροσώπησης, λήψης αποφάσεων ή ελέγχου σε αυτό.

Στις περιπτώσεις εταιρειών περιορισμένης ευθύνης (Ε.Π.Ε.) και προσωπικών εταιρειών (Ο.Ε. και Ε.Ε.) και ιδιωτικών κεφαλαιουχικών εταιρειών (Ι.Κ.Ε.), η υποχρέωση του προηγούμενου εδαφίου αφορά στους διαχειριστές.

Στις περιπτώσεις ανωνύμων εταιρειών (Α.Ε.), η υποχρέωση του προηγούμενου εδαφίου αφορά στον Διευθύνοντα Σύμβουλο, καθώς και σε όλα τα μέλη του Διοικητικού Συμβουλίου.

Στις περιπτώσεις των συνεταιρισμών, η υποχρέωση του προηγούμενου εδαφίου αφορά στα μέλη του Διοικητικού Συμβουλίου.

Σε όλες τις υπόλοιπες περιπτώσεις νομικών προσώπων, η υποχρέωση των προηγούμενων εδαφίων αφορά στους νομίμους εκπροσώπους τους.

**Εάν στις ως άνω περιπτώσεις (α) έως (στ) η, κατά τα ανωτέρω, περίοδος αποκλεισμού δεν έχει καθοριστεί με αμετάκλητη απόφαση, αυτή ανέρχεται σε πέντε (5) έτη από την ημερομηνία της καταδίκης με αμετάκλητη απόφαση.**

**2.2.3.2.** Στις ακόλουθες περιπτώσεις:

(α) Όταν ο οικονομικός φορέας έχει αθετήσει τις υποχρεώσεις του όσον αφορά στην καταβολή φόρων ή εισφορών κοινωνικής ασφάλισης και αυτό έχει διαπιστωθεί από δικαστική ή διοικητική απόφαση με τελεσίδικη και δεσμευτική ισχύ, σύμφωνα με διατάξεις της χώρας όπου είναι εγκατεστημένος ή την εθνική νομοθεσία ή/και

(β) όταν η αναθέτουσα αρχή μπορεί να αποδείξει με τα κατάλληλα μέσα ότι ο οικονομικός φορέας έχει αθετήσει τις υποχρεώσεις του όσον αφορά την καταβολή φόρων ή εισφορών κοινωνικής ασφάλισης.

Αν ο οικονομικός φορέας είναι Έλληνας πολίτης ή έχει την εγκατάστασή του στην Ελλάδα, οι υποχρεώσεις του που αφορούν τις εισφορές κοινωνικής ασφάλισης καλύπτουν τόσο την κύρια όσο και την επικουρική ασφάλιση.

Δεν αποκλείεται ο οικονομικός φορέας, όταν έχει εκπληρώσει τις υποχρεώσεις του είτε καταβάλλοντας τους φόρους ή τις εισφορές κοινωνικής ασφάλισης που οφείλει, συμπεριλαμβανομένων, κατά περίπτωση, των δεδουλευμένων τόκων ή των προστίμων είτε υπαγόμενος σε δεσμευτικό διακανονισμό για την καταβολή τους

ή/και

(γ) όταν η Αναθέτουσα Αρχή γνωρίζει ή μπορεί να αποδείξει με τα κατάλληλα μέσα ότι έχουν επιβληθεί σε βάρος του οικονομικού φορέα, μέσα σε χρονικό διάστημα δύο (2) ετών πριν από την ημερομηνία λήξης της προθεσμίας υποβολής προσφοράς: αα) τρεις (3) πράξεις επιβολής προστίμου από τα αρμόδια ελεγκτικά όργανα του Σώματος Επιθεώρησης Εργασίας για παραβάσεις της εργατικής νομοθεσίας που χαρακτηρίζονται, σύμφωνα με την υπουργική απόφαση 2063/Δ1632/2011 (Β' 266), όπως εκάστοτε ισχύει, ως «υψηλής» ή «πολύ υψηλής» σοβαρότητας, οι οποίες προκύπτουν αθροιστικά από τρεις (3) διενεργηθέντες ελέγχους, ή ββ) δύο (2) πράξεις επιβολής προστίμου από τα αρμόδια ελεγκτικά όργανα του Σώματος Επιθεώρησης Εργασίας για παραβάσεις της εργατικής νομοθεσίας που αφορούν την αδήλωτη εργασία, οι οποίες προκύπτουν αθροιστικά από δύο (2) διενεργηθέντες ελέγχους. Οι υπό αα' και ββ' κυρώσεις πρέπει να έχουν αποκτήσει τελεσίδικη και δεσμευτική ισχύ.

**2.2.3.3.** Αποκλείεται από τη συμμετοχή στη διαδικασία σύναψης της παρούσας σύμβασης, προσφέρων οικονομικός φορέας σε οποιαδήποτε από τις ακόλουθες καταστάσεις:

(α) εάν έχει αθετήσει τις υποχρεώσεις που προβλέπονται στην παρ. 2 του άρθρου 18 του ν. 4412/2016,

(β) εάν τελεί υπό πτώχευση ή έχει υπαχθεί σε διαδικασία εξυγίανσης ή ειδικής εκκαθάρισης ή τελεί υπό αναγκαστική διαχείριση από εκκαθαριστή ή από το δικαστήριο ή έχει υπαχθεί σε διαδικασία πτωχευτικού συμβιβασμού ή έχει αναστείλει τις επιχειρηματικές του δραστηριότητες ή εάν βρίσκεται σε οποιαδήποτε ανάλογη κατάσταση προκύπτουσα από παρόμοια διαδικασία, προβλεπόμενη σε εθνικές διατάξεις νόμου. Η αναθέτουσα αρχή μπορεί να μην αποκλείει έναν οικονομικό φορέα ο οποίος βρίσκεται σε μία εκ των καταστάσεων που αναφέρονται στην περίπτωση αυτή, υπό την προϋπόθεση ότι αποδεικνύει ότι ο εν λόγω φορέας είναι σε θέση να εκτελέσει τη σύμβαση, λαμβάνοντας υπόψη τις ισχύουσες διατάξεις και τα μέτρα για τη συνέχιση της επιχειρηματικής του λειτουργίας,

(γ) υπάρχουν επαρκώς εύλογες ενδείξεις που οδηγούν στο συμπέρασμα ότι ο οικονομικός φορέας συνήψε συμφωνίες με άλλους οικονομικούς φορείς με στόχο τη στρέβλωση του ανταγωνισμού,

(δ) εάν μία κατάσταση σύγκρουσης συμφερόντων κατά την έννοια του άρθρου 24 του ν. 4412/2016 δεν μπορεί να θεραπευθεί αποτελεσματικά με άλλα, λιγότερο παρεμβατικά, μέσα,

(ε) εάν μία κατάσταση στρέβλωσης του ανταγωνισμού από την πρότερη συμμετοχή του οικονομικού φορέα κατά την προετοιμασία της διαδικασίας σύναψης σύμβασης, κατά τα οριζόμενα στο άρθρο 48 του ν. 4412/2016, δεν μπορεί να θεραπευθεί με άλλα, λιγότερο παρεμβατικά, μέσα,

(στ) εάν έχει επιδείξει σοβαρή ή επαναλαμβανόμενη πλημμέλεια κατά την εκτέλεση ουσιώδους απαίτησης στο πλαίσιο προηγούμενης δημόσιας σύμβασης, προηγούμενης σύμβασης με αναθέτοντα φορέα ή προηγούμενης σύμβασης παραχώρησης που είχε ως αποτέλεσμα την πρόωρη καταγγελία της προηγούμενης σύμβασης, αποζημιώσεις ή άλλες παρόμοιες κυρώσεις,

(ζ) εάν έχει κριθεί ένοχος σοβαρών ψευδών δηλώσεων κατά την παροχή των πληροφοριών που απαιτούνται για την εξακρίβωση της απουσίας των λόγων αποκλεισμού ή την πλήρωση των κριτηρίων επιλογής, έχει αποκρύψει τις πληροφορίες αυτές ή δεν είναι σε θέση να προσκομίσει τα δικαιολογητικά που απαιτούνται κατ' εφαρμογή του άρθρου 2.2.9.2 της παρούσας,

(η) εάν επιχείρησε να επηρεάσει με αθέμιτο τρόπο τη διαδικασία λήψης αποφάσεων της αναθέτουσας αρχής, να αποκτήσει εμπιστευτικές πληροφορίες που ενδέχεται να του αποφέρουν αθέμιτο πλεονέκτημα στη διαδικασία σύναψης σύμβασης ή να παράσχει εξ αμελείας παραπλανητικές πληροφορίες που ενδέχεται να επηρεάσουν ουσιωδώς τις αποφάσεις που αφορούν τον αποκλεισμό, την επιλογή ή την ανάθεση,

(θ) εάν η αναθέτουσα αρχή μπορεί να αποδείξει, με κατάλληλα μέσα ότι έχει διαπράξει σοβαρό επαγγελματικό παράπτωμα, το οποίο θέτει εν αμφιβόλω την ακεραιότητά του.

Εάν στις περιπτώσεις (α) έως (θ) του παρόντος άρθρου η περίοδος αποκλεισμού δεν έχει καθορισθεί με αμετάκλητη απόφαση, αυτή ανέρχεται σε τρία (3) έτη από την ημερομηνία του σχετικού γεγονότος.

**2.2.3.4.** Ο προσφέρων αποκλείεται σε οποιοδήποτε χρονικό σημείο κατά τη διάρκεια της διαδικασίας σύναψης της παρούσας σύμβασης, όταν αποδεικνύεται ότι βρίσκεται, λόγω πράξεων ή παραλείψεων του, είτε πριν είτε κατά τη διαδικασία, σε μία από τις ως άνω περιπτώσεις.

**2.2.3.5.** Ο οικονομικός φορέας που εμπίπτει σε μια από τις καταστάσεις που αναφέρονται στις παραγράφους 2.2.3.1, 2.2.3.2. περ. (γ) και 2.2.3.3 μπορεί να προσκομίζει στοιχεία προκειμένου να αποδείξει ότι τα μέτρα που έλαβε επαρκούν για να αποδείξουν την αξιοπιστία του, παρότι συντρέχει ο σχετικός λόγος αποκλεισμού (αυτοκάθαρση). Εάν τα στοιχεία κριθούν επαρκή, ο εν λόγω οικονομικός φορέας δεν αποκλείεται από τη διαδικασία σύναψης σύμβασης. Τα μέτρα που λαμβάνονται από τους οικονομικούς φορείς αξιολογούνται σε συνάρτηση με τη σοβαρότητα και τις ιδιαίτερες περιστάσεις του ποινικού αδικήματος ή του παραπτώματος. Αν τα μέτρα κριθούν ανεπαρκή, γνωστοποιείται στον οικονομικό φορέα το σκεπτικό της απόφασης αυτής. Οικονομικός φορέας που έχει αποκλειστεί, σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις, με τελεσίδικη απόφαση, σε εθνικό επίπεδο, από τη συμμετοχή σε διαδικασίες σύναψης σύμβασης ή ανάθεσης παραχώρησης δεν μπορεί να κάνει χρήση της ανωτέρω δυνατότητας κατά την περίοδο του αποκλεισμού που ορίζεται στην εν λόγω απόφαση.

**2.2.3.6.** Η απόφαση για τη διαπίστωση της επάρκειας ή μη των επανορθωτικών μέτρων κατά την προηγούμενη παράγραφο εκδίδεται σύμφωνα με τα οριζόμενα στις παρ. 8 και 9 του άρθρου 73 του ν. 4412/2016.

**2.2.3.7.** Οικονομικός φορέας, στον οποίο έχει επιβληθεί, με την κοινή υπουργική απόφαση του άρθρου 74 του ν. 4412/2016, η ποινή του αποκλεισμού αποκλείεται αυτοδίκαια και από την παρούσα διαδικασία σύναψης της σύμβασης.

## **Κριτήρια Επιλογής**

### **2.2.4 Καταλληλότητα άσκησης επαγγελματικής δραστηριότητας**

Οι οικονομικοί φορείς που συμμετέχουν στη διαδικασία σύναψης της παρούσας σύμβασης απαιτείται να ασκούν εμπορική ή βιομηχανική ή βιοτεχνική δραστηριότητα συναφή με το αντικείμενο της προμήθειας.

Οι οικονομικοί φορείς που είναι εγκατεστημένοι σε κράτος μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης απαιτείται να είναι εγγεγραμμένοι σε ένα από τα επαγγελματικά ή εμπορικά μητρώα που τηρούνται στο κράτος εγκατάστασής τους ή να ικανοποιούν οποιαδήποτε άλλη απαίτηση ορίζεται στο Παράρτημα XI του Προσαρτήματος Α' του ν. 4412/2016.

Στην περίπτωση οικονομικών φορέων εγκατεστημένων σε κράτος μέλος του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου (Ε.Ο.Χ) ή σε τρίτες χώρες που προσχωρήσει στη ΣΔΣ, ή σε τρίτες χώρες που δεν εμπίπτουν στην προηγούμενη περίπτωση και έχουν συνάψει διμερείς ή πολυμερείς συμφωνίες με την Ένωση σε θέματα διαδικασιών ανάθεσης δημοσίων συμβάσεων, απαιτείται να είναι εγγεγραμμένοι σε αντίστοιχα επαγγελματικά ή εμπορικά μητρώα.

Οι εγκατεστημένοι στην Ελλάδα οικονομικοί φορείς απαιτείται να είναι εγγεγραμμένοι στο Βιοτεχνικό ή Εμπορικό ή Βιομηχανικό Επιμελητήριο ή στο Μητρώο Κατασκευαστών Αμυντικού Υλικού.

### 2.2.5 Οικονομική και χρηματοοικονομική επάρκεια

Όσον αφορά στην οικονομική και χρηματοοικονομική επάρκεια για την παρούσα διαδικασία σύναψης σύμβασης, οι συμμετέχοντες οικονομικοί φορείς απαιτείται να διαθέτουν **μέσο γενικό κύκλο εργασιών** για τα τρία (3) τελευταία οικονομικά έτη (2017, 2018 και 2019) τουλάχιστον ίσο με το 100% της εκτιμώμενης αξίας της σύμβασης σε ευρώ. Σε περίπτωση που ο προσφέρων δραστηριοποιείται για χρονικό διάστημα μικρότερο των τριών διαχειριστικών χρήσεων, τότε ο μέσος γενικός κύκλος εργασιών για όσες διαχειριστικές χρήσεις δραστηριοποιείται, θα πρέπει να είναι τουλάχιστον ίσος με το 100% της εκτιμώμενης αξίας της σύμβασης σε ευρώ.

Ως «εκτιμώμενη αξίας της σύμβασης», για την εφαρμογή της παρούσας παραγράφου, νοείται η αξία της σύμβασης προ ΦΠΑ.

### 2.2.6 Τεχνική και επαγγελματική ικανότητα

Όσον αφορά στην τεχνική και επαγγελματική ικανότητα για την παρούσα διαδικασία σύναψης σύμβασης, οι οικονομικοί φορείς απαιτείται, επί ποινή, αποκλεισμού:

α) Να έχουν εκτελέσει κατά την τελευταία τριετία (2017, 2018 και 2019) τουλάχιστον μία σύμβαση προμήθειας, εγκατάστασης και σύνδεσης αντίστοιχου φωτοβολταϊκού σταθμού. Ως αντίστοιχος φωτοβολταϊκός σταθμός νοείται κάθε σταθμός εγκατεστημένης μέγιστης ισχύος, τουλάχιστον 300 KWp (με ανοχή 2%).

β) Να διαθέτουν Ομάδα Έργου, η οποία θα αποτελείται, κατ' ελάχιστον, από:

- ένα (1) Αδειούχο εγκαταστάτη ειδικότητας ηλεκτρολόγου,
- ένα (1) Διπλωματούχο χειριστή μηχανημάτων,
- ένα (1) Διπλωματούχο Μηχανολόγο ή Ηλεκτρολόγο Μηχανικό (ΠΕ), ο οποίος να είναι εγγεγραμμένος στα μητρώα κατασκευαστών (Μ.Ε.Κ. - ΜΕΕΠ), με τουλάχιστον τριετή (3) εμπειρία σε ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις και ειδικότερα σε εγκαταστάσεις φωτοβολταϊκών συστημάτων, ο οποίος θα προΐσταται του συνεργείου εγκατάστασης, θα παρευρίσκεται σε όλες τις εργασίες εγκατάστασης και θα προσκομίσει, μετά το πέρας των εργασιών, τις σχετικές δηλώσεις που απαιτούνται από τη ΔΕΔΔΗΕ Α.Ε. για την ενεργοποίηση της σύνδεσης του φωτοβολταϊκού σταθμού με το Δίκτυο.

### 2.2.7 Πρότυπα διασφάλισης ποιότητας και πρότυπα περιβαλλοντικής διαχείρισης

Οι οικονομικοί φορείς για την παρούσα διαδικασία σύναψης σύμβασης οφείλουν να συμμορφώνονται με:

- ISO 9001:2015 Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας
- ISO 14001:2015 Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης

ή ισοδύναμα πιστοποιητικά κατά την έννοια του άρθρου 82 του ν. 4412/2016.

### 2.2.8 Στηρίξη στην ικανότητα τρίτων

Οι οικονομικοί φορείς μπορούν, όσον αφορά στα κριτήρια της οικονομικής και χρηματοοικονομικής επάρκειας (της παραγράφου 2.2.5) και τα σχετικά με την τεχνική και επαγγελματική ικανότητα (της παραγράφου 2.2.6), να στηρίζονται στις ικανότητες άλλων φορέων, ασχέτως της νομικής φύσης των δεσμών τους με αυτούς. Στην περίπτωση αυτή, αποδεικνύουν ότι θα έχουν στη διάθεσή τους αναγκαίους πόρους, με την προσκόμιση της σχετικής δέσμευσης των φορέων στην ικανότητα των οποίων στηρίζονται.

Όταν οι οικονομικοί φορείς στηρίζονται στις ικανότητες άλλων φορέων όσον αφορά τα κριτήρια που σχετίζονται με την απαιτούμενη με τη διακήρυξη οικονομική και χρηματοοικονομική επάρκεια, οι εν λόγω οικονομικοί φορείς και αυτοί στους οποίους στηρίζονται είναι από κοινού υπεύθυνοι για την εκτέλεση της σύμβασης.

Υπό τους ίδιους όρους οι ενώσεις οικονομικών φορέων μπορούν να στηρίζονται στις ικανότητες των συμμετεχόντων στην ένωση ή άλλων φορέων.



## 2.2.9 Κανόνες απόδειξης ποιοτικής επιλογής

### 2.2.9.1 Προκαταρκτική απόδειξη κατά την υποβολή προσφορών

Προς προκαταρκτική απόδειξη ότι οι προσφέροντες οικονομικοί φορείς: α) δεν βρίσκονται σε μία από τις καταστάσεις της παραγράφου 2.2.3 και β) πληρούν τα σχετικά κριτήρια επιλογής των παραγράφων 2.2.4, 2.2.5, 2.2.6 και 2.2.7 της παρούσης, προσκομίζουν κατά την υποβολή της προσφοράς τους ως δικαιολογητικό συμμετοχής, το προβλεπόμενο στο άρθρο 79 παρ. 1 και 3 του ν. 4412/2016 Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης (ΕΕΕΣ), σύμφωνα με το επισυναπτόμενο στην παρούσα Παράρτημα Β' «Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης [ΕΕΕΣ]», το οποίο αποτελεί ενημερωμένη υπεύθυνη δήλωση, με τις συνέπειες του ν. 1599/1986. Το ΕΕΕΣ καταρτίζεται βάσει του τυποποιημένου εντύπου του Παραρτήματος 2 του Κανονισμού (ΕΕ) 2016/7 και συμπληρώνεται από τους προσφέροντες οικονομικούς φορείς σύμφωνα με τις οδηγίες του Παραρτήματος 1.

Το ΕΕΕΣ μπορεί να υπογράφεται έως δέκα (10) ημέρες πριν την καταληκτική ημερομηνία υποβολής των προσφορών.

Σε όλες τις περιπτώσεις, όπου περισσότερα από ένα φυσικά πρόσωπα είναι μέλη του διοικητικού, διευθυντικού ή εποπτικού οργάνου ενός οικονομικού φορέα ή έχουν εξουσία εκπροσώπησης, λήψης αποφάσεων ή ελέγχου σε αυτό, υποβάλλεται ένα Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης (ΕΕΕΣ), το οποίο, είναι δυνατό να φέρει μόνο την υπογραφή του κατά περίπτωση εκπροσώπου του οικονομικού φορέα ως προκαταρκτική απόδειξη των λόγων αποκλεισμού του άρθρου 0 της παρούσης για το σύνολο των φυσικών προσώπων που είναι μέλη του διοικητικού, διευθυντικού ή εποπτικού οργάνου του ή έχουν εξουσία εκπροσώπησης, λήψης αποφάσεων ή ελέγχου σε αυτόν.

Ως εκπρόσωπος του οικονομικού φορέα για την εφαρμογή του παρόντος άρθρου, νοείται ο νόμιμος εκπρόσωπος αυτού, όπως προκύπτει από το ισχύον καταστατικό ή το πρακτικό εκπροσώπησης του κατά το χρόνο υποβολής της προσφοράς ή το αρμοδίως εξουσιοδοτημένο φυσικό πρόσωπο να εκπροσωπεί τον οικονομικό φορέα για διαδικασίες σύναψης συμβάσεων ή για συγκεκριμένη διαδικασία σύναψης σύμβασης.

Στην περίπτωση υποβολής προσφοράς από ένωση οικονομικών φορέων, το ΕΕΕΣ υποβάλλεται χωριστά από κάθε μέλος της Ένωσης.

### 2.2.9.2 Αποδεικτικά μέσα

**A.** Το δικαίωμα συμμετοχής των οικονομικών φορέων και οι όροι και προϋποθέσεις συμμετοχής τους, όπως ορίζονται στις παραγράφους 2.2.1 έως 2.2.8, κρίνονται κατά την υποβολή της προσφοράς, κατά την υποβολή των δικαιολογητικών της παρούσας και κατά τη σύναψη της σύμβασης στις περιπτώσεις του άρθρου 105 παρ. 3 περ. γ του ν. 4412/2016.

Στην περίπτωση που προσφέρων οικονομικός φορέας ή ένωση αυτών στηρίζεται στις ικανότητες άλλων φορέων, σύμφωνα με την παράγραφο 2.2.8. της παρούσας, οι φορείς στην ικανότητα των οποίων στηρίζεται υποχρεούνται στην υποβολή των δικαιολογητικών που αποδεικνύουν ότι δεν συντρέχουν οι λόγοι αποκλεισμού της παραγράφου 2.2.3 της παρούσας και ότι πληρούν τα σχετικά κριτήρια επιλογής κατά περίπτωση (παράγραφοι 2.2.4- 2.2.8).

Ο οικονομικός φορέας υποχρεούται να αντικαταστήσει έναν φορέα στην ικανότητα του οποίου στηρίζεται, εφόσον ο τελευταίος δεν πληροί το σχετικό κριτήριο επιλογής ή για τον οποίο συντρέχουν λόγοι αποκλεισμού των παραγράφων 2.2.3.1, 2.2.3.2 και 2.2.3.3.

Οι οικονομικοί φορείς δεν υποχρεούνται να υποβάλλουν δικαιολογητικά ή άλλα αποδεικτικά στοιχεία, αν και στο μέτρο που η αναθέτουσα αρχή έχει τη δυνατότητα να λαμβάνει τα πιστοποιητικά ή τις συναφείς πληροφορίες απευθείας μέσω πρόσβασης σε εθνική βάση δεδομένων σε οποιοδήποτε κράτος - μέλος της Ένωσης, η οποία διατίθεται δωρεάν, όπως εθνικό μητρώο συμβάσεων, εικονικό φάκελο επιχείρησης, ηλεκτρονικό σύστημα αποθήκευσης εγγράφων ή σύστημα προεπιλογής. Η δήλωση για την πρόσβαση σε εθνική βάση δεδομένων εμπεριέχεται στο Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης (ΕΕΕΣ).

Οι οικονομικοί φορείς δεν υποχρεούνται να υποβάλουν δικαιολογητικά, όταν η αναθέτουσα αρχή που έχει αναθέσει τη σύμβαση διαθέτει ήδη τα ως άνω δικαιολογητικά και αυτά εξακολουθούν να ισχύουν.

**Επισημαίνεται ότι γίνονται αποδεκτές:**

- **οι ένορκες βεβαιώσεις που αναφέρονται στην παρούσα Διακήρυξη, εφόσον έχουν συνταχθεί έως τρεις (3) μήνες πριν από την υποβολή τους,**
- **οι υπεύθυνες δηλώσεις, εφόσον έχουν συνταχθεί μετά την κοινοποίηση της πρόσκλησης για την υποβολή των δικαιολογητικών. Σημειώνεται ότι δεν απαιτείται θεώρηση του γνησίου της υπογραφής τους.**

**Β. 1.** Για την απόδειξη της μη συνδρομής των λόγων αποκλεισμού της παραγράφου 2.2.3 οι προσφέροντες οικονομικοί φορείς προσκομίζουν, αντίστοιχα, τα παρακάτω δικαιολογητικά:

**α)** για την παράγραφο 2.2.3.1 απόσπασμα του σχετικού μητρώου, όπως του ποινικού μητρώου ή, ελλείψει αυτού, ισοδύναμο έγγραφο που εκδίδεται από αρμόδια δικαστική ή διοικητική αρχή του κράτους-μέλους ή της χώρας καταγωγής ή της χώρας όπου είναι εγκατεστημένος ο οικονομικός φορέας, από το οποίο προκύπτει ότι πληρούνται αυτές οι προϋποθέσεις, εκδόσεως έως τρεις (3) μήνες πριν από την υποβολή του.

Η υποχρέωση προσκόμισης του ως άνω αποσπάσματος αφορά και στα μέλη του διοικητικού, διευθυντικού ή εποπτικού οργάνου του εν λόγω οικονομικού φορέα ή στα πρόσωπα που έχουν εξουσία εκπροσώπησης, λήψης αποφάσεων ή ελέγχου σε αυτό κατά τα ειδικότερα αναφερόμενα στην ως άνω παράγραφο 0,

**β)** για τις παραγράφους 2.2.3.2 - περιπτώσεις α' και β' και 2.2.3.3 - περίπτωση β', πιστοποιητικό που εκδίδεται από την αρμόδια αρχή του οικείου κράτους - μέλους ή χώρας, το οποίο να είναι εν ισχύ κατά το χρόνο υποβολής του, άλλως, στην περίπτωση που δεν αναφέρεται σε αυτό χρόνος ισχύος, να έχει εκδοθεί έως τρεις (3) μήνες πριν από την υποβολή του. Επιπλέον, υπεύθυνη δήλωση του προσωρινού αναδόχου αναφορικά με τους οργανισμούς κοινωνικής ασφάλισης (στην περίπτωση που ο προσωρινός ανάδοχος έχει την εγκατάστασή του στην Ελλάδα αφορά Οργανισμούς κύριας και επικουρικής ασφάλισης) στους οποίους οφείλει να καταβάλει εισφορές.

Ειδικά για τις περιπτώσεις της παραγράφου 2.2.3.2 α', πέραν του ως άνω πιστοποιητικού, υποβάλλεται υπεύθυνη δήλωση του προσφέροντος ότι δεν έχει εκδοθεί δικαστική ή διοικητική απόφαση με τελεσίδικη και δεσμευτική ισχύ για την αθέτηση των υποχρεώσεων του όσον αφορά στην καταβολή φόρων ή εισφορών κοινωνικής ασφάλισης.

Για τους οικονομικούς φορείς που είναι εγκατεστημένοι στην Ελλάδα, τα πιστοποιητικά ότι δεν τελούν υπό πτώχευση, πτωχευτικό συμβιβασμό ή υπό αναγκαστική διαχείριση ή ότι δεν έχουν υπαχθεί σε διαδικασία εξυγίανσης, εκδίδονται από το αρμόδιο Πρωτοδικείο της έδρας του οικονομικού φορέα. Το πιστοποιητικό ότι το νομικό πρόσωπο δεν έχει τεθεί υπό εκκαθάριση με δικαστική απόφαση εκδίδεται από το οικείο Πρωτοδικείο της έδρας του οικονομικού φορέα, το δε πιστοποιητικό ότι δεν έχει τεθεί υπό εκκαθάριση με απόφαση των εταίρων εκδίδεται από το Γ.Ε.Μ.Η., σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις, ως κάθε φορά ισχύουν. Τα φυσικά πρόσωπα (ατομικές επιχειρήσεις) δεν προσκομίζουν πιστοποιητικό περί μη θέσεως σε εκκαθάριση.

**Η μη αναστολή των επιχειρηματικών δραστηριοτήτων** του οικονομικού φορέα, για τους εγκατεστημένους στην Ελλάδα οικονομικούς φορείς, **αποδεικνύεται** μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας της Ανεξάρτητης Αρχής Δημοσίων Εσόδων.

**γ)** Για τις περιπτώσεις του άρθρου 2.2.3.2 περίπτωση γ' της παρούσας, πιστοποιητικό από τη Διεύθυνση Προγραμματισμού και Συντονισμού της Επιθεώρησης Εργασιακών Σχέσεων, που να έχει εκδοθεί έως τρεις (3) μήνες πριν από την υποβολή του από το οποίο να προκύπτουν οι πράξεις επιβολής προστίμου που έχουν εκδοθεί σε βάρος του οικονομικού φορέα σε χρονικό διάστημα δύο (2) ετών πριν από την ημερομηνία λήξης της προθεσμίας υποβολής προσφοράς. Μέχρι να καταστεί εφικτή η έκδοση του ανωτέρω πιστοποιητικού, αυτό αντικαθίσταται από υπεύθυνη δήλωση του οικονομικού φορέα, χωρίς να απαιτείται επίσημη δήλωση του ΣΕΠΕ σχετικά με την έκδοση του πιστοποιητικού

Αν το κράτος-μέλος ή η εν λόγω χώρα δεν εκδίδει τέτοιου είδους έγγραφα ή πιστοποιητικά ή όπου το έγγραφο ή τα πιστοποιητικά αυτά δεν καλύπτουν όλες τις περιπτώσεις που αναφέρονται στις παραγράφους 2.2.3.1 και 2.2.3.2 περ. α' και β', καθώς και στην περ. β' της παραγράφου 2.2.3.3, τα έγγραφα ή τα πιστοποιητικά μπορεί να αντικαθίστανται από ένορκη βεβαίωση ή, στα κράτη - μέλη ή στις χώρες όπου δεν προβλέπεται ένορκη βεβαίωση, από υπεύθυνη δήλωση του ενδιαφερομένου ενώπιον αρμόδιας δικαστικής ή διοικητικής αρχής, συμβολαιογράφου ή

αρμόδιου επαγγελματικού ή εμπορικού οργανισμού του κράτους - μέλους ή της χώρας καταγωγής ή της χώρας όπου είναι εγκατεστημένος ο οικονομικός φορέας.

Οι αρμόδιες δημόσιες αρχές παρέχουν, όπου κρίνεται αναγκαίο, επίσημη δήλωση στην οποία αναφέρεται ότι δεν εκδίδονται τα έγγραφα ή τα πιστοποιητικά της παρούσας παραγράφου ή ότι τα έγγραφα αυτά δεν καλύπτουν όλες τις περιπτώσεις που αναφέρονται στις παραγράφους 2.2.3.1 και 2.2.3.2 περ. α' και β', καθώς και στην περ. β' της παραγράφου 2.2.3.3. Οι επίσημες δηλώσεις καθίστανται διαθέσιμες μέσω του επιγραμμικού αποθετηρίου πιστοποιητικών (e-Certis) του άρθρου 81 του ν. 4412/2016.

**δ)** Για τις λοιπές περιπτώσεις της παραγράφου 2.2.3.3, υπεύθυνη δήλωση του προσφέροντος οικονομικού φορέα ότι δεν συντρέχουν στο πρόσωπό του οι οριζόμενοι στην παράγραφο λόγοι αποκλεισμού.

**ε)** για την παράγραφο 2.2.3.7 υπεύθυνη δήλωση του προσφέροντος οικονομικού φορέα ότι δεν έχει εκδοθεί σε βάρος του απόφαση αποκλεισμού, σύμφωνα με το άρθρο 74 του ν. 4412/2016.

**Β.2.** Για την απόδειξη της απαίτησης του άρθρου 2.2.4 (απόδειξη καταλληλότητας για την άσκηση επαγγελματικής δραστηριότητας) προσκομίζουν πιστοποιητικό/βεβαίωση του οικείου επαγγελματικού ή εμπορικού μητρώου του κράτους εγκατάστασης. Οι οικονομικοί φορείς που είναι εγκατεστημένοι σε κράτος μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης προσκομίζουν πιστοποιητικό/βεβαίωση του αντίστοιχου επαγγελματικού ή εμπορικού μητρώου του Παραρτήματος XI του Προσαρτήματος Α' του ν. 4412/2016, με το οποίο πιστοποιείται αφενός η εγγραφή τους σε αυτό και αφετέρου το ειδικό επάγγελμά τους. Στην περίπτωση που χώρα δεν τηρεί τέτοιο μητρώο, το έγγραφο ή το πιστοποιητικό μπορεί να αντικαθίσταται από ένορκη βεβαίωση ή, στα κράτη - μέλη ή στις χώρες όπου δεν προβλέπεται ένορκη βεβαίωση, από υπεύθυνη δήλωση του ενδιαφερομένου ενώπιον αρμόδιας δικαστικής ή διοικητικής αρχής, συμβολαιογράφου ή αρμόδιου επαγγελματικού ή εμπορικού οργανισμού της χώρας καταγωγής ή της χώρας όπου είναι εγκατεστημένος ο οικονομικός φορέας ότι δεν τηρείται τέτοιο μητρώο και ότι ασκεί τη δραστηριότητα που απαιτείται για την εκτέλεση του αντικείμενου της υπό ανάθεση σύμβασης.

Οι εγκατεστημένοι στην Ελλάδα οικονομικοί φορείς προσκομίζουν βεβαίωση εγγραφής στο Βιοτεχνικό ή Εμπορικό ή Βιομηχανικό Επιμελητήριο.

**Επισημαίνεται ότι, τα δικαιολογητικά που αφορούν στην απόδειξη της απαίτησης του άρθρου 2.2.4 (απόδειξη καταλληλότητας για την άσκηση επαγγελματικής δραστηριότητας) γίνονται αποδεκτά, εφόσον έχουν εκδοθεί έως τριάντα (30) εργάσιμες ημέρες πριν από την υποβολή τους, εκτός αν, σύμφωνα με τις ειδικότερες διατάξεις αυτών, φέρουν συγκεκριμένο χρόνο ισχύος.**

**Β.3.** Για την απόδειξη της οικονομικής και χρηματοοικονομικής επάρκειας της παραγράφου 2.2.5 οι οικονομικοί φορείς προσκομίζουν οικονομικές καταστάσεις ή αποσπάσματα οικονομικών καταστάσεων στην περίπτωση που η δημοσίευσή τους απαιτείται από τη νομοθεσία της χώρας που είναι εγκατεστημένος ο οικονομικός φορέας και από τις οποίες θα προκύπτει ο μέσος γενικός κύκλος εργασιών για τα τρία (3) τελευταία οικονομικά έτη (2017, 2018 και 2019). Εάν ο οικονομικός φορέας, για βάσιμο λόγο, δεν είναι σε θέση να προσκομίσει τα ανωτέρω δικαιολογητικά, μπορεί να αποδεικνύει την οικονομική και χρηματοοικονομική του επάρκεια με οποιοδήποτε άλλο κατάλληλο έγγραφο. Η καταλληλότητα του προσκομιζόμενου από τον οικονομικό φορέα εγγράφου για την απόδειξη της χρηματοοικονομικής του επάρκειας εναπόκειται στην κρίση της Αναθέτουσας Αρχής (άρθρο 80 παρ. 4 εδ. β ν. 4412/2016).

#### **Β.4.**

Α) Για την απόδειξη της τεχνικής ικανότητας της παραγράφου 2.2.6 οι οικονομικοί φορείς προσκομίζουν:

α) Πίνακα των συμβάσεων (ή σύμβασης) προμήθειας, εγκατάστασης και σύνδεσης αντίστοιχου φωτοβολταϊκού σταθμού που έχουν εκτελέσει κατά τη διάρκεια των τελευταίων τριών ετών (2017-2019) ή για όσο χρόνο δραστηριοποιούνται, εφόσον είναι μικρότερος της τριετίας. Εάν ο αποδέκτης είναι Δημόσιος Φορέας, ως στοιχείο τεκμηρίωσης υποβάλλεται πιστοποιητικό ή πρωτόκολλο παραλαβής. Εάν ο αποδέκτης είναι ιδιώτης, υποβάλλονται ως στοιχεία τεκμηρίωσης τα αντίστοιχα παραστατικά. Επίσης, υποβάλλεται το Πιστοποιητικό Ηλεκτρισμού του Φ/Β σταθμού από τον αρμόδιο φορέα. Ο Πίνακας Συμβάσεων πρέπει να συνταχθεί σύμφωνα με το ακόλουθο υπόδειγμα:

| α/α | Αποδέκτης | Σύντομη περιγραφή σύμβασης | Προϋπολογισμός | Ισχύς Φ/Β Συστήματος | Διάρκεια εκτέλεσης σύμβασης | Στοιχεία τεκμηρίωσης |
|-----|-----------|----------------------------|----------------|----------------------|-----------------------------|----------------------|
| 1.  |           |                            |                |                      |                             |                      |
| 2.  |           |                            |                |                      |                             |                      |

β) Για τα άτομα που αποτελούν την Ομάδα Έργου:

- Άδεια εγκαταστάτη ειδικότητας ηλεκτρολόγου και άδεια χειριστή μηχανημάτων έργου.
- Δίπλωμα Μηχανολόγου ή Ηλεκτρολόγου Μηχανικού ΠΕ.
- Βεβαίωση εγγραφής στα Μητρώα Κατασκευαστών (Μ.Ε.Κ- Μ.Ε.Ε.Π) του Μηχανολόγου ή Ηλεκτρολόγου Μηχανικού ΠΕ
- Βιογραφικό σημείωμα από το οποίο να προκύπτει η τριετής εμπειρία του Μηχανολόγου ή Ηλεκτρολόγου Μηχανικού ΠΕ.

**B.5.** Για την απόδειξη της συμμόρφωσής τους με πρότυπα διασφάλισης ποιότητας και πρότυπα περιβαλλοντικής διαχείρισης της παραγράφου 2.2.7 οι οικονομικοί φορείς προσκομίζουν πιστοποιητικά σε ισχύ, όπως προβλέπεται στην παράγραφο αυτή. Γίνονται, επίσης, δεκτά και άλλα αποδεικτικά στοιχεία για ισοδύναμα μέτρα διασφάλισης ποιότητας υπό τις προϋποθέσεις του άρθρου 82 του ν. 4412/2016.

**B.6.** Για την απόδειξη της νόμιμης εκπροσώπησης, στις περιπτώσεις που ο οικονομικός φορέας είναι νομικό πρόσωπο και υποχρεούται, κατά την κείμενη νομοθεσία, να δηλώνει την εκπροσώπηση και τις μεταβολές της σε αρμόδια αρχή (πχ ΓΕΜΗ), προσκομίζει σχετικό πιστοποιητικό ισχύουσας εκπροσώπησης, το οποίο πρέπει να έχει εκδοθεί έως τριάντα (30) εργάσιμες ημέρες πριν από την υποβολή του. Στις λοιπές περιπτώσεις τα κατά περίπτωση νομιμοποιητικά έγγραφα σύστασης και νόμιμης εκπροσώπησης (όπως καταστατικά, πιστοποιητικά μεταβολών, αντίστοιχα ΦΕΚ, συγκρότηση Δ.Σ. σε σώμα, σε περίπτωση Α.Ε., κλπ., ανάλογα με τη νομική μορφή του οικονομικού φορέα), συνοδευόμενα από υπεύθυνη δήλωση του νόμιμου εκπροσώπου ότι εξακολουθούν να ισχύουν κατά την υποβολή τους.

Για την απόδειξη της νόμιμης σύστασης και των μεταβολών του νομικού προσώπου, εφόσον αυτή προκύπτει από πιστοποιητικό αρμόδιας αρχής (πχ γενικό πιστοποιητικό του ΓΕΜΗ), αρκεί η υποβολή αυτού, εφόσον έχει εκδοθεί έως τρεις (3) μήνες πριν από την υποβολή του. Στις λοιπές περιπτώσεις τα κατά περίπτωση νομιμοποιητικά έγγραφα νόμιμης σύστασης και μεταβολών (όπως καταστατικά, πιστοποιητικά μεταβολών, αντίστοιχα ΦΕΚ, κλπ., ανάλογα με τη νομική μορφή του οικονομικού φορέα), συνοδευόμενα από υπεύθυνη δήλωση του νόμιμου εκπροσώπου ότι εξακολουθούν να ισχύουν κατά την υποβολή τους.

Οι αλλοδαποί οικονομικοί φορείς προσκομίζουν τα προβλεπόμενα, κατά τη νομοθεσία της χώρας εγκατάστασης, αποδεικτικά έγγραφα, και εφόσον δεν προβλέπονται, υπεύθυνη δήλωση του νόμιμου εκπροσώπου, από την οποία αποδεικνύονται τα ανωτέρω ως προς τη νόμιμη σύσταση, μεταβολές και εκπροσώπηση του οικονομικού φορέα.

Οι ως άνω υπεύθυνες δηλώσεις γίνονται αποδεκτές, εφόσον έχουν συνταχθεί μετά την κοινοποίηση της πρόσκλησης για την υποβολή των δικαιολογητικών.

Από τα ανωτέρω έγγραφα πρέπει να προκύπτουν η νόμιμη σύσταση του οικονομικού φορέα, όλες οι σχετικές τροποποιήσεις των καταστατικών, το/τα πρόσωπο/α που δεσμεύει/ουν νόμιμα την εταιρία κατά την ημερομηνία διενέργειας του διαγωνισμού (νόμιμος εκπρόσωπος, δικαίωμα υπογραφής κλπ.), τυχόν τρίτοι, στους οποίους έχει χορηγηθεί εξουσία εκπροσώπησης, καθώς και η θητεία του/των ή/και των μελών του οργάνου διοίκησης/ νόμιμου εκπροσώπου.

**B.7.** Οι οικονομικοί φορείς που είναι εγγεγραμμένοι σε επίσημους καταλόγους που προβλέπονται από τις εκάστοτε ισχύουσες εθνικές διατάξεις ή διαθέτουν πιστοποίηση από οργανισμούς πιστοποίησης που συμμορφώνονται με τα ευρωπαϊκά πρότυπα πιστοποίησης, κατά την έννοια του Παραρτήματος VII του Προσαρτήματος Α' του ν. 4412/2016, μπορούν να προσκομίζουν στις αναθέτουσες αρχές πιστοποιητικό εγγραφής εκδιδόμενο από την αρμόδια αρχή ή το πιστοποιητικό που εκδίδεται από τον αρμόδιο οργανισμό πιστοποίησης.

Στα πιστοποιητικά αυτά αναφέρονται τα δικαιολογητικά βάσει των οποίων έγινε η εγγραφή των εν λόγω οικονομικών φορέων στον επίσημο κατάλογο ή η πιστοποίηση και η κατάταξη στον εν λόγω κατάλογο.

Η πιστοποιούμενη εγγραφή στους επίσημους καταλόγους από τους αρμόδιους οργανισμούς ή το πιστοποιητικό, που εκδίδεται από τον οργανισμό πιστοποίησης, συνιστά τεκμήριο καταλληλότητας όσον αφορά τις απαιτήσεις ποιοτικής επιλογής, τις οποίες καλύπτει ο επίσημος κατάλογος ή το πιστοποιητικό.

Οι οικονομικοί φορείς που είναι εγγεγραμμένοι σε επίσημους καταλόγους απαλλάσσονται από την υποχρέωση υποβολής των δικαιολογητικών που αναφέρονται στο πιστοποιητικό εγγραφής τους.

**B.8.** Οι ενώσεις οικονομικών φορέων που υποβάλλουν κοινή προσφορά, υποβάλλουν τα παραπάνω, κατά περίπτωση δικαιολογητικά, για κάθε οικονομικό φορέα που συμμετέχει στην ένωση, σύμφωνα με τα ειδικότερα προβλεπόμενα στο άρθρο 19 παρ. 2 του ν. 4412/2016.

**B.9.** Στην περίπτωση που οικονομικός φορέας επιθυμεί να στηριχθεί στις ικανότητες άλλων φορέων, σύμφωνα με την παράγραφο 2.2.8 για την απόδειξη ότι θα έχει στη διάθεσή του τους αναγκαίους πόρους, προσκομίζει, ιδίως, σχετική έγγραφη δέσμευση των φορέων αυτών για τον σκοπό αυτό.

Σχετικά με την κατάργηση της υποχρέωσης υποβολής πρωτοτύπων ή επικυρωμένων αντιγράφων εγγράφων διευκρινίζονται τα εξής:

#### 1. Απλά αντίγραφα δημοσίων εγγράφων:

Γίνονται υποχρεωτικά αποδεκτά ευκρινή φωτοαντίγραφα των πρωτοτύπων ή των ακριβών αντιγράφων των δημοσίων εγγράφων, που έχουν εκδοθεί από τις υπηρεσίες και τους φορείς της περίπτωσης α' της παρ. 2 του άρθρου 1 του νόμου 4250/2014. Σημειωτέον ότι η παραπάνω ρύθμιση δεν καταλαμβάνει τα συμβολαιογραφικά έγγραφα (λ.χ. πληρεξούσια, ένορκες βεβαιώσεις κ.ο.κ.), για τα οποία συνεχίζει να υφίσταται η υποχρέωση υποβολής κεκυρωμένων αντιγράφων.

#### 2. Απλά αντίγραφα αλλοδαπών δημοσίων εγγράφων:

Επίσης, γίνονται αποδεκτά ευκρινή φωτοαντίγραφα από αντίγραφα εγγράφων που έχουν εκδοθεί από αλλοδαπές αρχές, υπό την προϋπόθεση ότι αυτά είναι νομίμως επικυρωμένα από την αρμόδια αρχή της χώρας αυτής, και έχουν επικυρωθεί από δικηγόρο, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 36 παρ. 2 β) του Κώδικα Δικηγόρων (N4194/2013). Σημειώνεται ότι δεν τίγονται και εξακολουθούν να ισχύουν, οι απαιτήσεις υποβολής δημοσίων εγγράφων με συγκεκριμένη επισήμειωση (APOSTILE), οι οποίες απορρέουν από διεθνείς συμβάσεις της χώρας (Σύμβαση της Χάγης) ή άλλες διακρατικές συμφωνίες.

#### 3. Απλά αντίγραφα ιδιωτικών εγγράφων:

Γίνονται υποχρεωτικά αποδεκτά ευκρινή φωτοαντίγραφα από αντίγραφα ιδιωτικών εγγράφων τα οποία έχουν επικυρωθεί από δικηγόρο, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 36 παρ. 2 β) του Κώδικα Δικηγόρων (N 4194/2013), καθώς και ευκρινή φωτοαντίγραφα από τα πρωτότυπα όσων ιδιωτικών εγγράφων φέρουν θεώρηση από υπηρεσίες και φορείς της περίπτωσης α' της παρ. 2 του άρθρου 1 του νόμου 4250/2014. Επίσης, τα ιδιωτικά έγγραφα γίνονται αποδεκτά και σε απλή φωτοτυπία, εφόσον συνυποβάλλεται υπεύθυνη δήλωση στην οποία βεβαιώνεται η ακρίβειά τους και η οποία φέρει υπογραφή μετά την έναρξη διαδικασίας σύναψης της σύμβασης. Τα αλλοδαπά ιδιωτικά έγγραφα συνοδεύονται από μετάφρασή τους στην ελληνική γλώσσα επικυρωμένη είτε από πρόσωπο αρμόδιο κατά τις διατάξεις της εθνικής νομοθεσίας, είτε από πρόσωπο κατά νόμο αρμόδιο της χώρας στην οποία έχει συνταχθεί το έγγραφο.

#### 4. Πρωτότυπα έγγραφα και επικυρωμένα αντίγραφα:

Γίνονται υποχρεωτικά αποδεκτά και πρωτότυπα ή νομίμως επικυρωμένα αντίγραφα των δικαιολογητικών εγγράφων, εφόσον υποβληθούν από τους διαγωνιζόμενους.

## 2.3 Κριτήρια Ανάθεσης

### 2.3.1 Κριτήριο ανάθεσης

Κριτήριο ανάθεσης της Σύμβασης είναι η πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά βάσει τιμής για το σύνολο του αντικειμένου της σύμβασης.

## 2.4 Κατάρτιση - Περιεχόμενο Προσφορών

### 2.4.1 Γενικοί όροι υποβολής προσφορών

Οι προσφορές υποβάλλονται με βάση τις απαιτήσεις που ορίζονται στο Παράρτημα Α' «Τεχνικές Προδιαγραφές - Φύλλα Συμμόρφωσης» της διακήρυξης για το σύνολο της προκηρυχθείσας ποσότητας της προμήθειας.

Δεν επιτρέπονται εναλλακτικές προσφορές.

Η ένωση οικονομικών φορέων υποβάλλει κοινή προσφορά, η οποία υπογράφεται υποχρεωτικά ηλεκτρονικά είτε από όλους τους οικονομικούς φορείς που αποτελούν την ένωση, είτε από εκπρόσωπό τους νομίμως εξουσιοδοτημένο. Στην προσφορά, απαραίτητως πρέπει να προσδιορίζεται η έκταση και το είδος της συμμετοχής του (συμπεριλαμβανομένης της κατανομής αμοιβής μεταξύ τους) κάθε μέλους της ένωσης, καθώς και ο εκπρόσωπος/συντονιστής αυτής.

### 2.4.2 Χρόνος και Τρόπος υποβολής προσφορών

**2.4.2.1.** Οι προσφορές υποβάλλονται από τους ενδιαφερόμενους ηλεκτρονικά, μέσω της διαδικτυακής πύλης [www.promitheus.gov.gr](http://www.promitheus.gov.gr) του ΕΣΗΔΗΣ, μέχρι την καταληκτική ημερομηνία και ώρα που ορίζει η παρούσα διακήρυξη (άρθρο 1.5 "Προθεσμία παραλαβής προσφορών και διενέργεια διαγωνισμού"), στην Ελληνική Γλώσσα, σε ηλεκτρονικό φάκελο, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο ν.4412/2016, ιδίως άρθρα 36 και 37 και την Υπουργική Απόφαση αριθμ. 56902/215 «Τεχνικές λεπτομέρειες και διαδικασίες λειτουργίας του Εθνικού Συστήματος Ηλεκτρονικών Δημοσίων Συμβάσεων (Ε.Σ.Η.ΔΗ.Σ.)».

Για τη συμμετοχή στο διαγωνισμό οι ενδιαφερόμενοι οικονομικοί φορείς απαιτείται να διαθέτουν εγκεκριμένη προηγμένη ηλεκτρονική υπογραφή ή προηγμένη ηλεκτρονική υπογραφή που υποστηρίζεται από εγκεκριμένο πιστοποιητικό το οποίο χορηγήθηκε από έναν εγκεκριμένο πάροχο υπηρεσιών πιστοποίησης, ο οποίος περιλαμβάνεται στον κατάλογο εμπιστευσης που προβλέπεται στην απόφαση 2009/767/ΕΚ και σύμφωνα με τα οριζόμενα στο Κανονισμό (ΕΕ) 910/2014 και τις διατάξεις της Υ.Α. 56902/215 "Τεχνικές λεπτομέρειες και διαδικασίες λειτουργίας του Εθνικού Συστήματος Ηλεκτρονικών Δημοσίων Συμβάσεων (Ε.Σ.Η.ΔΗ.Σ.)» και να εγγραφούν στο ηλεκτρονικό σύστημα (ΕΣΗΔΗΣ- Διαδικτυακή πύλη [www.promitheus.gov.gr](http://www.promitheus.gov.gr)) ακολουθώντας την διαδικασία εγγραφής του άρθρου 5 της ίδιας Υ.Α.

Επισημαίνεται ότι, οι αλλοδαποί οικονομικοί φορείς δεν έχουν την υποχρέωση να υπογράφουν τα δικαιολογητικά που υποβάλλουν με την προσφορά τους, με χρήση προηγμένης ηλεκτρονικής υπογραφής, αλλά μπορεί να τα αυθεντικοποιούν με οποιονδήποτε άλλο πρόσφορο τρόπο, εφόσον στη χώρα προέλευσής τους δεν είναι υποχρεωτική η χρήση προηγμένης ψηφιακής υπογραφής σε διαδικασίες σύναψης δημοσίων συμβάσεων. Στις περιπτώσεις αυτές η αίτηση συμμετοχής συνοδεύεται με υπεύθυνη δήλωση στην οποία δηλώνεται ότι στην χώρα προέλευσης δεν προβλέπεται η χρήση προηγμένης ψηφιακής υπογραφής ή ότι στην χώρα προέλευσης δεν είναι υποχρεωτική η χρήση προηγμένης ψηφιακής υπογραφής για την συμμετοχή σε διαδικασίες σύναψης δημοσίων συμβάσεων. Η υπεύθυνη δήλωση του προηγούμενου εδαφίου φέρει υπογραφή έως και δέκα (10) ημέρες πριν την καταληκτική ημερομηνία υποβολής των προσφορών.

**2.4.2.2.** Ο χρόνος υποβολής της προσφοράς και οποιαδήποτε ηλεκτρονική επικοινωνία μέσω του συστήματος βεβαιώνεται αυτόματα από το σύστημα με υπηρεσίες χρονοσήμανσης, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 37 του ν. 4412/2016 και το άρθρο 9 της ως άνω Υπουργικής Απόφασης.

Μετά την παρέλευση της καταληκτικής ημερομηνίας και ώρας, δεν υπάρχει η δυνατότητα υποβολής προσφοράς στο Σύστημα. Σε περιπτώσεις τεχνικής αδυναμίας λειτουργίας του ΕΣΗΔΗΣ, η αναθέτουσα αρχή θα ρυθμίσει τα της συνέχειας του διαγωνισμού με σχετική ανακοίνωσή της.

**2.4.2.3.** Οι οικονομικοί φορείς υποβάλλουν με την προσφορά τους τα ακόλουθα:

(α) έναν (υπο)φάκελο με την ένδειξη «Δικαιολογητικά Συμμετοχής –Τεχνική Προσφορά» στον οποίο περιλαμβάνονται τα κατά περίπτωση απαιτούμενα δικαιολογητικά και η τεχνική προσφορά, σύμφωνα με τις διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας και την παρούσα.

(β) έναν (υπο)φάκελο με την ένδειξη «Οικονομική Προσφορά» στον οποίο περιλαμβάνεται η οικονομική προσφορά του οικονομικού φορέα και τα κατά περίπτωση απαιτούμενα δικαιολογητικά.

Από τον προσφέροντα σημαίνονται με χρήση του σχετικού πεδίου του συστήματος τα στοιχεία εκείνα της προσφοράς του που έχουν εμπιστευτικό χαρακτήρα, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 21 του ν. 4412/16. Εφόσον ένας οικονομικός φορέας χαρακτηρίζει πληροφορίες ως εμπιστευτικές, λόγω ύπαρξης τεχνικού ή εμπορικού απορρήτου, στη σχετική δήλωσή του, αναφέρει ρητά όλες τις σχετικές διατάξεις νόμου ή διοικητικές πράξεις που επιβάλλουν την εμπιστευτικότητα της συγκεκριμένης πληροφορίας.

Δεν χαρακτηρίζονται ως εμπιστευτικές πληροφορίες σχετικά με τις τιμές μονάδος, τις προσφερόμενες ποσότητες, την οικονομική προσφορά και τα στοιχεία της τεχνικής προσφοράς που χρησιμοποιούνται για την αξιολόγησή της.

**2.4.2.4.** Οι οικονομικοί φορείς συντάσσουν την τεχνική και οικονομική τους προσφορά συμπληρώνοντας τις αντίστοιχες ειδικές ηλεκτρονικές φόρμες του συστήματος και επισυνάπτοντας ηλεκτρονικά υπογεγραμμένα τα σχετικά ηλεκτρονικά αρχεία (τεχνική και οικονομική προσφορά) σύμφωνα με τα αντίστοιχα παραρτήματα της παρούσας διακήρυξης.

Στη συνέχεια το σύστημα παράγει τα σχετικά ηλεκτρονικά αρχεία τα οποία υπογράφονται ηλεκτρονικά και υποβάλλονται από τον προσφέροντα. Τα στοιχεία που περιλαμβάνονται στην ειδική ηλεκτρονική φόρμα του συστήματος και του παραγόμενου ηλεκτρονικού αρχείου pdf (το οποίο θα υπογραφεί ηλεκτρονικά) πρέπει να ταυτίζονται. Σε αντίθετη περίπτωση το σύστημα παράγει σχετικό μήνυμα και ο προσφέρων καλείται να παράγει εκ νέου το ηλεκτρονικό αρχείο pdf

**2.4.2.5.** Ο χρήστης - οικονομικός φορέας υποβάλλει τους ανωτέρω (υπο)φακέλους μέσω του Συστήματος, όπως περιγράφεται παρακάτω:

Τα στοιχεία και δικαιολογητικά για τη συμμετοχή του οικονομικού φορέα στη διαδικασία υποβάλλονται από αυτόν ηλεκτρονικά σε μορφή αρχείων τύπου .pdf και εφόσον έχουν συνταχθεί/παραχθεί από τον ίδιο, φέρουν εγκεκριμένη προηγμένη ηλεκτρονική υπογραφή ή προηγμένη ηλεκτρονική υπογραφή με χρήση εγκεκριμένων πιστοποιητικών, χωρίς να απαιτείται θεώρηση γνησίου της υπογραφής, με την επιφύλαξη των αναφερθέντων στην τελευταία υποπαράγραφο της παραγράφου 0 του παρόντος για τους αλλοδαπούς οικονομικούς φορείς. Το ίδιο ισχύει και για τρίτους στις ικανότητες των οποίων τυχόν στηρίζονται οι προσφέροντες (2.2.8).

Από το Σύστημα εκδίδεται ηλεκτρονική απόδειξη υποβολής προσφοράς, η οποία αποστέλλεται στον οικονομικό φορέα με μήνυμα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.

Στις περιπτώσεις που με την προσφορά υποβάλλονται ιδιωτικά έγγραφα, αυτά γίνονται αποδεκτά είτε κατά τα προβλεπόμενα στις διατάξεις του Ν. 4250/2014 (Α' 94), είτε και σε απλή φωτοτυπία, εφόσον συνυποβάλλεται υπεύθυνη δήλωση, στην οποία βεβαιώνεται η ακρίβειά τους και η οποία φέρει υπογραφή μετά την έναρξη της διαδικασίας σύναψης της παρούσας σύμβασης.

Εντός τριών (3) εργασίμων ημερών από την ηλεκτρονική υποβολή των ως άνω στοιχείων και δικαιολογητικών προσκομίζονται υποχρεωτικά από τον οικονομικό φορέα στην αναθέτουσα αρχή, σε έντυπη μορφή και σε σφραγισμένο φάκελο, τα στοιχεία της ηλεκτρονικής προσφοράς τα οποία απαιτείται να προσκομισθούν σε πρωτότυπη μορφή σύμφωνα με τον ν. 4250/2014. Τέτοια στοιχεία και δικαιολογητικά είναι ενδεικτικά η εγγυητική επιστολή συμμετοχής, τα πρωτότυπα έγγραφα τα οποία έχουν εκδοθεί από ιδιωτικούς φορείς και δεν φέρουν επικύρωση από δικηγόρο, καθώς και τα έγγραφα που φέρουν τη Σφραγίδα της Χάγης (Apostille). Δεν προσκομίζονται σε έντυπη μορφή στοιχεία και δικαιολογητικά τα οποία φέρουν ηλεκτρονική υπογραφή, τα ΦΕΚ, τα τεχνικά φυλλάδια και όσα προβλέπεται από το ν. 4250/2014 ότι οι φορείς υποχρεούνται να αποδέχονται σε αντίγραφα των πρωτοτύπων.

Η αναθέτουσα αρχή μπορεί να ζητεί από προσφέροντες και υποψήφιους σε οποιοδήποτε χρονικό σημείο κατά τη διάρκεια της διαδικασίας, να υποβάλλουν σε έντυπη μορφή και σε

εύλογη προθεσμία όλα ή ορισμένα δικαιολογητικά και στοιχεία που έχουν υποβάλει ηλεκτρονικά, όταν αυτό απαιτείται για την ορθή διεξαγωγή της διαδικασίας.

### **2.4.3 Περιεχόμενα Φακέλου «Δικαιολογητικά Συμμετοχής - Τεχνική Προσφορά»**

**2.4.3.1** Τα στοιχεία και δικαιολογητικά για τη συμμετοχή των προσφερόντων στη διαγωνιστική διαδικασία περιλαμβάνουν:

**(α) το Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης (Ε.Ε.Ε.Σ.),** όπως προβλέπεται στην παρ. 1 και 3 του άρθρου 79 του ν. 4412/2016.

Οι προσφέροντες συμπληρώνουν το σχετικό πρότυπο ΕΕΕΣ το οποίο έχει αναρτηθεί, σε μορφή αρχείων τύπου XML και PDF, στη διαδικτυακή πύλη [www.promitheus.gov.gr](http://www.promitheus.gov.gr) του ΕΣΗΔΗΣ και αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα της διακήρυξης (Παράρτημα Β').

Για τη σύνταξη ή/και συμπλήρωση του απαιτούμενου e-ΕΕΕΣ, οι οικονομικοί φορείς προτείνεται να χρησιμοποιήσουν το αναρτημένο επικουρικό αρχείο XML, προκειμένου να εκμεταλλευτούν την υπηρεσία e ΕΕΕΣ της ΕΕ και να παράξουν την απάντησή τους σε μορφή αρχείου PDF, το οποίο και αποθηκεύουν, αρχικά, τοπικά στον ηλεκτρονικό υπολογιστή τους. Σημειώνεται το εξής: Το αρχείο PDF παράγεται έμμεσα από την υπηρεσία e-ΕΕΕΣ επιλέγοντας το κουμπί «Εκτύπωση». Η εκτύπωση θα πρέπει να ανακατευθυνθεί σε εικονικό εκτυπωτή PDF (virtual PDF printer), ήτοι λογισμικό, εγκατεστημένο στον ηλεκτρονικό υπολογιστή του χρήστη, το οποίο αποθηκεύει το περιεχόμενο της εκτύπωσης σε ηλεκτρονικό αρχείο PDF αντί να το δρομολογεί σε φυσικό εκτυπωτή. Ενδεικτικά η λειτουργία αυτή μπορεί να πραγματοποιηθεί εγγενώς από φυλλομετρητή διαδικτύου, όπως π.χ. Google Chrome, ή από εξειδικευμένο λογισμικό, όπως π.χ. CutePDF.

Σε κάθε περίπτωση και ανεξαρτήτως της ύπαρξης επικουρικού αρχείου xml στον χώρο του διαγωνισμού (ΕΣΗΔΗΣ), οι οικονομικοί φορείς μπορούν να προσφεύγουν απ' ευθείας στην ηλεκτρονική υπηρεσία της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (<https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/espd>) να δημιουργούν το ΕΕΕΣ, να συμπληρώνουν με ευθύνη τους όλα τα δεδομένα που αφορούν τον παρόντα διαγωνισμό και αναφέρονται στην παρούσα διακήρυξη, να συμπληρώνουν τις σχετικές απαντήσεις και να το εκτυπώνουν σε μορφή pdf προκειμένου να το υπογράψουν ψηφιακά και να το υποβάλλουν στον παρόντα διαγωνισμό.

Οι οικονομικοί φορείς μπορούν να συμβουλευθούν σχετικά τις αναρτημένες οδηγίες-ανακοίνωση της Γενικής Γραμματείας Εμπορίου και Προστασίας Καταναλωτή του Υπουργείου Οικονομίας και Ανάπτυξης "Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης (ESPD)" στον διαδικτυακό τόπο:

[http://www.promitheus.gov.gr/webcenter/faces/oracle/webcenter/page/scopedMD/sd0cb90ef26cf\\_4703\\_99d5\\_1561ceff660f/Page226.jspx?\\_afLooP=3486624636403629#%40%3F\\_afLooP%3D3486624636403629%26\\_adf.ctrl-state%3Dcoa43tonq\\_61](http://www.promitheus.gov.gr/webcenter/faces/oracle/webcenter/page/scopedMD/sd0cb90ef26cf_4703_99d5_1561ceff660f/Page226.jspx?_afLooP=3486624636403629#%40%3F_afLooP%3D3486624636403629%26_adf.ctrl-state%3Dcoa43tonq_61).

Οι ενώσεις οικονομικών φορέων που υποβάλλουν κοινή προσφορά, υποβάλλουν το ΕΕΕΣ για κάθε οικονομικό φορέα που συμμετέχει στην ένωση.

**β) την εγγύηση συμμετοχής,** όπως προβλέπεται στο άρθρο 72 του Ν.4412/2016 και τα άρθρα 2.1.5 και 2.2.2 αντίστοιχα της παρούσας διακήρυξης.

Η εγγυητική επιστολή συμμετοχής προσκομίζεται σε έντυπη μορφή (πρωτότυπο) εντός τριών (3) εργάσιμων ημερών από την ηλεκτρονική υποβολή. Επισημαίνεται ότι η εν λόγω υποχρέωση δεν ισχύει για τις εγγυήσεις ηλεκτρονικής έκδοσης (π.χ. εγγυήσεις του ΤΜΕΔΕ), οι οποίες φέρουν προηγμένη ψηφιακή υπογραφή.

**γ) την τεχνική προσφορά,** σύμφωνα με τις διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας, την παρούσα Διακήρυξη και τα Παραρτήματά της.

**δ) το υπογεγραμμένο από τον αρμόδιο υπάλληλο αποδεικτικό,** στο οποίο θα βεβαιώνεται η επιτόπια επίσκεψη, συνοδευόμενη από υπεύθυνη δήλωση του οικονομικού φορέα ότι έλαβε γνώση των συνθηκών και του χώρου εγκατάστασης του Φωτοβολταϊκού Σταθμού και των υποδομών της Πολυτεχνειούπολης (οδικό δίκτυο, προσβάσεις, κέντρο ασθενών δικτύων, κεντρικός υποσταθμός διαμοιρασμού Πολυτεχνειούπολης, σημείο σύνδεσης ηλεκτροδότησης από ΔΕΔΔΗΕ Α.Ε.) και αυτές ελήφθησαν υπ' όψιν κατά τη σύνταξη της προσφοράς.



**2.4.3.2 Η τεχνική προσφορά** θα πρέπει να καλύπτει, **επί ποινή αποκλεισμού**, όλες τις απαιτήσεις και τις προδιαγραφές που περιλαμβάνονται στο Παράρτημα Α' «Τεχνικές Προδιαγραφές- Φύλλα Συμμόρφωσης» της παρούσας διακήρυξης. Ειδικότερα:

**(α)** Οι οικονομικοί φορείς συμπληρώνουν και υποβάλλουν σύμφωνα με το άρθρο 2.4.2. τα Φύλλα Συμμόρφωσης του παραρτήματος Α' «Τεχνικές προδιαγραφές» της παρούσας διακήρυξης, σύμφωνα με τις οδηγίες συμπλήρωσης που αναφέρονται σε αυτά.

**(β)** Επίσης, υποβάλλουν, σύμφωνα με το άρθρο 2.4.2. τα έγγραφα και δικαιολογητικά από τα οποία αποδεικνύεται η καταλληλότητα και η συμμόρφωση των προσφερόμενων ειδών και στα οποία (έγγραφα και δικαιολογητικά) γίνεται η παραπομπή στα Φύλλα Συμμόρφωσης του Παραρτήματος Α' «Τεχνικές Προδιαγραφές». Αναλυτικά: Τεχνικά φυλλάδια, προσπέκτους και τα ζητούμενα πιστοποιητικά για όλα τα προσφερόμενα είδη, όπως περιγράφονται και απαιτούνται από τα Φύλλα Συμμόρφωσης και τις αντίστοιχες παραπομπές που αναφέρονται σε αυτά.

**(γ)** Επίσης, υποβάλλουν όλα τα σχέδια και τις τεχνικές εκθέσεις που προβλέπονται στο Παράρτημα Α' «Τεχνικές Προδιαγραφές» και συγκεκριμένα:

- Τεχνική Προσφορά του προσφερόμενου εξοπλισμού και των προδιαγραφών του.
- Σχέδιο χωροθέτησης και γενικής διάταξης
- Σχέδιο χωροθέτησης των πασάλων θεμελίωσης και των ΦΒ πλαισίων
- Σχέδια περιφράξης
- Σχέδιο βάσεων
- Σχέδιο εκσκαφών
- Σχέδια οδεύσεων καλωδιώσεων και σωληνώσεων (dc/ac/data) (κάτοψη – τομή)
- Ηλεκτρολογικά σχέδια (μονογραμμικό σχέδιο Σ.Ρ. και Ε.Ρ, γείωσης, πινάκων, μεγέθη ηλεκτρολογικού εξοπλισμού, μονογραμμικό ασθενών
- Αναλυτικοί υπολογισμοί μήκους και πτώσεων τάσης καλωδίων (DC & AC σε XT και MT).
- Εκτύπωση της αποδεκτής διαστασιολόγησης των Inverter DC/AC με τα προσφερόμενα Φ/Β πλαίσια από λογισμικό της κατασκευάστριας εταιρίας των Inverter DC/AC.
- Στατική επίλυση με σχέδια και υπολογισμούς για κάθε μία από τις βάσεις έδρασης των εγκαταστάσεων που θα τοποθετηθούν, δηλαδή για τις Μεταλλικές βάσεις Φ/Β, του Οικίσκου Υποσταθμού. Στατική επίλυση με σχέδια και υπολογισμούς ανωδομής για τις Μεταλλικές Βάσεις των Φ/Β.
- Ενεργειακή μελέτη με έγκριτο λογισμικό (ενδεικτικά αναφέρονται τα PVSYST ή PVSOL). Θα πρέπει να έχουν ληφθεί υπόψη όλες οι απώλειες βάσει της προσφοράς του αναδόχου (π.χ. απώλειες καλωδιώσεων, σκιάσεων, επικαθίσεων κ.λ.π.). Η ενεργειακή μελέτη θα πρέπει να λάβει υπόψη όλες τις παραμέτρους που θα καθορίσουν την ελάχιστη μέση ετήσια απόδοση που θα εγγυηθεί ο ανάδοχος, όπως αναφέρεται στις απαιτήσεις σχεδιασμού.
- Αναλυτικό σχεδιασμό γείωσης και αντικεραυνικής προστασίας με ανάλυση κινδύνου (risk assessment) σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 62305.02, για τις στάθμες προστασίας που ορίζονται στο ΕΛΟΤ EN 62305.01
- Σχέδιο - κάτοψη οικίσκου
- Σχέδια και υπολογισμοί πυρασφάλειας
- Σχέδιο χωροθέτησης των καμερών ασφαλείας συμπεριλαμβανομένου μονογραμμικού ασθενών του συστήματος ασφαλείας
- Σχέδιο συναγερμού και επιλογής αισθητηρίων
- Σχέδιο και υπολογισμός εξαερισμού του μετασχηματιστή
- Σχέδιο χωροθέτησης των αισθητηρίων καταγραφής, της όδευσης καλωδίων μετρήσεων συμπεριλαμβανομένου μονογραμμικού ασθενών του συστήματος τηλεμετρίας

**(δ)** Τέλος, υποβάλλουν, σύμφωνα με το άρθρο 2.4.2., τις παρακάτω Υπεύθυνες Δηλώσεις:

**(δ.1)** Υπεύθυνη δήλωση (άρθρο 8 παρ. 4 Ν. 1599/1986) στην οποία ο προσφέρων θα δηλώνει την πλήρη αποδοχή και συμμόρφωσή του με τις τεχνικές προδιαγραφές, όπως αυτές ορίζονται στο Παράρτημα Α' «Τεχνικές Προδιαγραφές» της παρούσας διακήρυξης και τους λοιπούς όρους της υπό ανάθεση σύμβασης,

**(δ.2)** Υπεύθυνη Δήλωση στην οποία ο προσφέρων θα δηλώνει τα στοιχεία του Μηχανολόγου ή Ηλεκτρολόγου Μηχανικού Π.Ε, ο οποίος θα προϊσταται του συνεργείου εγκατάστασης και ο οποίος θα παρευρίσκεται σε όλες τις εργασίες εγκατάστασης και ο οποίος θα προσκομίσει τις

σχετικές δηλώσεις που απαιτούνται από το ΔΕΔΔΗΕ Α.Ε. μετά το πέρας των εργασιών για την ενεργοποίηση της σύνδεσης του φωτοβολταϊκού σταθμού με το Δίκτυο.

**(δ.3)** Υπεύθυνη Δήλωση του Μηχανολόγου ή Ηλεκτρολόγου Μηχανικού Π.Ε ότι αποδέχεται να προϊσταται του συνεργείου εγκατάστασης και να παρευρίσκεται σε όλες τις εργασίες εγκατάστασης και να προσκομίσει τις σχετικές δηλώσεις που απαιτούνται από το ΔΕΔΔΗΕ Α.Ε. μετά το πέρας των εργασιών για την ενεργοποίηση της σύνδεσης του φωτοβολταϊκού σταθμού με το Δίκτυο.

Οι οικονομικοί φορείς αναφέρουν το τμήμα της σύμβασης που προτίθενται να αναθέσουν υπό μορφή υπεργολαβίας σε τρίτους, καθώς και τους υπεργολάβους που προτείνουν.

#### **2.4.4 Περιεχόμενα Φακέλου «Οικονομική Προσφορά» / Τρόπος σύνταξης και υποβολής οικονομικών προσφορών**

Η Οικονομική Προσφορά συντάσσεται με βάση το κριτήριο της πλέον συμφέρουσας από οικονομική άποψη προσφοράς βάσει τιμής και σύμφωνα με τα οριζόμενα στο Παράρτημα Δ' «Υπόδειγμα Οικονομικής Προσφοράς» της παρούσας διακήρυξης, το οποίο έχει αναρτηθεί και σε επεξεργάσιμη μορφή αρχείου doc, στη διαδικτυακή πύλη [www.promitheus.gov.gr](http://www.promitheus.gov.gr) του ΕΣΗΔΗΣ (και στην ιστοσελίδα του Πολυτεχνείου Κρήτης: [www.tuc.gr](http://www.tuc.gr)) και αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα της διακήρυξης.

Η τιμή του προς προμήθεια υλικού/ υπηρεσίας δίνεται σε ευρώ ανά μονάδα.

Ο προσφέρων υποβάλλει στον (υπο)φάκελο "Οικονομική Προσφορά" την ηλεκτρονική οικονομική του προσφορά, όπως αυτή θα αποτυπωθεί στο ηλεκτρονικό σύστημα ψηφιακά υπογεγραμμένη, καθώς επίσης και την οικονομική του προσφορά σύμφωνα με το Παράρτημα Δ' «Υπόδειγμα Οικονομικής Προσφοράς» της παρούσας διακήρυξης σε μορφή pdf, επίσης ψηφιακά υπογεγραμμένη.

Στην τιμή περιλαμβάνονται οι υπέρ τρίτων κρατήσεις, ως και κάθε άλλη επιβάρυνση, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία, μη συμπεριλαμβανομένου Φ.Π.Α., για την προμήθεια και εγκατάσταση στον τόπο και με τον τρόπο που προβλέπεται στην παρούσα διακήρυξη..

Οι υπέρ τρίτων κρατήσεις υπόκεινται στο εκάστοτε ισχύον αναλογικό τέλος χαρτοσήμου 3% και στην επ' αυτού εισφορά υπέρ ΟΓΑ 20%.

Επισημαίνεται ότι το εκάστοτε ποσοστό Φ.Π.Α. επί τοις εκατό, της ανωτέρω τιμής θα υπολογίζεται αυτόματα από το σύστημα.

Οι προσφερόμενες τιμές είναι σταθερές καθ' όλη τη διάρκεια της σύμβασης και δεν αναπροσαρμόζονται.

Ως απαράδεκτες θα απορρίπτονται προσφορές στις οποίες: α) δεν δίνεται τιμή σε ΕΥΡΩ ή που καθορίζεται σχέση ΕΥΡΩ προς ξένο νόμισμα, β) δεν προκύπτει με σαφήνεια η προσφερόμενη τιμή, με την επιφύλαξη της παρ. 4 του άρθρου 102 του ν. 4412/2016 και γ) η τιμή υπερβαίνει τον προϋπολογισμό της σύμβασης που καθορίζεται και τεκμηριώνεται από την αναθέτουσα αρχή στο κεφάλαιο 1.2 της παρούσας διακήρυξης.

#### **2.4.5 Χρόνος ισχύος των προσφορών**

Οι υποβαλλόμενες προσφορές ισχύουν και δεσμεύουν τους οικονομικούς φορείς για διάστημα δώδεκα **(12)** μηνών από την επόμενη της διενέργειας του διαγωνισμού.

Προσφορά η οποία ορίζει χρόνο ισχύος μικρότερο από τον ανωτέρω προβλεπόμενο απορρίπτεται.

Η ισχύς της προσφοράς μπορεί να παρατείνεται εγγράφως, εφόσον τούτο ζητηθεί από την αναθέτουσα αρχή, πριν από τη λήξη της, με αντίστοιχη παράταση της εγγυητικής επιστολής συμμετοχής σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 72 παρ. 1 α του ν. 4412/2016 και την παράγραφο **Σφάλμα! Το αρχείο προέλευσης της αναφοράς δεν βρέθηκε.** 2.2.2 της παρούσας, κατ' ανώτατο όριο για χρονικό διάστημα ίσο με την προβλεπόμενη ως άνω αρχική διάρκεια.

Μετά τη λήξη και του παραπάνω ανώτατου ορίου χρόνου παράτασης ισχύος της προσφοράς, τα αποτελέσματα της διαδικασίας ανάθεσης ματαιώνονται, εκτός αν η αναθέτουσα αρχή κρίνει, κατά περίπτωση, αιτιολογημένα, ότι η συνέχιση της διαδικασίας εξυπηρετεί το δημόσιο συμφέρον, οπότε οι οικονομικοί φορείς που συμμετέχουν στη διαδικασία μπορούν να επιλέξουν

είτε να παρατείνουν την προσφορά και την εγγύηση συμμετοχής τους, εφόσον τους ζητηθεί πριν την πάροδο του ανωτέρω ανώτατου ορίου παράτασης της προσφοράς τους είτε όχι. Στην τελευταία περίπτωση, η διαδικασία συνεχίζεται με όσους παρέτειναν τις προσφορές τους και αποκλείονται οι λοιποί οικονομικοί φορείς.

Σε περίπτωση που λήξει ο χρόνος ισχύος των προσφορών και δεν ζητηθεί παράταση της προσφοράς, η αναθέτουσα αρχή δύναται με αιτιολογημένη απόφασή της, εφόσον η εκτέλεση της σύμβασης εξυπηρετεί το δημόσιο συμφέρον, να ζητήσει εκ των υστέρων από τους οικονομικούς φορείς που συμμετέχουν στη διαδικασία είτε να παρατείνουν την προσφορά τους είτε όχι.

#### **2.4.6 Λόγοι απόρριψης προσφορών**

Η αναθέτουσα αρχή με βάση τα αποτελέσματα του ελέγχου και της αξιολόγησης των προσφορών, απορρίπτει, σε κάθε περίπτωση, προσφορά:

α) η οποία δεν υποβάλλεται εμπρόθεσμα, με τον τρόπο και με το περιεχόμενο που ορίζεται πιο πάνω και συγκεκριμένα στις παραγράφους 2.4.1 (Γενικοί όροι υποβολής προσφορών), 2.4.2 (Χρόνος και τρόπος υποβολής προσφορών), 2.4.3 (Περιεχόμενο φακέλων δικαιολογητικών συμμετοχής, τεχνικής προσφοράς), 2.4.4 (Περιεχόμενο φακέλου οικονομικής προσφοράς, τρόπος σύνταξης και υποβολής οικονομικών προσφορών), 2.4.5 (Χρόνος ισχύος προσφορών), 3.1 (Αποσφράγιση και αξιολόγηση προσφορών), 3.2 (Πρόσκληση υποβολής δικαιολογητικών προσωρινού αναδόχου) της παρούσας,

β) η οποία περιέχει ατέλειες, ελλείψεις, ασάφειες ή σφάλματα, εφόσον αυτά δεν επιδέχονται συμπλήρωση ή διόρθωση ή εφόσον επιδέχονται συμπλήρωση ή διόρθωση, δεν έχουν αποκατασταθεί κατά την αποσαφήνιση και τη συμπλήρωσή της σύμφωνα με την παράγραφο 3.1.1. της παρούσας διακήρυξης,

γ) για την οποία ο προσφέρων δεν έχει παράσχει τις απαιτούμενες εξηγήσεις, εντός της προκαθορισμένης προθεσμίας ή η εξήγηση δεν είναι αποδεκτή από την αναθέτουσα αρχή σύμφωνα με την παράγραφο 3.1.1 της παρούσας και το άρθρο 102 του ν. 4412/2016,

δ) η οποία είναι εναλλακτική προσφορά,

ε) η οποία υποβάλλεται από έναν προσφέροντα που έχει υποβάλλει δύο ή περισσότερες προσφορές. Ο περιορισμός αυτός ισχύει, υπό τους όρους της παραγράφου 2.2.3.3 περίπτωση γ' της παρούσας (περ. γ' της παρ. 4 του άρθρου 73 του ν. 4412/2016) και στην περίπτωση ενώσεων οικονομικών φορέων με κοινά μέλη, καθώς και στην περίπτωση οικονομικών φορέων που συμμετέχουν είτε αυτοτελώς είτε ως μέλη ενώσεων,

ζ) η οποία είναι υπό αίρεση,

η) η οποία θέτει όρο αναπροσαρμογής,

θ) η οποία παρουσιάζει ελλείψεις ως προς τα δικαιολογητικά που ζητούνται από τα έγγραφα της παρούσας διακήρυξης και αποκλίσεις ως προς τους όρους και τις τεχνικές προδιαγραφές της σύμβασης.

### 3. ΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΡΟΣΦΟΡΩΝ

#### 3.1 Αποσφράγιση και αξιολόγηση προσφορών

##### 3.1.1 Ηλεκτρονική αποσφράγιση προσφορών

Το πιστοποιημένο στο ΕΣΗΔΗΣ, για την αποσφράγιση των προσφορών αρμόδιο όργανο της Αναθέτουσας Αρχής (Επιτροπή Διαγωνισμού), προβαίνει στην έναρξη της διαδικασίας ηλεκτρονικής αποσφράγισης των φακέλων των προσφορών, κατά το άρθρο 100 του ν. 4412/2016, ακολουθώντας τα εξής στάδια:

- Ηλεκτρονική Αποσφράγιση του (υπό)φακέλου «Δικαιολογητικά Συμμετοχής-Τεχνική Προσφορά» **στις 13 Νοεμβρίου 2020 και ώρα 10:00 π.μ.**
- Ηλεκτρονική Αποσφράγιση του (υπό)φακέλου «Οικονομική Προσφορά», κατά την ημερομηνία και ώρα που θα ορίσει η αναθέτουσα αρχή.

Με την αποσφράγιση των ως άνω φακέλων, σύμφωνα με τα ειδικότερα προβλεπόμενα στο άρθρο 3.1.2 της παρούσας, κάθε προσφέρων αποκτά πρόσβαση στις λοιπές προσφορές και τα υποβληθέντα δικαιολογητικά τους, με την επιφύλαξη των πτυχών εκείνων της κάθε προσφοράς που έχουν χαρακτηριστεί ως εμπιστευτικές.

Η αναθέτουσα αρχή μπορεί να καλέσει τους οικονομικούς φορείς να συμπληρώσουν ή να διευκρινίσουν τα έγγραφα ή δικαιολογητικά που έχουν υποβληθεί, ή να διευκρινίσουν το περιεχόμενο της τεχνικής ή οικονομικής προσφοράς τους, σύμφωνα με το άρθρο 102 του ν. 4412/2016.

##### 3.1.2 Αξιολόγηση προσφορών

Μετά την κατά περίπτωση ηλεκτρονική αποσφράγιση των προσφορών η Αναθέτουσα Αρχή προβαίνει στην αξιολόγηση αυτών μέσω των αρμόδιων πιστοποιημένων στο Σύστημα οργάνων της, εφαρμοζόμενων κατά τα λοιπά των κειμένων διατάξεων.

Ειδικότερα :

α) Το αρμόδιο γνωμοδοτικό όργανο καταχωρεί όσους υπέβαλαν προσφορές, καθώς και τα υποβληθέντα αυτών δικαιολογητικά και τα αποτελέσματα του ελέγχου αυτών σε πρακτικό, το οποίο υπογράφεται από τα μέλη του οργάνου. Κατόπιν, επικοινωνεί με τους φορείς που φέρονται να έχουν εκδώσει τις κατατεθείσες εγγυητικές επιστολές συμμετοχής προκειμένου να διαπιστώσει την εγκυρότητά τους.

β) Στη συνέχεια, το αρμόδιο γνωμοδοτικό όργανο προβαίνει στην αξιολόγηση μόνο των τεχνικών προσφορών των προσφερόντων, των οποίων τα δικαιολογητικά συμμετοχής κρίθηκαν πλήρη. Η αξιολόγηση γίνεται σύμφωνα με τα σχετικώς προβλεπόμενα στον ν.4412/2016 και με τους όρους της παρούσας και συντάσσεται πρακτικό για την απόρριψη όσων τεχνικών προσφορών δεν πληρούν τους όρους και τις απαιτήσεις των τεχνικών προδιαγραφών και την αποδοχή όσων τεχνικών προσφορών αντίστοιχα πληρούν τα ανωτέρω.

Για την αξιολόγηση των δικαιολογητικών συμμετοχής και των τεχνικών προσφορών (υπό στοιχεία α και β στάδια) μπορεί να συντάσσεται ενιαίο πρακτικό, το οποίο κοινοποιείται από το ως άνω όργανο, μέσω της λειτουργικότητας της «Επικοινωνίας», μόνο στην αναθέτουσα αρχή, προκειμένου η τελευταία να ορίσει την ημερομηνία και ώρα αποσφράγισης του (υπό)φακέλου των οικονομικών προσφορών.

γ) Μετά την ολοκλήρωση της αξιολόγησης, σύμφωνα με τα ανωτέρω, αποσφραγίζονται, κατά την ημερομηνία και ώρα που ορίζεται στην ειδική πρόσκληση οι φάκελοι όλων των υποβληθεισών οικονομικών προσφορών.

δ) Το αρμόδιο γνωμοδοτικό όργανο προβαίνει στην αξιολόγηση των οικονομικών προσφορών των προσφερόντων, των οποίων τις τεχνικές προσφορές και τα δικαιολογητικά συμμετοχής έκρινε πλήρη και σύμφωνα με τους όρους και τις απαιτήσεις της παρούσας και συντάσσει πρακτικό στο οποίο εισηγείται αιτιολογημένα την αποδοχή ή απόρριψή τους, την κατάταξη των προσφορών με βάση το οριζόμενο με την παρούσα κριτήριο ανάθεσης και την ανάδειξη του προσωρινού αναδόχου. Το εν λόγω πρακτικό κοινοποιείται από το ως άνω όργανο, μέσω της λειτουργικότητας της «Επικοινωνίας», στην αναθέτουσα αρχή προς έγκριση.

Εάν οι προσφορές φαίνονται ασυνήθιστα χαμηλές σε σχέση με το αντικείμενο της σύμβασης, η αναθέτουσα αρχή απαιτεί από τους οικονομικούς φορείς να εξηγήσουν την τιμή ή το κόστος που προτείνουν στην προσφορά τους, εντός αποκλειστικής προθεσμίας δέκα (10) ημερών από την κοινοποίηση της σχετικής πρόσκλησης. Στην περίπτωση αυτή εφαρμόζονται τα άρθρα 88 και 89 ν. 4412/2016.

Στην περίπτωση ισότιμων προφορών, η αναθέτουσα αρχή επιλέγει τον ανάδοχο με κλήρωση μεταξύ των οικονομικών φορέων που υπέβαλαν ισότιμες προσφορές. Η κλήρωση γίνεται ενώπιον της Επιτροπής Διαγωνισμού και παρουσία των οικονομικών φορέων που υπέβαλαν τις ισότιμες προσφορές.

Στη συνέχεια εκδίδεται από την αναθέτουσα αρχή μια απόφαση, με την οποία επικυρώνονται τα αποτελέσματα όλων των ανωτέρω σταδίων («Δικαιολογητικά Συμμετοχής», «Τεχνική Προσφορά» και «Οικονομική Προσφορά»), η οποία κοινοποιείται με επιμέλεια αυτής στους προσφέροντες μέσω της λειτουργικότητας της «Επικοινωνίας» του συστήματος του ΕΣΗΔΗΣ, μαζί με αντίγραφο των αντιστοίχων πρακτικών της διαδικασίας ελέγχου και αξιολόγησης των προσφορών των ως άνω σταδίων.

Κατά της ανωτέρω απόφασης χωρεί προδικαστική προσφυγή σύμφωνα με την παράγραφο 3.4. της παρούσας.

### **3.2 Πρόσκληση υποβολής δικαιολογητικών προσωρινού αναδόχου - Δικαιολογητικά προσωρινού αναδόχου**

Μετά την αξιολόγηση των προσφορών, η αναθέτουσα αρχή αποστέλλει σχετική ηλεκτρονική πρόσκληση μέσω του συστήματος στον προσφέροντα, στον οποίο πρόκειται να γίνει η κατακύρωση («προσωρινό ανάδοχο») και τον καλεί να υποβάλει εντός προθεσμίας δέκα (10) ημερών από την κοινοποίηση της σχετικής έγγραφης ειδοποίησης σε αυτόν, τα αποδεικτικά έγγραφα νομιμοποίησης και τα πρωτότυπα ή αντίγραφα που εκδίδονται, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 1 του ν. 4250/2014 (Α' 74) όλων των δικαιολογητικών που περιγράφονται στην παράγραφο 2.2.9.2 της παρούσας διακήρυξης, ως αποδεικτικά στοιχεία για τη μη συνδρομή των λόγων αποκλεισμού της παραγράφου 2.2.3 της διακήρυξης, καθώς και για την πλήρωση των κριτηρίων ποιοτικής επιλογής των παραγράφων 2.2.4 – 2.2.8 αυτής.

Τα εν λόγω δικαιολογητικά υποβάλλονται από τον προσφέροντα («προσωρινό ανάδοχο»), ηλεκτρονικά μέσω του συστήματος, σε μορφή αρχείων pdf και προσκομίζονται κατά περίπτωση από αυτόν εντός τριών (3) εργάσιμων ημερών από την ημερομηνία υποβολής τους κατά τις διατάξεις του ν. 4250/2014 (Α' 94). Ειδικά τα αποδεικτικά τα οποία αποτελούν ιδιωτικά έγγραφα, μπορεί να γίνονται αποδεκτά και σε απλή φωτοτυπία, εφόσον συνυποβάλλεται υπεύθυνη δήλωση στην οποία βεβαιώνεται η ακρίβειά τους και η οποία πρέπει να έχει συνταχθεί μετά την κοινοποίηση της πρόσκλησης για την υποβολή των δικαιολογητικών. Όταν υπογράφονται από τον ίδιο φέρουν ηλεκτρονική υπογραφή.

Με την παραλαβή των ως άνω δικαιολογητικών, το σύστημα εκδίδει επιβεβαίωση της παραλαβής τους και αποστέλλει ενημερωτικό ηλεκτρονικό μήνυμα σ' αυτόν στον οποίο πρόκειται να γίνει η κατακύρωση.

Αν δεν προσκομισθούν τα παραπάνω δικαιολογητικά ή υπάρχουν ελλείψεις σε αυτά που υποβλήθηκαν, και ο προσωρινός ανάδοχος υποβάλει εντός της προθεσμίας της παρ. 5.3.1 του παρόντος, αίτημα προς το αρμόδιο όργανο αξιολόγησης για την παράταση της προθεσμίας υποβολής, το οποίο συνοδεύεται με αποδεικτικά έγγραφα από τα οποία να αποδεικνύεται ότι έχει αιτηθεί την χορήγηση των δικαιολογητικών, η αναθέτουσα αρχή παρατείνει την προθεσμία υποβολής των δικαιολογητικών για όσο χρόνο απαιτηθεί για την χορήγηση των δικαιολογητικών από τις αρμόδιες αρχές.

Το παρόν εφαρμόζεται και στις περιπτώσεις που η αναθέτουσα αρχή ζητήσει την προσκόμιση των δικαιολογητικών κατά τη διαδικασία αξιολόγησης των προσφορών ή αιτήσεων συμμετοχής και πριν το στάδιο κατακύρωσης, κατ' εφαρμογή της διάταξης του άρθρου 79 παρ. 5 εδαφ. α' του ν. 4412/2016, τηρουμένων των αρχών της ίσης μεταχείρισης και της διαφάνειας.

Όσοι δεν έχουν αποκλειστεί οριστικά λαμβάνουν γνώση των παραπάνω δικαιολογητικών που κατατέθηκαν.

Απορρίπτεται η προσφορά του προσωρινού αναδόχου, καταπίπτει υπέρ της αναθέτουσας αρχής η εγγύηση συμμετοχής του και η κατακύρωση γίνεται στον προσφέροντα που υπέβαλε την αμέσως επόμενη πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά, τηρουμένης της ανωτέρω διαδικασίας, εάν:

- i) κατά τον έλεγχο των παραπάνω δικαιολογητικών διαπιστωθεί ότι τα στοιχεία που δηλώθηκαν με το Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης είναι ψευδή ή ανακριβή, ή
- ii) δεν υποβληθούν στο προκαθορισμένο χρονικό διάστημα τα απαιτούμενα πρωτότυπα ή αντίγραφα των παραπάνω δικαιολογητικών ή
- iii) από τα δικαιολογητικά που προσκομίσθηκαν νομίμως και εμπροθέσμως, δεν αποδεικνύονται οι όροι και οι προϋποθέσεις συμμετοχής σύμφωνα με τα άρθρα 2.2.3 (λόγοι αποκλεισμού) και 2.2.4 έως 2.2.8 (κριτήρια ποιοτικής επιλογής) της παρούσας,

Σε περίπτωση έγκαιρης και προσηκούσας ενημέρωσης της αναθέτουσας αρχής για μεταβολές στις προϋποθέσεις τις οποίες ο προσωρινός ανάδοχος είχε δηλώσει με το Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης ότι πληροί, οι οποίες επήλθαν ή για τις οποίες έλαβε γνώση μετά την δήλωση και μέχρι την ημέρα της έγγραφης ειδοποίησης για την προσκόμιση των δικαιολογητικών προσωρινού αναδόχου (οψιγενείς μεταβολές), δεν καταπίπτει υπέρ της αναθέτουσας αρχής η εγγύηση συμμετοχής του.

Αν κανένας από τους προσφέροντες δεν υποβάλει αληθή ή ακριβή δήλωση ή δεν προσκομίσει ένα ή περισσότερα από τα απαιτούμενα δικαιολογητικά ή δεν αποδείξει ότι πληροί τα κριτήρια ποιοτικής επιλογής σύμφωνα με τις παραγράφους 2.2.4 -2.2.8 της παρούσας διακήρυξης, η διαδικασία ματαιώνεται.

Η διαδικασία ελέγχου των παραπάνω δικαιολογητικών ολοκληρώνεται με τη σύνταξη πρακτικού από την Επιτροπή του Διαγωνισμού, στο οποίο αναγράφεται η τυχόν συμπλήρωση δικαιολογητικών κατά τα οριζόμενα ανωτέρω και τη διαβίβαση του φακέλου στο αποφαινόμενο όργανο της αναθέτουσας αρχής για τη λήψη απόφασης είτε για την κατακύρωση της σύμβασης είτε για τη ματαίωση της διαδικασίας.

Τα αποτελέσματα του ελέγχου των παραπάνω δικαιολογητικών και της εισήγησης της Επιτροπής επικυρώνονται με την απόφαση κατακύρωσης.

### **3.3 Κατακύρωση - σύναψη σύμβασης**

Η αναθέτουσα αρχή κοινοποιεί την απόφαση κατακύρωσης, μαζί με αντίγραφο όλων των πρακτικών της διαδικασίας ελέγχου και αξιολόγησης των προσφορών, σε κάθε προσφέροντα που δεν έχει αποκλειστεί οριστικά, εκτός από τον προσωρινό ανάδοχο, ηλεκτρονικά μέσω του συστήματος.

Η απόφαση κατακύρωσης δεν παράγει τα έννομα αποτελέσματά της, εφόσον η αναθέτουσα αρχή δεν την κοινοποίησε σε όλους τους προσφέροντες που δεν έχουν αποκλειστεί οριστικά. Τα έννομα αποτελέσματα της απόφασης κατακύρωσης και ιδίως η σύναψη της σύμβασης επέρχονται εφόσον συντρέξουν σωρευτικά τα εξής:

α) άπρακτη πάροδος της προθεσμίας άσκησης της προδικαστικής προσφυγής του άρθρ. 3.4 της παρούσας ή σε περίπτωση άσκησης, άπρακτη πάροδος της προθεσμίας άσκησης αίτησης αναστολής κατά της απόφασης της Α.Ε.Π.Π. και σε περίπτωση άσκησης αίτησης αναστολής κατά της απόφασης της Α.Ε.Π.Π., έκδοση απόφασης επί της αίτησης, με την επιφύλαξη της χορήγησης προσωρινής διαταγής, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο τελευταίο εδάφιο της παρ. 4 του άρθρ. 372 του ν. 4412/2016,

β) επιτυχής ολοκλήρωση του προσυμβατικού ελέγχου από το Ελεγκτικό Συνέδριο, σύμφωνα με τα άρθρα 5 και 36 του ν. 4129/2013, εφόσον απαιτηθεί,

γ) κοινοποίηση της απόφασης κατακύρωσης στον προσωρινό ανάδοχο, εφόσον ο τελευταίος υποβάλει, έπειτα από σχετική πρόσκληση, υπεύθυνη δήλωση, που υπογράφεται κατά τα οριζόμενα στο άρθρο 79Α του ν. 4412/2016, στην οποία θα δηλώνεται ότι, δεν έχουν επέλθει στο πρόσωπό του οψιγενείς μεταβολές κατά την έννοια του άρθρου 104 του ν. 4412/2016 και μόνον στην περίπτωση του προσυμβατικού ελέγχου ή της άσκησης προδικαστικής προσφυγής κατά της απόφασης κατακύρωσης. Η υπεύθυνη δήλωση ελέγχεται από την αρμόδια Επιτροπή Διαγωνισμού, η οποία συντάσσει πρακτικό που συνοδεύει τη σύμβαση.

Μετά την επέλευση των εννόμων αποτελεσμάτων της απόφασης κατακύρωσης, η αναθέτουσα αρχή προσκαλεί τον ανάδοχο να προσέλθει για υπογραφή του συμφωνητικού, θέτοντάς του προθεσμία που δεν μπορεί να υπερβαίνει τις είκοσι (20) ημέρες από την κοινοποίηση της σχετικής έγγραφης ειδικής πρόσκλησης. Το συμφωνητικό έχει αποδεικτικό χαρακτήρα.

Στην περίπτωση που ο ανάδοχος δεν προσέλθει να υπογράψει το ως άνω συμφωνητικό μέσα στην τεθείσα προθεσμία, κηρύσσεται έκπτωτος, καταπίπτει υπέρ της αναθέτουσας αρχής η εγγυητική επιστολή συμμετοχής του και ακολουθείται η διαδικασία του άρθρ. 103 του ν. 4412/2016 και 3.2 της παρούσας (πρόσκληση για υποβολή δικαιολογητικών) για τον προσφέροντα που υπέβαλε την αμέσως επόμενη πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά. Αν κανένας από τους προσφέροντες δεν προσέλθει για την υπογραφή του συμφωνητικού, η διαδικασία ανάθεσης ματαιώνεται.

### **3.4 Προδικαστικές Προσφυγές - Προσωρινή Δικαστική Προστασία**

Κάθε ενδιαφερόμενος, ο οποίος έχει ή είχε συμφέρον να του ανατεθεί η συγκεκριμένη σύμβαση και έχει ή είχε υποστεί ή ενδέχεται να υποστεί ζημία από εκτελεστή πράξη ή παράλειψη της αναθέτουσας αρχής κατά παράβαση της νομοθεσίας της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή της εσωτερικής νομοθεσίας, δικαιούται να ασκήσει προδικαστική προσφυγή ενώπιον της Α.Ε.Π.Π. κατά της σχετικής πράξης ή παράλειψης της αναθέτουσας αρχής, προσδιορίζοντας ειδικώς τις νομικές και πραγματικές αιτιάσεις που δικαιολογούν το αίτημά του. Σε περίπτωση προσφυγής κατά πράξης της αναθέτουσας αρχής η προθεσμία για την άσκηση της προδικαστικής προσφυγής είναι:

(α) δέκα (10) ημέρες από την κοινοποίηση της προσβαλλόμενης πράξης στον ενδιαφερόμενο οικονομικό φορέα αν η πράξη κοινοποιήθηκε με ηλεκτρονικά μέσα ή τηλεομοιοτυπία ή

(β) δεκαπέντε (15) ημέρες από την κοινοποίηση της προσβαλλόμενης πράξης σε αυτόν αν χρησιμοποιήθηκαν άλλα μέσα επικοινωνίας, άλλως

(γ) δέκα (10) ημέρες από την πλήρη, πραγματική ή τεκμαιρόμενη, γνώση της πράξης που βλάπτει τα συμφέροντα του ενδιαφερόμενου οικονομικού φορέα.

Ειδικά για την άσκηση προσφυγής κατά προκήρυξης, η πλήρης γνώση αυτής τεκμαίρεται μετά την πάροδο δεκαπέντε (15) ημερών από τη δημοσίευση στο ΚΗΜΔΗΣ.

Σε περίπτωση παράλειψης, η προθεσμία για την άσκηση της προδικαστικής προσφυγής είναι δεκαπέντε (15) ημέρες από την επομένη της συντέλεσης της προσβαλλόμενης παράλειψης.

Η προδικαστική προσφυγή κατατίθεται ηλεκτρονικά μέσω της λειτουργικότητας «Επικοινωνία» του ΕΣΗΔΗΣ στον ηλεκτρονικό τόπο του διαγωνισμού, επιλέγοντας κατά περίπτωση την ένδειξη «Προδικαστική Προσφυγή» και επισυνάπτοντας το σχετικό έγγραφο σε μορφή ηλεκτρονικού αρχείου Portable Document Format (PDF), το οποίο φέρει εγκεκριμένη προηγμένη ηλεκτρονική υπογραφή ή προηγμένη ηλεκτρονική υπογραφή με χρήση εγκεκριμένων πιστοποιητικών.

Για το παραδεκτό της άσκησης της προδικαστικής προσφυγής κατατίθεται παράβολο από τον προσφεύγοντα υπέρ του Δημοσίου, κατά τα ειδικά οριζόμενα στο άρθρο 363 του ν. 4412/2016, 19 παρ. 1.1 και 7 της υπ' αριθμ. 56902/215 ΥΑ «Τεχνικές λεπτομέρειες και διαδικασίες λειτουργίας του Εθνικού Συστήματος Ηλεκτρονικών Δημοσίων Συμβάσεων (ΕΣΗΔΗΣ)».

Το παράβολο επιστρέφεται στον προσφεύγοντα, σε περίπτωση ολικής ή μερικής αποδοχής της προσφυγής του ή σε περίπτωση που, πριν την έκδοση της απόφασης της Α.Ε.Π.Π. επί της προσφυγής, η αναθέτουσα αρχή ανακαλεί την προσβαλλόμενη πράξη ή προβαίνει στην οφειλόμενη ενέργεια.

Η προθεσμία για την άσκηση της προδικαστικής προσφυγής και η άσκησή της κωλύουν τη σύναψη της σύμβασης επί ποινή ακυρότητας, η οποία διαπιστώνεται με απόφαση της Α.Ε.Π.Π. μετά από άσκηση προσφυγής, σύμφωνα με το άρθρο 368 του ν. 4412/2016. Κατ' εξαίρεση, δεν κωλύεται η σύναψη της σύμβασης εάν υποβλήθηκε μόνο μία (1) προσφορά και δεν υπάρχουν ενδιαφερόμενοι υποψήφιοι. Κατά τα λοιπά, η άσκηση της προδικαστικής προσφυγής δεν κωλύει την πρόοδο της διαγωνιστικής διαδικασίας, εκτός αν ζητηθούν προσωρινά μέτρα προστασίας κατά το άρθρο 366 του ν.4412/2016.

Η αναθέτουσα αρχή μέσω της λειτουργίας της «Επικοινωνίας» του ΕΣΗΔΗΣ:



- κοινοποιεί την προσφυγή σε κάθε ενδιαφερόμενο τρίτο σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην περ. α του πρώτου εδαφίου της παρ.1 του αρ. 365 του ν. 4412/2016 και την περ. α' της παρ. 1 του άρθρου 9 του π.δ. 39/2017.

- διαβιβάζει στην Α.Ε.Π.Π. τα προβλεπόμενα στην περ. β του πρώτου εδαφίου της παρ. 1 του αρ. 365 του ν. 4412/2016 και την περ. α' της παρ. 1 του άρθρου 9 του π.δ. 39/2017.

Η Α.Ε.Π.Π. αποφαινεται αιτιολογημένα επί της βασιμότητας των προβαλλόμενων πραγματικών και νομικών ισχυρισμών της προσφυγής και των ισχυρισμών της αναθέτουσας αρχής και, σε περίπτωση παρέμβασης, των ισχυρισμών του παρεμβαίνοντος και δέχεται (εν όλω ή εν μέρει) ή απορρίπτει την προσφυγή με απόφασή της, η οποία εκδίδεται μέσα σε αποκλειστική προθεσμία είκοσι (20) ημερών από την ημέρα εξέτασης της προσφυγής.

Η Αρχή επιλαμβάνεται αποκλειστικά επί θεμάτων που θίγονται με την προσφυγή και δεν μπορεί να ελέγξει παρεμπιπτόντως όρους της διακήρυξης ή ζητήματα που αφορούν τη διενέργεια της διαδικασίας.

Σε περίπτωση συμπληρωματικής αιτιολογίας επί της προσβαλλόμενης πράξης, αυτή υποβάλλεται έως και δέκα (10) ημέρες πριν την συζήτηση της προσφυγής και κοινοποιείται αυθημερόν στον προσφεύγοντα μέσω της πλατφόρμας του ΕΣΗΔΗΣ ή αν αυτό δεν είναι εφικτό με οποιοδήποτε πρόσφορο μέσο. Υπομνήματα επί των απόψεων και της συμπληρωματικής αιτιολογίας της Αναθέτουσας Αρχής κατατίθενται μέσω της πλατφόρμας του ΕΣΗΔΗΣ έως πέντε (5) ημέρες πριν από τη συζήτηση της προσφυγής.

Οι χρήστες - οικονομικοί φορείς ενημερώνονται για την αποδοχή ή την απόρριψη της προσφυγής από την Α.Ε.Π.Π..

Η άσκηση της ως άνω προδικαστικής προσφυγής αποτελεί προϋπόθεση για την άσκηση των ένδικων βοηθημάτων της αίτησης αναστολής και της αίτησης ακύρωσης του άρθρου 372 του ν. 4412/2016 κατά των εκτελεστών πράξεων ή παραλείψεων των αναθετουσών αρχών.

Όποιος έχει έννομο συμφέρον μπορεί να ζητήσει την αναστολή της εκτέλεσης της απόφασης της Α.Ε.Π.Π. και την ακύρωσή της ενώπιον του αρμοδίου δικαστηρίου. Δικαίωμα άσκησης των ίδιων ενδίκων βοηθημάτων έχει και η αναθέτουσα αρχή, αν η ΑΕΠΠ κάνει δεκτή την προδικαστική προσφυγή. Με τα ένδικα βοηθήματα της αίτησης αναστολής και της αίτησης ακύρωσης λογίζονται ως συμπροσβαλλόμενες με την απόφαση της Α.Ε.Π.Π. και όλες οι συναφείς προς την ανωτέρω απόφαση πράξεις ή παραλείψεις της αναθέτουσας αρχής, εφόσον έχουν εκδοθεί ή συντελεστεί αντιστοίχως έως τη συζήτηση της αίτησης αναστολής ή την πρώτη συζήτηση της αίτησης ακύρωσης.

Η άσκηση της αίτησης αναστολής δεν εξαρτάται από την προηγούμενη άσκηση της αίτησης ακύρωσης.

Η αίτηση αναστολής κατατίθεται στο αρμόδιο δικαστήριο μέσα σε προθεσμία δέκα (10) ημερών από την κοινοποίηση ή την πλήρη γνώση της απόφασης επί της προδικαστικής προσφυγής. Για την άσκηση της αιτήσεως αναστολής κατατίθεται παράβολο, κατά τα ειδικότερα οριζόμενα στο άρθρο 372 παρ. 4 του ν. 4412/2016.

Η άσκηση αίτησης αναστολής κωλύει τη σύναψη της σύμβασης, εκτός εάν με την προσωρινή διαταγή ο αρμόδιος δικαστής αποφανθεί διαφορετικά.

Τέλος, είναι δυνατή η άσκηση προδικαστικής προσφυγής στην Α.Ε.Π.Π., για την κήρυξη ακυρότητας της συναφθείσας σύμβασης, κατά τα ειδικότερα οριζόμενα στα άρθρα 368 έως και 371 του ν. 4412/2016.

Για τη διαδικασία άσκησης και εξέτασης των προδικαστικών προσφυγών ενώπιον της Α.Ε.Π.Π. εφαρμόζεται το ΠΔ 39/2017 «Κανονισμός Εξέτασης Προδικαστικών Προσφυγών ενώπιον της Αρχής Εξέτασης Προδικαστικών Προσφυγών».

### **3.5 Μатаίωση Διαδικασίας**

Η αναθέτουσα αρχή ματαιώνει ή δύναται να ματαιώσει εν όλω ή εν μέρει αιτιολογημένα τη διαδικασία ανάθεσης, για τους λόγους και υπό τους όρους του άρθρου 106 του ν. 4412/2016, μετά από γνώμη της αρμόδιας Επιτροπής του Διαγωνισμού. Επίσης, αν διαπιστωθούν σφάλματα ή παραλείψεις σε οποιοδήποτε στάδιο της διαδικασίας ανάθεσης, μπορεί, μετά από γνώμη του αρμόδιου οργάνου, να ακυρώσει μερικώς τη διαδικασία ή να αναμορφώσει ανάλογα το



αποτέλεσμά της ή να αποφασίσει την επανάληψή της από το σημείο που εμφιλοχώρησε το σφάλμα ή η παράλειψη.

#### 4. ΟΡΟΙ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ

##### 4.1 Εγγυήσεις (καλής εκτέλεσης, καλής λειτουργίας)

###### 4.1.1. Εγγύηση καλής εκτέλεσης

Για την υπογραφή της σύμβασης απαιτείται η παροχή εγγύησης καλής εκτέλεσης, σύμφωνα με το άρθρο 72 παρ. 1 β του ν. 4412/2016, το ύψος της οποίας ανέρχεται σε ποσοστό 5% επί της αξίας της σύμβασης, εκτός ΦΠΑ, και κατατίθεται πριν ή κατά την υπογραφή της σύμβασης.

Η εγγύηση καλής εκτέλεσης, προκειμένου να γίνει αποδεκτή, πρέπει να περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον τα αναφερόμενα στην παράγραφο 2.1.5. στοιχεία της παρούσας και επιπλέον τον αριθμό και τον τίτλο της σχετικής σύμβασης. Το περιεχόμενό της είναι σύμφωνο με το υπόδειγμα που περιλαμβάνεται στο Παράρτημα Γ' της διακήρυξης και τα οριζόμενα στο άρθρο 72 του ν. 4412/2016.

Η εγγύηση καλής εκτέλεσης της σύμβασης καλύπτει συνολικά και χωρίς διακρίσεις την εφαρμογή όλων των όρων της σύμβασης και κάθε απαίτηση της αναθέτουσας αρχής έναντι του αναδόχου, ο δε χρόνος ισχύος της πρέπει να είναι μεγαλύτερος από το συμβατικό χρόνο παράδοσης των αγαθών, όπως αυτός ορίζεται στα έγγραφα της σύμβασης.

Σε περίπτωση τροποποίησης της σύμβασης κατά την παράγραφο 4.5, η οποία συνεπάγεται αύξηση της συμβατικής αξίας, ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να καταθέσει πριν την τροποποίηση, συμπληρωματική εγγύηση το ύψος της οποίας ανέρχεται σε ποσοστό 5% επί του ποσού της αύξησης, εκτός ΦΠΑ.

Η εγγύηση καλής εκτέλεσης καταπίπτει σε περίπτωση παράβασης των όρων της σύμβασης, όπως αυτή ειδικότερα ορίζει.

Η εγγύηση καλής εκτέλεσης επιστρέφεται στο σύνολό της μετά την οριστική ποσοτική και ποιοτική παραλαβή του αντικειμένου της σύμβασης. Εάν στο πρωτόκολλο οριστικής ποιοτικής και ποσοτικής παραλαβής αναφέρονται παρατηρήσεις ή υπάρχει εκπρόθεσμη παράδοση, η επιστροφή των ως άνω εγγυήσεων γίνεται μετά την αντιμετώπιση των παρατηρήσεων και του εκπροθέσμου.

###### 4.1.2. Εγγύηση καλής λειτουργίας

Κατά την οριστική παραλαβή της σύμβασης κατατίθεται εγγυητική επιστολή καλής λειτουργίας, το ύψος της οποίας ανέρχεται στο ποσό των δέκα πέντε χιλιάδων ευρώ (€ 15.000,00).

Η εγγυητική επιστολή καλής λειτουργίας της σύμβασης, προκειμένου να γίνει αποδεκτή, πρέπει να περιλαμβάνει, κατ' ελάχιστον, τα αναφερόμενα στην παράγραφο 2.1.5. στοιχεία της παρούσας και επιπλέον τον αριθμό και τον τίτλο της σχετικής σύμβασης. Το περιεχόμενό της πρέπει να είναι σύμφωνο με το υπόδειγμα που περιλαμβάνεται στο Παράρτημα Γ' της διακήρυξης και τα οριζόμενα στο άρθρο 72 του ν. 4412/2016.

Η εγγύηση καλής λειτουργίας της σύμβασης καλύπτει συνολικά και χωρίς διακρίσεις την εφαρμογή όλων των όρων της σύμβασης, ιδίως όσα αναφέρονται στο άρθρ. 6.4. της παρούσας, και κάθε απαίτηση του Πολυτεχνείου Κρήτης έναντι του αναδόχου για το διάστημα της εγγύησης καλής λειτουργίας [ήτοι για τρία (3) έτη από την Οριστική Παραλαβή της σύμβασης].

Η εγγύηση καλής λειτουργίας καταπίπτει σε περίπτωση παράβασης των όρων της σύμβασης, όπως αυτή ειδικότερα ορίζεται.

Η εγγύηση καλής λειτουργίας επιστρέφεται στο σύνολό της, μετά τη λήξη της περιόδου καλής λειτουργίας της σύμβασης.

##### 4.2 Συμβατικό Πλαίσιο - Εφαρμοστέα Νομοθεσία

Κατά την εκτέλεση της σύμβασης εφαρμόζονται οι διατάξεις του ν. 4412/2016, οι όροι της παρούσας διακήρυξης και συμπληρωματικά ο Αστικός Κώδικας.

##### 4.3 Όροι εκτέλεσης της σύμβασης

Κατά την εκτέλεση της σύμβασης ο ανάδοχος τηρεί τις υποχρεώσεις στους τομείς του περιβαλλοντικού, κοινωνικοασφαλιστικού και εργατικού δικαίου, που έχουν θεσπιστεί με το δίκαιο της Ένωσης, το εθνικό δίκαιο, συλλογικές συμβάσεις ή διεθνείς διατάξεις

περιβαλλοντικού, κοινωνικοασφαλιστικού και εργατικού δίκαιο, οι οποίες απαριθμούνται στο Παράρτημα Χ του Προσαρτήματος Α του ν. 4412/2016.

Η τήρηση των εν λόγω υποχρεώσεων από τον ανάδοχο και τους υπεργολάβους του ελέγχεται και βεβαιώνεται από τα όργανα που επιβλέπουν την εκτέλεση της σύμβασης και τις αρμόδιες δημόσιες αρχές και υπηρεσίες που ενεργούν εντός των ορίων της ευθύνης και της αρμοδιότητάς τους.

#### **4.4 Υπεργολαβία**

**4.4.1.** Ο Ανάδοχος δεν απαλλάσσεται από τις συμβατικές του υποχρεώσεις και ευθύνες λόγω ανάθεσης της εκτέλεσης τμήματος/τμημάτων της σύμβασης σε υπεργολάβους. Η τήρηση των υποχρεώσεων της παρ. 2 του άρθρου 18 του ν. 4412/2016 από υπεργολάβους δεν αίρει την ευθύνη του κυρίου αναδόχου.

**4.4.2.** Κατά την υπογραφή της σύμβασης ο κύριος ανάδοχος υποχρεούται να αναφέρει στην αναθέτουσα αρχή το όνομα, τα στοιχεία επικοινωνίας και τους νόμιμους εκπροσώπους των υπεργολάβων του, οι οποίοι συμμετέχουν στην εκτέλεση αυτής, εφόσον είναι γνωστά τη συγκεκριμένη χρονική στιγμή. Επιπλέον, υποχρεούται να γνωστοποιεί στην αναθέτουσα αρχή κάθε αλλαγή των πληροφοριών αυτών, κατά τη διάρκεια της σύμβασης, καθώς και τις απαιτούμενες πληροφορίες σχετικά με κάθε νέο υπεργολάβο, τον οποίο ο κύριος ανάδοχος χρησιμοποιεί εν συνεχεία στην εν λόγω σύμβαση, προσκομίζοντας τα σχετικά συμφωνητικά/δηλώσεις συνεργασίας. Σε περίπτωση διακοπής της συνεργασίας του Αναδόχου με υπεργολάβο/ υπεργολάβους της σύμβασης, αυτός υποχρεούται σε άμεση γνωστοποίηση της διακοπής αυτής στην Αναθέτουσα Αρχή, οφείλει δε να διασφαλίσει την ομαλή εκτέλεση του τμήματος/ των τμημάτων της σύμβασης είτε από τον ίδιο, είτε από νέο υπεργολάβο τον οποίο θα γνωστοποιήσει στην αναθέτουσα αρχή κατά την ως άνω διαδικασία.

**4.4.3.** Η αναθέτουσα αρχή επαληθεύει τη συνδρομή των λόγων αποκλεισμού για τους υπεργολάβους, όπως αυτοί περιγράφονται στην παράγραφο 2.2.3 και με τα αποδεικτικά μέσα της παραγράφου 2.2.9.2 της παρούσας, εφόσον το(α) τμήμα(τα) της σύμβασης, το(α) οποίο(α) ο ανάδοχος προτίθεται να αναθέσει υπό μορφή υπεργολαβίας σε τρίτους, υπερβαίνουν σωρευτικά το ποσοστό του τριάντα τοις εκατό (30%) της συνολικής αξίας της σύμβασης. Επιπλέον, προκειμένου να μην αθετούνται οι υποχρεώσεις της παρ. 2 του άρθρου 18 του ν. 4412/2016, δύναται να επαληθεύσει τους ως άνω λόγους και για τμήμα ή τμήματα της σύμβασης που υπολείπονται του ως άνω ποσοστού.

Όταν από την ως άνω επαλήθευση προκύπτει ότι συντρέχουν λόγοι αποκλεισμού απαιτεί ή δύναται να απαιτήσει την αντικατάστασή του, κατά τα ειδικότερα αναφερόμενα στις παρ. 5 και 6 του άρθρου 131 του ν. 4412/2016.

#### **4.5 Τροποποίηση σύμβασης κατά τη διάρκειά της**

Η σύμβαση μπορεί να τροποποιείται κατά τη διάρκειά της, χωρίς να απαιτείται νέα διαδικασία σύναψης σύμβασης, μόνο σύμφωνα με τους όρους και τις προϋποθέσεις του άρθρου 132 του ν. 4412/2016 και κατόπιν γνωμοδότησης της Επιτροπής της περ. β' της παρ. 11 του άρθρου 221 του ν. 4412/2016.

#### **4.6 Δικαίωμα μονομερούς λύσης της σύμβασης**

**4.6.1.** Η αναθέτουσα αρχή μπορεί, με τις προϋποθέσεις που ορίζουν οι κείμενες διατάξεις, να καταγγείλει τη σύμβαση κατά τη διάρκεια της εκτέλεσής της, εφόσον:

α) η σύμβαση έχει υποστεί ουσιώδη τροποποίηση, κατά την έννοια της παρ. 4 του άρθρου 132 του ν. 4412/2016, που θα απαιτούσε νέα διαδικασία σύναψης σύμβασης

β) ο ανάδοχος, κατά το χρόνο της ανάθεσης της σύμβασης, τελούσε σε μια από τις καταστάσεις που αναφέρονται στην παράγραφο 2.2.3.1 και, ως εκ τούτου, θα έπρεπε να έχει αποκλειστεί από τη διαδικασία σύναψης της σύμβασης,

γ) η σύμβαση δεν έπρεπε να ανατεθεί στον ανάδοχο λόγω σοβαρής παραβίασης των υποχρεώσεων που υπέχει από τις Συνθήκες και την Οδηγία 2014/24/ΕΕ, η οποία έχει αναγνωριστεί με απόφαση του Δικαστηρίου της Ένωσης στο πλαίσιο διαδικασίας δυνάμει του άρθρου 258 της ΣΛΕΕ.

## 5. ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ

### 5.1 Τρόπος πληρωμής

#### 5.1.1. Η πληρωμή του αναδόχου θα πραγματοποιηθεί ως εξής:

Η πληρωμή του συμβατικού αντικειμένου θα γίνει τμηματικά σε τέσσερις (4) δόσεις έως την οριστική εξόφληση, οι οποίες θα πραγματοποιούνται, κατόπιν των σχετικών αιτημάτων χρηματοδότησης της αναθέτουσας αρχής και της καταβολής των πιστώσεων από το Πρόγραμμα Δημοσίων Επενδύσεων ως εξής:

- 1η πληρωμή – 12% του φυσικού αντικειμένου: Περιλαμβάνει την ολοκλήρωση της προετοιμασίας εγκατάστασης των βάσεων και συγκεκριμένα την εξυγίανση του εδάφους, την περίφραξη, την θεμελίωση των βάσεων καθώς και την διάτρηση και τη τοποθέτηση των πασάλων.
  - 2η πληρωμή – 48% του φυσικού αντικειμένου: Περιλαμβάνει την τοποθέτηση σωλήνων όδευσης και την διάνοιξη οδεύσεων, τις γειώσεις, όλη την υπόγεια υποδομή μέχρι τον οικίσκο, την τοποθέτηση των βάσεων και των φωτοβολταϊκών πανέλων.
- Ο ανάδοχος θα πρέπει να προσκομίσει στην Επιτροπή Παραλαβής για την έγκριση πληρωμής :

- 1.Βεβαίωση εργοστασίου κατασκευής (παραγωγικής μονάδας)
- 2.Βεβαίωση του χρόνου κατασκευής (τελευταίων 12 μηνών από την ημερομηνία κατακύρωσης) για τα πλαίσια
- 3.Τα αντίστοιχα στοιχεία απόδοσης για κάθε Φ/Β πλαίσιο σε STC (flash reports) τόσο σε ηλεκτρονική (αρχεία excel) όσο και σε έντυπη μορφή.

- 3η πληρωμή – 25% του φυσικού αντικειμένου: Περιλαμβάνει την τοποθέτηση του οικίσκου και του ηλεκτρολογικού υλικού , την πλήρη εγκατάσταση και ετοιμασία και ενέργειες για σύνδεση με τη ΔΕΔΔΗΕ Α.Ε..
- 4η πληρωμή – 15% του φυσικού αντικειμένου: Περιλαμβάνει την ολοκλήρωση της προμήθειας και της λειτουργίας αυτής, μετά την σύνδεση με τη ΔΕΔΔΗΕ Α.Ε., πλήρης δοκιμές, τα παραδοτέα που αναφέρονται στην διακήρυξη, τον έλεγχο λειτουργίας του συστήματος και την παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία με την έγκριση της ΔΕΔΔΗΕ Α.Ε..

Η πληρωμή του συμβατικού τιμήματος θα γίνεται με την προσκόμιση των νομίμων παραστατικών και δικαιολογητικών που προβλέπονται από τις διατάξεις του άρθρου 200 παρ. 4 του ν. 4412/2016, καθώς και κάθε άλλου δικαιολογητικού που προβλέπεται παραπάνω και τυχόν ήθελε ζητηθεί από τις αρμόδιες υπηρεσίες που διενεργούν τον έλεγχο και την πληρωμή.

**5.1.2.** Τον Ανάδοχο βαρύνουν οι υπέρ τρίτων κρατήσεις, ως και κάθε άλλη επιβάρυνση, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία, μη συμπεριλαμβανομένου Φ.Π.Α., για την παράδοση του υλικού στον τόπο και με τον τρόπο που προβλέπεται στα έγγραφα της σύμβασης. Ιδίως βαρύνεται με τις ακόλουθες κρατήσεις:

α) Κράτηση 0,07%, η οποία υπολογίζεται επί της αξίας κάθε πληρωμής προ φόρων και κρατήσεων της αρχικής, καθώς και κάθε συμπληρωματικής σύμβασης Υπέρ της Ενιαίας Ανεξάρτητης Αρχής Δημοσίων Συμβάσεων (άρθρο 4 Ν.4013/2011 όπως ισχύει)

β) Κράτηση ύψους 0,02% υπέρ του Δημοσίου, η οποία υπολογίζεται επί της αξίας, εκτός ΦΠΑ, της αρχικής, καθώς και κάθε συμπληρωματικής σύμβασης. Το ποσό αυτό παρακρατείται σε κάθε πληρωμή από την αναθέτουσα αρχή στο όνομα και για λογαριασμό της Γενικής Διεύθυνσης Δημοσίων Συμβάσεων και Προμηθειών σύμφωνα με την παρ. 6 του άρθρου 36 του ν. 4412/2016. Ο χρόνος, τρόπος και η διαδικασία κράτησης των ως άνω χρηματικών ποσών, καθώς και κάθε άλλο αναγκαίο θέμα για την εφαρμογή της ως άνω κράτησης εξαρτάται από την έκδοση της κοινής απόφασης του Υπουργού Οικονομίας, Ανάπτυξης και Τουρισμού και Οικονομικών της παρ. 6 του άρθρου 36 του ν. 4412/2016.

γ) Κράτηση 0,06% η οποία υπολογίζεται επί της αξίας κάθε πληρωμής προ φόρων και κρατήσεων της αρχικής καθώς και κάθε συμπληρωματικής σύμβασης υπέρ της Αρχής Εξέτασης Προδικαστικών Προσφυγών (άρθρο 350 παρ. 3 του ν. 4412/2016).

δ) Τυχόν κρατήσεις που υποβληθούν με νεότερες διατάξεις. Οι υπέρ τρίτων κρατήσεις υπόκεινται στο εκάστοτε ισχύον αναλογικό τέλος χαρτοσήμου 3% και στην επ' αυτού εισφορά υπέρ ΟΓΑ 20%.

Με κάθε πληρωμή θα γίνεται η προβλεπόμενη από την κείμενη νομοθεσία παρακράτηση φόρου εισοδήματος αξίας επί του καθαρού ποσού.

## **5.2 Κήρυξη οικονομικού φορέα εκπτώτου - Κυρώσεις**

**5.2.1.** Ο ανάδοχος κηρύσσεται υποχρεωτικά έκπτωτος από τη σύμβαση και από κάθε δικαίωμα που απορρέει από αυτήν, με απόφαση της αναθέτουσας αρχής, ύστερα από γνωμοδότηση του αρμόδιου οργάνου, εφόσον δεν φορτώσει, παραδώσει ή αντικαταστήσει τα συμβατικά υλικά ή δεν επισκευάσει ή συντηρήσει αυτά μέσα στον συμβατικό χρόνο ή στον χρόνο παράτασης που του δοθεί, σύμφωνα με όσα προβλέπονται στο άρθρο 206 του ν. 4412/2016 και την παράγραφο 6.1 «Χρόνος παράδοσης υλικών» της παρούσας διακήρυξης.

Δεν κηρύσσεται έκπτωτος όταν:

α) το υλικό δεν φορτωθεί ή παραδοθεί ή αντικατασταθεί με ευθύνη του φορέα που εκτελεί τη σύμβαση.

β) συντρέχουν λόγοι ανωτέρας βίας

Στον οικονομικό φορέα που κηρύσσεται έκπτωτος από τη σύμβαση επιβάλλεται, με απόφαση του αποφαινόμενου οργάνου, ύστερα από γνωμοδότηση του αρμόδιου οργάνου, το οποίο υποχρεωτικά καλεί τον ανάδοχο προς παροχή εξηγήσεων, η κύρωση της ολικής κατάπτωσης αμφοτέρων των εγγυήσεων καλής εκτέλεσης και καλής λειτουργίας της σύμβασης.

Επιπλέον μπορεί να επιβληθεί ο προβλεπόμενος από το άρθρο 74 του ν. 4412/2016 αποκλεισμός του αναδόχου από τη συμμετοχή του σε διαδικασίες δημοσίων συμβάσεων.

**5.2.2.** Αν το υλικό φορτωθεί - παραδοθεί ή αντικατασταθεί μετά τη λήξη του συμβατικού χρόνου και μέχρι λήξης του χρόνου της παράτασης που χορηγήθηκε, σύμφωνα με το άρθρο 206 του Ν.4412/16, επιβάλλεται πρόστιμο 5% επί της συμβατικής αξίας της ποσότητας που παραδόθηκε εκπρόθεσμα.

Το παραπάνω πρόστιμο υπολογίζεται επί της συμβατικής αξίας των εκπρόθεσμα παραδοθέντων υλικών, χωρίς ΦΠΑ. Εάν τα υλικά που παραδόθηκαν εκπρόθεσμα επηρεάζουν τη χρησιμοποίηση των υλικών που παραδόθηκαν εμπρόθεσμα, το πρόστιμο υπολογίζεται επί της συμβατικής αξίας της συνολικής ποσότητας αυτών.

Κατά τον υπολογισμό του χρονικού διαστήματος της καθυστέρησης για φόρτωση - παράδοση ή αντικατάσταση των υλικών, με απόφαση του αποφαινόμενου οργάνου, ύστερα από γνωμοδότηση του αρμόδιου οργάνου, δεν λαμβάνεται υπόψη ο χρόνος που παρήλθε πέραν του εύλογου, κατά τα διάφορα στάδια των διαδικασιών, για το οποίο δεν ευθύνεται ο ανάδοχος και παρατείνεται, αντίστοιχα, ο χρόνος φόρτωσης - παράδοσης.

Σε περίπτωση ένωσης οικονομικών φορέων, το πρόστιμο και οι τόκοι επιβάλλονται αναλόγως σε όλα τα μέλη της ένωσης.

Κατά τα λοιπά εφαρμόζονται οι διατάξεις του άρθρου 203 του ν. 4412/2016.

## **5.3 Διοικητικές προσφυγές κατά τη διαδικασία εκτέλεσης των συμβάσεων**

Ο ανάδοχος μπορεί κατά των αποφάσεων που επιβάλλουν σε βάρος του κυρώσεις, δυνάμει των όρων των άρθρων 5.2 (Κήρυξη οικονομικού φορέα εκπτώτου - Κυρώσεις), 6.1. (Χρόνος παράδοσης υλικών), 6.4. (Απόρριψη συμβατικών υλικών – αντικατάσταση), καθώς και κατ' εφαρμογή των συμβατικών όρων, να ασκήσει προσφυγή για λόγους νομιμότητας και ουσίας ενώπιον του φορέα που εκτελεί τη σύμβαση μέσα σε ανατρεπτική προθεσμία (30) ημερών από την ημερομηνία της κοινοποίησης ή της πλήρους γνώσης της σχετικής απόφασης. Η εμπρόθεσμη άσκηση της προσφυγής αναστέλλει τις επιβαλλόμενες κυρώσεις.

Επί της προσφυγής αποφασίζει το αρμοδίως αποφαινόμενο όργανο, ύστερα από γνωμοδότηση του προβλεπόμενου στην περίπτωση β' της παραγράφου 11 του άρθρου 221 του ν.4412/2016 οργάνου, εντός προθεσμίας τριάντα (30) ημερών από την άσκησή της, άλλως θεωρείται ως σιωπηρώς απορριφθείσα.

Κατά της απόφασης αυτής δεν χωρεί η άσκηση άλλης οποιασδήποτε φύσης διοικητικής προσφυγής.

Αν κατά της απόφασης που επιβάλλει κυρώσεις δεν ασκηθεί εμπρόθεσμα η προσφυγή ή αν απορριφθεί αυτή από το αποφαινόμενο αρμοδίως όργανο, η απόφαση καθίσταται οριστική. Αν ασκηθεί εμπρόθεσμα προσφυγή, αναστέλλονται οι συνέπειες της απόφασης μέχρι αυτή να οριστικοποιηθεί.

#### **5.4 Δικαστική επίλυση διαφορών**

---

Κάθε διαφορά μεταξύ των συμβαλλόμενων μερών που προκύπτει από τις συμβάσεις που συνάπτονται στο πλαίσιο της παρούσας διακήρυξης, επιλύεται με την άσκηση προσφυγής ή αγωγής στο Διοικητικό Εφετείο Χανίων, κατά τα ειδικότερα οριζόμενα στις παρ. 1 έως και 6 του άρθρου 205Α του ν. 4412/2016. Πριν από την άσκηση της προσφυγής στο Διοικητικό Εφετείο προηγείται υποχρεωτικά η τήρηση της προβλεπόμενης στο άρθρο 205 του ν. 4412/2016 και 5.3. της παρούσας διακήρυξης, ενδικοφανούς διαδικασίας, διαφορετικά η προσφυγή απορρίπτεται ως απαράδεκτη

**6. ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ****6.1 Παράδοση συμβατικού αντικειμένου****6.1.1. Περιγραφή Παραδοτέων**

Ως Παραδοτέα της συμβάσεως νοούνται:

1. Η προμήθεια, εγκατάσταση και επιτυχής σύνδεση του συνόλου του Φ/Β Σταθμού με το Δίκτυο του ΔΕΔΔΗΕ Α.Ε. και η ηλεκτρίση αυτού βάσει Νόμου [Ηλεκτρίση Εγκαταστάσεων (Άρθρο 14 της Υ.Α. υπ' αρ. Δ6/Φ1/οικ.13310/18.06.2007 περί «Διαδικασίας έκδοσης αδειών εγκατάστασης και λειτουργίας σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας», ΦΕΚ Β' 1153/10.07.2007)] και βάσει της σύμβαση σύνδεσης με το δίκτυο Μ.Τ. μεταξύ ΔΕΔΔΗΕ Α.Ε. και ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ ΚΡΗΤΗΣ με ενεργειακό συμψηφισμό σε μη διασυνδεδεμένο νησί, η οποία αποτελεί τεύχος της παρούσας σύμβασης. Θα δίνεται σχετική βεβαίωση από τη ΔΕΔΔΗΕ Α.Ε..

2. Η επιτυχής ολοκλήρωση της δοκιμαστικής λειτουργίας και των προδιαγραφών που τίθενται για αυτή στο Παράρτημα Α' εντός διαστήματος δύο (2) μηνών, από την σύνδεση του Φ/Β σταθμού με τη ΔΕΔΔΗΕ και την ενεργοποίηση της σύμβασης ενεργειακού συμψηφισμού.

3. Όσα αναγράφονται στην παρ. 3.2 του Παραρτήματος Α' «Τεχνικές Προδιαγραφές»

**6.1.2. Χρόνος παράδοσης**

1. Η παράδοση, σύνδεση για ενεργειακό συμψηφισμό με τη ΔΕΔΔΗΕ Α.Ε. και θέση σε πλήρη και κανονική λειτουργία του απαραίτητου εξοπλισμού για τη υλοποίηση του Φωτοβολταϊκού Σταθμού ορίζεται να γίνει το αργότερο εντός έξι (6) μηνών από τον χρόνο υπογραφής της σύμβασης.

2. Η δοκιμαστική λειτουργία και οι λοιπές υποχρεώσεις του αναδόχου μετά το πέρας της προμήθειας κι εγκατάστασης, όπως αυτές ορίζονται στο Παράρτημα Α', ορίζεται να γίνουν σε διάστημα δύο (2) μηνών από τη θέση σε πλήρη και κανονική λειτουργία του Φ/Β Σταθμού.

Η παράδοση, θέση σε λειτουργία και σύνδεση με την ΔΕΔΔΗΕ των ειδών θα γίνει με έξοδα και ευθύνη του αναδόχου στους χώρους του Πολυτεχνείου Κρήτης που ορίζονται στις τεχνικές προδιαγραφές.

Ο συμβατικός χρόνος παράδοσης των υλικών μπορεί να παρατείνεται, πριν από τη λήξη του αρχικού συμβατικού χρόνου παράδοσης, υπό τις προϋποθέσεις του άρθρου 206 του ν. 4412/2016. Στην περίπτωση που το αίτημα υποβάλλεται από τον ανάδοχο και η παράταση χορηγείται χωρίς να συντρέχουν λόγοι ανωτέρας βίας ή άλλοι ιδιαιτέρως σοβαροί λόγοι που καθιστούν αντικειμενικώς αδύνατη την εμπρόθεσμη παράδοση των συμβατικών ειδών επιβάλλονται οι κυρώσεις του άρθρου 207 του ν. 4412/2016.

**6.1.3.** Εάν λήξει ο συμβατικός χρόνος παράδοσης, χωρίς να υποβληθεί εγκαίρως αίτημα παράτασης ή, εάν λήξει ο παραταθείς, κατά τα ανωτέρω, χρόνος, χωρίς να παραδοθεί το υλικό, ο ανάδοχος κηρύσσεται έκπτωτος.

**6.1.4.** Ο ανάδοχος υποχρεούται να ειδοποιεί την υπηρεσία που εκτελεί την προμήθεια, την αποθήκη υποδοχής των υλικών και την επιτροπή παραλαβής, για την ημερομηνία που προτίθεται να παραδώσει το υλικό, τουλάχιστον πέντε (5) εργάσιμες ημέρες νωρίτερα.

Μετά από κάθε προσκόμιση υλικού στην αποθήκη υποδοχής αυτών, ο ανάδοχος υποχρεούται να υποβάλει στην υπηρεσία αποδεικτικό, θεωρημένο από τον υπεύθυνο της αποθήκης, στο οποίο αναφέρεται η ημερομηνία προσκόμισης, το υλικό, η ποσότητα και ο αριθμός της σύμβασης σε εκτέλεση της οποίας προσκομίστηκε.

**6.2 Παραλαβή συμβατικού αντικειμένου****6.2.1. Παραλαβή συμβατικού αντικειμένου**

ι) Η οριστική παραλαβή του συμβατικού αντικειμένου που περιλαμβάνει όσα αναφέρονται στην παράγραφο 6.1.1. της παρούσας, γίνεται από την αρμόδια επιτροπή, που συγκροτείται σύμφωνα με την παρ. 11 εδ. β' του άρθρου 221 του Ν. 4412/16, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 208 του ως άνω νόμου. Η εν λόγω Επιτροπή θα είναι αρμόδια για την παρακολούθηση της πορείας υλοποίησης και την οριστική παραλαβή της παρούσας Σύμβασης.



Κατά τη διαδικασία παραλαβής των υλικών διενεργείται ποσοτικός και ποιοτικός έλεγχος και εφόσον το επιθυμεί μπορεί να παραστεί και ο ανάδοχος. Ο ποιοτικός έλεγχος γίνεται μακροσκοπικά. Η οριστική παραλαβή της προμήθειας θα γίνει συνολικά μετά την ολοκλήρωση των προβλεπομένων στο άρθρο 6.1.1. της παρούσας τμημάτων, δηλαδή μετά και το πέρας της δοκιμαστικής λειτουργίας.

Το κόστος της διενέργειας των ελέγχων βαρύνει τον ανάδοχο.

Η επιτροπή παραλαβής, μετά τον προβλεπόμενο έλεγχο, όπως περιγράφεται στο Παράρτημα Α' «Τεχνικές Προδιαγραφές», συντάσσει πρωτόκολλα, σύμφωνα με την παρ.3 του άρθρου 208 του ν. 4412/16.

Τα πρωτόκολλα που συντάσσονται από τις επιτροπές (πρωτοβάθμιες – δευτεροβάθμιες) κοινοποιούνται υποχρεωτικά και στους αναδόχους.

Είδη που απορρίφθηκαν ή κρίθηκαν παραληπτά με έκπτωση επί της συμβατικής τιμής, με βάση τους ελέγχους που πραγματοποίησε η πρωτοβάθμια επιτροπή παραλαβής, μπορούν να παραπέμπονται για επανεξέταση σε δευτεροβάθμια επιτροπή παραλαβής ύστερα από αίτημα του αναδόχου ή αυτεπάγγελτα σύμφωνα με την παρ. 5 του άρθρου 208 του ν.4412/16. Τα έξοδα βαρύνουν σε κάθε περίπτωση τον ανάδοχο.

Επίσης, εάν ο τελευταίος διαφωνεί με τα αποτελέσματα των εργαστηριακών εξετάσεων που διενεργήθηκαν από πρωτοβάθμιες ή δευτεροβάθμιες επιτροπές παραλαβής μπορεί να ζητήσει εγγράφως εξέταση κατ' έφεση των οικείων αντιδειγμάτων, μέσα σε ανατρεπτική προθεσμία είκοσι (20) ημερών από την γνωστοποίηση σε αυτόν των αποτελεσμάτων της αρχικής εξέτασης, με τον τρόπο που περιγράφεται στην παρ. 8 του άρθρου 208 του Ν.4412/16.

Το αποτέλεσμα της κατ' έφεση εξέτασης είναι υποχρεωτικό και τελεσίδικο και για τα δύο μέρη.

Ο ανάδοχος δεν μπορεί να ζητήσει παραπομπή σε δευτεροβάθμια επιτροπή παραλαβής μετά τα αποτελέσματα της κατ' έφεση εξέτασης.

ii) Η παραλαβή των υλικών και η έκδοση του σχετικού πρωτοκόλλου οριστικής παραλαβής πραγματοποιείται μέσα σε ένα (1) μήνα από το τέλος της περιόδου δοκιμαστικής λειτουργίας. Η δοκιμαστική λειτουργία της προμήθειας έχει διάρκεια δύο (2) μήνες. Αποτελεί προϋπόθεση για την οριστική παραλαβή της προμήθειας η επιτυχημένη και συνεχής λειτουργία του Φ/Β σταθμού, σύμφωνα με τα όσα περιγράφονται στο Παράρτημα Α', για διάστημα δύο (2) μηνών, το οποίο σηματοδοτεί το τέλος της περιόδου δοκιμαστικής λειτουργίας.

Αν η παραλαβή των υλικών και η σύνταξη του σχετικού πρωτοκόλλου δεν πραγματοποιηθεί από την επιτροπή παραλαβής μέσα στον οριζόμενο από τη σύμβαση χρόνο, θεωρείται ότι η **παραλαβή συντελέσθηκε αυτοδίκαια, με κάθε επιφύλαξη των δικαιωμάτων του Δημοσίου και εκδίδεται προς τούτο σχετική απόφαση του αρμοδίου αποφαινομένου οργάνου, με βάση μόνο το θεωρημένο από την υπηρεσία που παραλαμβάνει τα υλικά αποδεικτικό προσκόμισης τούτων, σύμφωνα δε με την απόφαση αυτή η αποθήκη του φορέα εκδίδει δελτίο εισαγωγής του υλικού και εγγραφής του στα βιβλία της, προκειμένου να πραγματοποιηθεί η πληρωμή του αναδόχου.**

Ανεξάρτητα από την, κατά τα ανωτέρω, αυτοδίκαιη παραλαβή και την πληρωμή του αναδόχου, πραγματοποιούνται οι προβλεπόμενοι από την σύμβαση έλεγχοι από επιτροπή που συγκροτείται με απόφαση του αρμοδίου αποφαινομένου οργάνου, στην οποία δεν μπορεί να συμμετέχουν ο πρόεδρος και τα μέλη της επιτροπής που δεν πραγματοποίησε την παραλαβή στον προβλεπόμενο από την σύμβαση χρόνο. Η παραπάνω επιτροπή παραλαβής προβαίνει σε όλες τις διαδικασίες παραλαβής που προβλέπονται από την ως άνω παράγραφο 1 και το άρθρο 208 του ν. 4412/2016 και συντάσσει τα σχετικά πρωτόκολλα. Η εγγυητική επιστολή καλής εκτέλεσης δεν επιστρέφεται πριν από την ολοκλήρωση όλων των προβλεπομένων από τη σύμβαση ελέγχων και τη σύνταξη των σχετικών πρωτοκόλλων.

### **6.3 Απόρριψη συμβατικών υλικών – Αντικατάσταση**

**6.3.1.** Σε περίπτωση οριστικής απόρριψης ολόκληρης ή μέρους της συμβατικής ποσότητας των υλικών, με απόφαση του αποφαινομένου οργάνου ύστερα από γνωμοδότηση του αρμοδίου οργάνου, μπορεί να εγκρίνεται αντικατάστασή της με άλλη, που να είναι σύμφωνη με τους όρους της σύμβασης, μέσα σε τακτική προθεσμία που ορίζεται από την απόφαση αυτή.



**6.3.2.** Αν η αντικατάσταση γίνεται μετά τη λήξη του συμβατικού χρόνου, η προθεσμία που ορίζεται για την αντικατάσταση δεν μπορεί να είναι μεγαλύτερη του 1/2 του συνολικού συμβατικού χρόνου, ο δε ανάδοχος θεωρείται ως εκπρόθεσμος και υπόκειται σε κυρώσεις λόγω εκπρόθεσμης παράδοσης.

Αν ο ανάδοχος δεν αντικαταστήσει τα υλικά που απορρίφθηκαν μέσα στην προθεσμία που του τάχθηκε και εφόσον έχει λήξει ο συμβατικός χρόνος, κηρύσσεται έκπτωτος και υπόκειται στις προβλεπόμενες κυρώσεις.

**6.3.3.** Η επιστροφή των υλικών που απορρίφθηκαν γίνεται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στις παρ. 2 και 3 του άρθρου 213 του ν. 4412/2016.

#### **6.4 Εγγυημένη λειτουργία προμήθειας**

Για την υπογραφή της σύμβασης απαιτείται, επίσης, **εγγύηση καλής λειτουργίας** σύμφωνα με το άρθρο 72 παρ. 2 και το άρθρο 215 του ν. 4412/2016 και το υπόδειγμα του Παραρτήματος Γ', το ύψος της οποίας ανέρχεται στο ποσό των δέκα πέντε χιλιάδων ευρώ (€ 15.000,00), για την αποκατάσταση των ελαττωμάτων που τυχόν ανακύψουν ή των ζημιών που τυχόν προκληθούν από δυσλειτουργία των αγαθών κατά την περίοδο εγγύησης καλής λειτουργίας. Η εγγύηση καλής λειτουργίας, προκειμένου να γίνει αποδεκτή, πρέπει να περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον τα αναφερόμενα στοιχεία της διακήρυξης και επιπλέον τον αριθμό και τον τίτλο της σχετικής σύμβασης. Η Εγγύηση καλής λειτουργίας θα πρέπει να έχει ισχύ τουλάχιστον ένα (1) μήνα παραπάνω από το χρονικό διάστημα καλής λειτουργίας, δηλαδή τριάντα έξι (36) μήνες συν ένα (1) μήνα επιπλέον.

Κατά την περίοδο της εγγυημένης λειτουργίας, ο ανάδοχος ευθύνεται για την καλή λειτουργία του αντικειμένου της προμήθειας. Επίσης, οφείλει κατά το χρόνο της εγγυημένης λειτουργίας να προβαίνει στην προβλεπόμενη συντήρηση και να αποκαταστήσει οποιαδήποτε βλάβη με τρόπο και σε χρόνο που περιγράφεται στις τεχνικές προδιαγραφές και στα λοιπά τεύχη της σύμβασης.

Για την παρακολούθηση της εκπλήρωσης των συμβατικών υποχρεώσεων του αναδόχου η επιτροπή παρακολούθησης και παραλαβής προβαίνει στον απαιτούμενο έλεγχο της συμμόρφωσης του αναδόχου στα προβλεπόμενα στην σύμβαση για την εγγυημένη λειτουργία καθ' όλον τον χρόνο ισχύος της τηρώντας σχετικά πρακτικά. Σε περίπτωση μη συμμόρφωσης του αναδόχου προς τις συμβατικές του υποχρεώσεις, η επιτροπή εισηγείται στο αποφαινόμενο όργανο της σύμβασης την έκπτωση του αναδόχου.

Κατά την περίοδο ισχύος της εγγύησης καλής λειτουργίας ο ανάδοχος υποχρεούται στα εξής :

- Παροχή τεχνικής υποστήριξης χρονικής διάρκειας (3) ετών, μετά την παράδοση του φωτοβολταϊκού σταθμού και τη σύνδεσή του μέσω ενεργειακού συμψηφισμού με την ΔΕΔΔΗΕ.
- Εξασφάλιση της καλής και απρόσκοπτης λειτουργίας του συστήματος και των υπηρεσιών, την επίλυση προβλημάτων και δυσλειτουργιών, την αναβάθμιση και λειτουργία του λογισμικού, τη βελτίωση της ασφάλειας και της απόδοσης των υπηρεσιών.
- Θα εκτελεστούν οι απαραίτητες τακτικές συντηρήσεις και έλεγχοι του έργου (2 ανά έτος κατ' ελάχιστον) καθώς και ετήσιος έλεγχος λειτουργίας. Ο έλεγχος και η συντήρηση του σταθμού θα εναρμονίζεται με τα ισχύοντα πρότυπα και τις οδηγίες του κατασκευαστή των υλικών και θα περιλαμβάνουν κατ' ελάχιστο :
  1. Πλύσιμο ΦΒ πλαισίων (3 φορές κατ' έτος) καθώς και έκτακτοι καθαρισμοί μετά από ακραία καιρικά φαινόμενα συμπεριλαμβανομένων νεφών χώματος
  2. Κόψιμο και καθαρισμός βλάστησης εντός σταθμού (2 / έτος)
  3. Έλεγχος συσφίξεων ΦΒ πλαισίων και συστήματος βάσεων στήριξης
  4. Έλεγχος μετατροπένων τάσης
  5. Έλεγχος συνδέσεων ηλεκτρολογικών πινάκων
  6. Έλεγχος συστημάτων επικοινωνίας
  7. Έλεγχος πεδίων Μέσης Τάσης και Μετασχηματιστή ανύψωσης
  8. Πραγματοποίηση θερμογραφίας σε όλα τα ΦΒ πλαίσια
  9. Έλεγχο των ηλεκτρικών μεγεθών σε όλα τα ΦΒ πλαίσια με θερμογραφικά ευρήματα

10. Μέτρηση αντίστασης μόνωσης κυκλωμάτων DC όλων των στοιχειωσειρών ΦΒ πλαισίων
11. Μέτρηση Voc και Isc όλων των στοιχειωσειρών ΦΒ πλαισίων
12. Μέτρηση καμπύλης I-V και προσδιορισμός πραγματικής απόδοσης των στοιχειωσειρών
13. Μετρήσεις κυκλωμάτων και υλικού σύμφωνα με το πρότυπο HD 384 και θα εκδίδεται το απαραίτητο φύλλο ελέγχου ηλεκτρολογικής εγκατάστασης κατά HD384 και EN62446
14. Έλεγχοι ως προς την κανονική λειτουργία, την εφεδρεία, την ασφάλεια και τη συμβατότητα των προτύπων.

Οι μετρήσεις και έλεγχοι των ηλεκτρικών μεγεθών, θερμογραφίας και καμπύλης I-V θα πρέπει να πραγματοποιηθούν από εξειδικευμένο τεχνικό προσωπικό, με όργανα και εξοπλισμό διακριβωμένα από ανεξάρτητο φορέα πιστοποίησης-διακρίβωσης.

Μετά την ολοκλήρωση των ελέγχων και μετρήσεων, θα παραδίδονται ηλεκτρονικά και hardcopy οι μετρήσεις και οι αναφορές του συνόλου των πραγματοποιηθέντων ελέγχων.

- Ο ανάδοχος θα ανταποκρίνεται σε αιτήματα τεχνικής υποστήριξης – διάγνωση βλάβης το πολύ εντός δύο (2) εργάσιμων ημερών, χωρίς περιορισμό ωρών υποστήριξης. Η υποστήριξη θα παρέχεται 6 μέρες (5 εργάσιμες μέρες + Σάββατο) και ώρες (8). Η υποστήριξη θα παρέχεται και σε περιπτώσεις ολικής αποτυχίας του συστήματος και των υπηρεσιών η οποία δεν οφείλεται σε εξωτερικούς παράγοντες (φυσικές καταστροφές, διακοπή ηλεκτροδότησης).

- Σε περίπτωση που δεν απαιτούνται υλικά αλλά μόνο εργασία θα πρέπει η αποκατάσταση της βλάβης να πραγματοποιείται εντός 24 ωρών. Σε περίπτωση που απαιτούνται υλικά ή ανταλλακτικά θα πρέπει μέσα σε 24 ώρες από την ημέρα διαπίστωσης της βλάβης να πραγματοποιείται η παραγγελία ή η προμήθεια και σε 24 ώρες από την ώρα προμήθειας του υλικού ή του ανταλλακτικού να γίνεται η τοποθέτηση ή αντικατάσταση. Η Διεύθυνση Τεχνικών Υπηρεσιών θα πρέπει να ενημερώνεται άμεσα για την ύπαρξη βλάβης, την διαθεσιμότητα υλικών και ανταλλακτικών καθώς και για την πορεία αποκατάστασης της βλάβης.

- Θα είναι υπεύθυνος για την σωστή συντήρηση σύμφωνα με τις υποδείξεις και τις προδιαγραφές του κατασκευαστή της συσκευής για το διάστημα εγγυημένης καλής λειτουργίας.

Μέσα σε ένα (1) μήνα από την λήξη του προβλεπόμενου χρόνου της εγγυημένης λειτουργίας, η επιτροπή παρακολούθησης και παραλαβής συντάσσει σχετικό πρωτόκολλο παραλαβής της εγγυημένης λειτουργίας, στο οποίο αποφαιίνεται για τη συμμόρφωση του αναδόχου στις απαιτήσεις της σύμβασης. Σε περίπτωση μη συμμόρφωσης, ολικής ή μερικής, του αναδόχου, το συλλογικό όργανο μπορεί να προτείνει την ολική ή μερική κατάπτωση της εγγυήσεως καλής λειτουργίας που προβλέπεται στο άρθρο 4.1 της παρούσας. Το πρωτόκολλο εγκρίνεται από το αρμόδιο αποφαινόμενο όργανο.

Ο Αντιπρύτανης Οικονομικών, Προγραμματισμού και Ανάπτυξης

Καθηγητής Νικόλαος Καλλιθήρακας- Κόντος

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ****ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α' – «ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ- ΦΥΛΛΑ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ»**

Λόγω του μεγάλου μεγέθους του συγκεκριμένου παραρτήματος αυτό παρουσιάζεται σε ξεχωριστό αρχείο με τον τίτλο «Παράρτημα Α' - Τεχνικές Προδιαγραφές - Φύλλα Συμμόρφωσης», το οποίο αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα της παρούσας διακήρυξης.

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β' «Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης [ΕΕΕΣ]»**

Οι αναθέτουσες αρχές συντάσσουν με τη χρήση της υπηρεσίας eΕΕΕΣ, ήτοι της διαδικτυακής πλατφόρμας που διαθέτει η ΕΕ (βάσει του τυποποιημένου εντύπου του Παραρτήματος 2 του Κανονισμού (ΕΕ) 2016/7 της Επιτροπής της 5ης Ιανουαρίου 2016), το πρότυπο ΕΕΕΣ που θα ανταποκρίνεται: α) στις καταστάσεις εκείνες για τις οποίες οι οικονομικοί φορείς αποκλείονται ή, με βάση τα έγγραφα της σύμβασης, μπορούν να αποκλεισθούν, καθώς και β) στα κριτήρια ποιοτικής επιλογής που έχουν καθορισθεί με τα ως άνω έγγραφα.

Αναλυτικές πληροφορίες δίδονται στην παρ. 2.4.3.1 της παρούσας διακήρυξης.

Το έντυπο ΕΕΕΣ θα αναρτηθεί σε μορφή PDF ξεχωριστά ως αναπόσπαστο μέρος της παρούσας διακήρυξης και του παρόντος παραρτήματος.

Το αρχείο XML θα αναρτηθεί για τη διευκόλυνση των οικονομικών φορέων προκειμένου να συντάξουν μέσω της υπηρεσίας eΕΕΕΣ της ΕΕ τη σχετική απάντηση τους.

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ' – «ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΓΓΥΗΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΟΛΩΝ»****ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΓΓΥΗΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΟΛΗΣ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ**

Εκδότης : .....Ημερομηνία Έκδοσης:.....

.....

Προς: Το Πολυτεχνείο Κρήτης, ΝΠΔΔ, Πολυτεχνειούπολη Κουνουπιδιανά, Χανιά

Εγγύησή μας υπ' αριθμόν ..... για ΕΥΡΩ .....

Έχουμε την τιμή να σας γνωρίσουμε ότι εγγυόμαστε με την παρούσα επιστολή ανέκκλητα και ανεπιφύλακτα παραιτούμενοι από το ευεργέτημα της διαιρέσεως και διζήσεως μέχρι του ποσού των ΕΥΡΩ ..... υπέρ της Εταιρείας ....., οδός ..... , αριθμός ..... με Α.Φ.Μ. .... (ή σε περίπτωση Ένωσης υπέρ των εταιρειών (1) ....., (2) ....., κλπ. ατομικά για κάθε μία από αυτές και ως αλληλέγγυα και εις ολόκληρον υπόχρεων μεταξύ τους, εκ της ιδιότητάς τους ως μελών της ένωσης εταιρειών), για την συμμετοχή της στο διενεργούμενο διαγωνισμό με τίτλο: «.....» , σύμφωνα με τη με αριθμό ..... Προκήρυξή σας και με καταληκτική ημερομηνία υποβολής προσφορών την .....

Η παρούσα εγγύηση καλύπτει μόνο τις από την συμμετοχή στον ανωτέρω διαγωνισμό απορρέουσες υποχρεώσεις της εν λόγω εταιρείας καθ' όλο το χρόνο ισχύος της.

Το παραπάνω ποσό της εγγύησης τηρούμε στη διάθεσή σας και θα σας καταβληθεί ολικά ή μερικά χωρίς καμιά από μέρους μας αντίρρηση ή ένσταση και χωρίς να ερευνηθεί το βάσιμο ή μη της απαίτησης σε πέντε (5) ημέρες μετά από απλή έγγραφη ειδοποίησή σας.

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

Η παρούσα ισχύει μέχρι την .....

Ο χρόνος ισχύος της εγγύησης αυτής θα παραταθεί εφόσον ζητηθεί από την υπηρεσία σας πριν από την ημερομηνία λήξης της.

(Εξουσιοδοτημένη υπογραφή)

**ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΓΓΥΗΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΟΛΗΣ ΚΑΛΗΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΩΝ ΟΡΩΝ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ**

ΕΚΔΟΤΗΣ..... Ημερομηνία έκδοσης.....

Προς: Το Πολυτεχνείο Κρήτης, ΝΠΔΔ, Πολυτεχνειούπολη Κουνουπιδιανά, Χανιά.

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

Ημερομηνία λήξης ισχύος της Εγγυητικής Επιστολής.....

Αρ. Σύμβασης ...../ΗΜ/ΜΜ/ΕΤΟΣ

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

{Σε περίπτωση μεμονωμένου φορέα : του/ης .....(πλήρη επωνυμία) Οδός ..... Αριθμός ..... Τ.Κ. ...., ΑΦΜ.....}

{ή σε περίπτωση Ένωσης ή Κοινοπραξίας : των φορέων

α) ..... οδός ..... αριθμός ..... Τ.Κ. ....

β) ..... οδός ..... αριθμός ..... Τ.Κ. ....

μελών της Ένωσης ή Κοινοπραξίας, ατομικά για κάθε ένα από αυτά 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 .....(συμπληρώνετε το αντικείμενο της σύμβασης), 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) ....., σύμφωνα με τη με αριθμό..... προκήρυξή σας.

Το ανωτέρω ποσό της εγγύησης τηρείται στη διάθεσή σας, και υποχρεούμαστε να σας το 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 πέντε (5) ημέρες από την έγγραφη ειδοποίησή σας.

Σε περίπτωση κατάπτωσης της εγγύησης, το ποσόν της κατάπτωσης υπόκειται σε πάγιο τέλος χαρτοσήμου.

Η παρούσα ισχύει μέχρις .....

(Εξουσιοδοτημένη υπογραφή)

**ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΓΓΥΗΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΟΛΗΣ ΚΑΛΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ**

ΕΚΔΟΤΗΣ..... Ημερομηνία έκδοσης.....

Προς: Το Πολυτεχνείο Κρήτης, ΝΠΔΔ, Πολυτεχνειούπολη Κουνουπιδιανά, Χανιά.

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

Ημερομηνία λήξης ισχύος της Εγγυητικής Επιστολής.....

Αρ. Σύμβασης ...../ΗΜ/ΜΜ/ΕΤΟΣ

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

{Σε περίπτωση μεμονωμένου φορέα : του/ης .....(πλήρη επωνυμία) Οδός ..... Αριθμός ..... Τ.Κ. ...., ΑΦΜ.....}

{ή σε περίπτωση Ένωσης ή Κοινοπραξίας : των φορέων

α) ..... οδός ..... αριθμός ..... Τ.Κ. ....

β) ..... οδός ..... αριθμός ..... Τ.Κ. ....

μελών της Ένωσης ή Κοινοπραξίας, ατομικά για κάθε ένα από αυτά 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 λειτουργία της υπ' αριθμ. \_\_\_\_\_ που υπέγραψε με το Πολυτεχνείο Κρήτης η εν λόγω εταιρεία (ή ένωση εταιρειών) σύμβασης για την προμήθεια των ειδών της υπ' αριθμ. \_\_\_\_\_ διακήρυξης.

Το ανωτέρω ποσό της εγγύησης τηρείται στη διάθεσή σας, και υποχρεούμαστε να σας το 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 πέντε (5) ημέρες από την έγγραφη ειδοποίησή σας.

Σε περίπτωση κατάπτωσης της εγγύησης, το ποσόν της κατάπτωσης υπόκειται σε πάγιο τέλος χαρτοσήμου.

Η παρούσα ισχύει μέχρις .....

(Εξουσιοδοτημένη υπογραφή)

#### **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ' «ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ»**

##### **ΠΡΟΣ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ**

##### **ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΠΡΟΣΦΟΡΑ**

Για τον ηλεκτρονικό διαγωνισμό άνω των ορίων με ανοικτές διαδικασίες, σφραγισμένες προφορές και κριτήριο ανάθεσης την πλέον συμφέρουσα από οικονομικής άποψης προσφορά βάσει τιμής για την προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε πλήρη λειτουργία Φωτοβολταϊκού Σταθμού για ενεργειακό συμψηφισμό στον περιβάλλοντα χώρο του Πολυτεχνείου Κρήτης, εκτιμώμενης αξίας 491.935,48€ πλέον ΦΠΑ 118.064,52€, ήτοι συνολικό ποσό 610.000,00€ συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ, υποβάλλουμε την ακόλουθη οικονομική προσφορά, η οποία ισχύει έως .....(συμπληρώνεται από τον προσφέροντα σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παρ. 2.4.5 της υπ' αριθμ 480/29.9.2020 Διακήρυξης):

| <b>A/A</b> | <b>ΕΙΔΟΣ ΠΡΟΣ</b>                                                                                              | <b>ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ</b> | <b>ΠΟΣΟΤΗΤΑ</b> | <b>ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ σε ΕΥΡΩ (χωρίς ΦΠΑ)</b> | <b>ΣΥΝΟΛΟ σε ΕΥΡΩ (χωρίς ΦΠΑ)</b> |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------|-----------------------------------------|-----------------------------------|
| 1.1.       | Φ/Β ΠΛΑΙΣΙΑ                                                                                                    | kw                     | 300             |                                         |                                   |
| 1.2        | Βάσεις στήριξης Φ/Β πλαισίων                                                                                   | kw                     | 300             |                                         |                                   |
| 1.3        | Μετατροπείς τάσης (inverter) DC/AC - πίνακες ζεύξης & ελέγχου DC - πίνακες ζεύξης και ελέγχου AC χαμηλής τάσης | kw                     | 300             |                                         |                                   |
| 1.4        | Δίκτυο Διανομής Συνεχούς Ρεύματος (DC)                                                                         | κατ' αποκοπή           | 1               |                                         |                                   |
| 1.5        | Δίκτυο Διανομής Εναλλασσόμενου Ρεύματος Χαμηλής Τάσης (AC)                                                     | κατ' αποκοπή           | 1               |                                         |                                   |
| 1.6        | Οικίσκος προκατασκευασμένος                                                                                    | τεμ                    | 1               |                                         |                                   |

|      |                                                                                                                                 |                 |   |  |  |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---|--|--|
|      | - Υποσταθμός<br>Ανύψωσης Τάσης<br>0,4/20kV έως<br>630kVA                                                                        |                 |   |  |  |
| 1.7  | Δίκτυο Διανομής<br>Εναλλασσόμενου<br>ρεύματος Μέσης<br>Τάσης (AC)                                                               | κατ'<br>αποκοπή | 1 |  |  |
| 1.8  | Σύστημα Γείωσης και<br>Αντικεραυνικής<br>Προστασίας                                                                             | κατ'<br>αποκοπή | 1 |  |  |
| 1.9  | Περιφερειακός<br>Εξοπλισμός<br>(Περίφραξη,<br>CCTV, εξοπλισμός<br>οικίσκου)                                                     | κατ'<br>αποκοπή | 1 |  |  |
| 1.10 | Εξοπλισμός ασθενών<br>ρευμάτων και<br>επικοινωνιών                                                                              | κατ'<br>αποκοπή | 1 |  |  |
| 1.11 | Σύστημα<br>παρακολούθησης,<br>μετρήσεων και<br>ελέγχου -<br>εξοπλισμός σύνδεσης<br>με ΔΕΔΔΗΕ και<br>λειτουργίας net<br>metering | κατ'<br>αποκοπή | 1 |  |  |
|      | ΣΥΝΟΛΟ (ΧΩΡΙΣ ΦΠΑ)                                                                                                              |                 |   |  |  |
|      | ΦΠΑ (24%)                                                                                                                       |                 |   |  |  |
|      | ΣΥΝΟΛΟ ΜΕ ΦΠΑ                                                                                                                   |                 |   |  |  |

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ε' «ΣΧΕΔΙΟ ΣΥΜΒΑΣΗΣ»**

ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ  
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ  
ΤΜΗΜΑ ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ

Η παρούσα σύμβαση χρηματοδοτείται από τον προϋπολογισμό και τις πιστώσεις του του εθνικού σκέλους του Προγράμματος Δημοσίων Επενδύσεων, ΣΑΕ 046 Έργο «ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ ΙΣΧΥΟΣ 300kWp ΓΙΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΣΥΜΨΗΦΙΣΜΟ ΣΤΟΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ ΧΩΡΟ ΤΗΣ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥΠΟΛΗΣ (ΠΚ 2014ΣΕ54600008)» με Ενάρθρο 2020ΣΕ04600042 (ΚΑΕ: 9349ΑΔ) με φορέα χρηματοδότησης το Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων.

ΑΝΑΡΤΗΤΕΑ ΣΤΟ ΚΗΜΔΗΣ  
ΑΡ. ΣΥΜΒΑΣΗΣ: .....

**ΣΥΜΒΑΣΗ**

Στα Χανιά σήμερα ..... μεταξύ των:

Πολυτεχνείου Κρήτης, νομίμως εκπροσωπούμενου από τον Καθηγητή Νικόλαο Καλλίθρακα - Κόντο, Αντιπρύτανη Οικονομικών, Προγραμματισμού και Ανάπτυξης, σύμφωνα με την υπ' αριθμ. 201647/Ζ1 (ΦΕΚ 627, 28.11.2017, τ' ΥΟΔΔ) Απόφαση του Υπουργού Παιδείας και Θρησκευμάτων, Πολιτισμού και Αθλητισμού «Διαπιστωτική πράξη εκλογής Πρύτανη και τριών (3) Αντιπρυτάνεων του Πολυτεχνείου Κρήτης» και την υπ' αριθμ 1947/4.12.2017 Απόφαση (ΦΕΚ 4472/19.12.2017, τ. Β'), «Καθορισμός του τομέα ευθύνης και των επιμέρους αρμοδιοτήτων των Αντιπρυτάνεων και της σειράς αναπλήρωσης αυτού από τους Αντιπρυτάνεις» και

Του ....., νομίμου εκπροσώπου της εταιρείας «.....», με ΑΦΜ ....., ΔΟΥ ....., στο εξής αποκαλούμενος «Ανάδοχος», συμφωνήθηκαν και έγιναν αποδεκτά τα παρακάτω:

### **Άρθρο 1: Ιστορικό**

Στις ..... διενεργήθηκε στα Χανιά Κρήτης ηλεκτρονικός διαγωνισμός άνω των ορίων με ανοικτές διαδικασίες σφραγισμένες προσφορές και κριτήριο ανάθεσης την πλέον συμφέρουσα από οικονομικής άποψης προσφορά βάσει τιμής για την προμήθεια, η εγκατάσταση και η θέση σε λειτουργία, Φωτοβολταϊκού σταθμού ισχύος 300Kwp στον περιβάλλοντα χώρο του Πολυτεχνείου Κρήτης στα πλαίσια του προγράμματος ενεργειακού συμψηφισμού σύμφωνα και με την υπογεγραμμένη σύμβαση μεταξύ Πολυτεχνείου Κρήτης και ΔΕΔΔΗΕ Α.Ε., συνολικού προϋπολογισμού 610.000,00 € συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ.

Η Σύγκλητος του Πολυτεχνείου Κρήτης, μετά από εισήγηση της αρμόδιας Επιτροπής διενέργειας του διαγωνισμού και σύμφωνα με την υπ' αριθμ ..... απόφασή της, κατακύρωσε στη δεύτερη των συμβαλλομένων, τον παραπάνω διαγωνισμό όπως αναλυτικά αναφέρεται στη συνημμένη προσφορά της.

### **Άρθρο 2: Ποσό σύμβασης**

Ο πρώτος των συμβαλλομένων που στο εξής θα καλείται «Ο Εργοδότης» με την ιδιότητα που παρίσταται και ενεργεί εδώ σε εκτέλεση της παραπάνω απόφασης του αρμοδίου συλλογικού οργάνου του Πολυτεχνείου Κρήτης, αναθέτει στην δεύτερη των συμβαλλομένων που στο εξής θα καλείται «Η Ανάδοχος» την ανωτέρω προμήθεια κι εγκατάσταση σύμφωνα με τους όρους και τις προδιαγραφές της υπ' αριθμ. 480/29.9.2020 διακήρυξης και της προσφοράς της αναδόχου, που αποτελούν αναπόσπαστα μέρη της παρούσας στο ποσό των ..... (..... €), συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ.

Η παρούσα σύμβαση χρηματοδοτείται από τις Πιστώσεις του Προγράμματος Δημοσίων Επενδύσεων, Έργο «ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ ΙΣΧΥΟΣ 300kWp ΓΙΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΣΥΜΨΗΦΙΣΜΟ ΣΤΟΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ ΧΩΡΟ ΤΗΣ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥΠΟΛΗΣ (ΠΚ 2014ΣΕ54600008)» με Ενάρθρο 2020ΣΕ04600042 (ΚΑΕ: 9349ΑΔ)

### **Άρθρο 3: Ειδικοί όροι σύμβασης**

Σύμφωνα με τα οριζόμενα στο παράρτημα Α' «Τεχνικές Προδιαγραφές» της υπ' αριθμ. 480/29.9.2020 Διακήρυξης.

### **Άρθρο 4: Χρόνος παράδοσης υλικών- υποχρεώσεις αναδόχου μετά το πέρας της παράδοσης/εγκατάστασης**

Η διάρκεια της σύμβασης ορίζεται σε εννέα (9) μήνες από την υπογραφή της.

Η παράδοση, σύνδεση για ενεργειακό συμψηφισμό με τη ΔΕΔΔΗΕ Α.Ε. και θέση σε πλήρη και κανονική λειτουργία του απαραίτητου εξοπλισμού για τη υλοποίηση του Φωτοβολταϊκού Σταθμού ορίζεται να γίνει το αργότερο εντός έξι (6) μηνών από τον χρόνο υπογραφής της σύμβασης.

Η παράδοση, θέση σε λειτουργία και σύνδεση με τη ΔΕΔΔΗΕ Α.Ε. των ειδών θα γίνει με έξοδα και ευθύνη του αναδόχου στους χώρους του Πολυτεχνείου Κρήτης που ορίζονται στις τεχνικές προδιαγραφές.

Ο συμβατικός χρόνος παράδοσης των υλικών, η εγκατάσταση και η θέση σε πλήρη λειτουργία



μπορεί να παρατείνεται, πριν από τη λήξη του αρχικού συμβατικού χρόνου παράδοσης, υπό τις προϋποθέσεις του άρθρου 206 του ν. 4412/2016. Στην περίπτωση που το αίτημα υποβάλλεται από τον ανάδοχο και η παράταση χορηγείται χωρίς να συντρέχουν λόγοι ανωτέρας βίας ή άλλοι ιδιαιτέρως σοβαροί λόγοι που καθιστούν αντικειμενικώς αδύνατη την εμπρόθεσμη παράδοση των συμβατικών ειδών επιβάλλονται οι κυρώσεις του άρθρου 207 του ν. 4412/2016.

Εάν λήξει ο συμβατικός χρόνος παράδοσης, χωρίς να υποβληθεί εγκαίρως αίτημα παράτασης ή, εάν λήξει ο παραταθείς, κατά τα ανωτέρω, χρόνος, χωρίς να παραδοθεί το υλικό, ο ανάδοχος κηρύσσεται έκπτωτος.

Ο ανάδοχος υποχρεούται να ειδοποιεί την υπηρεσία που εκτελεί την προμήθεια, την αποθήκη υποδοχής των υλικών και την επιτροπή παραλαβής, για την ημερομηνία που προτίθεται να παραδώσει το υλικό, τουλάχιστον πέντε (5) εργάσιμες ημέρες νωρίτερα.

Μετά από κάθε προσκόμιση υλικού στην αποθήκη υποδοχής αυτών, ο ανάδοχος υποχρεούται να υποβάλει στην υπηρεσία αποδεικτικό, θεωρημένο από τον υπεύθυνο της αποθήκης, στο οποίο αναφέρεται η ημερομηνία προσκόμισης, το υλικό, η ποσότητα και ο αριθμός της σύμβασης σε εκτέλεση της οποίας προσκομίστηκε.

#### **Υποχρεώσεις Αναδόχου μετά το πέρας της προμήθειας κι εγκατάστασης:**

Ο ανάδοχος μετά την προμήθεια κι εγκατάσταση, κατά την παραλαβή και τη θέση σε λειτουργία του εξοπλισμού έχει τις εξής υποχρεώσεις :

- Παράδοση πλήρους φακέλου εγχειριδίων χρήσης και εγγυήσεων.
- Παράδοση πλήρους φακέλου εγχειριδίου συντήρησης με οδηγίες και αναλυτική αναφορά στις παραμέτρους ρύθμισης της εγκατάστασης.
- Παράδοση συνοπτικού εγχειριδίου λειτουργιών και συντήρησης.
- Παράδοση πίνακα βλαβών.
- Παράδοση φακέλου συντηρήσεως που πραγματοποιήθηκαν.
- Εκπόνηση όλων των απαραίτητων δοκιμών, σύνταξη και παράδοση αντίστοιχων πρωτόκολλων δοκιμών από πτυχιούχο Μηχανολόγο ή Ηλεκτρολόγο μηχανικό ή μηχανικό αντίστοιχης ειδικότητας και υπογραφή υπεύθυνης δήλωσης καλής λειτουργίας και ασφάλειας μετά το πέρας των εργασιών.
- Εκπαίδευση τουλάχιστον 2 ατόμων, που θα υποδείξει η Διεύθυνση Τεχνικών Υπηρεσιών του Πολυτεχνείου Κρήτης, για τουλάχιστον 3 μέρες στο τρόπο λειτουργίας, παρουσίαση υποδομής κατασκευής, διαχείρισης υποδομής και την συντήρηση του συστήματος.
- Εκπαίδευση τουλάχιστον 2 ατόμων, που θα υποδείξει η Διεύθυνση Τεχνικών Υπηρεσιών του Πολυτεχνείου Κρήτης, στην παρακολούθηση και το λογισμικό λειτουργίας του συστήματος.
- Ο ανάδοχος φέρει την ευθύνη για την καταστροφή ή την φθορά των ειδών του εξοπλισμού, μέχρι την παραλαβή τους από το Ίδρυμα.
- Παράδοση φακέλου με ελέγχους και μετρήσεις σύμφωνα με το πρότυπο του Commissioning EN 62446 2009 από ανεξάρτητο πιστοποιημένο φορέα, όπου θα αναφέρεται η ορθή εγκατάσταση και λειτουργία του σταθμού καθώς και η αναμενόμενη απόδοσή του και οι πτώσεις τάσης του. Τα στοιχεία αυτά θα πρέπει να ικανοποιούν τα στοιχεία σχεδιασμού που θέτει η παρούσα τεχνική προδιαγραφή και έχει πετύχει ο ανάδοχος στο σχεδιασμό της λειτουργίας και τοποθέτησης της εγκατάστασης.
- Έλεγχος και παράδοση έγκρισης της εγκατάστασης από το Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΚΑΠΕ).
- Παράδοση συμβολαίου συντήρησης, αναβάθμισης και λειτουργίας του συστήματος ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ, ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ Φ/Β ΣΤΑΘΜΟΥ για διάστημα 5 ετών.
- Έλεγχος και πιστοποίηση βάσεων στήριξης φωτοβολταϊκών συστημάτων. Έκδοση πιστοποιητικού για τη συμμόρφωση της στατικής μελέτης με τους Ευρωκώδικες.
- Αρχικοί και περιοδικοί έλεγχοι βάσει του προτύπου EN 62446:2016.
- Οπτικοί έλεγχοι κατασκευής (βάσεις, καλωδιώσεις, στεγανότητα υλικών, συσφίξεις).

- Θερμογραφικοί έλεγχοι από πιστοποιημένους θερμογράφους (ηλ. πίνακες, καλώδια, Φ/Β συστοιχίες).
- Έλεγχοι και μετρήσεις στη Χαμηλή Τάση (σύμφωνα με τα πρότυπα EN 62446, IEC 60364, HD 384).
- Έλεγχοι και μετρήσεις στη Μέση Τάση (Μ/Σ, διακόπτες, αποζεύκτες, προστασίες, γειώσεις, καλώδια).
- Μετρήσεις απόδοσης των πάνελ επιτόπου στο έργο για κάθε ανεξάρτητη στοιχειοσειρά.
- Έλεγχος και παραλαβή των τελικών επικαιροποιημένων σχεδίων και εκθέσεων (μελετών) που κατατέθηκαν και στην φάση του διαγωνισμού από τον Ανάδοχο με την ένδειξη «ΟΠΩΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΚΑΝ» (as built) και με επικαιροποιημένη την ενεργειακή μελέτη σύμφωνα με τις απαιτήσεις σχεδιασμού της παρ. 3.1 των Τεχνικών Προδιαγραφών.

Έλεγχοι θα πραγματοποιούνται τόσο κατά το διάστημα εκτέλεσης του έργου όσο και για την πιστοποίηση ολοκλήρωσης του έργου. Το Πολυτεχνείο Κρήτης διατηρεί το δικαίωμα να πραγματοποιήσει τους ελέγχους με προσωπικό της υπηρεσίας ή/ και να αναθέσει αυτούς σε εξωτερικό ανεξάρτητο φορέα ελέγχου.

#### **Άρθρο 5: Ποσοτική και ποιοτική παραλαβή, Χρόνος και τρόπος παραλαβής υλικών**

Η ποσοτική και ποιοτική παραλαβή των προμηθευόμενων κι εγκατεστημένων με την παρούσα ειδών θα πραγματοποιηθεί από την αρμόδια τριμελή Επιτροπή Παραλαβής και Αξιολόγησης. Κατά τα λοιπά ισχύουν τα οριζόμενα στα άρθρα 207 «Κυρώσεις για εκπρόθεσμη παράδοση προμήθειας», 208 «Παραλαβή υλικών» του Ν. 4412/2016 και παρ. 6.2 της υπ' αριθμ. 480/29.9.2020 διακήρυξης.

Η παραλαβή των υλικών γίνεται από την αρμόδια επιτροπή, που συγκροτείται σύμφωνα με την παρ. 11 εδ. β του άρθρου 221 του Ν. 4412/16, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 208 του ως άνω νόμου. Η εν λόγω Επιτροπή θα είναι αρμόδια για την παρακολούθηση της πορείας υλοποίησης, την τμηματική και την οριστική παραλαβή της παρούσας Σύμβασης. Κατά τη διαδικασία παραλαβής των υλικών διενεργείται ποσοτικός και ποιοτικός έλεγχος και εφόσον το επιθυμεί μπορεί να παραστεί και ο ανάδοχος. Το κόστος της διενέργειας των ελέγχων βαρύνει τον ανάδοχο.

Η επιτροπή παραλαβής, μετά τον προβλεπόμενο έλεγχο, όπως περιγράφεται στο Παράρτημα Α' «Τεχνικές Προδιαγραφές», συντάσσει πρωτόκολλα, σύμφωνα με την παρ.3 του άρθρου 208 του Ν. 4412/16.

Τα πρωτόκολλα που συντάσσονται από τις επιτροπές (πρωτοβάθμιες – δευτεροβάθμιες) κοινοποιούνται υποχρεωτικά και στους αναδόχους.

Είδη που απορρίφθηκαν ή κρίθηκαν παραληπτά με έκπτωση επί της συμβατικής τιμής, με βάση τους ελέγχους που πραγματοποίησε η πρωτοβάθμια επιτροπή παραλαβής, μπορούν να παραπέμπονται για επανεξέταση σε δευτεροβάθμια επιτροπή παραλαβής ύστερα από αίτημα του αναδόχου ή αυτεπάγγελτα σύμφωνα με την παρ. 5 του άρθρου 208 του Ν.4412/16. Τα έξοδα βαρύνουν σε κάθε περίπτωση τον ανάδοχο.

Επίσης, εάν ο τελευταίος διαφωνεί με τα αποτελέσματα των εργαστηριακών εξετάσεων που διενεργήθηκαν από πρωτοβάθμιες ή δευτεροβάθμιες επιτροπές παραλαβής μπορεί να ζητήσει εγγράφως εξέταση κατ' έφεση των οικείων αντιδειγμάτων, μέσα σε ανατρεπτική προθεσμία είκοσι (20) ημερών από την γνωστοποίηση σε αυτόν των αποτελεσμάτων της αρχικής εξέτασης, με τον τρόπο που περιγράφεται στην παρ. 8 του άρθρου 208 του Ν.4412/16.

Το αποτέλεσμα της κατ' έφεση εξέτασης είναι υποχρεωτικό και τελεσίδικο και για τα δύο μέρη.

Ο ανάδοχος δεν μπορεί να ζητήσει παραπομπή σε δευτεροβάθμια επιτροπή παραλαβής μετά τα αποτελέσματα της κατ' έφεση εξέτασης.

Αν η παραλαβή των υλικών και η σύνταξη του σχετικού πρωτοκόλλου δεν πραγματοποιηθεί από την επιτροπή παραλαβής μέσα στον οριζόμενο από τη σύμβαση χρόνο, θεωρείται ότι η παραλαβή συντελέστηκε αυτοδίκαια, με κάθε επιφύλαξη των δικαιωμάτων του Δημοσίου και εκδίδεται προς τούτο σχετική απόφαση του αρμοδίου αποφαινομένου οργάνου, με βάση μόνο το

θεωρημένο από την υπηρεσία που παραλαμβάνει τα υλικά αποδεικτικό προσκόμισης τούτων, σύμφωνα δε με την απόφαση αυτή η αποθήκη του φορέα εκδίδει δελτίο εισαγωγής του υλικού και εγγραφής του στα βιβλία της, προκειμένου να πραγματοποιηθεί η πληρωμή του αναδόχου.

Ανεξάρτητα από την, κατά τα ανωτέρω, αυτοδίκαιη παραλαβή και την πληρωμή του αναδόχου, πραγματοποιούνται οι προβλεπόμενοι από την σύμβαση έλεγχοι από επιτροπή που συγκροτείται με απόφαση του αρμοδίου αποφαινομένου οργάνου, στην οποία δεν μπορεί να συμμετέχουν ο πρόεδρος και τα μέλη της επιτροπής που δεν πραγματοποιήσει την παραλαβή στον προβλεπόμενο από την σύμβαση χρόνο. Η παραπάνω επιτροπή παραλαβής προβαίνει σε όλες τις διαδικασίες παραλαβής που προβλέπονται από την ως άνω παράγραφο 1 και το άρθρο 208 του ν. 4412/2016 και συντάσσει τα σχετικά πρωτόκολλα. Οι εγγυητικές επιστολές προκαταβολής και καλής εκτέλεσης δεν επιστρέφονται πριν από την ολοκλήρωση όλων των προβλεπομένων από τη σύμβαση ελέγχων και τη σύνταξη των σχετικών πρωτοκόλλων.

## **Άρθρο 6: Πληρωμή- Τιμολόγηση- Κρατήσεις- Επιβαρύνσεις**

### **Πληρωμή:**

Η πληρωμή του αναδόχου θα γίνει τμηματικά σε τέσσερις (4) ενδιάμεσες πληρωμές έως την οριστική εξόφληση οι οποίες θα πραγματοποιούνται κατόπιν των σχετικών αιτημάτων χρηματοδότησης της αναθέτουσας αρχής και της καταβολής των πιστώσεων από το Πρόγραμμα Δημοσίων Επενδύσεων ως εξής:

- **1<sup>η</sup> πληρωμή – 12% του φυσικού αντικειμένου:** Περιλαμβάνει την ολοκλήρωση της προετοιμασίας εγκατάστασης των φωτοβολταϊκών πανέλων και συγκεκριμένα την εξυγίανση του εδάφους, την περίφραξη, την θεμελίωση των βάσεων καθώς και την διάτρηση και τη τοποθέτηση των πασάλων.
- **2<sup>η</sup> πληρωμή – 48% του φυσικού αντικειμένου:** Περιλαμβάνει την τοποθέτηση σωλήνων όδευσης και την διάνοιξη οδεύσεων, τις γειώσεις, όλη την υπόγεια υποδομή μέχρι τον οικίσκο, την τοποθέτηση των βάσεων και των φωτοβολταϊκών πανέλων.

**Ο ανάδοχος θα πρέπει να προσκομίσει στην Επιτροπή Παραλαβής για την έγκριση πληρωμής :**

**1.Βεβαίωση εργοστασίου κατασκευής (παραγωγικής μονάδας)**

**2.Βεβαίωση του χρόνου κατασκευής (τελευταίων 12 μηνών από την ημερομηνία κατακύρωσης) για τα πλαίσια**

**3.Τα αντίστοιχα στοιχεία απόδοσης για κάθε Φ/Β πλαίσιο σε STC (flash reports) τόσο σε ηλεκτρονική (αρχεία excel) όσο και σε έντυπη μορφή.**

- **3<sup>η</sup> πληρωμή – 25% του φυσικού αντικειμένου:** Περιλαμβάνει την τοποθέτηση του οικίσκου και του ηλεκτρολογικού υλικού , την πλήρη εγκατάσταση και ετοιμασία και ενέργειες για σύνδεση με τη ΔΕΔΔΗΕ Α.Ε..
- **4<sup>η</sup> πληρωμή – 15% του φυσικού αντικειμένου:** Περιλαμβάνει την ολοκλήρωση της προμήθειας και της λειτουργίας αυτής, μετά την σύνδεση με τη ΔΕΔΔΗΕ Α.Ε., πλήρης δοκιμές, τα παραδοτέα που αναφέρονται στην διακήρυξη, τον έλεγχο λειτουργίας του συστήματος και την παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία με την έγκριση της ΔΕΔΔΗΕ Α.Ε..

Η πληρωμή του συμβατικού τιμήματος θα γίνεται με την προσκόμιση των νομίμων παραστατικών και δικαιολογητικών που προβλέπονται από τις διατάξεις του άρθρου 200 παρ. 4 του ν. 4412/2016, καθώς και κάθε άλλου δικαιολογητικού που τυχόν ήθελε ζητηθεί από τις αρμόδιες υπηρεσίες που διενεργούν τον έλεγχο και την πληρωμή.

Τον Ανάδοχο βαρύνουν οι υπέρ τρίτων κρατήσεις, ως και κάθε άλλη επιβάρυνση, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία, μη συμπεριλαμβανομένου Φ.Π.Α., για την παράδοση του υλικού στον τόπο και με τον τρόπο που προβλέπεται στα έγγραφα της σύμβασης. Ιδίως βαρύνεται με τις ακόλουθες κρατήσεις:

**(α)** Κράτηση 0,07%, η οποία υπολογίζεται επί της αξίας κάθε πληρωμής προ φόρων και κρατήσεων της αρχικής, καθώς και κάθε συμπληρωματικής σύμβασης Υπέρ της Ενιαίας Ανεξάρτητης Αρχής Δημοσίων Συμβάσεων (άρθρο 4 Ν.4013/2011 όπως ισχύει).

**(β)** Κράτηση ύψους 0,02% υπέρ του Δημοσίου, η οποία υπολογίζεται επί της αξίας, εκτός ΦΠΑ, της αρχικής, καθώς και κάθε συμπληρωματικής σύμβασης. Το ποσό αυτό παρακρατείται σε κάθε

πληρωμή από την αναθέτουσα αρχή στο όνομα και για λογαριασμό της Γενικής Διεύθυνσης Δημοσίων Συμβάσεων και Προμηθειών σύμφωνα με την παρ. 6 του άρθρου 36 του ν. 4412/2016. Ο χρόνος, τρόπος και η διαδικασία κράτησης των ως άνω χρηματικών ποσών, καθώς και κάθε άλλο αναγκαίο θέμα για την εφαρμογή της ως άνω κράτησης εξαρτάται από την έκδοση της κοινής απόφασης του Υπουργού Οικονομίας, Ανάπτυξης και Τουρισμού και Οικονομικών της παρ. 6 του άρθρου 36 του ν. 4412/2016.

**(γ)** Κράτηση 0,06% η οποία υπολογίζεται επί της αξίας κάθε πληρωμής προ φόρων και κρατήσεων της αρχικής καθώς και κάθε συμπληρωματικής σύμβασης υπέρ της Αρχής Εξέτασης Προδικαστικών Προσφυγών (άρθρο 350 παρ. 3 του ν. 4412/2016).

**(δ)** Τυχόν κρατήσεις που υποβληθούν με νεότερες διατάξεις. Οι υπέρ τρίτων κρατήσεις υπόκεινται στο εκάστοτε ισχύον αναλογικό τέλος χαρτοσήμου 3% και στην επ' αυτού εισφορά υπέρ ΟΓΑ 20%.

Με κάθε πληρωμή θα γίνεται η προβλεπόμενη από την κείμενη νομοθεσία παρακράτηση φόρου εισοδήματος αξίας επί του καθαρού ποσού.

#### **Άρθρο 7: Εγγυήσεις**

Για την καλή εκτέλεση των όρων της σύμβασης, ο Ανάδοχος κατέθεσε έγκυρη εγγυητική επιστολή, σύμφωνα με το άρθρο 72 του Ν. 4412/2016 υπ' αριθμ ..... ποσού ..... € που θα επιστραφεί μετά την καλή εκτέλεση των όρων της παρούσας και των αναπόσπαστων μερών της.

Για την καλή λειτουργία των όρων της σύμβασης, ο Ανάδοχος κατέθεσε έγκυρη εγγυητική επιστολή, σύμφωνα με το άρθρο 72 παρ. 2 και το άρθρο 215 του ν. 4412/2016 υπ' αριθμ ..... ποσού .....€ που θα επιστραφεί στο σύνολό της μετά τη λήξη της περιόδου καλής λειτουργίας της σύμβασης.

#### **Άρθρο 8: Εφαρμογή του άρθρου 18 παρ. 2 του Ν. 4412/2016**

Κατά την εκτέλεση της παρούσας σύμβασης, ο ανάδοχος θα τηρεί τις υποχρεώσεις του που απορρέουν από τις διατάξεις της περιβαλλοντικής, κοινωνικοασφαλιστικής και εργατικής νομοθεσίας, που έχουν θεσπισθεί με το δίκαιο της Ένωσης, το εθνικό δίκαιο, συλλογικές συμβάσεις ή διεθνείς διατάξεις περιβαλλοντικού, κοινωνικού και εργατικού δικαίου, οι οποίες απαριθμούνται στο Παράρτημα Χ του Προσαρτήματος Α' του Ν. 4412/2016. Η τήρηση των εν λόγω υποχρεώσεων ελέγχεται και βεβαιώνεται από τα όργανα που επιβλέπουν την εκτέλεση της σύμβασης και τις αρμόδιες δημόσιες αρχές και υπηρεσίες που ενεργούν εντός των ορίων της ευθύνης και της αρμοδιότητάς τους.

Η αθέτηση της υποχρέωσης της ανωτέρω παραγράφου συνιστά σοβαρό επαγγελματικό παράπτωμα του αναδόχου κατά την έννοια της παρ. 6 του άρθρου 73 του Ν. 4412/2016, κατά τα ειδικότερα οριζόμενα στις κείμενες διατάξεις.

#### **Άρθρο 9: Κήρυξη οικονομικού φορέα εκπτώτου - Κυρώσεις**

Ο ανάδοχος κηρύσσεται υποχρεωτικά έκπτωτος από τη σύμβαση και από κάθε δικαίωμα που απορρέει από αυτήν, με απόφαση της αναθέτουσας αρχής, ύστερα από γνωμοδότηση του αρμόδιου οργάνου, εφόσον δεν φορτώσει, παραδώσει ή αντικαταστήσει τα συμβατικά υλικά ή δεν επισκευάσει ή συντηρήσει αυτά μέσα στον συμβατικό χρόνο ή στον χρόνο παράτασης που του δοθεί, σύμφωνα με όσα προβλέπονται στο άρθρο 206 του ν. 4412/2016 και την παράγραφο 6.1 «Χρόνος παράδοσης υλικών» της παρούσας διακήρυξης.

Δεν κηρύσσεται έκπτωτος όταν:

- α) το υλικό δεν φορτωθεί ή παραδοθεί ή αντικατασταθεί με ευθύνη του φορέα που εκτελεί τη σύμβαση.
- β) συντρέχουν λόγοι ανωτέρας βίας.

Στον οικονομικό φορέα που κηρύσσεται έκπτωτος από τη σύμβαση επιβάλλεται, με απόφαση του αποφαινόμενου οργάνου, ύστερα από γνωμοδότηση του αρμοδίου οργάνου, το οποίο υποχρεωτικά καλεί τον ανάδοχο προς παροχή εξηγήσεων, η κύρωση της ολικής κατάρτησης αμφοτέρων των εγγυήσεων καλής εκτέλεσης και καλής λειτουργίας της σύμβασης.

Επιπλέον μπορεί να επιβληθεί ο προβλεπόμενος από το άρθρο 74 του ν. 4412/2016 αποκλεισμός του αναδόχου από τη συμμετοχή του σε διαδικασίες δημοσίων συμβάσεων.

Αν το υλικό φορτωθεί - παραδοθεί ή αντικατασταθεί μετά τη λήξη του συμβατικού χρόνου και μέχρι λήξης του χρόνου της παράτασης που χορηγήθηκε, σύμφωνα με το άρθρο 206 του Ν.4412/16, επιβάλλεται πρόστιμο 5% επί της συμβατικής αξίας της ποσότητας που παραδόθηκε εκπρόθεσμα.

Το παραπάνω πρόστιμο υπολογίζεται επί της συμβατικής αξίας των εκπρόθεσμα παραδοθέντων υλικών, χωρίς ΦΠΑ. Εάν τα υλικά που παραδόθηκαν εκπρόθεσμα επηρεάζουν τη χρησιμοποίηση των υλικών που παραδόθηκαν εμπρόθεσμα, το πρόστιμο υπολογίζεται επί της συμβατικής αξίας της συνολικής ποσότητας αυτών.

Κατά τον υπολογισμό του χρονικού διαστήματος της καθυστέρησης για φόρτωση - παράδοση ή αντικατάσταση των υλικών, με απόφαση του αποφαινομένου οργάνου, ύστερα από γνωμοδότηση του αρμοδίου οργάνου, δεν λαμβάνεται υπόψη ο χρόνος που παρήλθε πέραν του εύλογου, κατά τα διάφορα στάδια των διαδικασιών, για το οποίο δεν ευθύνεται ο ανάδοχος και παρατείνεται, αντίστοιχα, ο χρόνος φόρτωσης - παράδοσης.

Σε περίπτωση ένωσης οικονομικών φορέων, το πρόστιμο και οι τόκοι επιβάλλονται αναλόγως σε όλα τα μέλη της ένωσης.

Κατά τα λοιπά εφαρμόζονται οι διατάξεις του άρθρου 203 του ν. 4412/2016.

### **Άρθρο 10 Προσωπικό αναδόχου**

Ο Ανάδοχος θα είναι πλήρως και αποκλειστικά μόνος υπεύθυνος για την τήρηση της ισχύουσας νομοθεσίας ως προς το απασχολούμενο από αυτόν προσωπικό για την εκτέλεση των υποχρεώσεων της σύμβασης. Σε περίπτωση οποιασδήποτε παράβασης ή ζημίας που προκληθεί σε τρίτους υποχρεούται μόνος αυτός προς αποκατάστασή της.

### **Άρθρο 11: Εφαρμοστέο δίκαιο**

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 Χανίων, εφαρμοστέο δε δίκαιο είναι πάντοτε το Ελληνικό και το Κοινοτικό δίκαιο.

### **Άρθρο 12: Γενικοί όροι σύμβασης**

Η ευθύνη του Αναδόχου δεν περιορίζεται μόνο στο ποσό της εγγύησης, αλλά επεκτείνεται μέχρι την πλήρη και ολοσχερή ικανοποίηση του εργοδότη, σε περίπτωση που η παραπάνω προμήθεια δεν είναι σύμφωνη με τους όρους της παρούσας και των αναπόσπαστων μερών της.

Όταν ο ανάδοχος επικαλείται ανωτέρα βία, φέρει αποκλειστικά και ολοκληρωτικά αυτός το βάρος της απόδειξης. Στερείται όμως το δικαίωμα να την επικαλεσθεί, αν δεν την αναφέρει εγγράφως και δεν προσκομίσει στην Υπηρεσία τα απαραίτητα αποδεικτικά στοιχεία μέσα σε δέκα (10) ημέρες αφότου συμβούν τα περιστατικά που τη συνιστούν και που προκάλεσαν την αδυναμία του να εκτελέσει, στο σύνολό της ή μερικά, την προμήθεια που ανέλαβε.

Η αναθέτουσα αρχή μπορεί, υπό τις προϋποθέσεις που ορίζουν οι κείμενες διατάξεις να καταγγείλει τη σύμβαση κατά τη διάρκεια της εκτέλεσής της υπό τους όρους του άρθρου 133 του Ν. 4412/2016.

Τροποποίηση της σύμβασης κατά τη διάρκειά της δύναται να επέλθει δυνάμει του άρθρου 132 του Ν. 4412/2016 και σύμφωνα με τις διατάξεις αυτού, ύστερα από γνωμοδότηση του αρμοδίου οργάνου.

Ο Ανάδοχος δε δικαιούται να εκχωρεί τη σύμβαση σε οποιοδήποτε τρίτο, ούτε να αναθέτει, μετά την ανάθεση της σύμβασης, υπεργολαβικά σε τρίτους μέρος ή το σύνολο του αντικειμένου της Σύμβασης, ούτε να υποκαθίσταται από τρίτο, αν αυτό δεν προβλέπεται ρητά στη διακήρυξη, χωρίς την προηγούμενη έγγραφη έγκριση της Αναθέτουσας Αρχής, η οποία δίδεται, κατά την απόλυτη κρίση της, σε όλως εξαιρετικές περιπτώσεις. Σε περίπτωση εκχώρησης, υπεργολαβίας κλπ., κατά τα ανωτέρω, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να προσκομίζει στην Αναθέτουσα Αρχή τα σχετικά συμφωνητικά, βεβαιώσεις και πιστοποιητικά 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 ή υπεργολαβίας, 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 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.

Ο Ανάδοχος φέρει τον κίνδυνο για την καταστροφή ή φθορά των υπό προμήθεια ειδών μέχρι την παραλαβή τους.

Για κάθε διαφορά που θα προκύψει μεταξύ των συμβαλλομένων σχετικά με την παρούσα, αρμόδια είναι τα Δικαστήρια των Χανίων.

Για όσα δεν προβλέπονται με την παρούσα σύμβαση, εφαρμόζονται ανάλογα οι σχετικές διατάξεις του Α.Κ. και της λοιπής νομοθεσίας που ισχύει.

Η παρούσα συντάχθηκε σε τρία (3) αντίτυπα και έλαβε κάθε συμβαλλόμενος από ένα, και ένα το Τμήμα Πρωτοκόλλου του Ιδρύματος.

Ο Αντιπρύτανης

Ο Ανάδοχος

Οικονομικών, Προγραμματισμού και  
Ανάπτυξης

Καθηγητής Νικόλαος Καλλίθρακας – Κόντος

#### **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΣΤ' – «ΣΥΜΒΑΣΗ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΜΕ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΜΕΣΗΣ ΤΑΣΗΣ ΜΕΤΑΞΥ ΔΕΔΔΗΕ Α.Ε. ΚΑΙ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ ΚΡΗΤΗΣ»**

Λόγω του μεγάλου μεγέθους του συγκεκριμένου παραρτήματος αυτό παρουσιάζεται σε ξεχωριστό αρχείο με τον τίτλο «Παράρτημα ΣΤ' - Σύμβαση σύνδεσης με το δίκτυο μέσης τάσης μεταξύ ΔΕΔΔΗΕ Α.Ε. και Πολυτεχνείου Κρήτης», το οποίο αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα της παρούσας διακήρυξης.

#### **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ζ' – «ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ»**

Λόγω του μεγάλου μεγέθους του συγκεκριμένου παραρτήματος αυτό παρουσιάζεται σε ξεχωριστό αρχείο με τον τίτλο «Παράρτημα Ζ' - Γεωτεχνική Έρευνα και Αξιολόγηση», το οποίο αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα της παρούσας διακήρυξης.

#### **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Η' – «ΣΧΕΔΙΑ»**

Λόγω του μεγάλου μεγέθους του συγκεκριμένου παραρτήματος αυτό παρουσιάζεται σε ξεχωριστό αρχείο με τον τίτλο «Παράρτημα Η' - Σχέδια», το οποίο αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα της παρούσας διακήρυξης.

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α΄ της υπ΄ αριθ. 480/29.9.2020 Διακήρυξης**

**ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ – ΦΥΛΛΑ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ**

**ΣΥΜΒΑΣΗΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ ΜΕ ΤΙΤΛΟ:**

**«ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ  
ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ ΓΙΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΣΥΜΨΗΦΙΣΜΟ ΣΤΟΝ  
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ ΧΩΡΟ ΤΗΣ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥΠΟΛΗΣ »**

**ΔΙΑΚΗΡΥΞΗ 480/29.9.2020**



---

**Περιεχόμενα**

|        |                                                                             |    |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| 1      | ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ Φ/Β ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ .....                                       | 4  |
| 1.1    | ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....                                                              | 4  |
| 1.2    | ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ .....                                       | 5  |
| 1.3    | ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑΣ - ΥΠΟΔΟΜΩΝ .....                                     | 6  |
| 1.4    | ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ .....                                                | 9  |
| 1.4.1  | ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗ Φ/Β ΠΑΝΕΛ - ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΑ ΤΑΣΗΣ .....                               | 9  |
| 1.4.2  | ΠΙΝΑΚΕΣ ΖΕΥΞΗΣ Σ.Ρ. και ΑΠΟΜΟΝΩΣΗΣ Ε.Ρ. ....                                | 10 |
| 1.4.3  | ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ Χ.Τ. ....                                         | 10 |
| 1.4.4  | ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΕΝΑΝΤΙ ΥΠΕΡΤΑΣΕΩΝ .....                                | 10 |
| 1.4.5  | ΟΙΚΙΣΚΟΣ ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΥ ΑΝΥΨΩΣΗΣ .....                                          | 11 |
| 1.4.6  | ΚΑΛΩΔΙΑ 20kV .....                                                          | 12 |
| 1.4.7  | ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ, ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΣΥΛΛΟΓΗΣ<br>ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ Φ/Β ΣΤΑΘΜΟΥ ..... | 13 |
| 1.4.8  | ΚΑΛΩΔΙΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Φ/Β ΣΤΑΘΜΟΥ .....                                      | 14 |
| 1.4.9  | ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ (Σ.Α.Π.) ..                     | 15 |
| 1.4.10 | ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ .....                                              | 16 |
| 1.4.11 | ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ - ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ – ΑΕΡΙΣΜΟΥ .....                        | 16 |
| 1.4.12 | ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ - ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ<br>ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ .....        | 17 |
| 1.5    | ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΩΣ ΜΕ ΔΕΔΔΗΕ Α.Ε .....                                      | 18 |
| 2      | ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΙΔΩΝ .....                                           | 21 |
| 2.1    | ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ ΠΛΑΙΣΙΑ .....                                                  | 21 |
| 2.2    | ΒΑΣΕΙΣ ΣΤΗΡΙΞΗΣ Φ/Β ΠΛΑΙΣΙΩΝ .....                                          | 23 |
| 2.3    | ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΙΣ ΤΑΣΗΣ .....                                                     | 24 |
| 2.4    | ΚΑΛΩΔΙΑ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ .....                                              | 26 |
| 2.5    | ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ, ΙΣΧΥΡΑ ΡΕΥΜΑΤΑ .....                                   | 28 |
| 2.6    | ΟΙΚΙΣΚΟΣ ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΥ ΚΑΙ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ .....                        | 29 |
| 2.6.1  | Πίνακας Μέσης Τάσης .....                                                   | 29 |
| 2.6.2  | Μετασχηματιστής Ανύψωσης Τάσης 0.4/20kV .....                               | 33 |
| 2.6.3  | Πίνακες Χαμηλής Τάσης .....                                                 | 34 |
| 2.6.4  | Η/Μ εγκαταστάσεις Οικίσκου Υποσταθμού .....                                 | 35 |
| 2.6.5  | Μονάδες Αδιάλειπτης Παροχής (UPS) .....                                     | 38 |
| 2.7    | ΣΥΣΤΗΜΑ ΓΕΙΩΣΗΣ .....                                                       | 41 |
| 2.8    | ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ (Σ.Α.Π.) .....                  | 41 |
| 2.9    | ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΕΝΑΝΤΙ ΥΠΕΡΤΑΣΕΩΝ .....                                | 41 |

|      |                                                       |    |
|------|-------------------------------------------------------|----|
| 2.10 | ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ, ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ .....   | 42 |
| 2.11 | ΥΠΟΔΟΜΗ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Φ/Β ΣΤΑΘΜΟΥ .....                | 43 |
| 3    | ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ & ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Φ/Β ΠΑΡΚΟΥ ..... | 47 |
| 3.1  | ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ – ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ .....               | 47 |
| 3.2  | ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ.....                              | 49 |
| 3.3  | ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ - ΠΡΟΤΥΠΑ.....                             | 51 |
| 4    | ΦΥΛΛΑ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ .....                               | 54 |

## 1 ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ Φ/Β ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

---

### 1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα Τεχνική Περιγραφή αφορά **στην προμήθεια και εγκατάσταση Φωτοβολταϊκού σταθμού στο Πολυτεχνείο Κρήτης στα πλαίσια του προγράμματος ενεργειακού συμψηφισμού**. Αντικείμενο της σύμβασης αποτελεί η προμήθεια, εγκατάσταση, σύνδεση με το Δίκτυο Μέσης Τάσης (Μ.Τ.) του Δ.Ε.Δ.Δ.Η.Ε. Α.Ε. για ενεργειακό συμψηφισμό, θέση σε δοκιμαστική λειτουργία, θέση σε εμπορική λειτουργία ενός διασυνδεδεμένου Φωτοβολταϊκού Σταθμού συνολικής αδειοδοτημένης ονομαστικής ισχύος 300 kWp στον περιβάλλοντα χώρο του Πολυτεχνείου Κρήτης.

Η εγκατάσταση θα χωροθετηθεί σε διαμορφωμένο χώρο ιδιοκτησίας Πολυτεχνείου Κρήτης εντός της Πολυτεχνειούπολης, όπως φαίνεται και στα σχέδια που θα παραδοθούν στους συμμετέχοντες οικονομικούς φορείς.

Ειδικότερα αφορά :

- τον τελικό σχεδιασμό του Φ/Β Πάρκου σύμφωνα με την προσφορά του οικονομικού φορέα,
- τη διαμόρφωση του χώρου, όπου αυτό απαιτείται για να μπορέσει να εφαρμοσθεί η ως άνω προσφορά.
- την περιήφραξη του χώρου της εγκατάστασης,
- την προμήθεια και εγκατάσταση των φωτοβολταϊκών συλλεκτών,
- την προμήθεια και εγκατάσταση των βάσεων στήριξης αυτών,
- την προμήθεια και εγκατάσταση των μετατροπών τάσης,
- την προμήθεια και εγκατάσταση του ηλεκτρολογικού και μετρητικού εξοπλισμού και των πινάκων,
- την προμήθεια και εγκατάσταση του οικίσκου υποσταθμού Παραγωγής – Ζεύξης,
- τη σύνδεση με το δίκτυο διανομής Μέσης Τάσης του Πολυτεχνείου,
- την ολοκλήρωση των διαδικασιών και των απαιτούμενων εγκαταστάσεων και εγγράφων και τη σύνδεση με Δημόσιο Ηλεκτρικό Δίκτυο και την ενεργοποίηση της διαδικασίας Net Metering με τη ΔΕΔΔΗΕ Α.Ε. (ηλέκτριση Φ/Β Σταθμού),
- τη δοκιμή και θέση σε λειτουργία του Φ/Β Σταθμού,
- το σύστημα παρακολούθησης, εποπτείας, ελέγχου και συλλογής δεδομένων Φ/Β Παραγωγής,
- τις συνδέσεις με τα υφιστάμενα δίκτυα υποδομών του Πολυτεχνείου και κάθε απαραίτητο υλικό και μικρούλικο,
- την προληπτική συντήρηση και την εξασφάλιση της καλής λειτουργίας του σταθμού για το διάστημα που αναγράφεται στην διακήρυξη.
- την εκπαίδευση του προσωπικού του Πολυτεχνείου Κρήτης.

Η προμήθεια περιλαμβάνει όλα εκείνα τα υλικά και τις εργασίες που είναι απαραίτητες προκειμένου να μπορεί να τεθεί σε λειτουργία ο υπό προμήθεια Φ/Β Σταθμός. Επιπλέον περιλαμβάνει όλα εκείνα τα συνοδά έργα και εξοπλισμό που απαιτούνται, προκειμένου να διασφαλιστεί η μακροχρόνια ομαλή λειτουργία της εγκατάστασης που δεν θα θέτει σε κίνδυνο τα υπολογισμένα έσοδα από αυτή. Στην προμήθεια περιλαμβάνονται όλα τα μέρη και διαδικασίες που περιγράφονται στις

τεχνικές προδιαγραφές και εκείνα που δεν περιγράφονται αν αποτελούν αναγκαία για τον Ανάδοχο προκειμένου να συνδεθεί ο Φ/Β σταθμός στο δίκτυο του ΔΕΔΔΗΕ.

Η παρούσα τεχνική περιγραφή περιλαμβάνει μία ενδεικτική λύση χωροθέτησης και λειτουργίας του Φ/Β πάρκου, θέτει, όμως τις ελάχιστες απαιτητές προδιαγραφές των υλικών, των μηχανημάτων, των αποδόσεων και των προτύπων που πρέπει να διέπουν την εγκατάσταση και δεσμεύουν τον ανάδοχο.

Ο Φωτοβολταϊκός σταθμός περιλαμβάνει επιγραμματικά τα εξής κύρια προϊόντα :

- ΦΒ πλαίσια συνολικής ισχύος 300 KWp (ανοχή -0.10%) **(θα παραδοθούν και 22 όμοια τεμάχια εφεδρεία** σε χώρο που θα υποδειχτεί από την Τεχνική Υπηρεσία).
- Βάσεις στήριξης **(θα παραδοθούν πρόσθετα και 2 σετ των 100 τμχ από κάθε ξεχωριστό είδος βίδας και clamp)**
- Πασσάλους θεμελίωσης
- Μετατροπείς τάσεως (inverters) **(θα παραδοθεί και 1 όμοιο τεμάχιο εφεδρεία)**
- Σωλήνες όδευσης HDPE
- Καλώδια DC, AC X.T. και M.T.
- Connectors
- Καλώδια ασθενών ρευμάτων και επικοινωνιών
- Πίνακες Ζεύξης ΣΡ- Απομόνωσης ΕΡ- Πίνακες Ζεύξης ΕΡ **(θα παραδοθούν πρόσθετα και 20 τμχ ασφαλειών Σ.Ρ.)**
- Προκατασκευασμένο οικίσκο με υποσταθμό και μετασχηματιστή
- Είδη γείωσης
- Εξωτερικό Σ.Α.Π. **(θα παραδοθούν 3 ανταλλακτικές ακίδες συλλογής κεραυνικού πλήγματος με στηρίξεις)**
- Προστασία υπέρτασης – διακοπτικό υλικό πινάκων **(θα παραδοθούν πρόσθετα και 5 τμχ ανταλλακτικές μονάδες αντικεραυνικών Τ2 από κάθε είδος)**
- Σύστημα παρακολούθησης και ελέγχου **(θα παραδοθούν από ένα εφεδρικό όργανο για κάθε απαιτούμενη μέτρηση)**
- Περίφραξη
- Σύστημα συναγερμού, κλειστού κυκλώματος παρακολούθησης (CCTV) και πυρανίχνευσης
- Μονάδα κλιματισμού
- Εξοπλισμός σύνδεσης και μέτρησης με τη ΔΕΔΔΗΕ Α.Ε.

## **1.2 ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ**

Η αρχιτεκτονική του Φ/Β συστήματος έχει στηθεί με βάση τη χρήση Μετατροπέων Τάσης Στοιχειοσειράς (String Inverter) ισχύος 20kWp. Σε κάθε μετατροπέα, είναι συνδεδεμένες 3 στοιχειοσειρές ΦΒ πλαισίων. Οι στοιχειοσειρές είναι συνδεδεμένες στους μετατροπείς τάσης μέσω ενός πίνακα ζεύξης συνεχούς ρεύματος (Σ.Ρ.) ο οποίος περιλαμβάνει το ασφαλιστικό υλικό Σ.Ρ., την αντικεραυνική προστασία Σ.Ρ. και τον διακόπτη απομόνωσης Ε.Ρ. Εάν ο μετατροπέας που θα υποβληθεί από τον ανάδοχο διαθέτει ενσωματωμένες ασφάλειες, απαγωγό υπερτάσεων και διακόπτη DC, τότε ο πίνακας Σ.Ρ. – Ε.Ρ. δεν είναι απαραίτητος.

Οι μετατροπείς τάσης, μετατρέπουν την τάση συνεχούς ρεύματος (Σ.Ρ.) των Φ/Β συστοιχιών (~500-800V), σε τριφασική εναλλασσόμενη τάση 3x400V. Οι έξοδοι εναλλασσόμενου ρεύματος (Ε.Ρ.) των μετατροπέων οδηγούνται σε Πίνακες Ζεύξης Ε.Ρ. (Π.Ζ.Ε.Ρ.) όπου συγκεντρώνονται ανά 5άδες. Από κάθε πίνακα Π.Ζ.Ε.Ρ. αναχωρεί μια κεντρική παροχή η οποία τροφοδοτεί τον μετασχηματιστή ανύψωσης τάσης του υποσταθμού (Υ/Σ) για την ανύψωσή της σε μέση τάση (Μ.Τ.) 3x20KV. Οι Πίνακες Ζεύξης Ε.Ρ. μπορούν να είναι τοποθετημένοι είτε μέσα στον Υ/Σ είτε πάνω στη βάση στήριξης των Φ/Β πλαισίων ανάλογα με την ιδανικότερη κατά περίπτωση θέση και την επιλογή του μελετητή.

Με βάση την αρχιτεκτονική του συστήματος, επιλέγεται η εγκατάσταση ενός Υποσταθμού Ανύψωσης που χρησιμοποιείται για την ζεύξη με τον υφιστάμενο Υποσταθμό Διανομής/Ζεύξης του Πολυτεχνείου. Η έξοδος Μ.Τ. του Υ/Σ ανύψωσης οδηγείται με καλώδια χαλκού των 20kV σε ανεξάρτητη είσοδο στον Υ/Σ Διανομής/Ζεύξης όπου γίνεται η διασύνδεση με τη Μέση Τάση.

Η σύνδεση του Φ/Β συστήματος σε δίκτυο μέσης τάσης καθώς και η εγκατάσταση της μετρητικής διάταξης παραγωγής, γίνεται σύμφωνα με το σχετικό ενημερωτικό σημείωμα του ΔΕΔΔΗΕ (όπως έχει αναρτηθεί στο διαδίκτυο από το ΔΕΔΔΗΕ). Σύμφωνα με τις απαιτήσεις της ΔΕΔΔΗΕ και το Άρθρο 206 του Κώδικα ΜΝΔ και τους κανόνες (όπως περιγράφονται και στην «ΣΥΜΒΑΣΗ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΜΕ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΜΤ ΜΕΤΑΞΥ ΔΕΔΔΗΕ Α.Ε. ΚΑΙ ΑΥΤΟΠΑΡΑΓΩΓΟΥ ΜΕ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΣΥΜΨΗΦΙΣΜΟ ΣΕ ΜΗ ΔΙΑΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟ ΝΗΣΙ» η οποία έχει υπογραφεί μεταξύ ΔΕΔΔΗΕ και Πολυτεχνείου) απαιτούν στην έξοδο του φ/β σταθμού πριν τον Μετρητή 1, Τοπικό σύστημα Εποπτείας και Ελέγχου του φ/β σταθμού (ΤΣΕΕ-ΦΒ) βιομηχανικού τύπου μονάδα όπως PLC ή RTU προκειμένου να μπορεί ο φ/β σταθμός να δέχεται σήματα, τόσο από το Τοπικό Σύστημα Ελέγχου νήσου Κρήτης αλλά και το σύστημα Εποπτείας στην Αθήνα, αλλά και να υλοποιεί αυτόματα εντολές καθορισμού του μεγίστου επιτρεπόμενου ανά πάσα στιγμή φορτίου.

Τα σήματα ΕΝΤΟΛΩΝ – ΧΕΙΡΙΣΜΩΝ – ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ – ΣΥΝΑΓΕΡΜΩΝ – ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ που μπορεί να καλύψει το Τοπικό Σύστημα Εποπτείας και Ελέγχου του Φ/Β θα καλύπτουν τις απαιτήσεις του ΔΕΔΔΗΕ. Ο παραπάνω εξοπλισμός αποτελεί συμβατική υποχρέωση του αναδόχου.

Για τη σύνδεση του Φ/Β συστήματος στον υφιστάμενο Πίνακα Μέσης Τάσης της Πολυτεχνειούπολης, θα πρέπει να εγκατασταθεί μία επιπλέον κυψέλη αναχώρησης, όμοιου τύπου με τις ήδη εγκατεστημένες στον Υποσταθμό. Ο κατασκευαστής της κυψέλης, οι προδιαγραφές κατασκευής και η όλη επέμβαση της εγκατάστασης της επιπλέον αναχώρησης θα πρέπει να γίνει ώστε ο υφιστάμενος κεντρικός πίνακας Διαμοιρασμού Μέσης Τάσης της Πολυτεχνειούπολης να αποτελεί μετά την εγκατάσταση της νέας κυψέλης ένα ενιαίο αισθητικά και λειτουργικά σύνολο.

Η παρούσα τεχνική περιγραφή περιλαμβάνει μία ενδεικτική λύση χωροθέτησης και λειτουργίας του Φ/Β πάρκου, θέτει, όμως τις ελάχιστες απαιτητές προδιαγραφές των υλικών, των μηχανημάτων, των αποδόσεων και των προτύπων που πρέπει να διέπουν την εγκατάσταση και δεσμεύουν τον ανάδοχο.

### **1.3 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑΣ - ΥΠΟΔΟΜΩΝ**

Το οικόπεδο θα παραδοθεί από το Πολυτεχνείο Κρήτης στον Ανάδοχο, καθαρισμένο και με αρχική διαμόρφωση, κατάλληλο για εργασίες τοποθέτησης και λειτουργίας του Φ/Β εξοπλισμού, πέραν της οποίας διαμόρφωσης κρίνει απαραίτητη ο συμμετέχων για να εφαρμόσει την προσφορά του, χωρίς αξίωση πρόσθετης αμοιβής και πέραν των εργασιών προετοιμασίας που θα εκτελέσει και οι οποίες περιλαμβάνονται στην προσφορά του.

Οι εργασίες προετοιμασίας, που θα εκτελέσει ο ανάδοχος και οι οποίες περιλαμβάνονται στην προσφορά του, περιλαμβάνουν ιδίως:

- Εργασίες διαμόρφωσης εσωτερικών οδών πρόσβασης περιμετρικά των στοιχειοσειρών και προς τον οικίσκο. Επίσης πρόσβαση προς τον οικίσκο και το πάρκο από τον περιμετρικό δρόμο της Πολυτεχνειούπολη, σε περίπτωση που κάτι τέτοιο δεν έχει κατασκευαστεί και δεν έχει παραδοθεί στον Ανάδοχο από το Πολυτεχνείο Κρήτης

- Πριν από την κατασκευή των βάσεων στήριξης των Φ/Β πλαισίων : Επικαιροποιημένη γεωτεχνική έκθεση και κατ' επέκταση στατική επίλυση , στο οικόπεδο που θα χωροθετηθεί το Φωτοβολταϊκό πάρκο.

Κατά την φάση της επικαιροποίησης των προαναφερθεισών μελετών, των εργασιών κατασκευής (π.χ. σπηλαιώση) και των δοκιμαστικών ελέγχων σε περίπτωση αδυναμίας στήριξης σύμφωνα με τον προβλεπόμενο τρόπο που δηλώθηκε στην υποβληθείσα τεχνική προσφορά ή απαίτηση βελτίωσης της στατικής επίλυσης, ο ανάδοχος θα είναι αποκλειστικός υπεύθυνος αλλαγής του τρόπου θεμελίωσης και σε καμία περίπτωση δεν δύναται να τροποποιηθεί το χρονοδιάγραμμα του έργου και οι ποινικές ρήτρες μη τήρησης αυτού καθώς και να μεταβληθεί το οικονομικό αντικείμενο της σύμβασης.

Για την πρόσβαση στην περιοχή του σταθμού και την κίνηση περιμετρικά αυτού εντός της περιφράξης, έχει διαμορφωθεί εσωτερική οδοποιία πλάτους 5μ.

Στην παρούσα προμήθεια περιλαμβάνονται, μετά το πέρας όλων των εργασιών και των υπόγειων οδεύσεων, η τοποθέτηση στραγγιστικής στρώσης με κατάλληλα υλικά, πάχους 5 cm σε όλο το τμήμα της εσωτερικής οδοποιίας.

- Προμήθεια και εγκατάσταση της περιφράξης του γηπέδου, με ελάχιστες τις παρακάτω προδιαγραφές:

- Βάση: σενάζ οπλ. σκυροδέματος C16/20 20/30εκ πιθανή προσαρμογή αναλόγως του εδάφους
- Πάσσαλος: γαλβαν. σιδηροσωλήνα Φ2". Σε κάθε αλλαγή κατεύθυνσης θα υπάρχουν αντηρίδες.
- Ούγια & χιαστί : γαλβανισμένο σύρμα Φ3mm
- Γαλβανισμένο πλέγμα : Φ2,5 10/60 h=2μ, τοποθετημένο στην εξωτερική πλευρά της περιφράξης.
- Να προηγηθεί κατασκευή δείγματος που θα τύχει της έγκρισης της Διεύθυνση Τεχνικών Υπηρεσιών.

- Εργασίες εκσκαφής των χαντακιών και φρεατίων για την όδευση των καλωδιώσεων Χ.Τ., Μ.Τ. και του συστήματος γείωσης.

Για την εγκατάσταση του συστήματος γείωσης του Φ/Β σταθμού θα πρέπει περιμετρικά των Φ/Β πλαισίων και κατά μήκος να κατασκευαστεί κανάλι διέλευσης ισχυρών, ασθενών ρευμάτων και γείωσης. Όλες οι καλωδιώσεις και η γείωση του περιβάλλοντος χώρου στα σημεία ενταφιασμού θα οδεύσουν σε κοινό κανάλι (χαντάκι) εντός πλαστικών σωλήνων HDPE, κατάλληλης διατομής, ενώ θα τοποθετηθούν στεγανά φρεάτια διέλευσης στα σημεία όπου έχουμε διακλάδωση ή αλλαγή πορείας των σωληνώσεων.

Συγκεκριμένα :

- Τα ισχυρά ρεύματα θα οδεύουν σε σωλήνες HDPE τύπου κατάλληλης διατομής με βαθμό πληρότητας σωλήνα 50% ώστε να μπορεί να περάσει και άλλο καλώδιο. Σε κάθε κανάλι όδευσης ισχυρών θα πρέπει να υπάρχει εφεδρεία ένας σωλήνας όδευσης κενός διατομής Φ110. Ο κενός σωλήνας όδευσης θα φέρει εσωτερικά κατάλληλο οδηγό και τα δύο άκρα του θα φέρουν κατάλληλο πώμα.
- Τα ασθενή ρεύματα θα οδεύουν επίσης σε ξεχωριστούς σωλήνες HDPE, κατάλληλης διατομής. Θα πρέπει να εξασφαλιστεί η απαιτούμενη απόσταση μεταξύ σωληνώσεων ασθενών και ισχυρών ρευμάτων. Σε κάθε σωλήνα όδευσης ασθενών

θα υπάρχει δίπλα άλλος ένας σωλήνας όμοιος, κενός για λόγους εφεδρείας. Ο κενός σωλήνας όδευσης θα φέρει εσωτερικά κατάλληλο οδηγό και τα δύο άκρα του θα φέρουν κατάλληλο πώμα.

- Η γείωση θα είναι άμεσου ενταφιασμού.
- Τα καλώδια Μέσης Τάσης προς τον κεντρικό Υ/Π της Πολυτεχνειούπολης θα είναι άμεσου ενταφιασμού

Στα σημεία όπου τα καλώδια (ισχυρά – ασθενή) εξέρχονται του υπεδάφιου καναλιού θα οδεύουν προς την τελική τους θέση μέσα σε εύκαμπτο HDPE κατάλληλο για εξωτερική τοποθέτηση εκτός αν προδιαγράφεται κάτι άλλο στα επόμενα κεφάλαια. Οι κενοί, εφεδρικοί, σωλήνες θα ταπώνονται κατάλληλα με τα εξαρτήματα που προτείνει ο κατασκευαστής ενώ σε όλους τους σωλήνες θα χρησιμοποιούνται ο προβλεπόμενες μούφες από τον κατασκευαστή ώστε να επιτυγχάνεται η προσδοκώμενη η στεγανότητα.

Το κανάλι όδευσης σωληνώσεων και γείωσης θα είναι ελάχιστου βάθους 1m και πλάτους 60cm το οποίο εν συνεχεία θα πληρωθεί με φυσικό χώμα κατάλληλης αγωγιμότητας και κοκομετρίας. Τα κανάλια θα κατασκευαστούν σε λωρίδες έτσι ώστε να ενώνονται οι στοιχειοσειρές μεταξύ τους, να καταλήγουν στον οικίσκο του Η-Μ εξοπλισμού και από εκεί στον υφιστάμενο κεντρικό υποσταθμό Διαμορισμού του Πολυτεχνείου και να κλείνουν οι βρόγχοι της γείωσης.

Η πλήρωση των καναλιών θα πρέπει να γίνει στα εξής στάδια :

1. Πλήρωση του καναλιού στα πρώτα 20cm με φυσικό χώμα
2. Τοποθέτηση των αγωγών γείωσης
3. Πλήρωση του καναλιού στα επόμενα 20cm με φυσικό χώμα
4. Πλήρωση του καναλιού στα επόμενα 10cm με άμμο θαλάσσης
5. Τοποθέτηση των καλωδίων
6. Πλήρωση του καναλιού στα επόμενα 30cm με άμμο θαλάσσης
7. Τοποθέτηση ταινία σήμανσης των καλωδίων
8. Ολοκλήρωση της πλήρωσης του καναλιού με υλικό εκσκαφής

Εάν στο κανάλι οδεύει μόνο γείωση, αυτό να είναι ελάχιστου βάθους 60cm και θα ακολουθηθούν τα παραπάνω 3 πρώτα βήματα και σαν 4<sup>ο</sup> βήμα το βήμα 8.

Επίσης ο ανάδοχος θα τοποθετήσει 2 κενούς σωλήνες Φ160 από τον οικίσκο προς την βόρεια άκρη του σταθμού για την μελλοντική επέκτασή του με πρόσθετα πλαίσια.

Στο κανάλι όδευσης των καλωδίων Μ.Τ. θα τοποθετηθούν πρόσθετα πλάκες με ειδική σήμανση ΔΕΗ- Μ.Τ.

- Επίχωση των χαντακιών με άμμο θαλάσσης και προϊόντα εκσκαφής όπως ειδικότερα αναφέρεται παραπάνω.
- Προμήθεια και εγκατάσταση των βάσεων του οικίσκου.

Για την εγκατάσταση του οικίσκου θα πρέπει να κατασκευαστούν θεμέλια από οπλισμένη πλάκα σκυροδέματος (C16/20 με δομικό πλέγμα Φ8mm/200mm) κατάλληλης επιφάνειας σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή και ύψους τουλάχιστον 25 εκ.

- Επέκταση του υπάρχοντος παρακείμενου δικτύου ύδρευσης της Πολυτεχνειούπολης, ώστε να υπάρχουν τουλάχιστον 3 υδροληψίες σε θέσεις που θα είναι κατάλληλες για την ομαλή και εύκολη πλήρωση όλων των φωτοβολταϊκών πλαισίων.

#### **1.4 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ**

Όπως αναφέρθηκε και στο κεφάλαιο 1.2. της παρούσης, για την υλοποίηση του ΦΒ σταθμού απαιτείται η τοποθέτηση ΦΒ πλαισίων πάνω σε σταθερές βάσεις στήριξης επί εδάφους και η διασύνδεση των ΦΒ πλαισίων σε στοιχειοσειρές με μετατροπείς τάσεων για την παραγωγή εναλλασσόμενου ρεύματος και την μετέπειτα ανύψωση και σύνδεση με το δίκτυο της ΔΕΔΔΗΕ Α.Ε., στα πλαίσια του προγράμματος ενεργειακού συμψηφισμού.

##### **1.4.1 ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗ Φ/Β ΠΑΝΕΛ - ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΑ ΤΑΣΗΣ**

Η διασύνδεση των Φ/Β πάνελ με τον μετατροπέα τάσης θα γίνει με καλώδιο ηλιακής ενέργειας τύπου H1Z2Z2-K. Η όδευση από τον μετατροπέα έως τους ακραίους συνδέσμους των Φ/Β στοιχειοσειρών θα γίνει εντός κλειστών μεταλλικών γειωμένων καναλιών τύπου πλέγματος τοποθετημένων πάνω στη βάση των Φ/Β πάνελ.

Η διασύνδεση των Φ/Β πάνελ με τα καλώδια Σ.Ρ. θα γίνει με βύσματα ακριβώς του ίδιου τύπου και κατασκευαστή με τα βύσματα των πάνελ. (π.χ. αν τα βύσματα των πάνελ είναι Multicontact MC4, τα βύσματα των καλωδιώσεων θα είναι και αυτά Multicontact MC4 και όχι άλλης εταιρίας ή τύπου όπως Amphenol A4 ή συμβατά με MC4.)

Κατά την ένωση των Φ/Β πάνελ μεταξύ τους, τα περισσευούμενα καλώδια, θα πρέπει να μαζευτούν και να στερεωθούν σε σταθερό σημείο με κατάλληλο στήριγμα, έτσι ώστε να μην είναι τεντωμένα αλλά κατά την ταλάντευσή τους να μην ακουμπούν τα Φ/Β πάνελ. Σε περίπτωση χρήσης δερματικών ταινιών για την στήριξη των καλωδίων, τότε αυτές θα πρέπει να είναι μεταλλικές με επένδυση PVC ή EPDM, ή δερματικά με ειδική έγκριση για αντοχή σε ακτινοβολία UV. Σε καμία περίπτωση δεν θα χρησιμοποιηθούν λευκά δερματικά ή δερματικά χωρίς ειδική έγκριση σε εξωτερικούς ή εκτεθειμένους στην ηλιακή ακτινοβολία χώρους.

Η άκρη κάθε καλωδίωσης θα πρέπει να φέρει ένδειξη της ονομασίας της με τυπωμένη θερμοσυστελλόμενη κυλινδρική ετικέτα. Η θερμοσυστελλόμενη ετικέτα θα πρέπει να είναι κατάλληλη για εξωτερική χρήση (αντοχή στη διάβρωση από UV, υγρασία και θερμοκρασία) και να φέρει την αντίστοιχη πιστοποίηση από τον κατασκευαστή.

Επίσης θα πρέπει να φέρει ετικέτα με την προειδοποιητική ένδειξη για την αποφυγή αποσύνδεσης υπό φορτίο όπως ορίζουν τα πρότυπα.

Στα σημεία όπου οι στοιχειοσειρές ενός μετατροπέα τάσης είναι εγκαταστημένες σε διαφορετική σειρά από τον μετατροπέα η όδευση από τη μία σειρά στην άλλη θα γίνεται από το κεντρικό χαντάκι όδευσης καλωδίων μέσα από πλαστική σωλήνα HDPE. Παράλληλα με τα καλώδια Σ.Ρ. θα πρέπει να τοποθετηθεί και το καλώδιο γείωσης των Φ/Β πάνελ. Η σωλήνα θα πρέπει να φέρει κατάλληλες πιστοποιήσεις για αντοχή σε ακτινοβολία UV, να είναι κατασκευασμένη για άμεσο ενταφιασμό και να παρέχει προστασία από τρωκτικά. Οι άκρες των σωληνώσεων θα πρέπει να είναι μονωμένες για την αποφυγή εισόδου υγρασίας ή μικρών ζώων. Η μόνωση θα πρέπει να γίνει με ειδικό μέσο για σφράγιση σωληνών που θα επιτρέπει την εύκολη απομάκρυνσή της για πιθανή τεχνική υποστήριξη (π.χ. σωλήνες κάλυψης διακένου με σιλικόνη, ειδικά θερμοσυστελλόμενα ή υγρού μίγματος γύψου και στουπιών κλπ και όχι με πολυουρεθάνη).



**1.4.2 ΠΙΝΑΚΕΣ ΖΕΥΞΗΣ Σ.Ρ. και ΑΠΟΜΟΝΩΣΗΣ Ε.Ρ.**

Η διασύνδεση των Φ/Β πάνελ με τον μετατροπέα τάσης γίνεται μέσω ενός πίνακα ζεύξης Σ.Ρ.

Ο πίνακας ζεύξης Σ.Ρ. θα είναι κατασκευασμένος από πολυκαρβονικό, κατάλληλο για εξωτερική τοποθέτηση και αποτελείται από 2 μέρη, το Σ.Ρ. και το διακόπτη απομόνωσης Ε.Ρ. με 20 εκ διάκενο μεταξύ τους. Και στη μεριά του Σ.Ρ. και του Ε.Ρ., η διασύνδεση των καλωδιώσεων θα γίνεται μέσω κλεμμών ή απευθείας πάνω στο ραγούλικό.

- Το τμήμα Σ.Ρ. περιλαμβάνει τις ασφάλειες Σ.Ρ. και τον απαγωγό υπέρτασης Σ.Ρ.
- Το τμήμα Ε.Ρ περιλαμβάνει τον τετραπολικό διακόπτη απομόνωσης Ε.Ρ. και τον απαγωγό υπέρτασης Ε.Ρ.
- Οι πίνακες Σ.Ρ. και Ε.Ρ θα πρέπει να φέρουν όλες τις σημάνσεις (καλωδιώσεις Σ.Ρ., παρουσία τάσης, απομόνωση Ε.Ρ., διπλή παροχή

Η ύπαρξη ξεχωριστών πινάκων Σ.Ρ και Ε.Ρ. είναι προαιρετική. Σκόπιμο είναι να υπάρχει δυνατότητα για χειρισμό και προστασία. Τα τμήματα χειρισμού και προστασίας Σ.Ρ – Ε.Ρ μπορούν να είναι ενσωματωμένα στον μετατροπέα τάσης (inverter).

Θα πρέπει να προβλεφθεί από τον ανάδοχο η ύπαρξη ελεύθερου χώρου στους πίνακες ζεύξης Σ.Ρ. και Ε.Ρ. , για την πιθανή μελλοντική τοποθέτηση μετρητικού ή άλλου εξοπλισμού (τύπου ράγας).

**1.4.3 ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ Χ.Τ.**

Τόσο οι συνδέσεις μεταξύ των εξόδων των μετατροπέων τάσης με τους πίνακες ζεύξης Ε.Ρ (Π.Ζ.Ε.Ρ.) όσο και η σύνδεση των Π.Ζ.Ε.Ρ. με τον Πίνακα Χ.Τ του Υ/Σ ανύψωσης του ΦΒ συστήματος, θα γίνει με καλώδια τύπου J1VV-R ( $U_0/U = 0.6/1kV$ ) κατάλληλο για εγκατάσταση σε εξωτερικό χώρο.

Η όδευση των καλωδιώσεων μεταξύ των Π.Ζ.Ε.Ρ. και του Υ/Σ ανύψωσης θα γίνει μέσα από υπόγειους πλαστικούς σωλήνες κατάλληλης διατομής. Το ίδιο ισχύει και για την όδευση των καλωδιώσεων μεταξύ των μετατροπέων τάσης και των Π.Ζ.Ε.Ρ. στα σημεία όπου η εγκατάσταση τους γίνεται σε διαφορετικές σειρές.

Η όδευση των καλωδιώσεων από τους μετατροπείς τάσης προς τους Π.Ζ.Ε.Ρ. γίνεται μέσα σε κλειστά μεταλλικά γειωμένα κανάλια πλέγματος τοποθετημένα στη βάση των Φ/Β πάνελ (εφόσον οι μετατροπείς τάσης βρίσκονται στην ίδια γραμμή με τους Π.Ζ.Ε.Ρ.) ή μέσα από υπόγειους πλαστικούς σωλήνες (εάν οι μετατροπείς τάσης βρίσκονται σε διαφορετική γραμμή από τον Π.Ζ.Ε.Ρ.).

**1.4.4 ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΕΝΑΝΤΙ ΥΠΕΡΤΑΣΕΩΝ**Διατάξεις Προστασίας Συνεχούς Ρεύματος

Κάθε ανεξάρτητη είσοδος (MPPT) των μετατροπέων θα πρέπει να προστατευτεί με απαγωγούς υπέρτασης (SPD) στάθμης προστασίας T2 τύπου Υ με παραμένουσα τάση μικρότερη των 2.5kV. Προτείνεται οι απαγωγοί υπέρτασης να περιλαμβάνουν σύστημα προστασίας βραχυκυκλώματος SCI.

Διατάξεις Προστασίας Εναλλασσόμενου Ρεύματος

Οι διατάξεις προστασίας του Ε.Ρ. θα πρέπει να προστατεύουν τους αντιστροφείς από υπερτάσεις άμεσου κεραυνικού πλήγματος στο δίκτυο διανομής. Για το λόγω αυτό θα πρέπει να τοποθετηθεί απαγωγός συνδυασμένης στάθμης προστασίας T1 + T2 με παραμένουσα τάση μικρότερη των 2.5kV, στον κεντρικό πίνακα ζεύξης Ε.Ρ. στον Υ/Σ ζεύξης (στην είσοδο Χ.Τ. του Μ/Σ). Στο σημείο διασύνδεσης του των καλωδιώσεων Μ.Τ. των Υ/Σ θα τοποθετηθούν απαγωγοί υπέρτασης Μ.Τ.

Για την προστασία από επαγωγικά ρεύματα, σε κάθε πίνακα ζεύξης (Π.Ζ.Ε.Ρ. xxx) θα πρέπει να τοποθετηθεί απαγωγός υπέρτασης (SPD) στάθμης προστασίας T2 με παραμένουσα τάση μικρότερη των 2.5kV. Στα σημεία όπου η απόσταση μεταξύ των πινάκων ζεύξης και των μετατροπών είναι μεγαλύτερη από 10μ, οι έξοδοι των μετατροπών θα πρέπει να προστατευθούν με απαγωγούς στάθμης T2 με παραμένουσα τάση μικρότερη των 2.5kV.

Διατάξεις Προστασίας Ασθενών Ρευμάτων

Για το τη προστασία των συστημάτων μετρήσεων και επικοινωνίας, θα τοποθετηθούν απαγωγείς υπερτάσεων T3 ή Surge arrester (protection) for data network and Ethernet. στο δίκτυο Ethernet τόσο στη μεριά του πίνακα ζεύξης Ε.Ρ. (Π.Ζ.Ε.Ρ.) όσο και στις εξόδους του διακόπτη δικτύου Ethernet στους Υ/Σ. Όταν η απόσταση μεταξύ των πινάκων Σ.Ρ. και των Π.Ζ.Ε.Ρ. ξεπερνά τα 10μ, θα τοποθετηθούν απαγωγοί υπέρτασης RS485 T3 Surge arrester (protection) for data network and Ethernet και στους πίνακες Σ.Ρ.

**1.4.5 ΟΙΚΙΣΚΟΣ ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΥ ΑΝΥΨΩΣΗΣ**

Ο Υ/Σ ανύψωσης κατασκευάζεται εντός οικίσκου. Ο οικίσκος θα έχει τις τυποποιημένες διαστάσεις ενός εμπορευματοκιβωτίου 40 ποδών. Ο οικίσκος θα εγκατασταθεί επί βάσεως από οπλισμένο σκυρόδεμα. Ο υποσταθμός θα έχει κατ' ελάχιστο 3 διακριτούς χώρους :

- Τον χώρο του πίνακα Μέσης Τάσης
- Τον χώρο του μετασχηματιστή, ξηρού τύπου
- Τον χώρο του πίνακα Χαμηλής Τάσης και εξοπλισμού ελέγχου

Ο χώρος του πίνακα Χαμηλής Τάσης και του εξοπλισμού ελέγχου θα είναι κλιματιζόμενος και θα διαμορφωθεί, περιλαμβάνοντας και τον ανάλογο εξοπλισμό, ώστε να είναι κατάλληλος για πολύωρη παραμονή ενός εργαζομένου.

Και οι τρεις χώροι θα φέρουν κατάλληλο φωτισμό led επιπέδου 500 lux και ρευματοδότες εξυπηρέτησης λειτουργιών και επισκευαστικών εργασιών.

**Πίνακας Μέσης Τάσης**

Προβλέπεται η εγκατάσταση Πίνακα Μέσης Τάσης στον οικίσκο του υποσταθμού ανύψωσης και επέμβαση στον υφιστάμενο υποσταθμό διανομής του Πολυτεχνείου.

Ο πίνακας Μέσης Τάσης του Υ/Σ ανύψωσης διαθέτει τον εξοπλισμό για την απομόνωση του Μετασχηματιστή του υποσταθμού.

Ο εξοπλισμός θα ικανοποιεί τις απαιτήσεις για προμήθεια και θέση σε λειτουργία μεταλλοενδεδυσμένων πεδίων MT κατάλληλων για εσωτερική εγκατάσταση. Η διαμερισματοποίηση των πεδίων θα είναι σύμφωνη με τον ορισμό metal compartmented, όπως αναφέρεται στις παραγράφους 3.102.2 του IEC 62271.

Τα πεδία αποτελούνται από τα διαμερίσματα:

- ζυγών Cu
- διακοπτικού στοιχείου (φορτίου/αποζεύκτη)
- χειριστήρια διακοπών, αποζευκτών και αυτομάτων διακοπών ισχύος
- συνδέσεως καλωδίων ισχύος με αυτόματο διακόπτη ισχύος εφ' όσον απαιτείται
- βοηθητικού εξοπλισμού Χ.Τ.

### **Μονάδες Αδιάλειπτης Παροχής (UPS)**

Στον Υποσταθμό θα εγκατασταθούν δύο (2) Μονάδες Αδιάλειπτης Παροχής Ηλεκτρικής Ισχύος (UPS) διαστασιολογημένες ώστε να εξασφαλίζουν η μία την λειτουργία του μετρητικού εξοπλισμού και των συστημάτων συναγερμού/cctv/πυρανίχνευσης για τουλάχιστον 3 ώρες, χωρίς τροφοδοσία από το Δημόσιο Ηλεκτρικό δίκτυο και η άλλη για την επίτευξη λειτουργίας Recloser του ΑΔΙ του Υποσταθμού.

Η ελάχιστη ισχύς κάθε UPS θα είναι 2kVA για το ένα και 500w για το άλλο. Η μέγιστη φόρτιση των UPS θα είναι το πολύ 50% της ονομαστικής τους ισχύος.

Η φόρτιση των συσσωρευτών των UPS θα γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται ότι είναι δυνατή η εκκίνηση του συστήματος μετά από εκτεταμένη διακοπή, ακόμη και αν τα UPS έχουν πλήρως αποφορτιστεί, χωρίς να απαιτείται εξωτερική επέμβαση στους υποσταθμούς.

Προς επίτευξη της απαίτησης ο ανάδοχος θα πρέπει να προσφέρει κατάλληλο UPS με δυνατότητα αυτόματης επανέναρξης της λειτουργίας του, ακόμα και αν έχουν πλήρως εκφορτιστεί οι συσσωρευτές του.

Τα UPS θα συνδέονται στο υπάρχον δίκτυο (LAN) του οικίσκου.

### **1.4.6 ΚΑΛΩΔΙΑ 20kV**

Η διασύνδεση μεταξύ του Υ/Σ ανύψωσης του ΦΒ συστήματος και του Υ/Σ διανομής του Πολυτεχνείου θα γίνει με υπόγεια μονοπολικά καλώδια Μέσης Τάσης τύπου 2XSY (CU/XLPE/PVC), κατάλληλης διατομής (ελάχιστη  $1 \times 95 \text{ mm}^2$ ), με αγωγούς χαλκού.

Στην όδευση Μέσης Τάσης θα εγκατασταθούν 4 μονοπολικά καλώδια. Τα τρία καλώδια θα τερματιστούν σε κατάλληλα ακροκιβώτια Μέσης Τάσης ενώ το τέταρτο (εφεδρικό) καλώδιο θα μονωθεί με κατάλληλο θερμοσυστελόμενο εξάρτημα και στα δύο άκρα του.

Η όδευση των καλωδιώσεων των Υ/Σ γίνεται σε ανεξάρτητο χαντάκι όδευσης.

Τα καλώδια Μέσης Τάσης θα είναι συνεχόμενα (δεν προβλέπονται μούφες). Σε περίπτωση που δεν είναι δυνατόν να αποφευχθεί η εγκατάσταση μούφας, αυτή θα εγκαθίσταται μόνο μετά από συνεννόηση με την Διεύθυνση Τεχνικών Υπηρεσιών. Το σημείο εγκατάστασης της μούφας θα γίνεται εντός επισκέψιμου φρεατίου. Σε κάθε περίπτωση το μωφωμένο καλώδιο θα πρέπει να ελεγχθεί από πλευράς καταλληλότητας και θα πρέπει να έχει τα ίδια χαρακτηριστικά με τα λοιπά καλώδια Μέσης Τάσης. Η ακριβής θέση της μούφας θα σημαίνεται στα 'ως κατασκευάσθη' σχέδια.

#### **1.4.7 ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ, ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ Φ/Β ΣΤΑΘΜΟΥ**

Στο Φ/Β Σταθμό θα εγκατασταθεί πλήρες σύστημα ελέγχου, παρακολούθησης και καταγραφής των παραμέτρων λειτουργίας του Φ/Β συστήματος το οποίο θα είναι πλήρως συμβατό με τους μετατροπείς τάσης, τα όργανα μέτρησης και συνολικά την εγκατάσταση.

Θα αποτελείται από τα ακόλουθα μέρη:

- Μονάδα συλλογής, επεξεργασίας και αποθήκευσης των πληροφοριών (data logger) από τους μετατροπείς τάσης.
- Μονάδα συλλογής, επεξεργασίας και αποθήκευσης των πληροφοριών από τα μετεωρολογικά αισθητήρια όργανα και αναλυτές ενέργειας που θα εγκατασταθούν στον Φ/Β σταθμό.

Οι βασικές λειτουργίες του συστήματος είναι:

- Καταγραφή και αποθήκευση των δεδομένων από το σύστημα παρακολούθησης, ελέγχου και συλλογής δεδομένων
- Μετάδοση και απεικόνιση των δεδομένων (αποθηκευμένων και στιγμιαίων) του ΦΒ σταθμού είτε τοπικά είτε απομακρυσμένα μέσω software.
- Δυνατότητα παραγωγής κατάλληλων αναφορών (report) και την αποστολή τους σε κατάλληλη μορφή αρχείου σε προγραμματισμένα χρονικά διαστήματα και σε περίπτωση εκτάκτων συμβάντων.
- Δυνατότητα δημιουργίας ειδοποιήσεων σε πραγματικό χρόνο για βλάβες και σφάλματα.

Πιο αναλυτικά, οι τιμές που θα πρέπει να καταγράφονται είναι:

1. Τάση Σ.Ρ. κάθε MPPT σε κάθε μετατροπέα τάσης,
2. Ένταση Σ.Ρ. κάθε MPPT σε κάθε μετατροπέα τάσης,
3. Τάση εξόδου Ε.Ρ. κάθε μετατροπέα τάσης,
4. Ένταση εξόδου Ε.Ρ. κάθε μετατροπέα τάσης,
5. Ανάλυση ισχύος και καταγραφή εισόδου Ε.Ρ. μετασχηματιστή τάσης (μέσω ανεξάρτητου μετρητή-αναλυτή)
6. Ανάλυση ισχύος και καταγραφή εξόδου του Υ/Σ ανύψωσης (μέσω ανεξάρτητου μετρητή-αναλυτή)
7. Μέτρηση προσπίπτουσας ακτινοβολίας μέσω ενός (1) πυρανόμετρου στον Υ/Σ ζεύξης,
8. Μέτρηση θερμοκρασίας περιβάλλοντος στον Υ/Σ ζεύξης,
9. Μέτρηση έντασης και διεύθυνσης αέρα στον Υ/Σ ζεύξης,
10. Θερμοκρασία οικίσκου Υ/Σ.
11. Σε κατάλληλο σημεί του ΦΒ συστήματος εντός του χώρου ανάπτυξης του ΦΒ συστήματος:
  - Μέτρηση προσπίπτουσας ακτινοβολίας με κυψέλη αναφοράς (Reference Cell) σε εξωτερική μονάδα μέτρησης,
  - Μέτρηση θερμοκρασίας κεντρικού κελιού ενός πάνελ μιας στοιχειοσειράς.

Το λογισμικό παρακολούθησης θα πρέπει να διαβάζει και να καταγράφει όλες τις μέσες τιμές και τα αθροίσματα των μετρήσεων που αφορούν την λειτουργία του συστήματος (όπως αναφέρονται παραπάνω). Από αυτές τις τιμές, θα πρέπει να υπολογίζεται η παραγόμενη στιγμιαία ισχύς των μετατροπών τάσης και η παραγόμενη ενέργεια.

Όλα τα δεδομένα του λογισμικού παρακολούθησης θα συλλέγονται και θα αποστέλλονται μέσω διαδικτύου είτε σε server παρόχου είτε σε server του Πολυτεχνείου. Ο έλεγχος και η παρακολούθηση του συστήματος θα μπορεί να γίνεται απομακρυσμένα σε φιλικό και εύχρηστο περιβάλλον σε web browser. Το λογισμικό θα πρέπει να συνεργάζεται με εξοπλισμό ώστε να διατηρεί ιστορικό καταγραφής και τα δεδομένα θα πρέπει να μπορούν να εξαχθούν και να αποθηκευτούν σε επεξεργάσιμο αρχείο. Επίσης το λογισμικό θα πρέπει να είναι συμβατό με όλα τα αισθητήρια, καλώδια και τα προαναφερθέντα υλικά, να έχει τη δυνατότητα αναβάθμισης και επέκτασης.

#### **1.4.8 ΚΑΛΩΔΙΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Φ/Β ΣΤΑΘΜΟΥ**

Το κέντρο ελέγχου και παρακολούθησης του Φ/Β σταθμού θα βρίσκεται στον οικίσκο σε ξεχωριστό χώρο όπου θα τοποθετηθούν τα καταγραφικά και θα καταλήγουν όλα τα καλώδια μετρήσεων-επικοινωνιών. Η μεταφορά των δεδομένων από τους μετατροπείς τάσης και τα όργανα μέτρησης του Φ/Β συστήματος θα γίνει με MODBUS ή άλλο αντίστοιχο πρωτόκολλο μέσω διαύλων RS485 ή άλλο κατάλληλο χρησιμοποιώντας καλώδια συμβατά σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κατασκευαστή (UTP, LiCY ή RS485).

Στον υφιστάμενο κεντρικό υποσταθμό διαμοιρασμού του ΠΚ περιμένει καλώδιο μονότροπης οπτικής ίνας 12 ζευγών, μη τερματισμένο, το οποίο καταλήγει στο υφιστάμενο data center της Πολυτεχνειούπολης. Η οπτική ίνα θα τερματιστεί σε κατάλληλο εξοπλισμό μέσα σε επιδαπέδιο ικρίωμα rack 19" 37U και από εκεί θα τραβηχτεί νέα μονότροπη οπτική ίνα 6 ζευγών που θα καταλήγει σε νέο επιδαπέδιο ικρίωμα (rack) 19" 37U ασθενών του οικίσκου όπου θα υπάρχει ο κατάλληλος εξοπλισμός για την ένωση του οικίσκου με το δίκτυο LAN της Πολυτεχνειούπολης. Μέσα στον οικίσκο θα προβλεφθούν οι κατάλληλες λήψεις utp σε επίτοιχο κανάλι ασθενών.

Συγκεκριμένα θα τοποθετηθούν :

- 2 ικρίωματα
- διατάξεις τερματισμού των οπτικών ινών (ODFs)
- 1 switch και ένα patch panel στο χώρο του οικίσκου
- κλπ

Ο ανάδοχος έχει την υποχρέωση προμήθειας, εγκατάστασης, τερματισμού και ελέγχου των παραπάνω οπτικών ινών μέσα στα rack του υποσταθμού και του οικίσκου και το τερματισμό και την πιστοποίηση των λήψεων μέσα στον οικίσκο. Στο τέλος των εργασιών τερματισμού, κάθε οπτικό κύκλωμα θα πρέπει να μετρηθεί και να πιστοποιηθεί με ειδικό μηχάνημα ελέγχου μονότροπης οπτικής ίνας σύμφωνα με τα πρότυπα IEEE 802.3z (1000Base-X) και IEEE 802.3ae (10G Ethernet). Ο ανάδοχος έχει την υποχρέωση να παραδώσει τις μετρήσεις αυτές σε ηλεκτρονική και έντυπη μορφή.

Όλες οι καλωδιώσεις πρέπει να τερματίζουν και στις δύο άκρες τους, σύμφωνα με T 568 A pin/pair assign.

Όλες οι καλωδιώσεις UTP και οι τερματισμοί να είναι τεσσάρων ζευγών. Όλα τα καλώδια, κατανεμητές, πρίζες κλπ θα έχουν ετικέτες ώστε να παρέχεται πλήρης

τεκμηρίωση της εγκατάστασης. Οι ετικέτες θα είναι πλαστικοποιημένες και τυπωμένες με ειδικό εκτυπωτή και ανεξίτηλο μελάνι.

Τα είδη θα πρέπει να είναι τυποποιημένα και σύμφωνα με τις προδιαγραφές διασφάλισης ποιότητας (αποκλείεται η χρησιμοποίηση ιδιοκατασκευών). Η εργασία τερματισμού καλωδίου οπτικών ινών περιλαμβάνει και τα υλικά τερματισμού ODF.

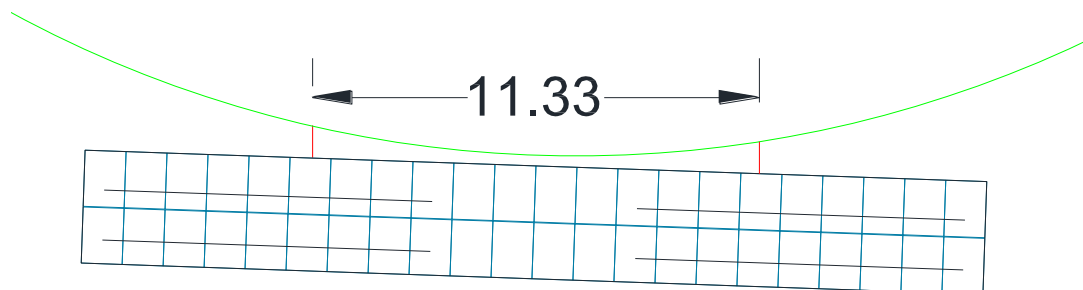
#### 1.4.9 ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ (Σ.Α.Π.)

Η εγκατάσταση αντικεραυνικής προστασίας περιλαμβάνει την αντικεραυνική προστασία των Φ/Β πλαισίων, την αντικεραυνική προστασία του οικίσκου και την αντικεραυνική προστασία του δικτύου επικοινωνίας (ασθενών ρευμάτων).

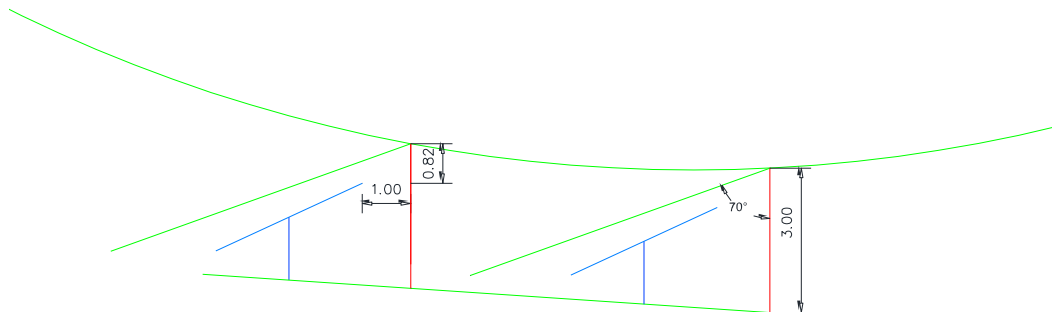
Για τη προστασία από άμεσο κεραυνικό πλήγμα των Φ/Β πλαισίων έχουν προβλεφθεί ανεξάρτητες ακίδες καθόδου κεραυνικού πλήγματος πίσω από τις στοιχειοσειρές σε απόσταση 1μ. Το ύψος των ακίδων είναι περίπου 82εκ πάνω από το ύψος των Φ/Β πλαισίων (ακίδα από AlMgSi Φ16/Φ10 ύψους 3μ). Για τη στήριξη της ακίδας χρησιμοποιείται επιφανειακή βάση από ενισχυμένο σκυρόδεμα C45/55 βάρους τουλάχιστον 17kg (+/- 1 Kgr). Η ακίδα συγκρατείται στη βάση με ειδική μονωτική τραβέρσα από πλαστικό με ίνες σε υαλώδη μορφή GRP. Η σύνδεση της ακίδας στη γη γίνεται σε αγωγό ή ταινία γείωσης τοποθετημένο σε βάθος 0.5μ και σε απόσταση 1.3μ από τη βάση.

Για τη σύνδεση προς το σύστημα γης χρησιμοποιείται χάλκινος αγωγός κυκλικής διατομής Φ8mm, ή επιχαλκωμένος χαλύβδυνος Φ10mm.

Η μέγιστη απόσταση μεταξύ των ακίδων σε σειρά θα πρέπει να είναι 11μ που αντιστοιχεί σε μία ακίδα ανά 11 πάνελ όπως παρουσιάζεται στα παρακάτω σχέδια.



Απόσταση ακίδων ανά σειρά



Ορθή απόσταση ακίδων μεταξύ σειρών

Οι Οικίσκοι προστατεύονται με κλωβό Faraday. Το υπέργειο τμήμα του κλωβού θα κατασκευασθεί εξωτερικά του οικίσκου. Το σύστημα συλλογής του κεραυνού αποτελείται από αγωγό Φ10 mm, ο οποίος τοποθετείται περιμετρικά του δώματος. Για την κάθοδο του κεραυνικού πλήγματος χρησιμοποιούνται ομοίως αγωγοί διατομής Φ10 mm, οι οποίοι τοποθετούνται στις τέσσερις γωνίες του οικίσκου.

#### **1.4.10 ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ**

Τα μέτρα ενεργητικής πυροπροστασίας που εφαρμόζονται είναι τα εξής:

- Φορητοί πυροσβεστήρες
- Αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης

Οι πυρανιχνευτές του οικίσκου θα ελέγχονται από ένα Πίνακα Πυρανίχνευσης.

##### **Φορητοί πυροσβεστήρες**

Προβλέπεται η τοποθέτηση πυροσβεστικών μέσων για την τοπική αντιμετώπιση φωτιάς όταν εμφανιστεί.

Συγκεκριμένα προβλέπεται η τοποθέτηση φορητών πυροσβεστήρων εντός του οικίσκου Υ/Σ.

- Οι πυροσβεστήρες θα τοποθετηθούν σε ύψος 1,50m από το δάπεδο ή όπου δεν είναι εφικτό στο δάπεδο.
- Οι φορητοί πυροσβεστήρες είναι ξηράς κόνεως, χωρητικότητας 6kg και διοξειδίου του άνθρακα CO<sub>2</sub> των 6kg 2/διαμέρισμα του οικίσκου.
- Σε κάθε υποσταθμό θα εγκατασταθούν από 2 πυροσβεστήρες ξηράς σκόνης και ένας πυροσβεστήρας CO<sub>2</sub>.

##### **Εγκατάσταση Πυρανίχνευσης**

Αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης εγκαθίστανται στον Υ/Σ ανύψωσης. Το σύστημα πυρανίχνευσης θα είναι σύμφωνο με το EN 5414 Standard, και θα περιλαμβάνει τους πυρανιχνευτές και την σειρά αναγγελίας.

Οι πυρανιχνευτές του οικίσκου θα ελέγχονται από ένα πίνακα πυρασφαλείας, συνδεδεμένο με φαροσειρήνα, με τον πίνακα συναγερμού και με συσκευή τηλεφωνητή. Ο πίνακας θα εγκατασταθεί στο χώρο ελέγχου στον οικίσκο του Υ/Σ ανύψωσης και κάθε στοιχείο (ανιχνευτής, σειρήνα κλπ) θα αποτελεί ξεχωριστή ζώνη.

Η ηλεκτρική τροφοδοσία του πίνακα Πυρανίχνευσης του Υ/Σ υλοποιείται με ξεχωριστό ηλεκτρικό κύκλωμα από τον αντίστοιχο πίνακα UPS.

Προβλέπεται η εγκατάσταση πυρανιχνευτών τύπου καπνού και θερμοδιαφορικού στον χώρο της Μ.Τ., στον χώρο εγκατάστασης του μετασχηματιστή και στον χώρο Χ.Τ. του Υ/Σ. Φαροσειρήνα εξωτερικού χώρου εγκαθίσταται στον υποσταθμό για την σήμανση συναγερμού πυρασφαλείας.

#### **1.4.11 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ - ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ – ΑΕΡΙΣΜΟΥ**

Θα εγκατασταθεί μονάδα αντλίας θερμότητας (split unit) στο χώρο Χαμηλής Τάσης – Ελέγχου του Υ/Σ ανύψωσης. Η αντλία θα εξασφαλίζει θερμική άνεση για τους εργαζόμενους στους υποσταθμούς και κυρίως συνθήκες ασφαλούς λειτουργίας στον ηλεκτρονικό εξοπλισμό που εγκαθίσταται στους αντίστοιχους χώρους.

Η αντλία θερμότητας θα είναι ενεργειακής κλάσης τουλάχιστον A++, εφοδιασμένος με inverter, αυτόματης επανεκκίνησης σε περίπτωση διακοπής τροφοδότησης και δυνατότητας απομακρυσμένης λειτουργίας και ελέγχου (wi-fi ready).

Ο χώρος χαμηλής τάσης – ελέγχου θα είναι θερμομονωμένος ώστε να μειωθεί η απαιτούμενη ενεργειακή κατανάλωση. Δεν θα υπάρχει άμεση επικοινωνία με τον χώρο εγκατάστασης του μετασχηματιστή.

Σε περίπτωση υπερθέρμανσης θα προβλεφθεί αισθητήριο και αντίστοιχη ένδειξη συναγερμού στο σύστημα συναγερμού του οικίσκου.

Στον χώρο εγκατάστασης του μετασχηματιστή θα εγκατασταθεί σύστημα βεβιασμένης ψύξης. Θα εγκατασταθεί ιδιαίτερος θερμοστάτης για την λειτουργία του ανεμιστήρα και ιδιαίτερος θερμοστάτης για την σήμανση υπερθέρμανσης, στο κεντρικό σύστημα αυτοματισμού. Ο θερμοστάτης σήμανσης υπερθέρμανσης μπορεί να είναι ενσωματωμένος στο σύστημα προστασίας από υπερθέρμανση των μετασχηματιστών. Επίσης θα σημαίνεται η βλάβη του ανεμιστήρα. Όλα τα παραπάνω σήματα θα πέφτουν στο σύστημα συναγερμού.

Η προσαγωγή αέρα θα γίνεται σε επαρκές ύψος από το έδαφος ώστε να ελαχιστοποιείται η αναρρόφηση σκόνης από το σύστημα αερισμού.

#### **1.4.12 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ - ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ**

Για την προστασία του φωτοβολταϊκού πάρκου από βανδαλισμούς, θα εγκατασταθεί κλειστό κύκλωμα παρακολούθησης (CCTV). Το κύκλωμα αποτελείται από εξωτερικές έγχρωμες δικτυακές τηλεχειριζόμενες κάμερες ημέρας/νυχτός. Για τη καταγραφή της εικόνας, θα εγκατασταθεί δικτυακή ψηφιακή συσκευή εγγραφής (Network Video Recorder) στον οικίσκο όπου θα συνδέονται οι κάμερες. Οι κάμερες θα συνδέονται με καλώδιο UTP, όπως προδιαγράφεται στα συστήματα τηλεμετρίας, θα έχουν βάση στήριξης και θα περιλαμβάνουν και όλο τον απαραίτητο εξοπλισμό και καλώδια τροφοδοσίας για σωστή λειτουργία του συστήματος.

Για την ασφάλεια και την ορθή λειτουργία του υποσταθμού θα τοποθετηθεί σύστημα συναγερμού. Ο πίνακας θα είναι συνδεδεμένος με το τοπικό δίκτυο για απευθείας αναγγελία βλάβης είτε σε προκαθορισμένο υπολογιστή είτε κεντρικά σε server και με τηλεφωνητή για αναγγελία μέσω τηλεφώνου ή κινητού.

Η εγκατάσταση θα είναι συμβατικού τύπου και θα περιλαμβάνει :

- Πίνακα συναγερμού με κονσόλα προγραμματισμού χειρισμών και ενδείξεων
- Πληκτρολόγιο εισόδου και χειρισμού
- Μαγνητικές επαφές (παγίδες θυρών) σε κάθε άνοιγμα του οικίσκου
- Εξωτερική σειρήνα με φανό
- Εσωτερική σειρήνα στο χώρο ελέγχου
- Δίκτυα σωληνώσεων – καλωδιώσεων
- Αισθητήρια/ανιχνευτές υπερθέρμανσης
- Αισθητήρια λειτουργίας μετασχηματιστή

Ο κεντρικός πίνακας συναγερμού θα τοποθετηθεί στο χώρο ελέγχου, μέσα σε ειδικό πλαστικό κουτί. Επίσης θα τροφοδοτηθεί από το δίκτυο UPS και θα έχει επιπλέον και ενσωματωμένες μπαταρίες για την ανεξάρτητη λειτουργία του.



Όλα τα στοιχεία της εγκατάστασης συνδέονται με τον πίνακα μέσω καλωδίου συναγερμού με συνδεσμολογία βρόγχου, δηλαδή κάθε συσκευή αποτελεί ξεχωριστή ζώνη. Με τον τρόπο αυτό μπορεί να γίνει οποιοσδήποτε προγραμματισμός κατά την χρήση για αντίστοιχη ενεργοποίηση ή ακύρωση των επιθυμητών ζωνών. Ο χειρισμός του συστήματος θα γίνεται από επίτοιχο χειριστήριο στον εξωτερικό χώρο του οικίσκου κατάλληλα προστατευμένος από τις καιρικές συνθήκες.

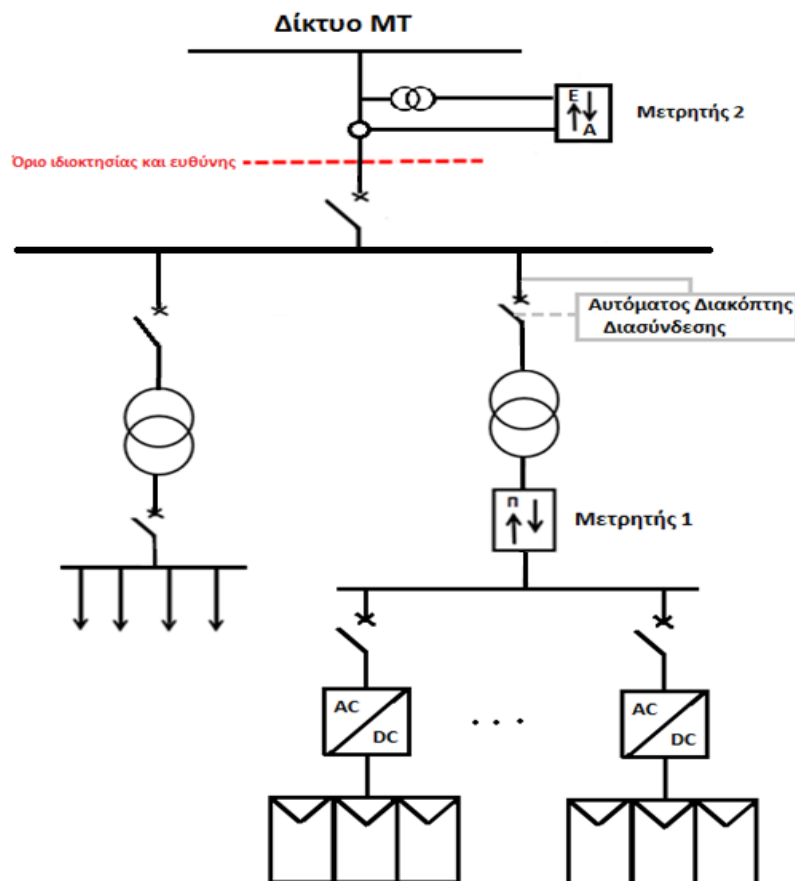
### **1.5 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΩΣ ΜΕ ΔΕΔΔΗΕ Α.Ε**

Ο ανάδοχος έχει την υποχρέωση της ολοκλήρωσης της εγκατάστασης σύμφωνα με τις προδιαγραφές της ΔΕΔΔΗΕ Α.Ε. και τα αναγραφόμενα στην υφιστάμενη σύμβαση μεταξύ Πολυτεχνείου Κρήτης και ΔΕΔΔΗΕ Α.Ε. . Στις υποχρεώσεις του είναι η προμήθεια, τοποθέτηση όλου του απαραίτητου εξοπλισμού, η σύνδεση και η διεκπεραίωση από πλευράς αιτήσεων και δικαιολογητικών της διαδικασίας έως και την πλήρη σύνδεση και ένταξη του συστήματος στη ΔΕΔΔΗΕ Α.Ε. για ενεργειακό συμψηφισμό.

Σύμφωνα με τις απαιτήσεις της **ΔΕΔΔΗΕ και το Άρθρο 206 του Κώδικα ΜΝΔ και τους κανόνες** (όπως περιγράφονται και στην «**ΣΥΜΒΑΣΗ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΜΕ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΜΤ ΜΕΤΑΞΥ ΔΕΔΔΗΕ Α.Ε. ΚΑΙ ΑΥΤΟΠΑΡΑΓΩΓΟΥ ΜΕ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΣΥΜΨΗΦΙΣΜΟ ΣΕ ΜΗ ΔΙΑΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟ ΝΗΣΙ**» η οποία έχει υπογραφεί μεταξύ ΔΕΔΔΗΕ και Πολυτεχνείου) απαιτούν στην έξοδο του φ/β σταθμού πριν τον Μετρητή 1, **Τοπικό σύστημα Εποπτείας και Ελέγχου του φ/β σταθμού (ΤΣΕΕ-ΦΒ) βιομηχανικού τύπου μονάδα όπως PLC ή RTU**, προκειμένου να μπορεί ο φ/β σταθμός να δέχεται σήματα, τόσο από το Τοπικό Σύστημα Ελέγχου νήσου Κρήτης, αλλά και το σύστημα Εποπτείας στην Αθήνα, αλλά και να υλοποιεί αυτόματα εντολές καθορισμού του μεγίστου επιτρεπόμενου ανά πάσα στιγμή φορτίου.

Τα σήματα ΕΝΤΟΛΩΝ – ΧΕΙΡΙΣΜΩΝ – ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ – ΣΥΝΑΓΕΡΜΩΝ – ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ που μπορεί να καλύψει το Τοπικό Σύστημα Εποπτείας και Ελέγχου του Φ/Β θα καλύπτουν τις απαιτήσεις του ΔΕΔΔΗΕ Α.Ε. Ο παραπάνω εξοπλισμός αποτελεί συμβατική υποχρέωση του αναδόχου

Η σύνδεση του Φ/Β συστήματος σε δίκτυο μέσης τάσης καθώς και η εγκατάσταση της μετρητικής διάταξης παραγωγής, γίνεται σύμφωνα με το σχετικό ενημερωτικό σημείωμα του ΔΕΔΔΗΕ (όπως έχει αναρτηθεί στο διαδίκτυο από το ΔΕΔΔΗΕ) και όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα και τις προδιαγραφές :



Τυπικό σχήμα σύνδεσης ΦΒ συστήματος αυτοπαραγωγής

σε εγκατάσταση Χρήστη του Δικτύου MT, μέσω ιδιαίτερου μετασχηματιστή ισχύος

Επίσης, όπως περιγράφονται και στα αντίστοιχα τεχνικά φυλλάδια της ΔΕΗ, θα πρέπει να γίνουν :

1. Εγκατάσταση ενός ηλεκτρονικού μετρητή διπλής κατεύθυνσης-καταγραφής (εφεξής μετρητής 1) για τη μέτρηση της παραγόμενης από το φωτοβολταϊκό σύστημα ενέργειας, ο οποίος θα πρέπει να επιλεχτεί κατάλληλα για την ισχύ του σταθμού μεταξύ των εγκεκριμένων από το ΔΕΔΔΗΕ τύπων, στη θέση και το χώρο που έχει αμοιβαία συμφωνηθεί κατά την προμελέτη, καθώς και του αναγκαίου εξοπλισμού τηλεμετάδοσης. Ο ανωτέρω μετρητής εγκαθίσταται στην πλευρά χαμηλής τάσης του μετασχηματιστή ισχύος MT/ΧΤ της εγκατάστασης κατανάλωσης, στην έξοδο του φωτοβολταϊκού σταθμού, αμέσως μετά τους αντιστροφείς. Προ της εγκατάστασης του μετρητή θα πρέπει ο ανάδοχος να μεριμνήσει για τον έλεγχο του (και των μετασχηματιστών μέτρησης εφόσον απαιτούνται) στα εργαστήρια του ΔΕΔΔΗΕ. Κατά την ενεργοποίηση του φωτοβολταϊκού σταθμού το κιβώτιο του Μετρητή 1 θα σφραγίζεται από το προσωπικό του ΔΕΔΔΗΕ.

2. Εγκατάσταση διάταξης προστασίας, η οποία θα επενεργεί στον αυτόματο διακόπτη της διασύνδεσης (ΑΔΔ) του φωτοβολταϊκού σταθμού (εν προκειμένω ο ΑΔΔ εγκαθίσταται στην πλευρά ΧΤ στα ανάντη του Μετρητή 1) και θα περιλαμβάνει:

- Ηλεκτρονόμο ορίων τάσης
- Ηλεκτρονόμο ορίων συχνότητας
- Ηλεκτρονόμο έναντι νησιδοποίησης σύμφωνα με τη μέθοδο RoCoF, Vector Shift ή άλλης ισοδύναμης με μέγιστο αποδεκτό χρόνο απόζευξης τα 5 sec

Οι ρυθμίσεις των ηλεκτρονόμων αυτών θα γίνουν σύμφωνα με τις υποδείξεις της αρμόδιας υπηρεσίας του ΔΕΔΔΗΕ. Το εν λόγω σύστημα προστασίας θα ασφαρίζεται από το ΔΕΔΔΗΕ, θα πρέπει δε στην Υπεύθυνη Δήλωση του Ν. 1599/86 που θα υποβληθεί να γίνεται εκτός των άλλων και ιδιαίτερη αναφορά στην καλή λειτουργία του και στις ρυθμίσεις των ηλεκτρονόμων.

3. Απαραίτητες υπεύθυνες δηλώσεις του υπευθύνου για την εγκατάσταση μηχανικού που θα ζητηθούν από το ΔΕΔΔΗΕ.

Εάν κατά τη λειτουργία του φωτοβολταϊκού σταθμού διαπιστωθούν προβλήματα αρμονικών, έγχυσης συνεχούς ρεύματος στο Δίκτυο κλπ., ο ανάδοχος θα πρέπει να λάβει τα κατάλληλα μέτρα (π.χ. φίλτρα), που θα του υποδείξει ο ΔΕΔΔΗΕ, προς άρση των προβλημάτων αυτών.

Για τη σύνδεση του Φ/Β συστήματος στον υφιστάμενο Πίνακα Μέσης Τάσης της Πολυτεχνειούπολης, θα πρέπει να εγκατασταθεί μία επιπλέον κυψέλη αναχώρησης, όμοιου τύπου με τις ήδη εγκατεστημένες στον Υποσταθμό. Ο κατασκευαστής της κυψέλης, οι προδιαγραφές του προϊόντος και η όλη επέμβαση της εγκατάστασης της επιπλέον αναχώρησης θα πρέπει να γίνει ώστε ο κεντρικός πίνακας Μέσης Τάσης της Πολυτεχνειούπολης να αποτελεί μετά την εγκατάσταση της νέας κυψέλης ένα ενιαίο αισθητικά και λειτουργικά σύνολο.

Γενικά πρόκειται για αυτόματο διακόπτη ισχύος SF6 (Α.Δ.Ι) 24 kV, σταθερού ή συρόμενου τύπου, 630A, 50/125kV, 12,5kA/1sec, με χειροκίνητο μηχανισμό λειτουργίας για την τάνυση των ελατηρίων, βοηθητικές επαφές και πηνία απόζευξης. Βοηθητική τάση λειτουργίας 230 Vac.

## 2 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΙΔΩΝ

---

Τα προσφερόμενα είδη θα πρέπει να συμμορφώνονται με τα ισχύοντα πρότυπα, οδηγίες και πιστοποιήσεις κατά το χρόνο υποβολής. Σε περίπτωση που κάποιο πρότυπο, οδηγία, ή πιστοποίηση έχει αντικατασταθεί, ισχύει και απαιτείται εναρμόνιση με το νέο. Σε περίπτωση που το προϊόν συμμορφώνεται σε γενικότερα πρότυπα ή οδηγίες που περιλαμβάνουν τα ζητούμενα, θεωρείται ως αποδεκτό.

### 2.1 ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ ΠΛΑΙΣΙΑ

Τα Φ/Β Πλαίσια που θα εγκατασταθούν θα πρέπει να είναι τεχνολογίας μονοκρυσταλλικού πυριτίου, ίδιας ονομαστικής ισχύος και η οποία θα είναι τουλάχιστον 300Wp έκαστο.

Η συνολική μέγιστη αδειοδοτημένη ονομαστική ισχύς είναι 300 kWp. Ανάλογα την ισχύ του προσφερόμενου φωτοβολταϊκού πλαισίου, η προς εγκατάσταση ονομαστική ισχύς δεν πρέπει να μειωθεί παραπάνω από το 0.10% της μέγιστης.

Για τις ανάγκες του παρόντος, ως «ιδίων τύπου Φ/Β πλαίσια» ορίζονται τα Φ/Β πλαίσια που πρέπει σε σχέση με τα προσφερόμενα να:

- είναι ίδια τεχνολογίας (μονοκρυσταλλικού πυριτίου)
- είναι ιδίου κατασκευαστή
- έχουν τις ίδιες εξωτερικές διαστάσεις
- έχουν ίδιο αριθμό κυψελών (cells) ιδίων διαστάσεων, σε όμοια ηλεκτρολογική συνδεσμολογία μεταξύ τους
- ανήκουν στην ίδια σειρά, όπως προκύπτει από την επίσημη κατηγοριοποίηση του κατασκευαστή.

Τα Φ/Β Πλαίσια οφείλουν να πληρούν τις παρακάτω προδιαγραφές ή ισοδύναμες πιστοποιημένες από αναγνωρισμένο φορέα:

- IEC 61215: Design qualification and type approval for crystalline silicon terrestrial photovoltaic (PV) modules.
- IEC 61730: Photovoltaic (PV) module safety qualification.
- IEC 61701: Salt Mist corrosion testing of photovoltaic (PV) modules.
- IEC 62716: Photovoltaic (PV) modules - Ammonia corrosion testing.
- IEC 62804: Photovoltaic (PV) modules – Test methods for the detection of potential-induced degradation (Class A ή category I,
- Να διαθέτουν «Declaration of conformity CE» του κατασκευαστή σύμφωνα με την 2014/30/EU.
- Εργοστασιακή Εγγύηση προϊόντος τουλάχιστον δέκα (10) ετών και εγγύηση απόδοσης διάρκειας τουλάχιστον είκοσι πέντε (25) ετών με ενεργειακή απόδοση τουλάχιστον 97% μετά το 1<sup>ο</sup> έτος λειτουργίας και απώλεια απόδοσης το πολύ 0,70% ανά έτος (από το 2<sup>ο</sup> έως το 25<sup>ο</sup> έτος). Στο 25<sup>ο</sup> έτος λειτουργίας η απώλεια της απόδοσης δεν θα πρέπει να υπερβαίνει το 83% της αρχικής ισχύος του Φ/Β πλαισίου.
- Τα πλαίσια θα διαθέτουν θετική ταξινόμηση ισχύος και θα πρέπει να παραδοθούν με ταξινόμηση κατηγορίας ρεύματος μέγιστου σημείου ισχύος.
- Το εργοστάσιο παραγωγής θα διαθέτει τα εξής πιστοποιητικά ή ισοδύναμα που θα έχουν εκδοθεί από επίσημα ισοτιπούτα ελέγχου ποιότητας ή υπηρεσίες

αναγνωρισμένων ικανοτήτων, με τα οποία βεβαιώνεται η καταλληλότητα των κάτωθι προϊόντων: ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001

Στα ανωτέρω πιστοποιητικά θα πρέπει να αναφέρονται ξεκάθαρα, η κατασκευάστρια εταιρία, η σειρά και ο τύπος του Φ/Β πάνελ και θα πρέπει η ημερομηνία έκδοσης τους να είναι μεταγενέστερη από την ημερομηνία πρώτης κατασκευής της σειράς και τύπου του πάνελ.

Τα προσφερόμενα Φ/Β πλαίσια χαρακτηρίζονται ως «ιδίου τύπου» αν πληρούν όλες τις παραπάνω προϋποθέσεις, αλλά μπορεί να έχουν διαφορετική ονομαστική ισχύ ( $W_p$ ), για λόγους που οφείλονται αποκλειστικά και μόνο στην ταξινόμηση (sorting) λόγω flashing test.

Τα Φ/Β πλαίσια που θα εγκατασταθούν θα πρέπει να έχουν κατασκευαστεί εντός του τελευταία έτους.

Τα Φ/Β πλαίσια σε περίπτωση βλάβης ή με το πέρας της διάρκειας ζωής τους θα πρέπει να μπορούν να ανακυκλωθούν σε κέντρο ανακύκλωσης σύμφωνα με την οδηγία πλαίσιο για τα απόβλητα 2008/98/EC και την αναδιατύπωση οδηγίας αποβλήτων ειδών ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού και τον κανονισμό μεταφοράς αποβλήτων (1013/2006/EC).

Η **συνολική ονομαστική ισχύς** των προσφερόμενων Φ/Β πλαισίων θα πρέπει να είναι **τουλάχιστον ίση με 300 kWp**. Ανάλογα την ισχύ του προσφερόμενου φωτοβολταϊκού πλαισίου, η προς εγκατάσταση ονομαστική ισχύς δεν πρέπει να μειωθεί παραπάνω από το 0.10% της μέγιστης. Για την άμεση αντικατάσταση τυχών προβληματικών πάνελ, θα πρέπει επίσης να παραδοθούν **τουλάχιστον 22 εφεδρικά πάνελ όμοια με τα εγκατεστημένα**.

Τα Φ/Β πλαίσια εγκαθίστανται στην επιλεγμένη καθ' υπόδειξη της Διεύθυνση Τεχνικών Υπηρεσιών του Πολυτεχνείου διαθέσιμη ελεύθερη επιφάνεια, όπως φαίνεται στο σχετικό σχέδιο Γενικής Διάταξης της εγκατάστασης.

Η εγκατάσταση της κάθε στοιχειοσειράς θα γίνεται έτσι ώστε Φ/Β πάνελ με παρόμοιο ρεύμα ( $I_{mp}$ ) – όπως αυτό προκύπτει από το flash report του εργοστασίου - να εγκαθίστανται στην ίδια στοιχειοσειρά για να περιορίζονται οι απώλειες λόγω ηλεκτρικής ανομοιομορφίας (mismatch). Η διαλογή (shorting) των Φ/Β πάνελ θα γίνει με μέγιστη απόκλιση 2%.

Για την τοποθέτηση των Φ/Β πάνελ, θα πρέπει να συμπληρωθεί πίνακας αντιστοίχισης σειριακού αριθμού πάνελ και παλέτας με τη στοιχειοσειρά στην οποία ανήκει.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά των Φ/Β πλαισίων που απαιτείται κατ' ελάχιστο να ικανοποιούνται είναι:

- Ισχύς  $P_{mpstc} \geq 300W$
- Τα πλαίσια θα διαθέτουν θετική ταξινόμηση ισχύος
- Θερμοκρασία λειτουργίας  $-40^{\circ}C$  έως  $+85^{\circ}C$
- Τυπική θερμοκρασία Λειτουργίας Κυψέλης (NOCT)  $\leq 45 \pm 2^{\circ}C$
- Θερμοκρασιακός συντελεστής μείωσης της ισχύος  $P_{max} \geq -0,40\%/^{\circ}C$
- $V_{max} = 1000V$
- Αντοχή σε αεροπιέσεις  $2400N/m^2$
- Αντοχή σε φορτίο χιονιού  $5400N/m^2$
- Τουλάχιστον IP 66 ή καλύτερο. (Αφορά junction box και καλωδίωση Φ/Β πλαισίου).

- Στο κυτίο σύνδεσης (junction box) να υπάρχουν τουλάχιστον τρεις (3) δίοδοι.
- Βύσματα σύνδεσης τύπου MC4. Εάν τα βύσματα των πάνελ είναι διαφορετικού τύπου γίνονται δεκτά αρκεί να είναι ίδιου τύπου και κατασκευαστή ανά ζευγάρι (π.χ μπορεί να είναι amphenol τα βύσματα στα πάνελ και Multicontact στον μετατροπέα. Τότε θα είναι αντιστοίχα amphenol τα βύσματα στα καλώδια από τη μεριά των πάνελ και multicontact από τη μεριά του μετατροπέα).
- Μέγιστες Διαστάσεις 1765mm x 1050mm.
- Το πάχος του πλαισίου να είναι μεταξύ 32 και 50 χιλιοστών.
- Βάρος  $\leq 20$  kg

Επιπρόσθετα θα πρέπει:

- Να υπάρχει εγχειρίδιο σωστής χρήσης.
- Η εταιρεία κατασκευής των φωτοβολταϊκών πλαισίων πρέπει να παρέχει το αρχείο τεχνικών χαρακτηριστικών του λογισμικού προσομοίωσης PVSyst (PAN file) για τα φωτοβολταϊκά πλαίσια.

Εναλλακτικά, μπορεί να χρησιμοποιηθεί και να προταθεί πάνελ μεγαλύτερης ισχύος υπό την προϋπόθεση ότι το νέο σύστημα μπορεί να εγκατασταθεί στην υφιστάμενη χωροθέτηση. Σε αυτή τη περίπτωση θα πρέπει να γίνει επαναδιαστασιολόγηση και βελτιστοποίηση απόδοσης από τον ανάδοχο σύμφωνα με τις οδηγίες και την συννενόηση με Διεύθυνση Τεχνικών Υπηρεσιών του Πολυτεχνείου Κρήτης.

## **2.2 ΒΑΣΕΙΣ ΣΤΗΡΙΞΗΣ Φ/Β ΠΛΑΙΣΙΩΝ**

Οι βάσεις στήριξης των Φ/Β πλαισίων θα είναι από ανοδιωμένο αλουμίνιο (κράμα AL 6005T6 ή 6005AT6). Όλες οι βίδες που θα χρησιμοποιηθούν για την συναρμολόγηση και τη στερέωση των πάνελ θα πρέπει να είναι από ανοξείδωτο χάλυβα A4 (DIN 1.4401 / AISI 316) και θα πρέπει να φέρουν σύστημα ασφάλισης με τριβή (π.χ. περικόχλια DIN 6923, φλαντζωτά με οδόντωση, ροδέλες ασφαλείας γραναζωτές (αστεροειδής) DIN 9250), ενώ τα επιμέρους υλικά και μικροεξαρτήματα θα πρέπει να είναι ανοδιωμένου αλουμινίου ή ανοξείδωτου χάλυβα (DIN 1.4401 / AISI 316) .

Για την πιστοποίηση των βάσεων στήριξης του ο Ανάδοχος θα λάβει υπόψη τα μόνιμα φορτία, τις αναμενόμενες θερμοκρασιακές μεταβολές, το φορτίο χιονιού και το φορτίο ανέμου σύμφωνα με τις διατάξεις του ΕΥΡΟΚΩΔΙΚΑ 1. Επιπλέον θα ληφθούν υπόψη τα δυναμικά φορτία όπως προκύπτουν βάσει του φάσματος σχεδιασμού του ισχύοντος Ελληνικού Αντισεισμικού Κανονισμού 2000 (ΕΑΚ-2000) με τις συμπληρώσεις του 2003. Η διαστασιολόγηση των μελών θα γίνει σύμφωνα με τις διατάξεις του ΕΥΡΟΚΩΔΙΚΑ 9.

Για τα Φ/Β πάνελ που εγκαθίστανται επί του εδάφους θα εξασφαλίζεται ότι η απόσταση του κάτω μέρους κάθε συστοιχίας πλαισίων από την τελική στάθμη του εδάφους θα είναι τουλάχιστον 50cm.

Οι βάσεις στήριξης θα έχουν την απαραίτητη σταθερή κλίση (βέλτιστη κλίση με βάση το χώρο εγκατάστασης) ως προς το οριζόντιο επίπεδο και Νότιο προσανατολισμό, οι οποίες θα θεμελιωθούν στο έδαφος. με την μέθοδο είτε:

Ο τρόπος στήριξης που θα επιλεγεί από τον ανάδοχο, θα τεκμηριώνεται στην προσφορά του με σχετική στατική επίλυση που θα κατατεθεί, λαμβάνοντας υπόψη τις συνθήκες του εδάφους από επιτόπια αυτοψία, από τα σχέδια και την υλοποίηση του πρόσφατου έργου εξυγίανσης του εδάφους καθώς και από την γεωτεχνική έρευνα και αξιολόγηση που θα συνοδεύει την παρούσα. Η γεωτεχνική αυτή έκθεση αναλύει τα εδαφικά χαρακτηριστικά του έργου της Β' ΦΑΣΗΣ ΜΗΠΕΡ. Το εν λόγω έργο είναι πρόσφατο (γεωλογικά) και βρίσκεται σε πλησιόχωρη περιοχή εντός του

γεωτεμαχίου, όπου και τα εδαφικά χαρακτηριστικά κατά το μάλλον ή ήττον είναι ενιαία.

Για το σύστημα στήριξης των Φ/Β πάνελ προτείνεται η διαδικασία της «μπετόμπεξης» με διάτρηση οπών, τοποθέτηση πασσάλων και έγχυση σκυροδέματος. Η αγκύρωση τους θα πραγματοποιηθεί με έγχυτους πασσάλους από σκυρόδεμα ή κατάλληλο ένεμα, ανάλογα το σχεδιασμό του διαγωνιζόμενου. Οι πάσσαλοι θα είναι χάλυβα εν θερμό γαλβανισμένο μετά την κοπή. Σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να εξασφαλιστεί η ηλεκτρική αγωγιμότητα της βάσης και του πασσάλου αγκύρωσης καθώς και η αποφυγή ηλεκτρολυτικών διαβρώσεων για χρονικό διάστημα τουλάχιστον 15 ετών με χρήση διμεταλλικού ελάσματος ή πλάκας ανοξείδωτου χάλυβα στα σημεία επαφής με το αλουμίνιο.

Εάν προταθεί από τον υποψήφιο οικονομικό φορέα διαφορετική λύση, η οποία απαιτεί ξεχωριστές αδειοδοτήσεις (π.χ. οικοδομική άδεια), η έκδοσή τους βαρύνει και είναι υποχρέωση του αναδόχου.

Κατά τη συναρμολόγηση των βάσεων άλλα και κατά τη τοποθέτηση των πάνελ, η σύσφιξη των κοχλιών-περικοχλίων θα πρέπει να γίνει με εργαλείο ελεγχόμενης ροπής (ροπόκλειδο και ροποκατσάβιδο) σύμφωνα με τις υποδείξεις σύσφιξης της στατικής μελέτης και του κατασκευαστή.

Η όλη εγκατάσταση των Φ/Β Πλαισίων – Συστημάτων Στήριξης – Βάσεων στήριξης θα σχεδιαστεί και θα κατασκευαστεί έτσι ώστε να υπάρχει καλή απόκριση της εγκατάστασης σε θερμικές συστολές/διαστολές αλλά και σε σεισμούς.

Οι βάσεις στήριξης των Φ/Β πλαισίων θα πρέπει να πληρούν τις παρακάτω προδιαγραφές:

- Τύπος βάσης: διπάσαλη βάση σειρών portrait με ελάχιστη απόσταση πάνελ από το έδαφος 50εκ.
- Κλίση βάσης: 25° ή βέλτιστη κλίση προσομοίωσης
- Υλικό βάσης: Ανοδιωμένο αλουμίνιο (κράμα AL 6005T6 ή 6005AT6).
- Υλικό βιδών: Ανοξείδωτος χάλυβας Α4
- Ασφάλεια βιδών: Σύστημα ασφάλισης με τριβή (π.χ. περικόχλια DIN 6923, φλαντζωτά με οδόντωση, ροδέλες ασφαλείας γραναζωτές (αστεροειδής) DIN 9250).
- Υλικό επιμέρους μικροεξαρτημάτων: Ανοδιωμένο αλουμινίου ή ανοξείδωτος χάλυβας.
- Βίδες στήριξης clamp Φ/Β πάνελ με σφυροκέφαλο κεφάλι ή παξιμάδι άμεσα αφαιρούμενες (όχι συρόμενες)
- Τύπος αγκύρωσης προτεινόμενος : Έγχυτοι πάσσαλοι από σκυρόδεμα ή κατάλληλο ένεμα (μπετόμπεξη)
- Υλικό πασσάλου: Χάλυβας εν θερμό γαλβανισμένος μετά την κοπή.
- Το εργοστάσιο παραγωγής θα διαθέτει τα εξής πιστοποιητικά ή ισοδύναμα που θα έχουν εκδοθεί από επίσημα ινστιτούτα ελέγχου ποιότητας ή υπηρεσίες αναγνωρισμένων ικανοτήτων, με τα οποία βεβαιώνεται η καταλληλότητα των κάτωθι προϊόντων: ISO 9001, ISO 14001.

### **2.3 ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΙΣ ΤΑΣΗΣ**

Για τη μετατροπή της συνεχούς τάσης των Φωτοβολταϊκών πλαισίων σε εναλλασσόμενη, έχουν επιλεγεί, ενδεικτικά, μετατροπείς τάσης ονομαστικής ισχύος τουλάχιστον E.P. 20kW, ίδιου κατασκευαστή και τύπου.

Οι μετατροπείς τάσης θα πληρούν τα ακόλουθα:

- Ονομαστική Ισχύς Ε.Ρ.: 20kW έως 60 kW
- Μέγιστη επιτρεπόμενη ισχύς εισόδου Σ.Ρ.: 102%  $P_{acn}$  ή μεγαλύτερη
- Μέγιστη τάση ανοιχτού κυκλώματος  $V_{max} \geq 1000V$
- Τάση εξόδου 3x400VAC, 50Hz
- Μέγιστη απόδοση  $\geq 98\%$ , Ευρωπαϊκός βαθμός απόδοσης  $\geq 97,4\%$
- $THD \leq 3\%$
- Έξοδο για μεταφορά δεδομένων RS485 ή/και Ethernet ή/και LiYCY
- Προστασία τουλάχιστον IP 65 και να είναι κατάλληλοι για εγκατάστασης σε εκτεθειμένο εξωτερικό χώρο.
- Δυνατότητα λειτουργίας σε θερμοκρασία περιβάλλοντος  $\geq +60^{\circ}C$
- Τύπος ψύξης: μηχανικός (εξαναγκασμένη ψύξη με ανεμιστήρες)
- Να περιλαμβάνει χειροκίνητο διακόπτη Σ.Ρ. που θα απομονώνει στην είσοδό του και τον θετικό και τον αρνητικό πόλο.
- Να είναι σύμφωνοι με τις απαιτήσεις της ΔΕΔΔΗΕ για τη σύνδεση Φ/Β Σταθμών στο Δίκτυο της Κρήτης.
- Να διαθέτει τα παρακάτω πιστοποιητικά: IEC 62109-1, IEC 62109-2, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12 ή ισοδύναμά τους
- Να είναι σύμφωνος με το πρότυπο DIN V VDE V 0126-1-1. Να υπάρχει επισύναψη με περιγραφή του τρόπου προστασίας από το φαινόμενο της νησιδοποίησης.
- Εγγύηση προϊόντος τουλάχιστον 5 έτη με δυνατότητα επέκτασης εγγύησης.
- Κατάλληλου ύψους ώστε να πληρούνται οι απαραίτητες απόστασης όδευσης καλωδίων και ψύξης. Γίνεται αποδεκτό να χρησιμοποιηθούν μετατροπείς τάσης στο κάτω μέρος των οποίων ενσωματωμένο το κιβώτιο ασφαλειών και ο διακόπτης Σ.Ρ.
- Το εργοστάσιο παραγωγής θα διαθέτει τα εξής πιστοποιητικά ή ισοδύναμα που θα έχουν εκδοθεί από επίσημα ινστιτούτα ελέγχου ποιότητας ή υπηρεσίες αναγνωρισμένων ικανοτήτων, με τα οποία βεβαιώνεται η καταλληλότητα των κάτωθι προϊόντων: ISO 9001, ISO 14001.
- 

Εναλλακτικά θα μπορεί να χρησιμοποιηθούν μετατροπείς τάσης διαφορετικής ονομαστικής ισχύος με την προϋπόθεση ότι όλοι οι μετατροπείς είναι ίδιας ονομαστικής ισχύος. Η μέγιστη επιτρεπτή χρησιμοποιούμενη ισχύς είναι 60kW. Θα ακολουθηθούν οι οδηγίες και οι προδιαγραφές του κατασκευαστή για την σωστή επίτοιχη ή επιδαπέδια στήριξη ή τοποθέτηση των μετατροπέων. Σε αυτή τη περίπτωση θα πρέπει να γίνουν οι απαραίτητοι ηλεκτρολογικοί υπολογισμοί και αλλαγές στους πίνακες Σ.Ρ. και Ε.Ρ. σύμφωνα με τις υποδείξεις και την συνεργασία με την Διεύθυνση Τεχνικών Υπηρεσιών Πολυτεχνείου.

Για την άμεση αντικατάσταση τυχών προβληματικών μετατροπέων τάσης (inverter), θα πρέπει επίσης να παραδοθεί **τουλάχιστον 1 εφεδρικός μετατροπέας τάσης όμοιος με τα εγκατεστημένα.**



**2.4 ΚΑΛΩΔΙΑ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ****Καλώδια Σ.Ρ.**

- Τύπος Καλωδίου: H1Z2Z2-K διπλής μόνωσης σύμφωνα με το πρότυπο EN 50618:2014
- Διατομές: κατάλληλης διατομής ώστε η σχετική απώλεια ισχύος να μην υπερβαίνει το 1%
- Χρώμα: μαύρο & κόκκινο
- Εύκαμπτο
- Αντοχή σε UV ακτινοβολία και περιβαλλοντικές συνθήκες
- Ελεύθερο αλογόνου
- Εύρος θερμοκρασίας από -40° έως 90°C

**Καλώδια Ε.Ρ. Χ.Τ.**

- Τύπος Καλωδίου: J1VV-R και J1VV-S
- Διατομές: κατάλληλης διατομής ώστε η σχετική απώλεια ισχύος να μην υπερβαίνει το 1%
- Ονομαστική τάση: 600/1000V
- Σύμφωνα με τον IEC 60502-1 ή ΕΛΟΤ 843, ΕΛΟΤ 563
- Κατάλληλα για εγκατάσταση σε εξωτερικό χώρο.

**Καλώδια Ε.Ρ. Μ.Τ.**

- Τύπος Καλωδίου: 4 καλώδια (3 ενεργά + 1 εφεδρικό) τύπου 2XSY (CU/XLPE/PVC), για ονομαστική τάση λειτουργίας 20 KV, σύμφωνα με τις προδιαγραφές, IEC 502/83 ή IEC 60502-1
- Υλικό αγωγού : Χαλκός
- Αριθμός πυρήνων : 1
- Κατηγορία αγωγού : 2 , πολύκλωνοι
- Μόνωση πυρήνα : XLPE (VPE)
- Διατομές: κατάλληλης διατομής (ελάχιστη 1x95mm<sup>2</sup>)
- Ονομαστική τάση: 12kV/20kV
- Εξωτερική επένδυση: PVC
- Κατάλληλα για εγκατάσταση σε εξωτερικό χώρο.

**Σωλήνες οδεύσεως**

- Σωλήνες HDPE (πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας) κατά EN 61386-24
- Ειδικά για υπόγεια εγκατάσταση (άμεσος ενταφιασμός) και στο περιβάλλον (προστασία UV).
- Προστασία από τρωκτικά
- Διπλού δομημένου τοιχώματος
- Θερμοκρασία χρήσεως από -5oC

- Αντοχή συμπίεσης: 750Nt
- Βαθμός στεγανότητας : IP44 (θα χρησιμοποιηθούν οι μούφες που προτείνει ο κατασκευαστής για την διατήρηση της στεγανότητας)
- Τερματισμός σωλήνων στα κουτιά με κατάλληλο ρακόρ.
- Τερματισμός σωλήνων σε σημεία εξόδου καλωδίων μέσω ειδικού θερμοσυστελλόμενου ή σιλικόνης σφράγισης σωλήνων καλωδιώσεων ή υγρού μίγματος γύψου και στουπιών.

#### **Κανάλια Σ.Ρ. και Ε.Ρ. στις βάσεις:**

- Μεταλλικά κανάλια τύπου πλέγματος κατάλληλων διατομών.
- Υλικό: Ανοδιωμένο αλουμίνιο ή εν θερμώ γαλβανισμένος χάλυβας ή ανοξείδωτος χάλυβας.

#### **Βύσματα Σ.Ρ.**

- Βύσματα σύνδεσης ακριβώς ίδιας εταιρίας και τύπου με τα βύσματα των Φ/Β πλαισίων για τη διασύνδεση με τα πάνελ.

#### **Σημάνσεις**

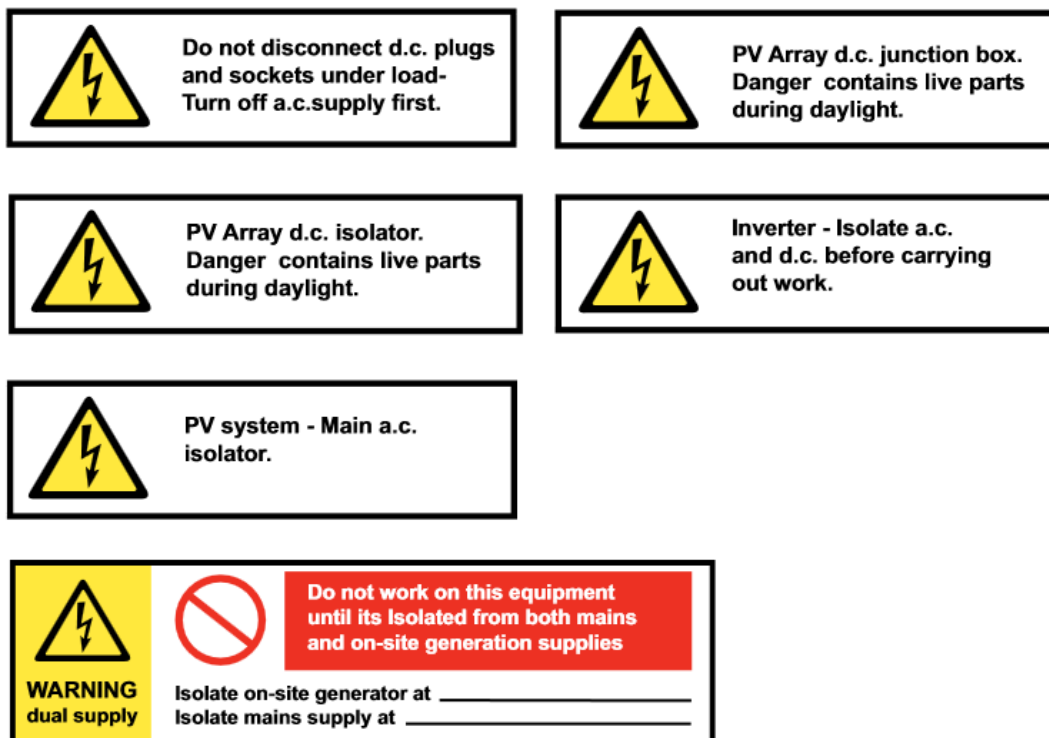
Καλωδιώσεις:

- Σήμανση ονομασίας σε τυπωμένη θερμοσυστελλόμενη κυλινδρική ετικέτα, κατάλληλη για εξωτερική χρήση (αντοχή στη διάβρωση από UV, υγρασία και θερμοκρασία)
- Προειδοποιητική ένδειξη για την αποφυγή αποσύνδεσης υπό φορτίο όπως ορίζουν τα πρότυπα.

Πίνακες Σ.Ρ./Ε.Ρ. και Σωληνώσεις - Κανάλια καλωδίων:

Οι πίνακες Σ.Ρ. και Ε.Ρ., οι σωληνώσεις, τα κανάλια καλωδιώσεων και η περίφραξη θα πρέπει να φέρουν όλες τις προειδοποιητικές ενδείξεις όπως ορίζονται από τα πρότυπα στα Ελληνικά και στα Αγγλικά.

Ενδεικτικά δίδονται τα παρακάτω παραδείγματα:



## 2.5 ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ, ΙΣΧΥΡΑ ΡΕΥΜΑΤΑ

### **Ασφαλειοδιακοπτικό υλικό Σ.Ρ.**

- Τύπος Βάσης: Ασφαλειοαποζεύκτης 2 x 10x38mm 1000V DC (στην περίπτωση που ενσωματώνονται στον inverter δεν απαιτείται)
- Ασφάλεια: τήξεως 10x38mm gPV, κατάλληλα διαστασιολογημένη σύμφωνα με τις απαιτήσεις των ΦΒ πλαισίων.
- Θα πρέπει να φέρουν σήμανση CE και να είναι σύμφωνες με τα πρότυπα Low voltage directive No. 2014/35/EU, EMC directive No. 2014/30/EU, RoHS directive 2011/65/EC, EN 60269-1:2007.

### **Διακοπτικό υλικό Ε.Ρ. μετατροπέα τάσης (inverter)**

- Τύπος: Τετραπολικός διακόπτης φορτίου με περιστροφικό χειριστήριο, κατάλληλα διαστασιολογημένοι σύμφωνα με τους κανονισμούς.
- Θα πρέπει να φέρουν σήμανση CE και να είναι σύμφωνες με τα πρότυπα Low voltage directive No. 2014/35/EU, EMC directive No. 2014/30/EU, EN 60947-1: 2007/A1:2010 + A2:2014, EN 60947-3: 2008/A1:2012.

### **Ασφαλιστικό υλικό Ε.Ρ. Πίνακα Ζεύξης Ε.Ρ.**

- Τύπος: MCB Type B, τετραπολικοί αυτόματοι διακόπτες, κατάλληλα διαστασιολογημένοι σύμφωνα με τους κανονισμούς,  $I_{cu} > 10kA$

(σε περίπτωση που προταθεί inverter με έξοδο  $> 63A$  θα μπει κατάλληλο ασφαλειοδιακοπτικό υλικό που θα πρέπει να υποβληθεί σαν ισχύ και συμμορφούμενο με τα πρότυπα 5.24 έως και 5.28 των Φ.Σ. για αυτόματους διακόπτες ισχύος και σήμανση CE)

- Θα πρέπει να φέρουν σήμανση CE και να είναι σύμφωνες με τα πρότυπα IEC/EN 60898-1, IEC/EN 60947-2, IEC/EN 60664-1.

#### **Αυτόματοι διακόπτες ισχύος Ε.Ρ. Πίνακα Ζεύξης Ε.Ρ.**

- Τύπος: Τετραπολικός αυτόματος διακόπτης ισχύος με θερμομαγνητική μονάδα προστασίας
- Θα πρέπει να φέρουν σήμανση CE και να είναι σύμφωνες με τα πρότυπα Low voltage directive No. 2014/35/EC, EMC directive No. 2014/30/EC, EN 60947-1: 2007/A1:2001 + A2:2014, , EN 60947-2: 2006/A1:2009 + A2:2013, EN 60947-3: 2009/A1:2012 + A2:2015.

## **2.6 ΟΙΚΙΣΚΟΣ ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΥ ΚΑΙ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ**

Περιλαμβάνονται οι Πίνακες Μέσης Τάσης, οι μετασχηματιστές Ανύψωσης, οι Πίνακες Χαμηλής Τάσης και Αυτοματισμού, οι Η/Μ εγκαταστάσεις του υποσταθμού και τα UPS.

Στο χώρο του υποσταθμού θα τοποθετηθούν όλες οι απαραίτητες πινακίδες σήμανσης σε όλους τους χώρους εσωτερικά και εξωτερικά και στα πεδία μέσης και χαμηλής τάσης και στον μετασχηματιστή.

### **2.6.1 Πίνακας Μέσης Τάσης**

Ο εξοπλισμός του νέου Πίνακα Μέσης Τάσης είναι σύμφωνος τουλάχιστον με τα ακόλουθα διεθνή πρότυπα:

|                |                                                                                                                                   |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| IEC 62271-200  | AC metal-enclosed switchgear and control gear for rated voltages above 1 kV and up to and including 54 kV (old IEC Number: 60298) |
| IEC 62271- 103 | MV switches (old IEC Number: 60265)                                                                                               |
| IEC 62271-102  | AC disconnectors and earthing switches (old IEC Number: 60129)                                                                    |
| IEC 62271-001  | Common clauses for MV switchgear and control gear (old IEC Number: 60694)                                                         |
| IEC 62271-105  | MV AC switch-fuse combinations (old IEC Number: 60420)                                                                            |
| IEC 62271-100  | MV AC circuit breakers (old IEC Number: 60056)                                                                                    |
| IEC 60470      | Current Contactors and insertion contactors                                                                                       |
| IEC 62271-103  | Switch disconnectors                                                                                                              |
| IEEE 693       | Seismic qualification testing of the switchgear                                                                                   |
|                |                                                                                                                                   |

Τα γενικά τεχνικά τους χαρακτηριστικά είναι :

|                                                         |                        |
|---------------------------------------------------------|------------------------|
| Ονομαστική τάση                                         | 24 kV                  |
| Τάση λειτουργίας                                        | 20 kV                  |
| Ονομαστική συχνότητα                                    | 50 Hz                  |
| Ονομαστική τάση αντοχής σε βιομηχανική συχνότητα (1min) | 50 kV                  |
| Ονομαστική αντοχή κρουστικής τάσης                      | 125 kV                 |
| Ονομαστική αντοχή ρεύματος βραχυκύκλωσης                | 12,5 kA/1s, 31 kA peak |
| Ονομαστική ένταση κύριων ζυγών (40oC)                   | 630 A                  |
| Περιοχή θερμοκρασίας λειτουργίας                        | -5 to +40 oC           |
| Σχετική υγρασία εγκατάστασης                            | 95%                    |
| Βαθμός προστασίας έναντι επαφής εξωτ. περιβλήματος      | IP 3X                  |
| Εσωτ. βαθμός προστασίας έναντι επαφής                   | IP 2X                  |
| Βοηθητική τάση ελέγχου & σημάτων                        | 220 VAC                |

Περιλαμβάνει τον παρακάτω κύριο εξοπλισμό:

- Τρεις μπάρες χαλκού 630 A.
- Τρεις (3) χωρητικούς καταμεριστές παρουσίας τάσεως με τις αντίστοιχες λυχνίες.
- Τρία (3) Αλεξικέραυνα γραμμής 21kV / 10KA
- Υποδοχές για τη σύνδεση τριών (3) μονοπολικών καλωδίων μέχρι 240mm<sup>2</sup>.
- Αποζεύκτη SF6 24kV, 630A 50/125kV,16kA/1sec με μηχανισμό λειτουργίας για χειροκίνητους χειρισμούς ,σε κοινό κέλυφος με γειωτή.
- Αυτόματο διακόπτη ισχύος SF6 (Α.Δ.Ι) 24 kV, σταθερού ή συρόμενου τύπου, 630A, 50/125kV, 12,5kA/1sec, με χειροκίνητο μηχανισμό λειτουργίας για την τάνυση των ελατηρίων, βοηθητικές επαφές και πηνία απόζευξης. Βοηθητική τάση λειτουργίας 230 Vac.
- Βοηθητικές επαφές αποζεύκτη φορτίου
- Γειωτή καλωδίων με ικανότητα ζεύξεως στο βραχυκύκλωμα (MAKE PROOF).
- Κλειδαριά ασφαλείας για την θέση OFF.
- Κλειδαριά ασφαλείας για ενεργοποίηση του γειωτή και ταυτόχρονη απελευθέρωση της πόρτας.
- Ηλεκτρονόμο (H/N) δευτερογενούς προστασίας, ηλεκτρονικού τύπου με τον απαραίτητο εξοπλισμό για την πλήρη και σωστή λειτουργία του, σε συνεργασία με τον Αυτόματο Διακόπτη Ισχύος.
- Θερμαντική αντίσταση για την αποφυγή δημιουργίας υδρατμών.
- Ο πίνακας διαθέτει μετασχηματιστές τάσης και ρεύματος που χρησιμοποιούνται από το ρελέ μέσης τάσης για την προστασία του υποσταθμού.
- Από τους μετασχηματιστές τάσης και ρεύματος τροφοδοτείται πολυόργανο ηλεκτρικών μεγεθών, ανεξάρτητο από το ρελέ προστασίας, για την μέτρηση των ηλεκτρικών χαρακτηριστικών της παραγόμενης τάσης.

Ο πίνακας MT αποτελείται από ξεχωριστά προκατασκευασμένα πεδία, που περιέχουν το διακοπτικό εξοπλισμό. Υπάρχει διαχωρισμός των πεδίων μεταξύ τους μέχρι το ύψος των κυρίων μπαρών.

Η κατασκευή θα είναι βιδωτή, χωρίς ηλεκτροσυγκολλήσεις και με ηλεκτροπονταρίσματα μόνο σε κατ' εξαίρεση σημεία, όπως πχ. οι ενισχύσεις των πορτών.

Το μεταλλικό περίβλημα θα κατασκευαστεί από στραντζαριστή λαμαρίνα πάχους 2 -2.5 mm, θερμογαλβανισμένη (hot dip / IEN 10327) καθ' ολοκληρία, χωρίς σκελετό από μορφοσίδερο (envelope type). Το σύστημα θα είναι αυτοφερόμενο και αυτοστήριχτο.

Η εξωτερική βαφή, όπου απαιτείται, γίνεται με τη χρήση σκόνης εποξικού πολυεστέρα (ηλεκτροστατική βαφή).

Κάθε πεδίο θα κωδικοποιείται με τη χρήση ενδεικτικών πινακίδων που αναφέρουν τα ηλεκτρικά χαρακτηριστικά του αλλά και το είδος λειτουργίας του (πεδίο εισόδου, εξόδου, προστασίας κλπ.).

Η κατασκευή των πεδίων θα είναι τέτοια, ώστε η θέση του διακοπτικού εξοπλισμού να είναι ορατή από την μπροστινή πλευρά του πίνακα, απ' όπου γίνεται και ο χειρισμός του.

Η γενική διάταξη του εσωτερικού χώρου του πεδίου θα επιτρέπει την εύκολη προσπέλαση στα ακροκινώτια MT για τη σύνδεση και αποσύνδεσή τους, χωρίς να απαιτείται αποσυναρμολόγηση ηλεκτρικών εξαρτημάτων και με χρήση κοινών εργαλείων.

Ο πίνακας θα συνοδεύεται από ολοκληρωμένο φάκελο τεκμηρίωσης που περιλαμβάνει τουλάχιστον τα εξής:

- Μονογραμμικά σχέδια (σε χαρτιά A4 ή/και CD)
- Σχέδια όψεων, κατόψεων, πλαγίων όψεων υπό κλίμακα, με τα βάρη κάθε πεδίου, τις ακριβείς θέσεις εισόδου των καλωδίων και τις θέσεις των κοχλιών δεσίματος των πεδίων στις βάσεις τους, σε A4
- Συνδεσμολογικά κυκλωματικά σχέδια αυτοματισμού, προστασίας και μετρήσεων (σε χαρτιά A4 ή/και CD)
- Λίστα κλεμμών
- Πρωτόκολλα των δοκιμών σειράς (ή έκθεση δοκιμών) που έχουν εκτελεστεί από τον κατασκευαστή του πίνακα σε πρωτότυπη ενυπόγραφη έκδοση
- Φυλλάδια των κατασκευαστών υλικού για όλα τα κύρια και δευτερεύοντα είδη.
- Οδηγίες χρήσης των διακοπτικών στοιχείων MT
- Οδηγίες προγραμματισμού - ρύθμισης των ηλεκτρονόμων προστασίας και των πολυοργάνων καθώς και οι χαρακτηριστικές καμπύλες προστασιών, συμπεριλαμβανομένων και των ασφαλειών τήξης MT
- Περιγραφή των μανδαλώσεων
- Βασικές οδηγίες συντήρησης
- Βασικοί περιορισμοί και απαγορεύσεις για την εγκατάσταση, μεταφορά, χρήση και αποθήκευση
- Τιμές ρύθμισης των προστασιών και γενικά όλων των βαθμονομημένων στοιχείων

| Ρυθμίσεις                           | Με καθυστέρηση ορισμένου χρόνου σε βήματα                   | Με καθυστέρηση αντιστρόφου χρόνου                |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Έναντι υπερέντασης                  | $I > 0,10 \dots 5I_n$<br>$t = 0,05 \dots 300 \text{ s}$     | $I > 0,10 \dots 5I_n$<br>Σύμφωνα με τις καμπύλες |
| Έναντι βραχυκυκλώματος              | $I > > 0,10 \dots 40I_n$<br>$t = 0,05 \dots 300 \text{ s}$  |                                                  |
| Έναντι πολύ μεγάλου βραχυκυκλώματος | $I > > > 0,10 \dots 40I_n$                                  | -                                                |
| Έναντι διαρροής προς γη             | $I_o > 1 \dots 500\% I_n$<br>$t = 0,05 \dots 300 \text{ s}$ | -                                                |

Για την προστασία του προσωπικού ο ανάδοχος θα προμηθεύσει και θα τοποθετήσει στον χώρο του πίνακα Μέσης Τάσης τα εξής :

### 1. Μονωτικό ελαστικό δάπεδο για την πρόληψη από ηλεκτροπληξία

- Ειδικά σχεδιασμένο ελαστικό δάπεδο από καουτσούκ για χρήση μπροστά σε πίνακες ή εξοπλισμό υψηλής τάσης για προστασία του προσωπικού από ηλεκτροπληξία
- Προδιαγραφές απαιτήσεων του IEC 61111 ή IEC 60243-1 με σήμανση CE Class 2 και

### 2. Γάντια ηλεκτρολόγου class 2 20kV

- Προμήθεια μονωτικών γαντιών (insulating gloves) μέσης τάσης σύμφωνα με την οδηγία 89/686/ΕΟΚ με σήμανση CE και σύμβολο προστασίας από ηλεκτρικούς κινδύνους (διπλό τρίγωνο)
- Πρότυπα EN 60903:2003
- Ηλεκτρομαγνητική κλάση 2 RC

### 3. Δοκιμαστική συσκευή ύπαρξης τάσης 10-36KV

- Ηλεκτρονική συσκευή ανίχνευσης τάσης απευθείας επαφής προσαρμοσμένη σε αντίστοιχο κοντάρι (το οποίο περιλαμβάνεται)
- Με σήμανση CE και σύμβολο προστασίας από ηλεκτρικούς κινδύνους (διπλό τρίγωνο)
- Τάση από 10 έως 36KV
- Αυτοδιεγειρούμενη ηχητική σήμανση όταν εντοπιστεί τάση
- Συμπεριλαμβάνονται και οι μπαταρίες

Στον υφιστάμενο υποσταθμό διανομής του Πολυτεχνείου θα εγκατασταθεί μία νέα κυψέλη αναχώρησης με αυτόματο διακόπτη ισχύος. Οι προδιαγραφές της νέας κυψέλης θα είναι όμοιες με τις προδιαγραφές των υφιστάμενων κυψελών .

Η αναβάθμιση του κεντρικού υποσταθμού ανατέθηκε και εκτελέστηκε μετά από διαγωνισμό κατά το παρελθόν σε ανάδοχο και πλέον έχει ολοκληρωθεί τεχνικά. Ο ανάδοχος χρησιμοποίησε πεδία M/T της εταιρείας Schneider.

Η εμφάνιση της κυψέλης αλλά και η όλη εγκατάσταση εντός του υποσταθμού θα γίνει έτσι ώστε ο υφιστάμενος υποσταθμός μετά την εγκατάσταση και της νέας κυψέλης να αποτελεί ένα ενιαίο λειτουργικά και αισθητικά σύνολο.

### 2.6.2 Μετασχηματιστής Ανύψωσης Τάσης 0.4/20kV

Θα χρησιμοποιηθεί Μετασχηματιστής ανύψωσης τάσης 0.4/20kV Ξηρού τύπου 400KVA, Χαμηλών απωλειών, κατάλληλος για συστήματα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, που θα εγκατασταθεί εντός του οικίσκου του υποσταθμού, με τα εξής χαρακτηριστικά :

|                                                                 |                                                                                                 |                  |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Τύπος                                                           | Ξηρού τύπου χαμηλών απωλειών κατάλληλο τύπου και χρήση σε συστήματα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας |                  |
| Ον. Ισχύς                                                       | kVA                                                                                             | 400              |
| Τύλιγμα Πρωτεύοντος                                             | KV                                                                                              | 20               |
| Τύλιγμα δευτερεύοντος                                           | KV                                                                                              | 0,4              |
| Συχνότητα                                                       | Hz                                                                                              | 50               |
| Ρύθμιση τάσης εκτός φορτίου                                     | %                                                                                               | ± 2 x 2,5        |
| Μέγιστο όριο μερικής εκφόρτισης (Partial discharge measurement) | pC                                                                                              | Μικρότερο του 10 |
| Τύπος ψύξης                                                     | -                                                                                               | AN               |
| Σύνδεση πρωτεύοντος                                             | -                                                                                               | Delta            |
| Σύνδεση δευτερεύοντος                                           | -                                                                                               | Star             |
| Συνδεσμολογία                                                   | -                                                                                               | Dyn11            |
| Απώλειες κενής λειτουργίας , P0                                 | W                                                                                               | 750              |
| Απώλειες φορτίου , Pk                                           | W                                                                                               | 5500             |
| Τάση βραχυκυκλώσεως , Vcc 75°C                                  | %                                                                                               | 6                |
| Κλάση μόνωσης τυλιγμάτων                                        | -                                                                                               | F/F              |
| Είδος εγκατάστασης (εσωτερικός χώρος)                           | IP                                                                                              | 00               |
| Υλικό τυλιγμάτων                                                | -                                                                                               | AL/AL            |
| Περιβάλλον φωτιάς EN 60076                                      | -                                                                                               | F1               |
| Κλιματολογικές συνθήκες EN 60076                                | -                                                                                               | C2               |
| Κλάση περιβάλλοντος EN 60076                                    | -                                                                                               | E2               |

Οι απώλειες σιδήρου και χαλκού θα είναι το δυνατόν χαμηλές και πιστοποιημένες από ανεξάρτητο φορέα ή ολόκληρος ο μετασχηματιστής θα διαθέτει πιστοποίηση.



Ο μετασχηματιστής θα είναι εναρμονισμένος με τα εξής πρότυπα :

- BS EN 60076-11:2004 – Power transformers-Dry type transformers.
- EN 50588-1:2017
- EU 548/2014 - Commission regulation (EU) for small, medium and large power transformers.

Θα εγκατασταθεί σύστημα επιτήρησης της θερμοκρασίας του μετασχηματιστή του υποσταθμού. Προβλέπονται 3 ανεξάρτητα αισθητήρια μέτρησης για κάθε ένα από τα τυλίγματα του μετασχηματιστή και ένα τέταρτο αισθητήριο για την επιτήρηση της θερμοκρασίας του χώρου. Το σύστημα επιτήρησης θα ελέγχει το σύστημα τεχνητού αερισμού του χώρου του μετασχηματιστή και θα σημαίνει συναγερμό σε περίπτωση υπέρβασης της θερμοκρασίας σε δύο επίπεδα. Σε επίπεδο προειδοποίησης, όπου ο χρήστης πρέπει να λάβει γνώση της υπέρβασης και σε επίπεδο απενεργοποίησης, όπου γίνεται αυτόματα απόζευξη του μετασχηματιστή τόσο από την μέση όσο και από την χαμηλή τάση. Σε κάθε περίπτωση ενεργοποίησης του συστήματος επιτήρησης της θερμοκρασίας, σε οποιοδήποτε από τα δύο επίπεδα, θα απαιτείται επέμβαση του χρήστη για την επιστροφή στην κανονική λειτουργία

Θα εγκατασταθεί σύστημα αερισμού, που θα ελέγχεται από την μονάδα επιτήρησης της θερμοκρασίας. Το σύστημα αερισμού θα εξασφαλίζει ότι η ανύψωση της θερμοκρασίας του χώρου εγκατάστασης του μετασχηματιστή δεν θα υπερβαίνει περισσότερο από 5°C την θερμοκρασία περιβάλλοντος.

Η αναρρόφηση του αέρα που θα χρησιμοποιείται για την ψύξη του χώρου εγκατάστασης του μετασχηματιστή θα γίνεται έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η ελάχιστη αναρρόφηση σκόνης. Θα εγκατασταθεί φίλτρο στα στόμια λήψης νωπού αέρα, το επίπεδο καθαριότητας του οποίου θα είναι εύκολα ελεγχόμενο. Σε διαφορετική περίπτωση θα εγκατασταθεί σύστημα επιτήρησης της καθαρότητας των φίλτρων με αισθητήριο επιτήρησης διαφορικής πίεσης και σήμανση στο σύστημα αυτοματισμού του υποσταθμού.

### 2.6.3 Πίνακες Χαμηλής Τάσης

Στους χώρους ελέγχου του υποσταθμού και σε εξωτερικούς χώρους εγκαθίστανται Πίνακες Χαμηλής Τάσης 3X400VAC/50Hz.

Οι πίνακες χαμηλής τάσης εντός του οικίσκου θα είναι αυτοσπνκτικοί βαθμού προστασίας IP20. Τα καλώδια θα εισέρχονται αποκλειστικά από κάτω, με την χρήση κατάλληλων στεγανών διελεύσεων. Δεν θα είναι δυνατή η είσοδος ζωυφίων και μικρών ζώων στον πίνακα.

Οι βοηθητικοί πίνακες που εγκαθίστανται στον υποσταθμό (κτιριακών φορτίων) θα είναι επίτοιχοι, μεταλλικοί, βαθμού προστασίας τουλάχιστον IP44. Τα καλώδια θα εισέρχονται αποκλειστικά από κάτω, με την χρήση κατάλληλων στεγανών διελεύσεων.

Οι πίνακες που εγκαθίστανται σε εξωτερικούς χώρους θα έχουν προστασία τουλάχιστον IP56 και θα είναι πολυεστερικοί κατάλληλοι για μόνιμη τοποθέτηση σε παραθαλλάσιο περιβάλλον.

Θα διαθέτουν κλειδαριά και τερματικό διακόπτη σήμανσης ότι η θύρα δεν είναι σωστά κλεισμένη.

Τα καλώδια θα εισέρχονται στον πίνακα αποκλειστικά από κάτω, με την χρήση στυπιοθλιπτών, κατάλληλων για μόνιμη εξωτερική εγκατάσταση.

Ακόμη και στην περίπτωση που η θύρα του πίνακα είναι ανοικτή, δεν θα είναι δυνατή η επαφή με στοιχεία υπό τάση. Δεν απαιτείται η κατασκευή μετώπης.

#### **2.6.4 Η/Μ εγκαταστάσεις Οικίσκου Υποσταθμού**

Ο οικίσκος του υποσταθμού θα διαθέτει πλήρη εγκατάσταση ισχυρών και ασθενών ρευμάτων, εγκατάσταση απορροής ομβρίων, αντικεραυνική προστασία, πυρανίχνευση, πυροσβεστήρες, σύστημα συναγερμού, κλειστό κύκλωμα τηλεόρασης όλου του πάρκου και σύστημα κλιματισμού του χώρου ελέγχου.

#### **Ισχυρά – Ασθενή ρεύματα**

Ο οικίσκος του υποσταθμού θα περιλαμβάνει πλήρη ηλεκτρική εγκατάσταση με στεγανά φωτιστικά σώματα εσωτερικού και εξωτερικού χώρου, όλα τύπου led και στεγανό διακοπτικό υλικό.

Ο φωτισμός στους εσωτερικούς χώρους του οικίσκου θα υλοποιηθεί με στεγανά φωτιστικά τύπου led φωτεινότητας κατάλληλης για την επίτευξη του απαιτούμενου φωτισμού ανά χώρο (500lux). Τα φωτιστικά εξωτερικού χώρου που θα εγκατασταθούν υπεράνω των θυρών των χώρων κάθε υποσταθμού θα είναι κατάλληλα για εξωτερική τοποθέτηση, μεταλλικά ή από πλαστικό κατάλληλο για έκθεση στην υπεριώδη ακτινοβολία, με λαμπτήρες τεχνολογίας LED κατάλληλης φωτεινότητας (1000-1600lm).

Υπεράνω των θυρών, στο εσωτερικό των χώρων, θα εγκατασταθούν αυτόνομα φωτιστικά ασφαλείας, σύμφωνα με το ισχύον πρότυπο Πυρασφαλείας ΕΛΟΤ EN 1838, κατάλληλα για εγκατάσταση σε βιομηχανικό περιβάλλον, που εξασφαλίζουν φωτισμό για τουλάχιστον 90min από την διακοπή της τροφοδοσίας τους με ηλεκτρική ισχύ.

Όλα τα φωτιστικά (εκτός από τα ασφαλείας) θα ελέγχονται χειροκίνητα με στεγανούς επίτοιχους διακόπτες από το εσωτερικό του οικίσκου.

Στις κολώνες που θα εγκατασταθούν οι κάμερες ασφαλείας θα τοποθετηθούν δύο προβολείς ανά κολώνα (σύνολο 12 τμχ τουλάχιστον), led, 9000lumen, IP65, γωνία δέσμης 120 μοίρες, ψυχρού χρώματος, με πιστοποιητικά Ce και ROHS ή άλλα ισοδύναμα. Επιπρόσθετα των παραπάνω θα τοποθετηθούν τέσσερις (4) προβολείς στις γωνίες εξωτερικά και πάνω στον οικίσκο. Όλοι οι προβολείς θα ελέγχονται από διακόπτες επίτοιχους ή από ασφάλειες στον πίνακα εσωτερικά του οικίσκου.

Σε όλους τους χώρους του οικίσκου, προβλέπεται η εγκατάσταση τουλάχιστον 3 διπλών πριζών επίτοιχων λήψεων RJ45 8 επαφών, κατηγορίας 6, να πληρούν τις προδιαγραφές EIA-TIA 568, με υλοποίηση IDC (όχι τερματικοί ακροδέκτες με βίδες) καθώς και αναμονή εξωτερικά για wi fi για μελλοντική μόνιμη ή προσωρινή σύνδεση εξοπλισμού Ethernet ή τηλεφώνου IP από το προσωπικό του Πολυτεχνείου. Θα χρησιμοποιηθεί καλώδιο utp κατηγορίας 6, λήψεις κατάλληλες για βιομηχανικό περιβάλλον και θα τερματιστούν σε ιδιαίτερο patch panel στον πίνακα αυτοματισμού, από όπου και θα είναι δυνατή η σύνδεσή τους με το τοπικό Ethernet switch του υποσταθμού.

#### **Απορροή Όμβριων**

Στην οροφή του οικίσκου του υποσταθμού εγκαθίστανται 2 σιφώνια απορροής ομβρίων. Τα όμβρια που συλλέγονται από την οροφή των υποσταθμών οδηγούνται μέσω γαλβανισμένων χαλύβδινων σωλήνων διαμέτρου τουλάχιστον 2 1/2" στον περιβάλλοντα χώρο του υποσταθμού όπου και απορρέουν ελεύθερα.

**Αντικεραυνική προστασία**

Ο οικίσκος του υποσταθμού θα διαθέτει ακίδες σύλληψης στην οροφή τους που θα συνδεθούν με το ενιαίο σύστημα γείωσης μέσω λυόμενου συνδέσμου μέσω αγωγού από γαλβανισμένο χάλυβα Φ10.

**Πυρανίχνευση – Πυροσβεστήρες**

Όλα τα προϊόντα και οι συσκευές Πυρασφαλείας θα είναι βάση των ισχυόντων προτύπων και κανονισμών της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας.

Στον οικίσκο θα εγκατασταθούν :

- Πυροσβεστήρες ξηράς σκόνης κατασβεστικής ικανότητας τουλάχιστον 21A-113B-C
- Πυροσβεστήρες CO<sub>2</sub>, κατασβεστικής ικανότητας τουλάχιστον 55B-C
- Σύστημα πυρανίχνευσης με ανιχνευτές καπνού και θερμοδιαφορικούς και φαροσειρήνα εξωτερικού χώρου, όλα σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN-54., Εγκαθίσταται επίσης φωτεινός επαναλήπτης υπεράνω των θυρών των αντίστοιχων χώρων.
- Όλοι οι πυρανιχνευτές και ο πίνακας θα είναι συμβατικού τύπου.
- Ο πίνακας πυρασφαλείας θα διαθέτει δικούς του συσσωρευτές και δυνατότητα λειτουργίας υπό οποιοσδήποτε συνθήκες για τουλάχιστον 90 λεπτών χωρίς ηλεκτρική τροφοδοσία. Δεν θα μπορεί να γίνει επαναφορά του συστήματος σε περίπτωση σήμανσης συναγερμού αν δεν γίνει επίσκεψη στον συγκεκριμένο χώρο.
- Το σήμα σήμανσης πυρασφαλείας συναγερμού αλλά και το σήμα σφάλματος του συστήματος πυρανίχνευσης θα μεταφέρονται στο κεντρικό σύστημα ασφαλείας αλλά και σε συσκευή τηλεφωνητή.

**Σύστημα Συναγερμού-Παρακολούθησης (CCTV)**

Προβλέπεται η εγκατάσταση τουλάχιστον 8 συνολικά καμερών ασφαλείας για την επιτήρηση του συλλεκτικού πεδίου. Δύο (2) κάμερες θα εγκατασταθούν επί του οικίσκου του υποσταθμού και οι υπόλοιπες θα εγκατασταθούν επί μεταλλικών ιστών ύψους 4 μέτρων εντός της περιφράξης του σταθμού, ώστε να εξασφαλίζεται η μη προσέγγισή τους εξωτερικά.

Οι κάμερες θα έχουν τις εξής ελάχιστες προδιαγραφές :

- δυνατότητα τηλεχειρισμού zoom, pan and tilt
- IP 65
- αντιβανδαλιστική προστασία IK10
- ανίχνευση κίνησης τεχνολογίας IP
- 4 MP
- θα έχουν ενσωματωμένο σύστημα νυκτερινού φωτισμού με υπέρυθρες ή θα έχουν πιστοποίηση για λειτουργία στο απόλυτο σκοτάδι (επίπεδο φωτισμού 0 Lux)

Στον οικίσκο του υποσταθμού, μέσα στο rack θα εγκατασταθεί η μονάδα χειρισμού και αποθήκευσης των καταγραφών των καμερών με τα εξής χαρακτηριστικά :

- Δικτυακό καταγραφικό (NVR) για τουλάχιστον 8 κάμερες,
- θα συνδέεται στο τοπικό δίκτυο
- θα έχει συνδεδεμένους 2 SATA HDD τουλάχιστον 6 TB.

- καταγραφή έως και 12 MP
- Σε υπολογιστή που θα υποδείξει η Διεύθυνση Τεχνικών Υπηρεσιών θα εγκατασταθεί το σχετικό λογισμικό παρακολούθησης, χειρισμού και καταγραφής.
- Όλες οι απαιτούμενες άδειες λογισμικού που απαιτείται για την παραμετροποίηση και την λειτουργία του συστήματος θα εκδοθούν στο όνομα του Πολυτεχνείου Κρήτης και θα παραδοθούν σε αυτή με την παράδοση του σταθμού.
- Το σύστημα παρακολούθησης θα μπορεί να αποστείλει εικόνα από οποιαδήποτε κάμερα σε απομακρυσμένο τερματικό (υπολογιστή, κινητό τηλέφωνο tablet Android ή iphone), μέσω διαδικτύου, εξασφαλίζοντας παράλληλα το απαραβίαστο της επικοινωνίας.
- Αντίστοιχα θα μπορεί να γίνεται χειρισμός των καμερών από απομακρυσμένο τερματικό.
- Το σύστημα παρακολούθησης θα είναι σε θέση να αποστείλει προγραμματιζόμενα μηνύματα που αφορούν την λειτουργία του συστήματος σε τηλέφωνα και ηλεκτρονικές διευθύνσεις που θα υποδείξει η Διεύθυνση Τεχνικών Υπηρεσιών, εξασφαλίζοντας παράλληλα το απαραβίαστο της επικοινωνίας.
- Η τροποποίηση των τηλεφώνων και ηλεκτρονικών διευθύνσεων θα μπορεί να γίνει από το προσωπικό λειτουργίας χωρίς να απαιτείται κάποιας μορφής επέμβαση του εγκαταστάτη.

Ο ανάδοχος είναι υπεύθυνος για οποιαδήποτε ενέργεια απαιτηθεί για την δήλωση στις αρμόδιες αρχές ή όποια άλλη διαδικασία απαιτηθεί για την σύννομη λειτουργία του συστήματος παρακολούθησης.

Η τροφοδοσία των καμερών με ηλεκτρική ισχύ θα γίνει από το συστήματα UPS του υποσταθμού.

Στον υποσταθμό θα εγκατασταθούν επίσης μαγνητικές παγίδες ώστε να είναι δυνατή η επιτήρηση του απαραβίαστου των θυρών. Το σήμα παραβίασης από κάθε παγίδα του υποσταθμού θα συνδεθεί ξεχωριστά στον πίνακα συναγερμού.

Ο πίνακας θα περιλαμβάνει :

- πλακέτα συναγερμού έως 32 ζώνες
- 32 κωδικοί χρήστη τουλάχιστον
- 1.5 A switching τροφοδοτικό
- Τηλεφωνητή
- Μενού προγραμματισμού και κύριο κωδικό, κωδικό εγκατάστασης και κωδικό τεχνικού συντήρησης
- Πολλαπλοί τηλεφωνικοί αριθμοί
- IP module
- Μνήμη συμβάντων
- Μετασχηματιστής 16,6V-50W με ασφάλεια
- Σειρήνα εσωτερική τάσης λειτουργίας 12V DC κατάλληλη για επίτοιχη τοποθέτηση
- Μπαταρία μολύβδου 12V 1.2 AH
- Κλήση μέχρι και 8 τηλεφωνικών γραμμών για αναφορά σημάτων συναγερμού, πανικού ή συναγερμού φωτιάς χρησιμοποιώντας προηχογραφημένα μηνύματα

- Όπλιση/Αφόπλιση του συστήματος μέσω τηλεφώνου
- Πληκτρολόγιο συναγερμού 32 ζωνών με οθόνη LCD
- Σειρήνα συναγερμού αυτόνομη εξωτερική πλήρης 120db με μπαταρία μολύβδου 12V 1.2 AH , κλειστή επαναφορτιζόμενη και τριπλή προστασία κατά του ανοίγματος ή της αποκόλλησης
- Μαγνητική επαφή συναγερμού πλαστική κατάλληλη για τοποθέτηση σε πόρτες ή παράθυρα (ξύλινα ή μεταλλικά) με βίδα
- Ειδικό καλώδιο συναγερμού με 6 αγωγούς 0,22mm

### Σύστημα Κλιματισμού

Στον χώρο ελέγχου του υποσταθμού θα εγκατασταθεί κλιματιστικό για την διατήρηση κατάλληλων συνθηκών για την συνεχή και ανεπιτήρητη λειτουργία ευαίσθητων ηλεκτρονικών συσκευών και επικοινωνιακού εξοπλισμού. Θα εγκατασταθεί μία μονάδα split unit , διαστασιολογημένη κατάλληλα για την διατήρηση 26°C το θέρος και 21°C τον χειμώνα λαμβάνοντας υπόψη τα μετεωρολογικά στοιχεία της περιοχής.

Τα χαρακτηριστικά της αντλίας θερμότητας θα είναι :

- Ενεργειακή κλάση τουλάχιστον A++
- Πιστοποίηση Eurovent
- Λειτουργία αφύγρανσης
- Λειτουργία αυτόματης επανεκκίνησης
- Εξωτερική μονάδα κατάλληλη για υπαίθρια εγκατάσταση με αντισκωριακή προστασία και για δυσμενείς καιρικές συνθήκες (γεινίαση με θαλάσσιο περιβάλλον)
- Αυτόματη κίνηση πτερυγίου εξόδου αέρα
- Πιστοποίηση CE
- Wi fi ready για απομακρυσμένο έλεγχο και λειτουργία
- Ελάχιστη εγγύηση μηχανικών και ηλεκτρικών μερών 2 έτη
- Ελάχιστη εγγύηση συμπιεστή 5 έτη

### 2.6.5 Μονάδες Αδιάλειπτης Παροχής (UPS)

Στον υποσταθμό θα εγκατασταθούν οι παρακάτω Μονάδες Αδιάλειπτης Παροχής Ηλεκτρικής Ενέργειας (UPS) :

1. Προστασίας και λειτουργίας καταγραφικών, συναγερμού και λοιπού εξοπλισμού σημάτων και ασθενών ρευμάτων

Θα έχει τις εξής προδιαγραφές :

- Ισχύς εξόδου : 2000VA με pf.≥0.9
- Τάση : 220 , 230 , 240 VAC ± 3% ρυθμιζόμενη
- Ανοχή : -30 + 20% (160-276Vac)
- Συχνότητα / Ανοχή : 50-60Hz / 40-70Hz

- Σύνδεση εισόδου : C20 ή C14
- Έξοδος : (8) C13, (1) C19
- Κυματομορφή : Ημιτονοειδής
- Συχνότητα / Ανοχή : 50 / 60 Hz ( $\pm$  3Hz κατά τον συγχρονισμό)
- Crest factor : 3:1
- Απόδοση AC/AC : >85%
- Χρόνος μεταγωγής : Μηδέν
- Έξοδος : (8) C13, (1) C19
- Να είναι σχεδιασμένο με την αρχιτεκτονική On Line Double Conversion.
- Στο εμπρόσθιο μέρος του UPS να περιλαμβάνεται οθόνη υγρών κρυστάλλων LCD και ενδεικτικών λυχνιών (LEDs) για ανάλυση του τρόπου λειτουργίας του και ενδείξεις για τάση-συχνότητα εισόδου-εξόδου, θερμοκρασία λειτουργίας, επίπεδο φορτίου, υπολειπόμενο χρόνο αυτονομίας, προγραμματισμό και ρυθμίσεις – δοκιμές λειτουργίας.
- Να διαθέτει δυνατότητα λειτουργίας σε υψηλή απόδοση (High Efficiency Mode)
- Να υπάρχει δυνατότητα επέκτασης χρόνου αυτονομίας.
- Να διαθέτει υποχρεωτικά, ηλεκτρονικό σύστημα διαχείρισης συσσωρευτών (ABM). Αυτό το σύστημα διαχείρισης των συσσωρευτών θα διαθέτει τεχνική φόρτισης σε τρία στάδια, κατά τα οποία οι συσσωρευτές θα επαναφορτίζονται μόνο όταν κριθεί από το σύστημα αναγκαίο, ώστε οι συσσωρευτές να μην υπερθερμαίνονται και να παρατίνεται η διάρκεια ζωής τους τουλάχιστον κατά 50%.
- Να διαθέτει «hot swappable» συσσωρευτές.
- Να διαθέτει λειτουργία διόρθωσης συντελεστή ισχύος εισόδου.
- Να διαθέτει cold start και emergency power off.
- Να διαθέτει φίλτρα EMI
- Σειριακή θύρα επικοινωνίας RS232 & USB, όπως και το αντίστοιχο software με δυνατότητα παρακολούθησης και Shutdown, για την σύνδεση του UPS με το τοπικό LAN.
- Να κρατά ιστορικό αρχείο συμβάντων λειτουργίας.
- Να διαθέτει διεπαφή σηματοδότησης βλάβης προγραμματιζόμενη.
- Να διαθέτει 2 τουλάχιστον ομάδες ρευματοδοτών εξόδου διαχειριζόμενους με λογισμικό.
- Να διαθέτει υποδοχή και κάρτα παρακολούθησης μέσω δικτύου, TCP/IP.
- Αυτονομία: 120 λεπτά σε πλήρες φορτίο εγκατάστασης (700w)
- Συσσωρευτές: Μολύβδου κλειστού τύπου χωρίς απαίτηση συντήρησης, 12V/9Ah, 5ετούς διάρκειας ζωής
- Να πληρούν τα στάνταρ, IEC/EN62040-2
- Εγγύηση : 24μηνιαία

**Σημείωση :** Η μονάδα UPS θα πρέπει να συνοδεύεται από βαθμίδα προστασίας εισόδου από κρουστικές υπερτάσεις κατά την δράση της προστασίας του Υ/Σ τροφοδοσίας και την ανάπτυξη μεταβατικού δυναμικού στον ουδέτερο αγωγό. Η μονάδα αυτή (TVSD 5000Watt) θα τοποθετηθεί στον πίνακα χαμηλής τάσης και πριν την ηλεκτρική προστασία της μονάδας.

## 2. Επίτευξης λειτουργίας Recloser του ΑΔΙ του Υποσταθμού

Θα έχει τις εξής προδιαγραφές :

- Ισχύς εξόδου : 480-500W $\pm$  5%@24Vdc / 250VA@230Vac
- Τάση : 230 VAC  $\pm$  3%
- Ανοχή : -30 + 20% (160-276Vac ή 180-254Vac)
- Συχνότητα / Ανοχή : 50-60Hz / 40-70Hz ή 47-63Hz

Έξοδος DC

- Τάση : 24Vdc (21-29Vdc) από συσσωρευτές

Έξοδος AC

- Κυματομορφή : Ημιτονοειδής
- Συχνότητα / Ανοχή : 50 / 60 Hz ( $\pm$  0,5 εως 3Hz κατά τον συγχρονισμό)
- Crest factor : 3:1
- Απόδοση DC/AC : >85%
- Χρόνος μεταγωγής : Μηδέν
- Αυτονομία : 12 ώρες σε φορτίο ηρεμίας 50W@24Vdc
- Συσσωρευτές : Μολύβδου κλειστού τύπου χωρίς απαίτηση συντήρησης, 12V/17Ah, 5ετούς διάρκειας ζωής
- Να πληρούν τα στάνταρ IEC 62040-2.
- Ανεξάρτητη λειτουργία μετατροπεία DC/AC από τα προβλήματα επαγωγικών τάσεων στο δίκτυο τροφοδοσίας του.
- Διεπαφές σηματοδότησης βλάβης / δυσλειτουργίας / βλάβης & χαμηλής τάσης συσσωρευτών.
- Προστασία δικτύου τροφοδοσίας εισόδου και βαθιάς εκφόρτισης των συσσωρευτών .
- Εφεδρία με κατ' ελάχιστον δύο (2) συστοιχίες συσσωρευτών VRLA.
- Δυνατότητα τηλελειτουργίας μετατροπεία DC/AC για επανεκκίνηση βοηθητικών φορτίων Φ/Β σταθμού.
- Δυνατότητα εκκίνησης από συσσωρευτες δίχως την ύπαρξη δικτύου τροφοδοσίας.
- Συνεργασία με εφεδρικό Φ/Β σύστημα για ελαχιστοποίηση της ενεργειακής κατανάλωσης βοηθητικών κυκλωμάτων.
- 24μηννη Εγγύηση.

Τα UPS θα έχουν κατ' ελάχιστο τις παραπάνω δυναμικότητες ακόμα και αν η απαιτούμενη ισχύς είναι σημαντικά χαμηλότερη.

**2.7 ΣΥΣΤΗΜΑ ΓΕΙΩΣΗΣ**

Υπόγειος αγωγός γείωσης:

- Χάλκινη ταινία 30mm x 2mm

Γείωση Βάσης

- Χάλκινος αγωγός Φ8 με επικασσιτερωμένο χάλκινο ή διμεταλλικό σύνδεσμο

Σύνδεση βάσης:

- Tin plated copper ή άλλος διμεταλλικός σύνδεσμος

Γείωση πάνελ:

- Αγωγός ή εύκαμπτη ταινία ή καλώδιο χαλκού 6mm<sup>2</sup> ή Earthing clamp
- Σύνδεση στο πάνελ: με κωσ, ανοξείδωτη αστεροειδής ροδέλα και ανοξείδωτες βίδες ή Earthing clamp
- Σύνδεση στη βάση: Earthing clamp

Οικίσκος:

- Κύριος Ισοδυναμικός Ζυγός, χάλκινος, διαστάσεων 500x50x5mm
- Περιμετρική γυμνή χάλκινη λάμα γείωσης 40x3mm και σε ύψος περίπου 50cm από το δάπεδο.

**2.8 ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ (Σ.Α.Π.)**

Αντικεραυνικό σύστημα Σ.Ρ.

- Ακίδα από AlMgSi Φ16/10 ύψους 3μ
- Επιφανειακή βάση από ενισχυμένο σκυρόδεμα C45/55 βάρους τουλάχιστον 17kg (+/- 1Kg).
- Στήριξη στη βάση με μονωτική τραβέρσα από πλαστικό με ίνες σε υαλώδη μορφή GRP
- Κάθοδος: Χάλκινος αγωγός κυκλικής διατομής Φ8mm ή επιχαλκωμένος χαλύβδινος Φ10mm

Αντικεραυνικό σύστημα οικίσκου:

- Ακίδα: Αγωγός Φ10 mm,
- Κάθοδος: Αγωγός Φ10 mm

**2.9 ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΕΝΑΝΤΙ ΥΠΕΡΤΑΣΕΩΝ****Διατάξεις Προστασίας Συνεχούς Ρεύματος**

- Απαγωγοί υπέρτασης (SPD) T2 τύπου Υ.
- $U_{cpv} = 1000V$
- $I_n \geq 12.5kA$
- $U_p \leq 4kV$
- Επαφή κατάστασης λειτουργίας.



**Διατάξεις Προστασίας Εναλλασσομένου Ρεύματος Χ.Τ. /Μετατροπών/Ε.Ρ.**

- Απαγωγοί υπέρτασης (SPD) T2 3L+N TNS.
- $U_c = 400V$
- $I_n \geq 20kA$
- $U_p \leq 2.0kV$ .
- Επαφή κατάστασης λειτουργίας (σε περίπτωση που οι διατάξεις είναι εκτός inverter)

**Διατάξεις Προστασίας Εναλλασσομένου Ρεύματος Χ.Τ. Υ/Σ**

- Απαγωγοί υπέρτασης (SPD) T1+T2 3L+N TNS.
- $U_c = 400V$
- Lightning impulse current (10/350  $\mu s$ )  $I_{total}$  50kA
- Lightning impulse current (10/350  $\mu s$ )  $I_{imp}$  12.5kA
- $I_n \geq 20$
- $U_p \leq 1.5kV$ .
- Επαφή κατάστασης λειτουργίας

**Διατάξεις Προστασίας Ασθενών Ρευμάτων**

- Απαγωγοί υπέρτασης (SPD) T3 ή Surge arrester (protection) for data network and Ethernet.
- $C2 I_n L-L = 150A$
- $U_p C2 I_n L-L \leq 190V$ .

**2.10 ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ, ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ**

Το σύστημα παρακολούθησης και ελέγχου του Φ/Β σταθμού περιλαμβάνει:

Α) Μονάδα συλλογής, επεξεργασίας και αποθήκευσης των πληροφοριών (data logger) από τους μετατροπής τάσης (τμχ 1)

Β) Μονάδα συλλογής, επεξεργασίας και αποθήκευσης των πληροφοριών από τα μετεωρολογικά αισθητήρια και όργανα που θα εγκατασταθούν στον Φ/Β σταθμό. (τμχ 1). Η μονάδα μπορεί να είναι ενιαία με το data logger.

Γ) Αναλυτές Ενέργειας με δυνατότητα μέτρησης (τμχ 2) :

- $U, V, I, W, VA, Wh, VAh, PF, H$ , με μέτρηση παραγωγής
- Ακρίβεια  $\pm 2\%$
- Επικοινωνία MODBUS RS485 ή Ethernet

Δ) Πυρανόμετρο (τμχ 1):

- Μέτρηση  $0-2000W/m^2$
- Κατηγορία: Second Class

- Non-linearity  $\leq 1.5\%$
- Non-stability  $\leq 1\%/year$
- Σφάλμα κλήσης  $\leq 1\%$
- Zero offset ( $200W/m^2$ )  $\leq 15W/m^2$
- Θερμοκρασιακή μεταβολή  $\leq 5\%/^{\circ}C$
- Θερμοκρασία λειτουργίας:  $-10^{\circ}C$  έως  $+60^{\circ}C$

E) Reference Cells (τμχ 1):

- Μέτρηση  $0-1400W/m^2$
- Ακρίβεια  $\pm 5\%$
- Με μέτρηση θερμοκρασίας κυψέλης

ΣΤ) Ανεμόμετρα (τμχ 1)::

- Ανάλυση:  $1m/s$
- Θερμοκρασία λειτουργίας:  $-10^{\circ}C$  έως  $+60^{\circ}C$
- IP65
- Ακρίβεια  $\pm 5\%$

Z) Θερμόμετρα (τμχ 1)::

- Τύπος: PT1000,
- Εύρος μέτρησης:  $-10^{\circ}C$  έως  $+80^{\circ}C$
- Ακρίβεια  $\pm 1^{\circ}C$

## **2.11 ΥΠΟΔΟΜΗ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Φ/Β ΣΤΑΘΜΟΥ**

Ανάλογα τις προδιαγραφές του μετατροπέα τάσης (inverter) και των καταγραφικών που θα προδιαγραφούν, θα χρησιμοποιηθούν καλώδια από τις εξής επιλογές :

Καλώδιο RS485 (αν απαιτηθεί από το πρωτόκολλο επικοινωνίας των συστημάτων μετρήσεων) :

- Χάλκινο καλώδιο RE-2Y(st)Yv  $4 \times 2 \times 0,5mm^2$

Καλώδιο Ethernet:

- UTP κατηγορίας 6 με βάση το πρότυπο EIA/TIA -568
- Αγωγοί: μονόκλινα συρματίδια καθαρού χαλκού  $0,5mm$  (24 AWG) αγωγοί συνεστραμμένοι σε ζεύγη με πολύ μικρό βήμα στρέψης
- Μόνωση αγωγών: Πολυαιθυλένιο (PE)
- Θωράκιση: Φύλλο αλουμινίου με συνθετική επικάλυψη και αγωγός συνέχειας από επικασιτερωμένο χαλκό
- Περιοχή θερμοκρασιών:  $-30$  έως  $80^{\circ}C$

- Χωρητικότητα: 46pF/m
- Σύνθετη αντίσταση: 100 ohm  $\pm$  15%
- κατάλληλο για εξωτερικές συνθήκες με προστασία UV

Καλώδιο LYCY (TP) (αν απαιτηθεί από το πρωτόκολλο επικοινωνίας των συστημάτων μετρήσεων) :

- Κατάλληλης διατομής
- Με θωράκιση
- Εύκαμπτο
- Θερμοκρασία σε εγκατάσταση : 30-80°C
- Μόνωση πυρήνα : PVC
- Υλικό αγωγού : Cu , γυμνός
- Υλικό εξωτερικού περιβλήματος : PVC

Οπτική ίνα:

- Στα σημεία ενταφιασμού τα καλώδια θα είναι όπως περιγράφεται στην παράγραφο 1.3.2.

Θα χρησιμοποιηθεί καλώδιο οπτικής ίνας 6 ζευγών εσωτερικού/εξωτερικού χώρου, με σωλήνα χαλαρής τοποθέτησης των οπτικών ινών (Loose Tube), καθώς επίσης απαιτείται να διαθέτει 12 μονότροπες οπτικές ίνες, 9/125μm (SM G.652) και περίβλημα χαμηλής ευφλεκτότητας βραδύκαυστο και μηδενικής εκπομπής αλογόνων αερίων (LSFROH/LSFRZH), σύμφωνα με τα πρότυπα IEC 60332-1-2, ΕΛΟΤ EN 60332-1-2, IEC 60332-3-24 (Cat. C), IEC 61034-1, IEC 61034-2 και IEC 60754-2. Οι οπτικές ίνες θα οδεύουν στις σχάρες ισχυρών ρευμάτων, ενώ τα καλώδια utp σε κανάλια ή πλαστικές σωλήνες.

Μεταγωγείς δικτύου Υποσταθμού (switch) :

- Να μπορούν να τοποθετηθούν σε ικρίωμα 19" και να περιλαμβάνεται ο κατάλληλος εξοπλισμός για την τοποθέτησή τους.
- Μέγιστο ύψος κάθε μεταγωγέα 1U.
- Να μπορούν να λειτουργήσουν σαν μέλος συνόλου πολλαπλών μεταγωγέων (σε σχήμα cluster ή stack ή λειτουργικά ισοδύναμο) ώστε όλοι μαζί να αποτελέσουν μία ενιαία διαχειριστική οντότητα με μία IP διεύθυνση.
- Πλήθος θυρών Ethernet ταχύτητας 10/100/1000 Mbps βασικής μεταγωγής RJ-45 με υποστήριξη POE+: 48
- Πλήθος θυρών SFP / SFP+: 4
- Συνολικό πλήθος SFP+ long range transceiver modules για τη διασύνδεση των 10G Ethernet θυρών: 4
- Χωρητικότητα δρομολόγησης/μεταγωγής (Switching Capacity):  $\geq$  170 Gbps
- Απόδοση (Throughput):  $\geq$  110 Mpps
- Να είναι εφικτή η διαχείρισή του μέσω του προγράμματος διαχείρισης μεταγωγέων Intelligent Management Center που διαθέτει ήδη το Πολυτεχνείο Κρήτης. Η διαχείριση αυτή πρέπει να επιτρέπει την ένταξη των προσφερόμενων

μεταγωγέων στην ήδη υπάρχουσα διαδικασία αυτόματης παραγωγής αντιγράφων ασφαλείας.

- Να επιτρέπεται η παραμετροποίηση και η διαχείριση μέσω του πρωτοκόλλου ssh
- Να υποστηρίζει τα ακόλουθα πρότυπα δικτύου: IEEE 802.1D, IEEE 802.1p, IEEE 802.1Q, IEEE 802.1w, IEEE 802.3ad, IEEE 802.1AB
- Power over Ethernet (PoE) : PoE τροφοδοτικό 370W
- Εγγύηση: Εφ' όρου ζωής

### ODF

Θα απαιτηθούν τα εξής ODF:

1. Ένα 24 θέσεων για τον τερματισμό της μονότροπης οπτικής ίνας στο data center του Ιδρύματος.
2. Ένα 36 θέσεων για τον τερματισμό όλων των οπτικών ινών στον υποσταθμό
3. Ένα 12 θέσεων για τον τερματισμό της οπτικής ίνας 6 ζευγών στον οικίσκο.

Τα ODF απαιτείται να είναι 19" για την τοποθέτηση τους εντός ικριώματος (Rack), ενώ το ύψος τους απαιτείται να είναι 1U. Οι οπτικοί προσαρμογείς (Optical Adaptors) απαιτείται να είναι τύπου LC Duplex σύμφωνα με τα πρότυπα ISO/IEC 11801, ΕΛΟΤ EN 50173-1 και ΕΛΟΤ EN 50173-1/A1. Η διαδικασία τερματισμού της γραμμής μεταφοράς απαιτείται να είναι συγκόλληση τήξης (Fusion Splicing) με χρήση Pig Tails μήκους 1m, από το εργοστάσιο κατασκευής των υλικών Δομημένης καλωδίωσης. Τα ODF οπτικών ινών απαιτείται να διαθέτουν κασέτες συγκόλλησης, 1 κασέτα για κάθε γραμμή μεταφοράς 12 μονοτροπικών ινών, θερμοσυστελλόμενους σωληνίσκους και κατάλληλους οργανωτές, στους οποίους απαιτείται να τοποθετηθούν οι θερμοσυστελλόμενοι σωληνίσκοι με τις συγκολλημένες ίνες. Τα οπτικά βύσματα (pig tails) απαιτείται να είναι τύπου LC Duplex 9/125μm, σύμφωνα με τα πρότυπα ISO/IEC 11801, ΕΛΟΤ EN 50173-1 και ΕΛΟΤ EN 50173-1/A1.

Ο χρωματοκώδικας τερματισμού των οπτικών ινών απαιτείται να συμμορφώνεται με τα πρότυπα ΕΛΟΤ EN 50174-1 και ΕΛΟΤ EN 50174-1/A1. Η μέτρηση πιστοποίησης των γραμμών μεταφοράς οπτικών ινών απαιτείται να υλοποιηθεί με μετρητή ισχύος του οπτικού σήματος (Power Meter), σύμφωνα με τα πρότυπα ISO/IEC 14763-3:2006, ISO/IEC 14763-3/A1:2009, ISO/IEC 11801/A1:2008, ΕΛΟΤ EN 50173-1:2007 και ΕΛΟΤ EN 50173-1/A1:2009. Παράλληλα με τις μετρήσεις πιστοποίησης των οπτικών χαρακτηριστικών της κάθε γραμμής μεταφοράς απαιτείται και η πιστοποίηση των πρωτοκόλλων δικτύου (1000Base-X, 10Gbase-X) που υποστηρίζονται από την κάθε μία σύνδεση ξεχωριστά.

### Καταμεμητής καλωδίων και rack αυτοματισμών

Το σύνολο του ενεργού επικοινωνιακού εξοπλισμού, ο τερματισμός όλων των καλωδιώσεων ασθενών ρευμάτων, ο εξοπλισμός παρακολούθησης και ο εξοπλισμός τερματισμού των οπτικών ινών θα εγκατασταθούν εντός του rack τύπου 19", πλάτους 600mm και βάθους 600mm. Θα έχει εσωτερική χωρητικότητα τουλάχιστον 37U (ύψος περίπου 1800mm). Θα διαθέτει μία γυάλινη πόρτα με κλειδαριά για πρόσβαση από μπροστά και ανεξάρτητο σύστημα αερισμού με θερμοστάτη και σήμανση υψηλής θερμοκρασίας σε ψυχρή επαφή και θα αποτελείται :

- από μεταλλικό ερμάριο από φύλλο γαλβανισμένης λαμαρίνας πάχους τουλάχιστον 1,5mm, με πολυεστερική επένδυση για υψηλή αντοχή στη διάβρωση,
- με διάφανη εμπρόσθια θύρα που φέρει κλειδαριά ασφαλείας,
- με ανοιγόμενη - αποσπώμενη οπίσθια θύρα που επίσης φέρει κλειδαριά ασφαλείας και σύμφωνα με τα πρότυπα IEC 297-2, BS 5954,
- με την πινακίδα χαρακτηρισμού του κατανεμητή,
- περιλαμβάνει πολύπριζο 5 θέσεων διαστάσεων 3U για την ηλεκτρική τροφοδότηση του ενεργού εξοπλισμού που θα περιλαμβάνει αντικεραυνική προστασία,
- με σετ ανεμιστήρων του κατανεμητή που θα ενεργοποιούνται από αντίστοιχο θερμοστάτη καμπίνας.
- με τρία τουλάχιστον ράφια για την τοποθέτηση ενεργού εξοπλισμού,
- με τις οπές διελεύσεως των καλωδίων, ανεξάρτητα από το πλήθος τους,
- με τρεις οριζόντιους οργανωτές καλωδίων 19", ύψους 1U
- με σασί 19",

Είναι δε κατάλληλος για ορατή εγκατάσταση, στεγανότητας IP 20 ή μεγαλύτερης, κατάλληλος για τη τοποθέτηση των υλικών τερματισμού (patch panel) για την εσωτερική μικτονόμηση μεταξύ εισερχομένων και εξερχομένων γραμμών, ακολουθών στο σύνολο του το πρότυπο EIA/TIA 568 CATEGORY 6,

Η εγκατάσταση, διευθέτηση και ανάπτυξη των καλωδίων μέσα στον κατανεμητή, με τα απαραίτητα καλώδια μικτονόμησης, θα γίνει με βάση τα πρότυπα ANSI.X3T5.9, ISO.IS 9314 και τις υποδείξεις της Fiber Optics Assosiation (F.O.A.), καθώς και τον έλεγχο με βάση το πρότυπο ANSI/EIA/TIA 568 B2 σύμφωνα με τις οδηγίες της επίβλεψης.

#### Patch-panels

Τα patch-panels θα είναι 24 θέσεων (με βύσμα 4 ζευγών RJ 45) και θα ακολουθούν το πρότυπο T568A. Θα τοποθετηθούν σε EIA rack 19". Θα φέρουν πινακίδες αρίθμησης για κάθε θύρα έτσι ώστε να ταυτίζεται με την αρίθμηση στην πρίζα στην οποία αντιστοιχεί. Από την μία όψη θα διαθέτουν θύρες RJ-45, υπό κλίση για μικρότερη καταπόνηση των καλωδίων, και από την άλλη ζεύγη τερματισμού. (organisers)

Θα φέρουν πιστοποίηση ανεξάρτητου εργαστηρίου ότι πληρούν την τεχνική προδιαγραφή TIA/EIA 568.

### 3 ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ & ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Φ/Β ΠΑΡΚΟΥ

#### 3.1 ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ – ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ

Για την επιλογή του προσφερόμενου εξοπλισμού και τον τρόπο εγκατάστασης αυτού από κάθε υποψήφιο Ανάδοχο θα πρέπει να ληφθούν υπόψη και να ικανοποιούνται τα ακόλουθα:

- Η βέλτιστη και ορθή λειτουργία και απόδοση του σταθμού σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς, πρότυπα και κανόνες αντίστοιχων εγκαταστάσεων και ασφαλείας.
- Η χωροθέτηση των πλαισίων θα πρέπει να γίνει εντός του διαμορφωμένου χώρου.
- Επιτρέπεται η συνολική εγκατεστημένη ονομαστική ισχύς του Φ/Β Σταθμού να αποκλίνει κατά μέγιστο έως και μισό (1,5) kWp από την αδειοδοτημένη των 300 kWp, ήτοι η χαμηλότερη επιτρεπόμενη ονομαστική εγκατεστημένη ισχύς θα είναι τουλάχιστον 298,50 kWp και σε κάθε περίπτωση όχι μεγαλύτερη από 300 kWp.
- Η πτώση τάσης στα D.C. καλώδια (από τα άκρα της στοιχειοσειράς έως την είσοδο του κάθε Αντιστροφέα Ισχύος) δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 1,0% της ονομαστικής (MPPT).
- Τα καλώδια εναλλασσόμενου ρεύματος (AC) θα είναι κατάλληλης διατομής ώστε η σχετική απώλεια ισχύος να μην υπερβαίνει το 1%
- Η πτώση τάσης στα A.C. καλώδια (Χαμηλής Τάσης από τα άκρα των μετατροπέων DC/AC έως την είσοδο του Μ/Σ δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 1,0% της ονομαστικής σε συνθήκες πλήρους φορτίου για κάθε αντιστροφέα χωριστά
- Η μέτρηση της γείωσης θα προκύπτει  $<2\Omega$
- Όλα τα καλώδια που οδεύουν στο έδαφος θα είναι υπόγεια
- Κατά την τοποθέτηση των Φ/Β πλαισίων θα πρέπει να γίνει ταξινόμηση (Sorting) βάσει του ρεύματος μέγιστου σημείου ισχύος ( $I_{mp}$ ) και παράλληλα με την τήρηση των υπόλοιπων προδιαγραφών που τίθενται.
- Οι χάνδακες αγωγών Μέσης Τάσης (Μ.Τ.) δεν θα διασταυρώνονται με χάνδακες οποιουδήποτε είδους αγωγού Χαμηλής Τάσης (Χ.Τ.) ή ασθενών ρευμάτων.
- Η μέση ετήσια απόδοση του συστήματος (Kwh/Kwp) , όπως θα προκύπτει από την προσομοίωση και την ενεργειακή μελέτη του Φ/Β συστήματος κατά τη φάση σχεδιασμού, θα είναι όχι λιγότερο από 1500 Kwh/Kwp.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να μεριμνήσει προκειμένου η τεχνική του πρόταση να αποτελεί λειτουργική λύση και να δύναται να επιτευχθεί ο στόχος της παρούσας, όπως περιγράφεται ανωτέρω. Η προσφορά του θα πρέπει να καλύπτει όλα τα τμήματα των τεχνικών προδιαγραφών, τόσο για τις προδιαγραφές του εξοπλισμού, όσο και για τον τρόπο τοποθέτησης και εγκατάστασης αυτού.

Ο Ανάδοχος αναλαμβάνει την υποχρέωση να ολοκληρώσει την προμήθεια κατά τρόπο άρτιο, έντεχνο και ασφαλή, με άριστη ποιότητα κατασκευής και να το αποπερατώσει και παραδώσει έτοιμο προς χρήση και λειτουργία, μέσα στις προβλεπόμενες προθεσμίες, και όλα αυτά σύμφωνα με τους όρους της παρούσας, τους ισχύοντες κανονισμούς και την προσφορά του.

Στις προδιαγραφές και τα σχέδια του διαγωνισμού οι θέσεις και τα ηλεκτρολογικά σχέδια, ο τρόπος θεμελίωσης και γενικότερα η μελέτη του σταθμού είναι ενδεικτική, σε επίπεδο προμελέτης.

**Η τεχνική προσφορά θα πρέπει επί ποινή αποκλεισμού να περιλαμβάνει αναλυτικά τα κάτωθι:**

- Τεχνική Προσφορά του προσφερόμενου εξοπλισμού και των προδιαγραφών του.
- Σχέδιο χωροθέτησης και γενικής διάταξης
- Σχέδιο χωροθέτησης των πασάλων θεμελίωσης και των ΦΒ πλαισίων
- Σχέδια περίφραξης
- Σχέδιο βάσεων
- Σχέδιο εκσκαφών
- Σχέδια οδεύσεων καλωδιώσεων και σωληνώσεων (dc/ac/data) (κάτοψη – τομή)
- Ηλεκτρολογικά σχέδια (μονογραμμικό σχέδιο Σ.Ρ. και Ε.Ρ, γείωσης, πινάκων, μεγέθη ηλεκτρολογικού εξοπλισμού, μονογραμμικό ασθενών
- Αναλυτικοί υπολογισμοί μήκους και πτώσεων τάσης καλωδίων (DC & AC σε XT και MT).
- Εκτύπωση της αποδεκτής διαστασιολόγησης των Inverter DC/AC με τα προσφερόμενα Φ/Β πλαίσια από λογισμικό της κατασκευάστριας εταιρίας των Inverter DC/AC.
- Στατική επίλυση με σχέδια και υπολογισμούς για κάθε μία από τις βάσεις έδρασης των εγκαταστάσεων που θα τοποθετηθούν, δηλαδή για τις Μεταλλικές βάσεις Φ/Β, του Οικίσκου Υποσταθμού. Στατική επίλυση με σχέδια και υπολογισμούς ανωδομής για τις Μεταλλικές Βάσεις των Φ/Β.
- Ενεργειακή μελέτη με έγκριτο λογισμικό (ενδεικτικά αναφέρονται τα PVSYST ή PVSOL). Θα πρέπει να έχουν ληφθεί υπόψη όλες οι απώλειες βάσει της προσφοράς του αναδόχου (π.χ. απώλειες καλωδιώσεων, σκιάσεων, επικαθίσεων κ.λ.π.). Η ενεργειακή μελέτη θα πρέπει να λάβει υπόψη όλες τις παραμέτρους που θα καθορίσουν την ελάχιστη μέση ετήσια απόδοση που θα εγγυηθεί ο ανάδοχος, όπως αναφέρεται στις απαιτήσεις σχεδιασμού.
- Αναλυτικό σχεδιασμό γείωσης και αντικεραυνικής προστασίας με ανάλυση κινδύνου (risk assessment) σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 62305.02, για τις στάθμες προστασίας που ορίζονται στο ΕΛΟΤ EN 62305.01
- Σχέδιο - κάτοψη οικίσκου
- Σχέδια και υπολογισμοί πυρασφάλειας
- Σχέδιο χωροθέτησης των καμερών ασφαλείας συμπεριλαμβανομένου μονογραμμικού ασθενών του συστήματος ασφαλείας
- Σχέδιο συναγερμού και επιλογής αισθητηρίων
- Σχέδιο και υπολογισμός εξαερισμού του μετασχηματιστή
- Σχέδιο χωροθέτησης των αισθητηρίων καταγραφής, της όδευσης καλωδίων μετρήσεων συμπεριλαμβανομένου μονογραμμικού ασθενών του συστήματος τηλεμετρίας
- Συμπληρωμένο φύλλο συμμόρφωσης της παρούσας.

Οποιαδήποτε μελέτη εφαρμογής απαιτηθεί να υποβληθεί μετά την κατακύρωση για την υλοποίηση της προμήθειας και τη θέση σε λειτουργία αυτής, είναι υποχρέωση του αναδόχου και δεν θα δημιουργήσει καμία απαίτηση αλλαγής του οικονομικού αντικειμένου.

Οι βασικές απαιτήσεις σχεδιασμού, όπως περιγράφηκαν ανωτέρω, αποτελούν σημαντική παράμετρο σχεδιασμού που καθορίζει το προσφερόμενο είδος και ως εκ τούτου αποτελούν κριτήριο απόρριψης μιας προσφοράς. Ο σχεδιασμός του πάρκου μπορεί να περιλαμβάνει λύσεις με διαφορετική αρχιτεκτονική από την προτεινόμενη με τα είδη και προϊόντα όμως που έχουν κατακυρωθεί στον διαγωνισμό και τηρώντας πάντα τα ισχύοντα πρότυπα και τους κανονισμούς.

Ο σχεδιασμός του τρόπου εγκατάστασης του εξοπλισμού θα πρέπει να συμμορφώνεται με τα ισχύοντα πρότυπα, κανονισμούς, τεχνικές οδηγίες και τις απαιτήσεις που προαναφέρθηκαν, η δε απόδοσή του θα κριθεί κατά την παραλαβή, μέσω των ελέγχων και του commissioning που θα πραγματοποιηθεί από ανεξάρτητο πιστοποιημένο φορέα, καθώς και κατά τη λειτουργία του, και δεν αποτελεί αντικείμενο αξιολόγησης κατά τη φάση του διαγωνισμού.

Ο ανάδοχος υποχρεούται να χρησιμοποιήσει όλα τα απαραίτητα υλικά και μικροϋλικά και να εκτελέσει όλες τις απαιτούμενες εργασίες και ό, τι άλλο κρίνεται απαραίτητο, έτσι ώστε τα προϊόντα να είναι συμβατά μεταξύ τους, να συνεργάζονται πλήρως και σωστά με αυτές χωρίς κανένα λειτουργικό πρόβλημα και προβλήματα απόδοσης, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή τους και των ισχύων προτύπων και τις οδηγίες της ΔΕΔΔΗΕ, να είναι **ασφαλείς, παραδιδόμενες σε πλήρη και σωστή λειτουργία** σύμφωνα με τους ισχύοντες Τεχνικούς Κανονισμούς.

Όλα τα υλικά της εγκατάστασης θα πρέπει να είναι κατάλληλα για τοποθέτηση σε αντίστοιχες εγκαταστάσεις, συμβατά μεταξύ τους ανά εγκατάσταση και συνολικά και να είναι καινούργια. Απαγορεύεται η χρησιμοποίηση ιδιοκατασκευών και μη πιστοποιημένων προϊόντων καθώς και η εγκατάσταση μεταχειρισμένων προϊόντων και μηχανημάτων.

Ο ανάδοχος είναι αποκλειστικά υπεύθυνος για την τήρηση των προβλεπόμενων από την νομοθεσία μέτρων για την ασφάλεια-υγιεινή καθώς και για την τήρηση της εργατικής και ασφαλιστικής νομοθεσίας. Πριν την έναρξη οποιαδήποτε εργασίας ο ανάδοχος θα πρέπει να έρχεται σε συνεννόηση με την Τεχνική Υπηρεσία. Για την εκπόνηση των ειδικών κατηγοριών εργασιών για τις οποίες υπάρχουν σχετικές νομοθετικές ρυθμίσεις ο ανάδοχος θα πρέπει να χρησιμοποιήσει αποκλειστικά αδειούχους τεχνικούς. Όλες οι Η/Μ εργασίες νοούνται μελετημένες, κατασκευασμένες και πλήρως αποπερατωμένες με κάθε αναγκαίο υλικό ώστε να είναι δυνατή η άψογη λειτουργία τους σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς ασφαλείας και τέχνης και τα ισχύοντα πρότυπα.

Ο ανάδοχος είναι υπεύθυνος για την προετοιμασία του φακέλου, την διαδικασία της έγκρισης των απαιτούμενων μέτρων πυρασφαλείας και το κόστος προμήθειας και εγκατάστασης του όποιου εξοπλισμού απαιτήσει η αρμόδια πυροσβεστική υπηρεσία στον σταθμό σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσίας Πυροπροστασίας.

### **3.2 ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ**

Για την ολοκλήρωση και παραλαβή της προμήθειας, εκτός από αυτά που αναγράφονται στην παρ. 6.1. της Διακήρυξης, ο ανάδοχος μετά το πέρας της τοποθέτησης και της διασύνδεσης με Δημόσιο Ηλεκτρικό Δίκτυο έχει τις εξής υποχρεώσεις, χωρίς αξίωση οικονομικής απολαβής :

- Παράδοση πλήρους φακέλου εγχειριδίων χρήσης και εγγυήσεων
- Παράδοση πλήρους φακέλου εγχειριδίου συντήρησης με οδηγίες και αναλυτική αναφορά στις παραμέτρους ρύθμισης της εγκατάστασης.



- Παράδοση συνοπτικού εγχειριδίου λειτουργιών και συντήρησης
- Παράδοση πίνακα ενδείξεων βλαβών
- Εκπόνηση όλων των απαραίτητων δοκιμών, σύνταξη και παράδοση αντίστοιχων πρωτόκολλων δοκιμών από πτυχιούχο Μηχανολόγο ή Ηλεκτρολόγο μηχανικό ή μηχανικό αντίστοιχης ειδικότητας και υπογραφή υπεύθυνης δήλωσης καλής λειτουργίας και ασφάλειας μετά το πέρας των εργασιών.
- Εκπαίδευση τουλάχιστον 2 ατόμων, που θα υποδείξει η Διεύθυνση Τεχνικών Υπηρεσιών του Πολυτεχνείου Κρήτης, για τουλάχιστον 3 μέρες στο τρόπο λειτουργίας, παρουσίαση υποδομής κατασκευής, διαχείρισης υποδομής και την συντήρηση του συστήματος.
- Εκπαίδευση τουλάχιστον 2 ατόμων, που θα υποδείξει η Διεύθυνση Τεχνικών Υπηρεσιών του Πολυτεχνείου Κρήτης, στην παρακολούθηση και το λογισμικό λειτουργίας του συστήματος.
- Ο ανάδοχος φέρει την ευθύνη για την καταστροφή ή την φθορά των ειδών του εξοπλισμού, μέχρι την παραλαβή τους από το Ίδρυμα.
- Παράδοση φακέλου με ελέγχους και μετρήσεις σύμφωνα με το πρότυπο του Commissioning EN 62446-1: 2016 από ανεξάρτητο πιστοποιημένο φορέα.
- Έλεγχος και παράδοση έγκρισης της εγκατάστασης από το Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΚΑΠΕ)
- Παράδοση συμβολαίου συντήρησης, αναβάθμισης και λειτουργίας του συστήματος ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ, ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ Φ/Β ΣΤΑΘΜΟΥ για διάστημα 5 ετών.
- Αρχικοί και περιοδικοί έλεγχοι βάσει του προτύπου EN 62446-1: 2016.
- Οπτικοί έλεγχοι κατασκευής (βάσεις, καλωδιώσεις, στεγανότητα υλικών, συσφίξεις).
- Θερμογραφικοί έλεγχοι από πιστοποιημένους θερμογράφους (ηλ. πίνακες, καλώδια, Φ/Β συστοιχίες).
- Έλεγχοι και μετρήσεις στη Χαμηλή Τάση (σύμφωνα με τα πρότυπα EN 62446, IEC 60364, HD 384).
- Έλεγχοι και μετρήσεις στη Μέση Τάση (Μ/Σ, διακόπτες, αποζεύκτες, προστασίες, γειώσεις, καλώδια).
- Μετρήσεις απόδοσης των πάνελ επιτόπου στο έργο για κάθε ανεξάρτητη στοιχειοσειρά.
- Έλεγχος και παραλαβή των τελικών επικαιροποιημένων σχεδίων και εκθέσεων (μελετών) που κατατέθηκαν και στην φάση του διαγωνισμού από τον Ανάδοχο με την ένδειξη «ΟΠΩΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΚΑΝ» (as built) και με επικαιροποιημένη την ενεργειακή μελέτη σύμφωνα με τις απαιτήσεις σχεδιασμού της παρ. 3.1 των Τεχνικών Προδιαγραφών. Τα στοιχεία αυτά θα πρέπει να ικανοποιούν τα στοιχεία σχεδιασμού που θέτει η παρούσα τεχνική προδιαγραφή και έχει πετύχει ο ανάδοχος στο σχεδιασμό της λειτουργίας και τοποθέτησης της εγκατάστασης.

Θα πραγματοποιηθούν έλεγχοι τόσο κατά το διάστημα εκτέλεσης του έργου όσο και για την πιστοποίηση ολοκλήρωσης του έργου. Το Πολυτεχνείο Κρήτης διατηρεί το δικαίωμα να πραγματοποιήσει τους ελέγχους με προσωπικό της υπηρεσίας ή/και να αναθέσει αυτούς σε εξωτερικό ανεξάρτητο φορέα ελέγχου.

### 3.3 **ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ - ΠΡΟΤΥΠΑ**

Τα προσφερόμενα είδη και ο σχεδιασμός της εγκατάστασης θα πρέπει να συμμορφώνονται με τα ισχύοντα πρότυπα, οδηγίες και πιστοποιήσεις κατά το χρόνο υποβολής. Σε περίπτωση που κάποιο πρότυπο, οδηγία, ή πιστοποίηση έχει αντικατασταθεί, ισχύει και απαιτείται εναρμόνιση με το νέο. Σε περίπτωση που το προϊόν συμμορφώνεται σε γενικότερα πρότυπα ή οδηγίες που περιλαμβάνουν τα ζητούμενα, θεωρείται ως αποδεκτό.

Ο σχεδιασμός και οι εγκαταστάσεις θα γίνουν βάση των εξής κανονισμών, προτύπων και των επικαιροποιήσεών τους :

#### **Εγκαταστάσεις Ενεργητικής Πυροπροστασίας**

- ΠΔ 71/88 "Κανονισμός Πυροπροστασίας κτιρίων" ΦΕΚ 32Α /17-2-88 με τις μεταγενέστερες τροποποιήσεις του.
- ΠΔ 41/18 Νέος "Κανονισμός Πυροπροστασίας κτιρίων" ΦΕΚ 80 /7-5-18
- ΠΔ 15/2014 «Προδιαγραφές μελέτης, σχεδίασης και εγκατάστασης των φορητών, μόνιμων και λοιπών προληπτικών και κατασταλτικών μέτρων και μέσων της ισχύουσας νομοθεσίας πυροπροστασίας ΦΕΚ 3149Β /24-11-2014 με τις μεταγενέστερες τροποποιήσεις του.

#### **Εγκαταστάσεις Ισχυρών Ρευμάτων - Γειώσεων**

- Πρότυπο ΕΛΟΤ HD-384 (2η Έκδοση).
- Κοινή Υπουργική Απόφαση Αριθμ.Φ Α' 50/1208/642 (ΦΕΚ-1222/Β/5-9-2006) «Θέματα Ασφαλείας Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων (Ε.Η.Ε). Καθιέρωση υποχρέωσης εγκατάστασης διατάξεων διαφορικού ρεύματος και κατασκευής θεμελιακής γείωσης»
- Πρότυπο EN 61936
- Πρότυπο IEEE Std 81 - 1983 με τίτλο «IEEE Guide for Measuring Earth Resistivity, Ground Impedance, and Earth Surface Potentials of a Ground System».
- Πρότυπο IEEE Std 80 - 2000 με τίτλο «IEEE Guide for Safety in AC Substation Grounding» ή το αντίστοιχο Ευρωπαϊκό πρότυπο (διατίθενται από τον ΕΛΟΤ) είναι το EN 50522 «Earthing of power installations exceeding 1kV a.c.».
- Πρότυπο IEC 60694: Κοινές προδιαγραφές για πίνακες μέσης τάσης
- Πρότυπο IEC 60044-1: Μετασχηματιστές έντασης
- Πρότυπο IEC 60044-2: Μετασχηματιστές τάσης
- Πρότυπο IEC 61439-1,2: Low-Voltage switchgear and controlgear assemblies

#### **Εγκαταστάσεις Ασθενών Ρευμάτων**

NEK EN 50173 Information technology Generic cabling systems

- NEK EN 50173 - 1:2011 - Part 1: General requirements and office environments

NEK EN 50174 Information technology Cabling installation

- NEK EN 50174 - 1:2009 – Part 1: Installation specification and quality assurance
- NEK EN 50174 - 2:2009 – Part 2: Installation planning and practices inside buildings

## **Αντικεραυνική Προστασία**

- Πρότυπο IEC 62305-1:2010, Protection against lightning, Part 1: General Principles.
- Πρότυπο IEC 62305-2:2010, Protection against lightning, Part 2: Risk Management.
- Πρότυπο IEC 62305-3:2010, Protection against lightning, Part 3: Physical damage to structures and life hazard.
- Πρότυπο IEC 62305-4:2010, Protection against Lightning part 4 : Electrical and electronic systems within structures
- Πρότυπο IEC 61643-11:2011, Low-voltage surge protective devices - Part 11: Surge protective devices connected to low-voltage power systems - Requirements and test methods.
- Πρότυπο IEC 61643-12:2008 και TS 61643-12, Low-voltage surge protective devices - Part 12: Surge protective devices connected to low-voltage power distribution systems - Selection and application principles

Ο σχεδιασμός του συστήματος Σ.Α.Π. του σταθμού θα πραγματοποιηθεί βάσει των προαναφερόμενων προτύπων. Η στάθμη αντικεραυνικής προστασίας (LPL) θα προσδιοριστεί μετά από ανάλυση κινδύνου (risk assessment) σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 62305, για τις στάθμες προστασίας που ορίζονται στο πρότυπο. Το όλο σύστημα προστασίας θα περιλαμβάνει εξωτερικό ΣΑΠ (συλλεκτήριοι αγωγοί, αγωγοί καθόδου, ενιαίο σύστημα γείωσης) και εσωτερικό ΣΑΠ (ισοδυναμικές συνδέσεις, διατήρηση των αποστάσεων ασφαλείας μεταξύ εσωτερικού ΣΑΠ και των μεταλλικών μερών του εξοπλισμού), σύμφωνα με τις οδηγίες του προτύπου για την προστασία από φυσικές βλάβες, καθώς και σύστημα προστασίας του ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού από επαγόμενες τάσεις όπως υπαγορεύει το ΕΛΟΤ EN 6230. Οι ζώνες αντικεραυνικής προστασίας (LPZ) θα προσδιοριστούν σαφώς για το σύνολο των εγκαταστάσεων του σταθμού.

## **Ειδικά για το Φωτοβολταϊκό Σύστημα ακολουθούνται τα παρακάτω πρότυπα, κανονισμοί και τεχνικές οδηγίες:**

- Πρότυπο IEC 60364-7-712:2017, Low voltage electrical installations - Part 7-712: Requirements for special installations or locations - Solar photovoltaic (PV) power supply systems
- Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 62446-1:2016, Photovoltaic (PV) systems – Requirements for testing, documentation and maintenance
- Πρότυπο IEC 61643-31:2018, Low-voltage surge protective devices - Part 31: Requirements and test methods for SPDs for photovoltaic installations
- Πρότυπο IEC 62548:2016, Photovoltaic (PV) arrays – Design Requirements
- Τεχνικό Πρότυπο VDE-AR-E 2100-712:2013, Measures for the DC range of a PV installation for the maintenance of safety in the case of fire-fighting or technical assistance

- Πρότυπο EN 1990: Ευρωκώδικας 0, Βάσεις σχεδιασμού φερουσών κατασκευών.
- Πρότυπο EN 1991: Ευρωκώδικας 1, Δράσεις στις Φέρουσες Κατασκευές.
- Ευρωκώδικας 3 EN 1993 Σχεδιασμός Μεταλλικών Κατασκευών
- Πρότυπο EN 1998: Ευρωκώδικας 8, Αντισεισμικός σχεδιασμός φερουσών κατασκευών.
- Πρότυπο EN 1999: Ευρωκώδικας 9, Σχεδιασμός φερουσών κατασκευών από αλουμίνιο

Γενικά η κατασκευή των συστοιχιών των φωτοβολταϊκών πλαισίων και τα μέρη της (θεμελίωση και ανωδομή) αποτελούν έναν ενιαίο στατικό φορέα και ως τέτοιος πρέπει να αντιμετωπιστεί ώστε να πληρούνται τόσο στο σύνολο της κατασκευής όσο και στα επιμέρους μέρη οι ελάχιστες τεχνικές προδιαγραφές και να εφαρμόζονται οι ισχύοντες κανονισμοί.

Η εκπόνηση της στατικής μελέτης της κατασκευής στήριξης των Φ/Β πλαισίων θα γίνει με γνώμονα την επιλογή των μονίμων φορτίων, φορτίων χιονιού και ανέμου, του αντισεισμικού κανονισμού, την διαστασιολόγηση και τον έλεγχο της θεμελίωσης, την διαστασιολόγηση των μελών, τον έλεγχο των συνδέσεων, την επίδραση των θερμοκρασιών μεταβολών σύμφωνα με τους κανονισμούς που προαναφέρθηκαν.

**Στην περίπτωση που κάποια από τα προαναφερθέντα πρότυπα στις Τεχνικές Προδιαγραφές έχουν αντικατασταθεί ή αλλάξει είναι αυτονόητο ότι στην παρούσα χρησιμοποιούνται τα μεταγενέστερα ισχύοντα.**

#### 4 ΦΥΛΛΑ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ

---

##### ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Τα προσφερόμενα υλικά θα πρέπει να συμμορφώνονται με τα ισχύοντα πρότυπα, οδηγίες και πιστοποιήσεις κατά το χρόνο υποβολής. Σε περίπτωση που κάποιο πρότυπο, οδηγία, ή πιστοποίηση έχει αντικατασταθεί, ισχύει και απαιτείται εναρμόνιση με το νεό. Σε περίπτωση που το υλικό συμμορφώνεται σε γενικότερα πρότυπα ή οδηγίες που περιλαμβάνουν τα ζητούμενα, θεωρείται το υλικό ως αποδεκτό.

##### ΟΔΗΓΙΕΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗΣ

1. Η συμπλήρωση των ανωτέρω πινάκων συμμόρφωσης είναι απολύτως υποχρεωτική επί ποινή αποκλεισμού. Η συμπλήρωση της στήλης με τίτλο «Συμμόρφωση προτεινόμενης προσφοράς» θα πρέπει να γίνει κατά περίπτωση είτε με καταφατικές απαντήσεις (ΝΑΙ) είτε με τιμές των οποίων οι μονάδες παρέχονται από το αντίστοιχο πεδίο της στήλης «Απαιτητές τιμές».
2. Κάθε απάντηση θα πρέπει οπωσδήποτε να συνοδεύεται με τις αντίστοιχες παραπομπές στον Φάκελο «Δικαιολογητικά Συμμετοχής- Τεχνική Προσφορά» του υποψήφιου αναδόχου του προσφερόμενου εξοπλισμού. Θα πρέπει να παρέχονται από τον υποψήφιο ανάδοχο σε έντυπη μορφή και θα πρέπει να αποτελούν επίσημο υλικό του κατασκευαστικού οίκου. Οι παραπομπές θα πρέπει να συμπληρώνονται στην τελευταία στήλη με τίτλο «Σημείο Τεκμηρίωσης» με τρόπο που να είναι εύκολη η ανεύρεση τους στην Τεχνική Προσφορά
3. Όλα τα ζητούμενα τεχνικά χαρακτηριστικά του πίνακα συμμόρφωσης είναι ουσιώδη και σημαντικά. Δεν επιτρέπονται ασαφείς απαντήσεις της μορφής «ελήφθη υπόψη» (NOTED), συμφωνούμε και αποδεχόμεθα (COMPLIED) κλπ. Οποιαδήποτε παρέκκλιση από το ζητούμενο εύρος τιμών ή αποφυγή συμπλήρωσης στοιχείων ή συμπλήρωση με ασαφή ή γενικό τρόπο ή αρνητικό θα ισοδυναμεί με μη απάντηση εμπεριέχει ποινή αποκλεισμού.

**Η απάντηση σε όλα τα σημεία των πινάκων και η παροχή όλων των πληροφοριών που ζητούνται είναι υποχρεωτική για τους προμηθευτές. Οι απαντήσεις να είναι σαφείς και τυπωμένες ή δακτυλογραφημένες, χωρίς διορθώσεις και σβησίματα. Η μη συμμόρφωση με τον όρο αυτό συνεπάγεται την απόρριψη της προσφοράς.**

|                                | Τεχνικό Χαρακτηριστικό                                                                                                                                   | Απαιτητές τιμές ή απαίτηση ύπαρξης | Συμμόρφωση προτεινόμενης προσφοράς (ΝΑΙ ή τιμή) | Σημείο τεκμηρίωσης |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------|
| <b>1. ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ ΠΛΑΙΣΙΑ</b> |                                                                                                                                                          |                                    |                                                 |                    |
| 1.1                            | Ισχύς πλαισίου Pmpp stc μονοκρυσταλλικό                                                                                                                  | $\geq 300\text{Wp}$                |                                                 |                    |
| 1.2                            | Θα διαθέτουν θετική ταξινόμηση ισχύος                                                                                                                    | ναι                                |                                                 |                    |
| 1.3                            | IEC 61215: Design qualification and type approval for crystalline silicon terrestrial photovoltaic (PV) modules ή ισοδύναμο                              | ναι                                |                                                 |                    |
| 1.4                            | IEC 61730: Photovoltaic (PV) module safety qualification ή ισοδύναμο                                                                                     | ναι                                |                                                 |                    |
| 1.5                            | IEC 61701: Salt Mist corrosion testing of photovoltaic (PV) modules ή ισοδύναμο                                                                          | ναι                                |                                                 |                    |
| 1.6                            | IEC 62716: Photovoltaic (PV) modules - Ammonia corrosion testing ή ισοδύναμο                                                                             | ναι                                |                                                 |                    |
| 1.7                            | EC 62804: Photovoltaic (PV) modules – Test methods for the detection of potential-induced degradation (Class A ή category I, degradation<5%) ή ισοδύναμο | ναι                                |                                                 |                    |
| 1.8                            | «Declaration of conformity CE» του κατασκευαστή σύμφωνα με την 2014/30/EU ή ισοδύναμο                                                                    | ναι                                |                                                 |                    |
| 1.9                            | Εργοστασιακή Εγγύηση                                                                                                                                     | τουλάχιστον 10 έτη                 |                                                 |                    |
| 1.10                           | Εγγύηση απόδοσης διάρκειας τουλάχιστον είκοσι πέντε (25) ετών με ενεργειακή απόδοση τουλάχιστον 97% μετά το 1 <sup>ο</sup> έτος                          | ναι                                |                                                 |                    |

|      |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                      |  |  |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|      | λειτουργίας και απώλεια απόδοσης το πολύ 0,70% ανά έτος (από το 2° έως το 25° έτος). Στο 25ο έτος λειτουργίας η απώλεια της απόδοσης δεν θα πρέπει να υπερβαίνει το 83% της αρχικής ισχύος του Φ/B πλαισίου |                                                                                      |  |  |
| 1.11 | Θερμοκρασία λειτουργίας                                                                                                                                                                                     | -40°C έως +85°C                                                                      |  |  |
| 1.12 | Τυπική θερμοκρασία Λειτουργίας Κυψέλης                                                                                                                                                                      | $\leq 45 \pm 2^\circ\text{C}$                                                        |  |  |
| 1.13 | Θερμοκρασιακός συντελεστής μείωσης της ισχύος                                                                                                                                                               | $P_{\max} \geq -0,40\%/^\circ\text{C}$                                               |  |  |
| 1.14 | Vmax                                                                                                                                                                                                        | 1000V                                                                                |  |  |
| 1.15 | Αντοχή σε αεροπιέσεις                                                                                                                                                                                       | 2400N/m <sup>2</sup>                                                                 |  |  |
| 1.16 | Αντοχή σε φορτίο χιονιού                                                                                                                                                                                    | 5400N/m <sup>2</sup>                                                                 |  |  |
| 1.17 | Τουλάχιστον IP 66 ή καλύτερο.<br>(Αφορά junction box και καλωδίωση Φ/B πλαισίου).                                                                                                                           | ναι                                                                                  |  |  |
| 1.18 | Μέγιστες Διαστάσεις                                                                                                                                                                                         | 1765mm x 1050mm                                                                      |  |  |
| 1.19 | Κυτίο σύνδεσης (junction box) να υπάρχουν τουλάχιστον τρεις (3) δίοδοι                                                                                                                                      | ναι                                                                                  |  |  |
| 1.20 | Βάρος                                                                                                                                                                                                       | $\leq 20 \text{ kg}$                                                                 |  |  |
| 1.21 | Πάχος πλαισίου                                                                                                                                                                                              | μεταξύ 32 και 50 χιλιοστών                                                           |  |  |
| 1.22 | Βύσματα σύνδεσης                                                                                                                                                                                            | τύπου MC4. Εάν τα βύσματα των πάνελ είναι διαφορετικού τύπου γίνονται δεκτά αρκεί να |  |  |

|                                 |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |  |
|---------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|                                 |                                     | είναι ίδιου τύπου και κατασκευαστή ανά ζευγάρι (π.χ μπορεί να είναι amphenol τα βύσματα στα πάνελ και Multicontact στον μετατροπέα. Τότε θα είναι αντίστοιχα amphenol τα βύσματα στα καλώδια από τη μεριά των πάνελ και multicontact από τη μεριά του μετατροπέα). |  |  |
| 1.23                            | Πιστοποιητικά εργοστασίου παραγωγής | ISO 9001 ή ισοδύναμο                                                                                                                                                                                                                                               |  |  |
| 1.24                            |                                     | ISO 14001 ή ισοδύναμο                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |
| 1.25                            |                                     | OHSAS 18001 ή ισοδύναμο                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |
| 2. ΒΑΣΕΙΣ ΣΤΗΡΙΞΗΣ Φ/Β ΠΛΑΙΣΙΩΝ |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |  |
| 2.1                             | Υλικό βάσης                         | Ανοδιωμένο αλουμίνιο (κράμα AL 6005T6 ή 6005AT6).                                                                                                                                                                                                                  |  |  |
| 2.2                             |                                     | 20ετής εγγύηση για τις μηχανικές ιδιότητες του αλουμινίου                                                                                                                                                                                                          |  |  |
| 2.3                             | Υλικό βιδών                         | Ανοξείδωτος χάλυβας A4 (DIN 1.4401 / AISI 316)                                                                                                                                                                                                                     |  |  |
| 2.4                             | Ασφάλεια βιδών                      | Σύστημα ασφάλισης με τριβή (π.χ. περικόχλια DIN 6923, φλαντζωτά με οδόντωση, ροδέλες                                                                                                                                                                               |  |  |



|                                 |                                         |                                                                                       |  |  |
|---------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|                                 |                                         | ασφαλείας γραναζωτές<br>(αστεροειδής) DIN 9250)                                       |  |  |
| 2.5                             | Υλικό επιμέρους μικροεξαρτημάτων        | Ανοδιωμένο αλουμινίου ή<br>ανοξειδωτος χάλυβας (DIN<br>1.4401 / AISI 316)             |  |  |
| 2.6                             | Τύπος βάσης                             | Διπάσαλη βάση σειρών<br>portrait με ελάχιστη<br>απόσταση πάνελ από το<br>έδαφος 50εκ. |  |  |
| 2.7                             | Κλίση βάσης                             | 25° ή βέλτιστη κλίση<br>προσομοίωσης                                                  |  |  |
| 2.8                             | Στερέωση clamp Φ/Β πάνελ                | σφυροκέφαλη βίδα άμεσα<br>αφαιρούμενη (όχι<br>συρταρωτή)                              |  |  |
| 2.9                             | Τύπος αγγύρωσης προτεινόμενος           | Έγχυτοι πάσσαλοι από<br>σκυρόδεμα ή κατάλληλο<br>ένεμα (μπετόμνηξη)                   |  |  |
| 2.10                            | Υλικό πασσάλου                          | Χάλυβας εν θερμό<br>γαλβανισμένος                                                     |  |  |
| 2.11                            | Πιστοποιητικά εργοστασίου παραγωγής     | ISO 9001 ή ισοδύναμο                                                                  |  |  |
| 2.12                            |                                         | ISO 14001 ή ισοδύναμο                                                                 |  |  |
| 3. ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΙΣ ΤΑΣΗΣ (INVERTER) |                                         |                                                                                       |  |  |
| 3.1                             | Ονομαστική Ισχύς Ε.Ρ.                   | 20kW έως 60 kW                                                                        |  |  |
| 3.2                             | Μέγιστη επιτρεπόμενη ισχύς εισόδου Σ.Ρ. | 102% P <sub>acn</sub> ή μεγαλύτερη                                                    |  |  |
| 3.3                             | Μέγιστη τάση ανοιχτού κυκλώματος        | V <sub>max</sub> ≥ 1000V                                                              |  |  |

|      |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                           |  |  |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| 3.4  | Τάση εξόδου                                                                                                                                                                                                             | 3x400VAC, 50Hz                                                                            |  |  |
| 3.5  | Μέγιστη απόδοση                                                                                                                                                                                                         | ≥98%                                                                                      |  |  |
| 3.6  | Ευρωπαϊκός βαθμός απόδοσης                                                                                                                                                                                              | ≥97.4%                                                                                    |  |  |
| 3.7  | THD                                                                                                                                                                                                                     | ≤3%                                                                                       |  |  |
| 3.8  | Έξοδο για μεταφορά δεδομένων                                                                                                                                                                                            | RS485 ή/και Ethernet ή/και LiYCY                                                          |  |  |
| 3.9  | Προστασία                                                                                                                                                                                                               | Τουλάχιστον IP 65 και να είναι κατάλληλοι για εγκατάστασης σε εκτεθειμένο εξωτερικό χώρο. |  |  |
| 3.10 | Λειτουργία σε υψηλή θερμοκρασία περιβάλλοντος                                                                                                                                                                           | ≥ +60°C                                                                                   |  |  |
| 3.11 | Τύπος ψύξης                                                                                                                                                                                                             | μηχανικός (εξαναγκασμένη ψύξη με ανεμιστήρες)                                             |  |  |
| 3.12 | Να περιλαμβάνει χειροκίνητο διακόπτη Σ.Ρ. που θα απομονώνει στην είσοδό του και τον θετικό και τον αρνητικό πόλο.                                                                                                       | ναι                                                                                       |  |  |
| 3.13 | Να είναι σύμφωνοι με τις απαιτήσεις της ΔΕΗ Α.Ε. για τη σύνδεση Φ/Β Σταθμών στο Δίκτυο ΜΔΝ.                                                                                                                             | ναι                                                                                       |  |  |
| 3.14 | Τοπικό σύστημα Εποπτείας και Ελέγχου του φ/β σταθμού (ΤΣΕΕ-ΦΒ) βιομηχανικού τύπου μονάδα όπως PLC ή RTU προκειμένου να μπορεί ο φ/β σταθμός να δέχεται σήματα, τόσο από το Τοπικό Σύστημα Ελέγχου νήσου Κρήτης αλλά και | ναι                                                                                       |  |  |

|      |                                                                                                                                       |                                           |  |  |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--|--|
|      | το σύστημα Εποπτείας στην Αθήνα, αλλά και να υλοποιεί αυτόματα εντολές καθορισμού του μεγίστου επιτρεπόμενου ανά πάσα στιγμή φορτίου. |                                           |  |  |
| 3.15 | Να διαθέτει «Declaration of conformity CE» του κατασκευαστή σύμφωνα με την 2014/30/EU                                                 | ναι                                       |  |  |
| 3.16 | Πιστοποιητικό IEC 62109 -1 ή ισοδύναμο                                                                                                | ναι                                       |  |  |
| 3.17 | Πιστοποιητικό IEC 62109-2 ή ισοδύναμο                                                                                                 | ναι                                       |  |  |
| 3.18 | Πιστοποιητικό EN 61000-6-2 ή ισοδύναμο                                                                                                | ναι                                       |  |  |
| 3.19 | Πιστοποιητικό EN 61000-6-3 ή ισοδύναμο                                                                                                | ναι                                       |  |  |
| 3.20 | Πιστοποιητικό EN 61000-3-11 ή ισοδύναμο                                                                                               | ναι                                       |  |  |
| 3.21 | Πιστοποιητικό EN 61000-3-12 ή ισοδύναμο                                                                                               | ναι                                       |  |  |
| 3.22 | Πρότυπο DIN V VDE V 0126-1-1                                                                                                          | ναι                                       |  |  |
| 3.23 | Περιγραφή του τρόπου προστασίας από το φαινόμενο της νησιδοποίησης                                                                    | ναι                                       |  |  |
| 3.24 | Εγγύηση προϊόντος                                                                                                                     | τουλάχιστον 5 έτη με δυνατότητα επέκτασης |  |  |
| 3.25 | Πιστοποιητικά εργοστασίου παραγωγής                                                                                                   | ISO 9001 ή ισοδύναμο                      |  |  |
| 3.26 |                                                                                                                                       | ISO 14001 ή ισοδύναμο                     |  |  |
|      |                                                                                                                                       |                                           |  |  |

| <b>4. Καλώδια ισχυρών ρευμάτων</b> |                                                                                                                |                                                            |  |  |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--|--|
| <b>Καλώδια και βύσματα Σ.Ρ</b>     |                                                                                                                |                                                            |  |  |
| 4.1                                | Τύπος Καλωδίου                                                                                                 | H1Z2Z2-K διπλής μόνωσης                                    |  |  |
| 4.2                                | Σύμφωνα με το πρότυπο EN 50618:2014                                                                            | ναι                                                        |  |  |
| 4.3                                | Αντοχή σε UV ακτινοβολία και περιβαλλοντικές συνθήκες                                                          | ναι                                                        |  |  |
| 4.4                                | Βύσματα σύνδεσης ακριβώς ίδιας εταιρίας και τύπου με τα βύσματα των Φ/Β πλαισίων για τη διασύνδεση με τα πάνελ | ναι                                                        |  |  |
| 4.5                                | Ελεύθερο αλογόνου                                                                                              | ναι                                                        |  |  |
| 4.6                                | Εύρος θερμοκρασίας                                                                                             | από -40° έως 90°C                                          |  |  |
| <b>Καλώδια Ε.Ρ. Χ.Τ.</b>           |                                                                                                                |                                                            |  |  |
| 4.7                                | Τύπος Καλωδίου                                                                                                 | J1VV-R και J1VV-S                                          |  |  |
| 4.8                                | Ονομαστική τάση                                                                                                | 600/1000V                                                  |  |  |
| 4.9                                | Κατάλληλα για εγκατάσταση σε εξωτερικό χώρο                                                                    | ναι                                                        |  |  |
| 4.10                               | πρότυπο IEC 60502-1 ή ΕΛΟΤ 843, ΕΛΟΤ 563                                                                       | ναι                                                        |  |  |
| <b>Καλώδια Ε.Ρ. Μ.Τ.</b>           |                                                                                                                |                                                            |  |  |
| 4.11                               | Τύπος Καλωδίου                                                                                                 | 4 καλώδια (3 ενεργά + 1 εφεδρικό) τύπου 2XSY (CU/XLPE/PVC) |  |  |

|                                   |                                                                                           |                                        |  |  |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--|--|
| 4.12                              | Ονομαστική τάση λειτουργίας                                                               | 12kV/20kV                              |  |  |
| 4.13                              | προδιαγραφές, IEC 502/83 ή IEC 60502-1                                                    | ναι                                    |  |  |
| 4.14                              | Υλικό αγωγού                                                                              | χαλκός                                 |  |  |
| 4.15                              | Αριθμός πυρήνων                                                                           | 1                                      |  |  |
| 4.16                              | Κατηγορία αγωγού                                                                          | 2 , πολύκλωνοι                         |  |  |
| 4.17                              | Μόνωση πυρήνα                                                                             | XLPE (VPE)                             |  |  |
| 4.18                              | Εξωτερική επένδυση                                                                        | PVC                                    |  |  |
| 4.19                              | Κατάλληλα για εγκατάσταση σε εξωτερικό χώρο                                               | ναι                                    |  |  |
| <b>Σωλήνες οδεύσεως - κανάλια</b> |                                                                                           |                                        |  |  |
| 4.20                              | Τύπος σωληνώσεων                                                                          | HDPE (πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας) |  |  |
| 4.21                              | Κατάλληλα για υπόγεια εγκατάσταση (άμεσος ενταφιασμός) και στο περιβάλλον (προστασία UV). | ναι                                    |  |  |
| 4.22                              | Κατά EN 61386-24                                                                          | ναι                                    |  |  |
| 4.23                              | Προστασία από τρωκτικά                                                                    | ναι                                    |  |  |
| 4.24                              | Διπλού δομημένου τοιχώματος                                                               | ναι                                    |  |  |
| 4.25                              | Θερμοκρασία χρήσεως                                                                       | από -5°C                               |  |  |
| 4.26                              | Αντοχή συμπίεσης                                                                          | 750Nt                                  |  |  |
| 4.27                              | Βαθμός στεγανότητας                                                                       | IP44                                   |  |  |

|                                                          |                                                                                 |                                                                                                                    |  |  |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| 4.28                                                     | Κανάλια Σ.Ρ. και Ε.Ρ. στις βάσεις                                               | Μεταλλικά κανάλια τύπου πλέγματος από ανοδιωμένο αλουμίνιο ή εν θερμώ γαλβανισμένος χάλυβας ή ανοξείδωτος χάλυβας. |  |  |
| <b>5. ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ, ΙΣΧΥΡΑ ΡΕΥΜΑΤΑ</b>            |                                                                                 |                                                                                                                    |  |  |
| <b>Ασφαλειοδιακοπτικό υλικό Σ.Ρ.</b>                     |                                                                                 |                                                                                                                    |  |  |
| 5.1                                                      | Τύπος Βάσης<br>(στην περίπτωση που ενσωματώνονται στον inverter δεν απαιτείται) | Ασφαλειοαποζεύκτης 2 x 10x38mm 1000V DC                                                                            |  |  |
| 5.2                                                      | Ασφάλεια                                                                        | τήξεως 10x38mm gPV                                                                                                 |  |  |
| 5.3                                                      | Σήμανση CE                                                                      | ναι                                                                                                                |  |  |
| 5.4                                                      | Πρότυπα Low voltage directive No. 2014/35/EU                                    | ναι                                                                                                                |  |  |
| 5.5                                                      | Πρότυπα EMC directive No. 2014/30/EU                                            | ναι                                                                                                                |  |  |
| 5.6                                                      | Πρότυπα RoHS directive 2011/65/EC,                                              | ναι                                                                                                                |  |  |
| 5.7                                                      | Πρότυπα EN 60269-1:2007                                                         | ναι                                                                                                                |  |  |
| <b>Διακοπτικό υλικό Ε.Ρ. μετατροπέα τάσης (inverter)</b> |                                                                                 |                                                                                                                    |  |  |
| 5.8                                                      | Τύπος<br>(στην περίπτωση που ενσωματώνονται στον inverter δεν απαιτείται)       | Τετραπολικός διακόπτης φορτίου με περιστροφικό χειριστήριο                                                         |  |  |
| 5.9                                                      | Σήμανση CE                                                                      | ναι                                                                                                                |  |  |
| 5.10                                                     | Πρότυπα Low voltage directive No.                                               | ναι                                                                                                                |  |  |

|                                                  |                                                 |                                                                                                                                                                                                 |  |  |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|                                                  | 2014/35/EU                                      |                                                                                                                                                                                                 |  |  |
| 5.11                                             | Πρότυπα EMC directive No. 2014/30/EU            | ναι                                                                                                                                                                                             |  |  |
| 5.12                                             | Πρότυπα EN 60947-1: 2007/A1:2010 + A2:2014      | ναι                                                                                                                                                                                             |  |  |
| 5.13                                             | Πρότυπα EN 60947-3: 2008/A1:2012                | ναι                                                                                                                                                                                             |  |  |
| <b>Ασφαλιστικό υλικό Ε.Ρ. Πίνακα Ζεύξης Ε.Ρ.</b> |                                                 |                                                                                                                                                                                                 |  |  |
| 5.14                                             | Τύπος                                           | MCB Type B                                                                                                                                                                                      |  |  |
|                                                  |                                                 | τετραπολικοί αυτόματοι διακόπτες                                                                                                                                                                |  |  |
|                                                  |                                                 | Icu>10kA<br>(σε περίπτωση που προταθεί inverter με έξοδο >63A θα μπει κατάλληλο ασφαλειοδιακοπτικό υλικό που θα πρέπει να υποβληθεί σαν ισχύ και συμμορφούμενο με τα πρότυπα 5.24 έως και 5.28) |  |  |
| 5.15                                             | Σήμανση CE                                      | ναι                                                                                                                                                                                             |  |  |
| 5.16                                             | Πρότυπα IEC/EN 60898-1<br>(για μικροαυτόματους) | ναι                                                                                                                                                                                             |  |  |
| 5.17                                             | Πρότυπα IEC/EN 60947-2 1                        | ναι                                                                                                                                                                                             |  |  |

|                                                           |                                                   |                                                                             |  |  |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--|--|
|                                                           | (για μικροαυτόματους)                             |                                                                             |  |  |
| 5.18                                                      | Πρότυπα IEC/EN 60664-1 1<br>(για μικροαυτόματους) | ναι                                                                         |  |  |
| <b>Αυτόματοι διακόπτες ισχύος Ε.Ρ. Πίνακα Ζεύξης Ε.Ρ.</b> |                                                   |                                                                             |  |  |
| 5.19                                                      | Τύπος                                             | Τετραπολικός αυτόματος διακόπτης ισχύος με θερμομαγνητική μονάδα προστασίας |  |  |
| 5.20                                                      | Σήμανση CE                                        | ναι                                                                         |  |  |
| 5.21                                                      | Πρότυπα Low voltage directive No. 2014/35/EC      | ναι                                                                         |  |  |
| 5.22                                                      | Πρότυπα EMC directive No. 2014/30/EC              | ναι                                                                         |  |  |
| 5.23                                                      | Πρότυπα EN 60947-1: 2007/A1:2001 + A2:2014        | ναι                                                                         |  |  |
| 5.24                                                      | Πρότυπα EN 60947-2: 2006/A1:2009 + A2:2013        | ναι                                                                         |  |  |
| 5.25                                                      | Πρότυπα EN 60947-3: 2009/A1:2012 + A2:2015        | ναι                                                                         |  |  |
| <b>6. ΠΙΝΑΚΑΣ ΜΕΣΗΣ ΤΑΣΗΣ</b>                             |                                                   |                                                                             |  |  |
| 6.1                                                       | Πρότυπα εξοπλισμού IEC 62271-200                  | ναι                                                                         |  |  |
| 6.2                                                       | Πρότυπα εξοπλισμού IEC 62271- 103                 | ναι                                                                         |  |  |
| 6.3                                                       | Πρότυπα εξοπλισμού IEC 62271-102                  | ναι                                                                         |  |  |



|      |                                                         |                        |  |  |
|------|---------------------------------------------------------|------------------------|--|--|
| 6.4  | Πρότυπα εξοπλισμού IEC 62271-001                        | ναι                    |  |  |
| 6.5  | Πρότυπα εξοπλισμού IEC 62271-105                        | ναι                    |  |  |
| 6.6  | Πρότυπα εξοπλισμού IEC 62271-100                        | ναι                    |  |  |
| 6.7  | Πρότυπα εξοπλισμού IEC 60470                            | ναι                    |  |  |
| 6.8  | Πρότυπα εξοπλισμού IEC 62271-103                        | ναι                    |  |  |
| 6.9  | Πρότυπα εξοπλισμού IEEE 693                             | ναι                    |  |  |
| 6.10 | Ονομαστική τάση                                         | 24 kV                  |  |  |
| 6.11 | Τάση λειτουργίας                                        | 20 kV                  |  |  |
| 6.12 | Ονομαστική συχνότητα                                    | 50 Hz                  |  |  |
| 6.13 | Ονομαστική τάση αντοχής σε βιομηχανική συχνότητα (1min) | 50 kV                  |  |  |
| 6.14 | Ονομαστική αντοχή κρουστικής τάσης                      | 125 kV                 |  |  |
| 6.15 | Ονομαστική αντοχή ρεύματος βραχυκύκλωσης                | 12,5 kA/1s, 31 kA peak |  |  |
| 6.16 | Ονομαστική ένταση κύριων ζυγών (40oC)                   | 630 A                  |  |  |
| 6.17 | Περιοχή θερμοκρασίας λειτουργίας                        | -5 to +40 oC           |  |  |
| 6.18 | Σχετική υγρασία εγκατάστασης                            | 95%                    |  |  |
| 6.19 | Βαθμός προστασίας έναντι επαφής εξωτ. περιβλήματος      | IP 3X                  |  |  |
| 6.20 | Εσωτ. βαθμός προστασίας έναντι επαφής                   | IP 2X                  |  |  |

|      |                                                                                               |                                                                                                                                                                 |  |  |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| 6.21 | Βοηθητική τάση ελέγχου & σημάτων                                                              | 220 VAC                                                                                                                                                         |  |  |
| 6.22 | Μπάρες χαλκού                                                                                 | Τρεις (3) , 630 A                                                                                                                                               |  |  |
| 6.23 | Αλεξικέραυνα γραμμής                                                                          | Τρία (3) 21kV / 10KA                                                                                                                                            |  |  |
| 6.24 | Αποζεύκτης                                                                                    | SF6 24kV, 630A<br>50/125kV,16kA/1sec με<br>μηχανισμό λειτουργίας για<br>χειροκίνητους χειρισμούς<br>,σε κοινό κέλυφος με<br>γειωτή                              |  |  |
| 6.25 | Αυτόματος διακόπτης ισχύος                                                                    | SF6 (Α.Δ.Ι) 24 kV,<br>σταθερού ή συρόμενου<br>τύπου, 630A, 50/125kV,<br>12,5kA/1sec, με<br>χειροκίνητο μηχανισμό<br>λειτουργίας για την τάνυση<br>των ελατηρίων |  |  |
| 6.26 | Βοηθητικές επαφές αποζεύκτη φορτίου                                                           | ναι                                                                                                                                                             |  |  |
| 6.27 | Γειωτής καλωδίων με ικανότητα ζεύξεως<br>στο βραχυκύκλωμα (MAKE PROOF).                       | ναι                                                                                                                                                             |  |  |
| 6.28 | Κλειδαριά ασφαλείας για την θέση OFF                                                          | ναι                                                                                                                                                             |  |  |
| 6.29 | Κλειδαριά ασφαλείας για ενεργοποίηση του<br>γειωτή και ταυτόχρονη απελευθέρωση της<br>πόρτας. | ναι                                                                                                                                                             |  |  |
| 6.30 | Ηλεκτρονόμο (H/N) δευτερογενούς<br>προστασίας                                                 | ηλεκτρονικού τύπου σε<br>συνεργασία με τον<br>Αυτόματο Διακόπτη Ισχύος.                                                                                         |  |  |
| 6.31 | Θερμαντική αντίσταση                                                                          | ναι                                                                                                                                                             |  |  |

|                                              |                                                                   |                                                                                                                                                       |  |  |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| 6.32                                         | Κατασκευή                                                         | βιδωτή, χωρίς ηλεκτροσυγκολλήσεις                                                                                                                     |  |  |
| 6.33                                         | Μεταλλικό περίβλημα                                               | από στραντζαριστή λαμαρίνα πάχους 2 -2.5 mm, θερμογαλβανισμένη (hot dip / IEN 10327) καθ' ολοκληρία, χωρίς σκελετό από μορφοσίδερο (envelope type).   |  |  |
| 6.34                                         | Το σύστημα θα είναι αυτοφερόμενο και αυτοστήριχτο.                | ναι                                                                                                                                                   |  |  |
| 6.35                                         | Εξωτερική βαφή                                                    | με τη χρήση σκόνης εποξικού πολυεστέρα (ηλεκτροστατική βαφή).                                                                                         |  |  |
| <b>7. ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΧΩΡΟΥ ΠΙΝΑΚΑ ΜΕΣΗΣ ΤΑΣΗΣ</b> |                                                                   |                                                                                                                                                       |  |  |
|                                              | <b>Μονωτικό ελαστικό δάπεδο για την πρόληψη από ηλεκτροπληξία</b> |                                                                                                                                                       |  |  |
| 7.1                                          | Τύπος                                                             | Ειδικά σχεδιασμένο ελαστικό δάπεδο από καουτσούκ για χρήση μπροστά σε πίνακες ή εξοπλισμό υψηλής τάσης για προστασία του προσωπικού από ηλεκτροπληξία |  |  |
| 7.2                                          | Προδιαγραφές απαιτήσεων                                           | IEC 61111 ή IEC 60243-1                                                                                                                               |  |  |
| 7.3                                          | Σήμανση CE Class 2                                                | ναι                                                                                                                                                   |  |  |

|      |                                                              |                                                                           |  |  |
|------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--|--|
|      | <b>Γάντια ηλεκτρολόγου</b>                                   |                                                                           |  |  |
| 7.4  | Ηλεκτρομαγνητική κλάση                                       | class 2 20kV RC                                                           |  |  |
| 7.5  | Είδος                                                        | Μονωτικά (insulating gloves) μέσης τάσης σύμφωνα με την οδηγία 89/686/ΕΟΚ |  |  |
| 7.6  | Σήμανση CE                                                   | ναι                                                                       |  |  |
| 7.7  | Σύμβολο προστασίας από ηλεκτρικούς κινδύνους (διπλό τρίγωνο) | ναι                                                                       |  |  |
| 7.8  | Πρότυπα EN                                                   | EN 60903:2003                                                             |  |  |
|      | <b>Δοκιμαστική συσκευή ύπαρξης τάσης</b>                     |                                                                           |  |  |
| 7.9  | Τάση                                                         | 10-36KV                                                                   |  |  |
| 7.10 | Σήμανση CE Class 2                                           | ναι                                                                       |  |  |
| 7.11 | Σύμβολο προστασίας από ηλεκτρικούς κινδύνους (διπλό τρίγωνο) | ναι                                                                       |  |  |
| 7.12 | Αυτοδιεγειρούμενη ηχητική σήμανση όταν εντοπιστεί τάση       | ναι                                                                       |  |  |
|      | <b>8. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΣ ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΣ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ</b>       |                                                                           |  |  |
| 8.1  | Νέα κυψέλη αναχώρησης με αυτόματο διακόπτη ισχύος            | να αποτελεί ένα ενιαίο λειτουργικά και αισθητικά σύνολο                   |  |  |
|      | <b>9. ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΕΣ</b>                                    |                                                                           |  |  |

|      |                                                                                                                        |                                                                                            |  |  |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| 9.1  | Τύπου                                                                                                                  | Ξηρού τύπου χαμηλών απωλειών κατάλληλοι για χρήση σε συστήματα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας |  |  |
| 9.2  | Κατάλληλος για χρήση σε συστήματα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας                                                          | ναι                                                                                        |  |  |
| 9.3  | Απώλειες σιδήρου και χαλκού πιστοποιημένες από ανεξάρτητο φορέα ή ολόκληρος ο μετασχηματιστής θα διαθέτει πιστοποίηση. | ναι                                                                                        |  |  |
| 9.4  | Ον. Ισχύς                                                                                                              | 400 kVA                                                                                    |  |  |
| 9.5  | Τύλιγμα Πρωτεύοντος                                                                                                    | 20 KV                                                                                      |  |  |
| 9.6  | Τύλιγμα δευτερεύοντος                                                                                                  | 0,4 KV                                                                                     |  |  |
| 9.7  | Συχνότητα                                                                                                              | 50 Hz                                                                                      |  |  |
| 9.8  | Ρύθμιση τάσης εκτός φορτίου                                                                                            | $\pm 2 \times 2,5 \%$                                                                      |  |  |
| 9.9  | Μέγιστο όριο μερικής εκφόρτισης (Partial discharge measurement)                                                        | Μικρότερο του 10pC                                                                         |  |  |
| 9.10 | Τύπος ψύξης                                                                                                            | AN                                                                                         |  |  |
| 9.11 | Σύνδεση πρωτεύοντος                                                                                                    | Delta                                                                                      |  |  |
| 9.12 | Σύνδεση δευτερεύοντος                                                                                                  | Star                                                                                       |  |  |
| 9.13 | Συνδεσμολογία                                                                                                          | Dyn11                                                                                      |  |  |
| 9.14 | Απώλειες κενής λειτουργίας , P0                                                                                        | 750w                                                                                       |  |  |

|                                 |                                       |                                                                                                         |  |  |
|---------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| 9.15                            | Απώλειες φορτίου , Pk                 | 5500w                                                                                                   |  |  |
| 9.16                            | Τάση βραχυκυκλώσεως , Vcc 75°C        | 6 %                                                                                                     |  |  |
| 9.17                            | Κλάση μόνωσης τυλιγμάτων              | F/F                                                                                                     |  |  |
| 9.18                            | Είδος εγκατάστασης (εσωτερικός χώρος) | IP 00                                                                                                   |  |  |
| 9.19                            | Υλικό τυλιγμάτων                      | AL/AL                                                                                                   |  |  |
| 9.20                            | Περιβάλλον φωτιάς<br>EN 60076         | F1                                                                                                      |  |  |
| 9.21                            | Κλιματολογικές συνθήκες EN 60076      | C2                                                                                                      |  |  |
| 9.22                            | Κλάση περιβάλλοντος<br>EN 60076       | E2                                                                                                      |  |  |
| 9.23                            | Πρότυπα BS EN 60076-11:2004           | ναι                                                                                                     |  |  |
| 9.24                            | Πρότυπα EN 50588-1:2017               | ναι                                                                                                     |  |  |
| 9.25                            | Πρότυπα EU 548/2014                   | ναι                                                                                                     |  |  |
| <b>10.ΠΙΝΑΚΕΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ</b> |                                       |                                                                                                         |  |  |
| 10.1                            | Τύπος                                 | 3X400VAC/50Hz                                                                                           |  |  |
| 10.2                            | Εντός των οικίσκων                    | IP20                                                                                                    |  |  |
| 10.3                            | Σε εξωτερικούς χώρους                 | τουλάχιστον IP56 και θα είναι πολυεστερικοί κατάλληλοι για μόνιμη τοποθέτηση σε παραθαλάσσιο περιβάλλον |  |  |
| <b>11.ΦΩΤΙΣΜΟΣ</b>              |                                       |                                                                                                         |  |  |

|                                 |                                                |                                                                         |  |  |
|---------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--|--|
| 11.1                            | Φωτισμός στους εσωτερικούς χώρους του οικίσκου | στεγανά τύπου led                                                       |  |  |
| 11.2                            | Φωτιστικά εξωτερικού χώρου υπεράνω των θυρών   | κατάλληλα για εξωτερική τοποθέτηση                                      |  |  |
|                                 |                                                | μεταλλικά ή από πλαστικό κατάλληλο για έκθεση στην υπεριώδη ακτινοβολία |  |  |
|                                 |                                                | τεχνολογίας LED                                                         |  |  |
|                                 |                                                | φωτεινότητας 1000-1600lm                                                |  |  |
| 11.3                            | Φωτιστικά ασφαλείας                            | πρότυπο Πυρασφαλείας ΕΛΟΤ EN 1838                                       |  |  |
|                                 |                                                | κατάλληλα για εγκατάσταση σε βιομηχανικό περιβάλλον                     |  |  |
|                                 |                                                | εξασφάλιση φωτισμού για τουλάχιστον 90min                               |  |  |
| 11.4                            | Εξωτερικοί προβολείς                           | τεχνολογίας LED                                                         |  |  |
|                                 |                                                | IP65                                                                    |  |  |
|                                 |                                                | γωνία δέσμης 120 μοίρες                                                 |  |  |
|                                 |                                                | ψυχρού χρώματος                                                         |  |  |
|                                 |                                                | πιστοποιητικά CE                                                        |  |  |
|                                 |                                                | πιστοποιητικά ROHS                                                      |  |  |
| 12.ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗ - ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΕΣ |                                                |                                                                         |  |  |

|         |                                                                  |                                                   |  |  |
|---------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--|--|
| 12.1    | Πυροσβεστήρες ξηράς σκόνης                                       | κατασβεστικής ικανότητας τουλάχιστον 21Α-113Β-С   |  |  |
| 12.2    | Πυροσβεστήρες CO <sub>2</sub>                                    | κατασβεστικής ικανότητας τουλάχιστον 55В-С        |  |  |
| 12.3    | Πυρανιχνευτές                                                    | συμβατικού τύπου σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN-54 |  |  |
| 12.4    | Πίνακας πυρασφαλείας                                             | θα διαθέτει δικούς του συσσωρευτές                |  |  |
|         |                                                                  | συμβατικού τύπου σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN-54 |  |  |
| 13.CCTV |                                                                  |                                                   |  |  |
|         | Κάμερες                                                          |                                                   |  |  |
| 13.1    | δυνατότητα τηλεχειρισμού zoom, pan and tilt                      | ναι                                               |  |  |
| 13.2    | IP65                                                             | ναι                                               |  |  |
| 13.3    | αντιβανδαλιστική προστασία                                       | IK10                                              |  |  |
| 13.4    | Ανίχνευση κίνησης τεχνολογίας                                    | IP                                                |  |  |
| 13.5    | Ανάλυση                                                          | 4 MP                                              |  |  |
| 13.6    | Ενσωματωμένο σύστημα νυκτερινού φωτισμού με υπέρυθρες ή θα έχουν | ναι                                               |  |  |



|                      |                                                                                                                                                                                   |                                                      |  |  |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--|--|
|                      | πιστοποίηση για λειτουργία στο απόλυτο σκοτάδι (επίπεδο φωτισμού 0 Lux)                                                                                                           |                                                      |  |  |
|                      | <b>Καταγραφικό</b>                                                                                                                                                                |                                                      |  |  |
| 13.7                 | Τύπος                                                                                                                                                                             | Δικτυακό καταγραφικό (NVR) για τουλάχιστον 8 κάμερες |  |  |
| 13.8                 | θα συνδέεται στο τοπικό δίκτυο                                                                                                                                                    | ναι                                                  |  |  |
| 13.9                 | θα έχει συνδεδεμένους 2 SATA HDD τουλάχιστον 6 TB                                                                                                                                 | ναι                                                  |  |  |
| 13.10                | καταγραφή έως και 12 MP                                                                                                                                                           | ναι                                                  |  |  |
| 13.11                | σχετικό λογισμικό παρακολούθησης, χειρισμού και καταγραφής.                                                                                                                       | ναι                                                  |  |  |
| 13.12                | Το σύστημα παρακολούθησης θα μπορεί να αποστέλλει εικόνα από οποιαδήποτε κάμερα σε απομακρυσμένο τερματικό (υπολογιστή, κινητό τηλέφωνο tablet Android ή iphone), μέσω διαδικτύου | ναι                                                  |  |  |
| <b>14.ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ</b> |                                                                                                                                                                                   |                                                      |  |  |
|                      | <b>Μαγνητική επαφή</b>                                                                                                                                                            |                                                      |  |  |
| 14.1                 | Υλικό                                                                                                                                                                             | πλαστική                                             |  |  |
| 14.2                 | Κατάλληλη για τοποθέτηση σε πόρτες ή παράθυρα (ξύλινα ή μεταλλικά) με βίδα                                                                                                        | ναι                                                  |  |  |
|                      | <b>Καλώδιο</b>                                                                                                                                                                    |                                                      |  |  |

|       |                                                                                                                                   |                                                            |  |  |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--|--|
| 14.3  | Τύπος                                                                                                                             | Ειδικό καλώδιο συναγερμού                                  |  |  |
| 14.4  | Διατομή                                                                                                                           | 6 αγωγούς 0,22mm τουλάχιστον                               |  |  |
|       | <b>Πίνακας</b>                                                                                                                    |                                                            |  |  |
| 14.5  | Πλακέτα συναγερμού                                                                                                                | έως 32 ζώνες                                               |  |  |
| 14.6  | Κωδικοί χρήστη                                                                                                                    | Τουλάχιστον 32                                             |  |  |
| 14.7  | Τροδοφοτικό                                                                                                                       | 1.5 A switching                                            |  |  |
| 14.8  | Τηλεφωνητή                                                                                                                        | ναι                                                        |  |  |
| 14.9  | Μενού προγραμματισμού και κύριο κωδικό, κωδικό εγκατάστασης και κωδικό τεχνικού συντήρησης                                        | ναι                                                        |  |  |
| 14.10 | Πολλαπλοί τηλεφωνικοί αριθμοί                                                                                                     | ναι                                                        |  |  |
| 14.11 | IP module                                                                                                                         | Ναι                                                        |  |  |
| 14.12 | Μνήμη συμβάντων                                                                                                                   | ναι                                                        |  |  |
| 14.13 | Μετασχηματιστής                                                                                                                   | 16,6V-50W με ασφάλεια                                      |  |  |
| 14.14 | Σειρήνα εσωτερική                                                                                                                 | τάσης λειτουργίας 12V DC κατάλληλη για επίτοιχη τοποθέτηση |  |  |
| 14.15 | Μπαταρία                                                                                                                          | μολύβδου 12V 1.2 AH                                        |  |  |
| 14.16 | Κλήση μέχρι και 8 τηλεφωνικών γραμμών για αναφορά σημάτων συναγερμού, πανικού ή συναγερμού φωτιάς χρησιμοποιώντας προηχογραφημένα | ναι                                                        |  |  |

|                       |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                       |  |  |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|                       | μυνήματα                                                                                                                                             |                                                                                                                                                       |  |  |
| 14.17                 | Όπλιση/Αφόπλιση του συστήματος μέσω τηλεφώνου                                                                                                        | ναι                                                                                                                                                   |  |  |
| 14.18                 | Πληκτρολόγιο συναγερμού                                                                                                                              | 32 ζωνών με οθόνη LCD                                                                                                                                 |  |  |
| 14.19                 | Σειρήνα συναγερμού                                                                                                                                   | αυτόνομη εξωτερική πλήρης 120db με μπαταρία μολύβδου 12V 1.2 AH , κλειστή επαναφορτιζόμενη και τριπλή προστασία κατά του ανοίγματος ή της αποκόλλησης |  |  |
| <b>15.ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ</b> |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                       |  |  |
| 15.1                  | Ενεργειακή κλάση τουλάχιστον                                                                                                                         | A++                                                                                                                                                   |  |  |
| 15.2                  | Πιστοποίηση                                                                                                                                          | Eurovent                                                                                                                                              |  |  |
| 15.3                  | Λειτουργία αφύγρανσης                                                                                                                                | ναι                                                                                                                                                   |  |  |
| 15.4                  | Λειτουργία αυτόματης επανεκκίνησης                                                                                                                   | ναι                                                                                                                                                   |  |  |
| 15.5                  | Εξωτερική μονάδα κατάλληλη για υπαίθρια εγκατάσταση με αντισκωριακή προστασία και για δυσμενείς καιρικές συνθήκες (γειτνίαση με θαλάσσιο περιβάλλον) | ναι                                                                                                                                                   |  |  |
| 15.6                  | Αυτόματη κίνηση πτερυγίου εξόδου αέρα                                                                                                                | ναι                                                                                                                                                   |  |  |
| 15.7                  | Πιστοποίηση CE                                                                                                                                       | ναι                                                                                                                                                   |  |  |
| 15.8                  | Wi fi ready για απομακρυσμένο έλεγχο και λειτουργία                                                                                                  | ναι                                                                                                                                                   |  |  |
| 15.9                  | Ελάχιστη εγγύηση μηχανικών και                                                                                                                       | ναι                                                                                                                                                   |  |  |

|                                                                                                       |                                                                      |                                          |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--|--|
|                                                                                                       | ηλεκτρικών μερών 2 έτη                                               |                                          |  |  |
| 15.10                                                                                                 | Ελάχιστη εγγύηση συμπίεστη 5 έτη                                     | ναι                                      |  |  |
| <b>16. UPS ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΙΚΩΝ, ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ ΚΑΙ ΛΟΙΠΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΣΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ</b> |                                                                      |                                          |  |  |
| 16.1                                                                                                  | Ισχύς εξόδου                                                         | 2000VA με pf.≥0.9                        |  |  |
| 16.2                                                                                                  | Τάση                                                                 | 220 , 230 , 240 VAC ± 3% ρυθμιζόμενη     |  |  |
| 16.3                                                                                                  | Ανοχή                                                                | -30 + 20% (160-276Vac)                   |  |  |
| 16.4                                                                                                  | Συχνότητα / Ανοχή                                                    | 50-60Hz / 40-70Hz                        |  |  |
| 16.5                                                                                                  | Σύνδεση εισόδου                                                      | C20 ή C14                                |  |  |
| 16.6                                                                                                  | Έξοδος                                                               | (8) C13, (1) C19                         |  |  |
| 16.7                                                                                                  | Κυματομορφή                                                          | Ημιτονοειδής                             |  |  |
| 16.8                                                                                                  | Συχνότητα / Ανοχή                                                    | 50 / 60 Hz (± 3Hz κατά τον συγχρονισμό)  |  |  |
| 16.9                                                                                                  | Crest factor                                                         | 3:1                                      |  |  |
| 16.10                                                                                                 | Απόδοση AC/AC                                                        | >85%                                     |  |  |
| 16.11                                                                                                 | Χρόνος μεταγωγής                                                     | Μηδέν                                    |  |  |
| 16.12                                                                                                 | Έξοδος                                                               | (8) C13, (1) C19                         |  |  |
| 16.13                                                                                                 | Σχεδίαση                                                             | αρχιτεκτονική On Line Double Conversion. |  |  |
| 16.14                                                                                                 | Στο εμπρόσθιο μέρος του UPS να περιλαμβάνεται οθόνη υγρών κρυστάλλων | ναι                                      |  |  |

|       |                                                                                                                                                              |     |  |  |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--|--|
| 16.15 | Να διαθέτει δυνατότητα λειτουργίας σε υψηλή απόδοση (High Efficiency Mode)                                                                                   | ναι |  |  |
| 16.16 | Να υπάρχει δυνατότητα επέκτασης χρόνου αυτονομίας.                                                                                                           | ναι |  |  |
| 16.17 | Να διαθέτει υποχρεωτικά, ηλεκτρονικό σύστημα διαχείρισης συσσωρευτών (ABM).                                                                                  | ναι |  |  |
| 16.18 | Να διαθέτει «hot swappable» συσσωρευτές.                                                                                                                     | ναι |  |  |
| 16.19 | Να διαθέτει λειτουργία διόρθωσης συντελεστή ισχύος εισόδου.                                                                                                  | ναι |  |  |
| 16.20 | Να διαθέτει cold start και emergency power off.                                                                                                              | ναι |  |  |
| 16.21 | Να διαθέτει φίλτρα EMI                                                                                                                                       | ναι |  |  |
| 16.22 | Σειριακή θύρα επικοινωνίας RS232 & USB, όπως και το αντίστοιχο software με δυνατότητα παρακολούθησης και Shutdown, για την σύνδεση του UPS με το τοπικό LAN. | ναι |  |  |
| 16.23 | Να κρατά ιστορικό αρχείο συμβάντων λειτουργίας.                                                                                                              | ναι |  |  |
| 16.24 | Να διαθέτει διεπαφή σηματοδότησης βλάβης προγραμματιζόμενη.                                                                                                  | ναι |  |  |
| 16.25 | Να διαθέτει 2 τουλάχιστον ομάδες ρευματοδοτών εξόδου διαχειριζόμενους με λογισμικό.                                                                          | ναι |  |  |
| 16.27 | Να διαθέτει υποδοχή και κάρτα παρακολούθησης μέσω δικτύου, TCP/IP.                                                                                           | ναι |  |  |

|                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                   |  |  |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| 16.26                                                                | Αυτονομία                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 120 λεπτά σε πλήρες φορτίο εγκατάστασης (700w)                                    |  |  |
| 16.27                                                                | Συσσωρευτές                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Μολύβδου κλειστού τύπου χωρίς απαίτηση συντήρησης, 12V/9Ah, 5ετούς διάρκειας ζωής |  |  |
| 16.28                                                                | Να πληρεί τα στάνταρ                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | IEC 62040-2                                                                       |  |  |
| 16.29                                                                | Εγγύηση                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 24μηνη                                                                            |  |  |
| 16.30                                                                | Η μονάδα UPS θα πρέπει να συνοδεύεται από βαθμίδα προστασίας εισόδου από κρουστικές υπερτάσεις κατά την δράση της προστασίας του Υ/Σ τροφοδοσίας και την ανάπτυξη μεταβατικού δυναμικού στον ουδέτερο αγωγό. Η μονάδα αυτή (TVSD 5000Watt) θα τοποθετηθεί στον πίνακα χαμηλής τάσης και πριν την ηλεκτρική προστασία της μονάδος. | ναι                                                                               |  |  |
| <b>17. UPS ΕΠΙΤΕΥΞΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ RECLOSER ΤΟΥ ΑΔΙ ΤΟΥ ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΥ</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                   |  |  |
| 17.1                                                                 | Ισχύς εξόδου                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 480-500W ± 5% @ 24Vdc / 250VA @ 230Vac                                            |  |  |
| 17.2                                                                 | Τάση                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 230 VAC ± 3%                                                                      |  |  |
| 17.3                                                                 | Ανοχή                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | -30 + 20% (160-276Vac ή 180-254Vac)                                               |  |  |
| 17.4                                                                 | Συχνότητα / Ανοχή                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 50-60Hz / 40-70Hz ή 47-63Hz                                                       |  |  |

|       |                                                                                                       |                                                                                    |  |  |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| 17.5  | Τάση εξόδου DC                                                                                        | 24Vdc (21-29Vdc) από συσσωρευτές                                                   |  |  |
| 17.6  | Κυματομορφή                                                                                           | Ημιτονοειδής                                                                       |  |  |
| 17.7  | Συχνότητα / Ανοχή                                                                                     | 50 / 60 Hz ( $\pm 0,5$ έως 3Hz κατά τον συγχρονισμό)                               |  |  |
| 17.8  | Crest factor                                                                                          | 3:1                                                                                |  |  |
| 17.9  | Απόδοση AC/AC                                                                                         | >85%                                                                               |  |  |
| 17.10 | Χρόνος μεταγωγής                                                                                      | Μηδέν                                                                              |  |  |
| 17.11 | Αυτονομία                                                                                             | 12 ώρες σε φορτίο ηρεμίας 50W@24Vdc                                                |  |  |
| 17.12 | Συσσωρευτές                                                                                           | Μολύβδου κλειστού τύπου χωρίς απαίτηση συντήρησης, 12V/17Ah, 5ετούς διάρκειας ζωής |  |  |
| 17.13 | Να πληρούν τα στάνταρ                                                                                 | IEC 62040-2                                                                        |  |  |
| 17.14 | Ανεξάρτητη Λειτουργία μετατροπέα DC/AC από τα προβλήματα επαγωγικών τάσεων στο δίκτυο τροφοδοσίας του | ναι                                                                                |  |  |
| 17.15 | Διεπαφές σηματοδότησης βλάβης / δυσλειτουργίας / βλάβης & χαμηλής τάσης συσσωρευτών.                  | ναι                                                                                |  |  |
| 17.16 | Προστασία δικτύου τροφοδοσίας εισόδου και βαθιάς εκφόρτισης των συσσωρευτών .                         | ναι                                                                                |  |  |
| 17.17 | Εφεδρία με κατ' ελάχιστον δύο (2)                                                                     | ναι                                                                                |  |  |

|                    |                                                                                                          |                                                                              |  |  |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|                    | συστοιχίες συσσωρευτών VRLA.                                                                             |                                                                              |  |  |
| 17.18              | Δυνατότητα τηλελειτουργίας μετατροπέα DC/AC για επανεκκίνηση βοηθητικών φορτίων Φ/Β σταθμού.             | ναι                                                                          |  |  |
| 17.19              | Δυνατότητα εκκίνησης από συσσωρευτες δίχως την ύπαρξη δικτύου τροφοδοσίας.                               | ναι                                                                          |  |  |
| 17.20              | Συνεργασία με εφεδρικό Φ/Β σύστημα για ελαχιστοποίηση της ενεργειακής κατανάλωσης βοηθητικών κυκλωμάτων. | ναι                                                                          |  |  |
| 17.21              | Εγγύηση.                                                                                                 | 24μηνη                                                                       |  |  |
| <b>19.ΓΕΙΩΣΕΙΣ</b> |                                                                                                          |                                                                              |  |  |
| 19.1               | Υπόγεια γείωση                                                                                           | ταινία Cu 30mm x 2mm                                                         |  |  |
| 19.2               | Γείωση Βάσης                                                                                             | χάλκινος αγωγός Φ8 με επικασσιτερωμένο χάλκινο ή διμεταλλικό σύνδεσμο        |  |  |
| 19.3               | Γείωση πάνελ                                                                                             | Αγωγός ή εύκαμπτη ταινία ή καλώδιο χαλκού 6mm <sup>2</sup> ή Earthing clamp  |  |  |
| 19.4               | Σύνδεση γείωσης πάνελ στο πάνελ                                                                          | με κως, ανοξείδωτη αστεροειδής ροδέλα και ανοξείδωτες βίδες ή Earthing clamp |  |  |
| 19.5               | Κύριος ισοδυναμικός ζυγός οικίσκου,                                                                      | χάλκινος, διαστάσεων 500x50x5mm                                              |  |  |
| 19.6               | Περιμετρική γείωση οικίσκου                                                                              | γυμνή χάλκινη λάμα γείωσης 40x3mm                                            |  |  |



**20.ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ (Σ.Α.Π.)**

|      |                                            |                                                                         |  |  |
|------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--|--|
| 20.1 | Ακίδα αντικεραυνικού συστήματος Σ.Ρ        | AlMgSi Φ16/10 ύψους 3μ                                                  |  |  |
| 20.2 | Κάθοδος αντικεραυνικού συστήματος Σ.Ρ      | Χάλκινος αγωγός κυκλικής διατομής Φ8mm ή επιχαλκωμένος χαλύβδινος Φ10mm |  |  |
| 20.3 | Ακίδα αντικεραυνικού συστήματος οικίσκου   | Αγωγός Φ10 mm                                                           |  |  |
| 20.4 | Κάθοδος αντικεραυνικού συστήματος οικίσκου | Αγωγός Φ10 mm                                                           |  |  |

**21.ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΕΝΑΝΤΙ ΥΠΕΡΤΑΣΕΩΝ****Διατάξεις Προστασίας Συνεχούς Ρεύματος**

|      |                              |             |  |  |
|------|------------------------------|-------------|--|--|
| 21.1 | Απαγωγοί υπέρτασης (SPD)     | T2 τύπου Υ. |  |  |
| 21.2 | Ucpv                         | 1000V       |  |  |
| 21.3 | In                           | ≥ 12.5kA    |  |  |
| 21.4 | Up                           | ≤ 4kV       |  |  |
| 21.5 | Επαφή κατάστασης λειτουργίας | ναι         |  |  |

**Διατάξεις Προστασίας Εναλλασσόμενου Ρεύματος Χ.Τ. /Μετατροπών/Ε.Ρ.**

|      |                          |             |  |  |
|------|--------------------------|-------------|--|--|
| 21.6 | Απαγωγοί υπέρτασης (SPD) | T2 3L+N TNS |  |  |
|------|--------------------------|-------------|--|--|

|                                                              |                                                                                      |                                                                        |  |  |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--|--|
| 21.7                                                         | Ucpv                                                                                 | 400V                                                                   |  |  |
| 21.8                                                         | In                                                                                   | 20kA                                                                   |  |  |
| 21.9                                                         | Up                                                                                   | 2.0kV                                                                  |  |  |
| 21.10                                                        | Επαφή κατάστασης λειτουργίας<br>(σε περίπτωση που οι διατάξεις είναι εκτός inverter) | ναι                                                                    |  |  |
| <b>Διατάξεις Προστασίας Εναλλασσομένου Ρεύματος Χ.Τ. Υ/Σ</b> |                                                                                      |                                                                        |  |  |
| 21.11                                                        | Απαγωγοί υπέρτασης (SPD)                                                             | T1+T2 3L+N TNS.                                                        |  |  |
| 21.12                                                        | Uc                                                                                   | 400V                                                                   |  |  |
| 21.13                                                        | Lightning impulse current (10/350 μs)                                                | Itotal 50kA                                                            |  |  |
| 21.14                                                        | Lightning impulse current (10/350 μs)                                                | Iimp 12.5kA                                                            |  |  |
| 21.15                                                        | In                                                                                   | ≥ 20                                                                   |  |  |
| 21.16                                                        | Up.                                                                                  | ≤ 1.5kV                                                                |  |  |
| 21.17                                                        | Επαφή κατάστασης λειτουργίας                                                         | ναι                                                                    |  |  |
| <b>Διατάξεις Προστασίας Ασθενών Ρευμάτων</b>                 |                                                                                      |                                                                        |  |  |
| 21.18                                                        | Απαγωγοί υπέρτασης (SPD)                                                             | T3 or Surge arrester<br>(protection) for data<br>network and Ethernet. |  |  |
| 21.19                                                        | C2 In L-L                                                                            | 50A                                                                    |  |  |
| 21.20                                                        | Up C2 In L-L                                                                         | ≤ 190V.                                                                |  |  |
| <b>22.ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ, ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ</b>      |                                                                                      |                                                                        |  |  |

|       |                                    |                                                  |  |  |
|-------|------------------------------------|--------------------------------------------------|--|--|
|       | <b>Αναλυτές Ενέργειας</b>          |                                                  |  |  |
| 22.1  | Δυνατότητα μέτρησης                | U,V,I,W,VA, Wh, VAh, PF, H, με μέτρηση παραγωγής |  |  |
| 22.2  | Ακρίβεια                           | ±2%                                              |  |  |
| 22.3  | Επικοινωνία                        | MODBUS RS485 ή Ethernet                          |  |  |
|       | <b>Πυρανόμετρο</b>                 |                                                  |  |  |
| 22.4  | Μέτρηση                            | 0-2000W/m <sup>2</sup>                           |  |  |
| 22.5  | Κατηγορία                          | Second Class                                     |  |  |
| 22.6  | Non-linearity                      | ≤1.5%                                            |  |  |
| 22.7  | Non-stability                      | ≤1%/year                                         |  |  |
| 22.8  | Σφάλμα κλήσης                      | ≤1%                                              |  |  |
| 22.9  | Zero offset (200W/m <sup>2</sup> ) | ≤15W/m <sup>2</sup>                              |  |  |
| 22.10 | Θερμοκρασιακή μεταβολή             | ≤5%/°C                                           |  |  |
| 22.11 | Θερμοκρασία λειτουργίας            | -10°C έως +60°C                                  |  |  |
|       | <b>Reference Cells</b>             |                                                  |  |  |
| 22.12 | Μέτρηση                            | 0-1400W/m <sup>2</sup>                           |  |  |
| 22.13 | Ακρίβεια                           | ±5%                                              |  |  |
| 22.14 | Με μέτρηση θερμοκρασίας κυψέλης    | ναι                                              |  |  |
|       | <b>Ανεμόμετρα</b>                  |                                                  |  |  |
| 22.15 | Ανάλυση                            | 1m/s                                             |  |  |

|                                                |                                                                                       |                                                                                                               |  |  |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| 22.16                                          | Θερμοκρασία λειτουργίας                                                               | -10°C έως +60°C                                                                                               |  |  |
| 22.17                                          | IP65                                                                                  | ναι                                                                                                           |  |  |
| 22.18                                          | Ακρίβεια                                                                              | ±5%                                                                                                           |  |  |
| <b>Θερμόμετρα</b>                              |                                                                                       |                                                                                                               |  |  |
| 22.19                                          | Τύπος                                                                                 | PT1000                                                                                                        |  |  |
| 22.20                                          | Εύρος μέτρησης                                                                        | -10°C έως +80°C                                                                                               |  |  |
| 22.21                                          | Ακρίβεια                                                                              | ±1°C                                                                                                          |  |  |
| <b>23.ΚΑΛΩΔΙΩΣΕΙΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Φ/Β ΣΤΑΘΜΟΥ</b> |                                                                                       |                                                                                                               |  |  |
| 23.1                                           | Καλώδιο RS485: (αν απαιτηθεί από το πρωτόκολλο επικοινωνίας των συστημάτων μετρήσεων) | Χάλκινο καλώδιο RE-2Y(st)Yn 4x2x0,5mm <sup>2</sup>                                                            |  |  |
| <b>Καλώδιο Ethernet</b>                        |                                                                                       |                                                                                                               |  |  |
| 23.2                                           | Τύπος                                                                                 | UTP κατηγορίας 6 με βάση το πρότυπο EIA/TIA -568                                                              |  |  |
| 23.3                                           | Αγωγοί                                                                                | μονόκλιωνα συρματίδια καθαρού χαλκού 0,5mm (24 AWG) αγωγοί συνεστραμμένοι σε ζεύγη με πολύ μικρό βήμα στρέψης |  |  |
| 23.4                                           | Μόνωση αγωγών:                                                                        | Πολυαιθυλένιο (PE)                                                                                            |  |  |
| 23.5                                           | Θωράκιση                                                                              | Φύλλο αλουμινίου με συνθετική επικάλυψη και αγωγός συνέχειας από επικασσιτερωμένο                             |  |  |

|                                                                                                 |                                                            |                                                                        |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--|--|
|                                                                                                 |                                                            | χαλκό                                                                  |  |  |
| 23.6                                                                                            | Περιοχή θερμοκρασιών:                                      | -30 έως 80°C                                                           |  |  |
| 23.7                                                                                            | Χωρητικότητα:                                              | 46pF/m                                                                 |  |  |
| 23.8                                                                                            | Σύνθετη αντίσταση:                                         | 100 ohm $\pm$ 15%                                                      |  |  |
| 23.9                                                                                            | κατάλληλο για εξωτερικές συνθήκες με προστασία UV          | ναι                                                                    |  |  |
| <b>Καλώδιο LYCY (TP)</b> (αν απαιτηθεί από το πρωτόκολλο επικοινωνίας των συστημάτων μετρήσεων) |                                                            |                                                                        |  |  |
| 23.10                                                                                           | Θωράκιση                                                   | ναι                                                                    |  |  |
| 23.11                                                                                           | Εύκαμπτο                                                   | ναι                                                                    |  |  |
| 23.12                                                                                           | Θερμοκρασία σε εγκατάσταση                                 | 30-80°C                                                                |  |  |
| 23.13                                                                                           | Μόνωση πυρήνα                                              | PVC                                                                    |  |  |
| 23.14                                                                                           | Υλικό αγωγού :                                             | Cu , γυμνός                                                            |  |  |
| 23.15                                                                                           | Υλικό εξωτερικού περιβλήματος :                            | PVC                                                                    |  |  |
| <b>Οπτική ίνα</b>                                                                               |                                                            |                                                                        |  |  |
| 23.16                                                                                           | Τύπος                                                      | 6 ζευγών<br>εσωτερικού/εξωτερικού<br>χώρου                             |  |  |
| 23.17                                                                                           | Σωλήνας χαλαρής τοποθέτησης των οπτικών ινών (Loose Tube), | ναι                                                                    |  |  |
| 23.18                                                                                           | Απαιτείται να διαθέτει                                     | 12 μονότροπες οπτικές<br>ίνες, single mode fiber<br>9/125μm (SM G.652) |  |  |

|                                               |                                                                        |                                          |  |  |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--|--|
| 23.19                                         | Περίβλημα χαμηλής ευφλεκτότητας βραδύκαυστο                            | ναι                                      |  |  |
| 23.20                                         | Μηδενικής εκπομπής αλογόνων αερίων (LSFROH/LSFRZH)                     | ναι                                      |  |  |
| 23.21                                         | Πρότυπο IEC 60332-1-2                                                  | ναι                                      |  |  |
| 23.22                                         | Πρότυπο ΕΛΟΤ EN / IEC 60332-1-2, IEC 60332-3-24 (Cat. C)               | ναι                                      |  |  |
| 23.23                                         | Πρότυπο IEC 61034-1                                                    | ναι                                      |  |  |
| 23.24                                         | Πρότυπο IEC 61034-2                                                    | ναι                                      |  |  |
| 23.25                                         | Πρότυπο IEC 60754-2                                                    | ναι                                      |  |  |
| <b>24.ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Φ/Β ΣΤΑΘΜΟΥ</b> |                                                                        |                                          |  |  |
|                                               | <b>Πρίζα RJ-45</b>                                                     |                                          |  |  |
| 24.1                                          | Τύπος                                                                  | 2πλή επίτοιχη                            |  |  |
| 24.2                                          | Κατηγορία                                                              | 6                                        |  |  |
| 24.3                                          | Επαφές                                                                 | 8                                        |  |  |
| 24.4                                          | Προδιαγραφές                                                           | EIA-TIA 568                              |  |  |
| 24.5                                          | Υλοποίηση                                                              | IDC (όχι τερματικοί ακροδέκτες με βίδες) |  |  |
|                                               | <b>Μεταγωγείς δικτύου Υποσταθμού (switch)</b>                          |                                          |  |  |
| 24.6                                          | Πλήθος θυρών Ethernet ταχύτητας 10/100/1000 Mbps βασικής μεταγωγής RJ- | 48                                       |  |  |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |               |  |  |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--|--|
|       | 45 με υποστήριξη POE+.                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |  |  |
| 24.7  | Τοποθέτηση                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Σε ικρίωμα 19 |  |  |
| 24.8  | Πλήθος θυρών SFP / SFP+.                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4             |  |  |
| 24.9  | Συνολικό πλήθος SFP+ long range transceiver modules για τη διασύνδεση των 10G Ethernet θυρών.                                                                                                                                                                                                              | 4             |  |  |
| 24.10 | Να υποστηρίζει τα ακόλουθα πρότυπα δικτύου: IEEE 802.1D, IEEE 802.1p, IEEE 802.1Q, IEEE 802.1w, IEEE 802.3ad, IEEE 802.1AB.                                                                                                                                                                                | ναι           |  |  |
| 24.11 | Μέγιστο ύψος κάθε μεταγωγέα                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1U            |  |  |
| 24.12 | Να μπορούν να λειτουργήσουν σαν μέλος συνόλου πολλαπλών μεταγωγέων (σε σχήμα cluster ή stack ή λειτουργικά ισοδύναμου) ώστε όλοι μαζί να αποτελέσουν μία ενιαία διαχειριστική οντότητα με μία IP διεύθυνση.                                                                                                | ναι           |  |  |
| 24.13 | Να είναι εφικτή η διαχείρισή τους μέσω του προγράμματος διαχείρισης μεταγωγέων Intelligent Management Center που διαθέτει ήδη το Πολυτεχνείο Κρήτης. Η διαχείριση αυτή πρέπει να επιτρέπει την ένταξη των προσφερόμενων μεταγωγέων στην ήδη υπάρχουσα διαδικασία αυτόματης παραγωγής αντιγράφων ασφαλείας. | ναι           |  |  |
| 24.14 | Χωρητικότητα δρομολόγησης/μεταγωγής                                                                                                                                                                                                                                                                        | >= 170 Gbps   |  |  |

|                         |                                                                             |                                                                                                       |  |  |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|                         | (Switching Capacity).                                                       |                                                                                                       |  |  |
| 24.15                   | Απόδοση (Throughput).                                                       | >= 110 Mpps                                                                                           |  |  |
| 24.16                   | Να επιτρέπεται η παραμετροποίηση και η διαχείριση μέσω του πρωτοκόλλου ssh. | ναι                                                                                                   |  |  |
| 24.17                   | Power over Ethernet (PoE+) :                                                | PoE+ τροφοδοτικό 370W                                                                                 |  |  |
| 24.18                   | Εγγύηση                                                                     | Εφ' όρου ζωής                                                                                         |  |  |
| <b>ODF οπτικών ινών</b> |                                                                             |                                                                                                       |  |  |
| 24.19                   | Τύπος                                                                       | 19" για την τοποθέτηση τους εντός ικριώματος (Rack)                                                   |  |  |
| 24.20                   | Ύψος                                                                        | 1U                                                                                                    |  |  |
| 24.21                   | Οπτικοί προσαρμογείς (Optical Adaptors)                                     | τύπου LC Duplex 9/125 μm, σύμφωνα με τα πρότυπα ISO/IEC 11801, ΕΛΟΤ EN 50173-1 και ΕΛΟΤ EN 50173-1/A1 |  |  |
| 24.22                   | Κασέτες συγκόλλησης                                                         | ναι                                                                                                   |  |  |
| 24.23                   | 1 κασέτα για κάθε Γραμμή μεταφοράς 12 μονοτροπικών ινών                     | ναι                                                                                                   |  |  |
| 24.24                   | Θερμοσυστελλόμενους σωληνίσκους                                             | ναι                                                                                                   |  |  |
| 24.25                   | Κατάλληλους οργανωτές,                                                      | ναι                                                                                                   |  |  |
| 24.26                   | Οπτικά βύσματα                                                              | τύπου LC Duplex 9/125 μm, σύμφωνα με τα πρότυπα ISO/IEC 11801,                                        |  |  |



|       |                                                                                                                                    |                                                                                                |  |  |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|       |                                                                                                                                    | ΕΛΟΤ EN 50173-1 και<br>ΕΛΟΤ EN 50173-1/A1                                                      |  |  |
|       | <b>Rack</b>                                                                                                                        |                                                                                                |  |  |
| 24.27 | Τύπου                                                                                                                              | 19", 37U                                                                                       |  |  |
| 24.28 | Γυάλινη πόρτα με κλειδαριά για πρόσβαση από μπροστά                                                                                | ναι                                                                                            |  |  |
| 24.29 | Ανεξάρτητο σύστημα αερισμού με θερμοστάτη και σήμανση υψηλής θερμοκρασίας σε ψυχρή επαφή                                           | ναι                                                                                            |  |  |
| 24.30 | Υλικό                                                                                                                              | μεταλλικό από φύλλο γαλβανισμένης λαμαρίνας πάχους τουλάχιστον 1,5mm, με πολυεστερική επένδυση |  |  |
| 24.31 | Με ανοιγόμενη - αποσπώμενη οπίσθια θύρα που φέρει κλειδαριά ασφαλείας                                                              | ναι                                                                                            |  |  |
| 24.32 | Πολύπριζο 5 θέσεων διαστάσεων 3U για την ηλεκτρική τροφοδότηση του ενεργού εξοπλισμού που θα περιλαμβάνει αντικεραυνική προστασία, | ναι                                                                                            |  |  |
| 24.33 | Σετ ανεμιστήρων του καταναεμητή που θα ενεργοποιούνται από αντίστοιχο θερμοστάτη καμπίνας                                          | ναι                                                                                            |  |  |
| 24.34 | Πλήθος οριζόντιων οργανωτών καλωδίων 19", ύψους 1U                                                                                 | ναι                                                                                            |  |  |

|                                                                              |                                                                                                                                                                                |                                                |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--|--|
| 24.35                                                                        | Πρότυπο                                                                                                                                                                        | EIA/TIA 568 CATEGORY 6                         |  |  |
|                                                                              | <b>Patch-panels</b>                                                                                                                                                            |                                                |  |  |
| 24.36                                                                        | Τύπου                                                                                                                                                                          | 24 θέσεων (με βύσμα 4 ζευγών RJ 45) CATEGORY 6 |  |  |
| 24.37                                                                        | Πρότυπο                                                                                                                                                                        | T568A                                          |  |  |
| 24.38                                                                        | Πιστοποίηση ανεξάρτητου εργαστηρίου                                                                                                                                            | πληρούν την τεχνική προδιαγραφή TIA/EIA 568.   |  |  |
| <b>25.ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ, ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ Φ/Β ΣΤΑΘΜΟΥ</b> |                                                                                                                                                                                |                                                |  |  |
| 25.1                                                                         | Καταγραφή και αποθήκευση των δεδομένων                                                                                                                                         | ναι                                            |  |  |
| 25.2                                                                         | Μετάδοση και απεικόνιση των δεδομένων (αποθηκευμένων και στιγμιαίων) είτε τοπικά είτε απομακρυσμένα μέσω software.                                                             | ναι                                            |  |  |
| 25.3                                                                         | Δυνατότητα παραγωγής κατάλληλων αναφορών (report) και την αποστολή τους σε κατάλληλη μορφή αρχείου σε προγραμματισμένα χρονικά διαστήματα και σε περίπτωση εκτάκτων συμβάντων. | ναι                                            |  |  |
| 25.4                                                                         | Δυνατότητα δημιουργίας ειδοποιήσεων σε πραγματικό χρόνο για βλάβες και σφάλματα.                                                                                               | ναι                                            |  |  |
|                                                                              | <b>Οι τιμές που θα πρέπει να καταγράφονται είναι:</b>                                                                                                                          |                                                |  |  |
| 25.5.1                                                                       | Τάση Σ.Ρ. κάθε MPPT σε κάθε μετατροπέα τάσης                                                                                                                                   | ναι                                            |  |  |

|         |                                                                                                                |     |  |  |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--|--|
| 25.5.2  | Ένταση Σ.Ρ. κάθε MPPT σε κάθε μετατροπέα τάσης                                                                 | ναι |  |  |
| 25.5.3  | Τάση εξόδου Ε.Ρ. κάθε μετατροπέα τάσης                                                                         | ναι |  |  |
| 25.5.4  | Ένταση εξόδου Ε.Ρ. κάθε μετατροπέα τάσης                                                                       | ναι |  |  |
| 25.5.5  | Δυνατότητα ανάλυσης ισχύος και καταγραφή εισόδου Ε.Ρ. μετασχηματιστή τάσης (μέσω ανεξάρτητου μετρητή-αναλυτή)  | ναι |  |  |
| 25.5.6  | Δυνατότητα ανάλυσης ισχύος και καταγραφή εξόδου του Υ/Σ ανύψωσης (μέσω ανεξάρτητου μετρητή-αναλυτή)            | ναι |  |  |
| 25.5.7  | Δυνατότητα μέτρησης προσπίπτουσας ακτινοβολίας μέσω ενός (1) πυρανόμετρου στον Υ/Σ ζεύξης                      | ναι |  |  |
| 25.5.8  | Δυνατότητα μέτρησης θερμοκρασίας περιβάλλοντος στον Υ/Σ ζεύξης                                                 | ναι |  |  |
| 25.5.9  | Δυνατότητα μέτρησης έντασης και διεύθυνσης αέρα στον Υ/Σ ζεύξης                                                | ναι |  |  |
| 25.5.10 | Δυνατότητα μέτρησης θερμοκρασίας οικίσκου Υ/Σ                                                                  | ναι |  |  |
| 25.5.11 | Δυνατότητα μέτρησης προσπίπτουσας ακτινοβολίας με κυψέλη αναφοράς (Reference Cell) σε εξωτερική μονάδα μέτρηση | ναι |  |  |
| 25.5.12 | Δυνατότητα μέτρησης θερμοκρασίας κεντρικού κελιού ενός πάνελ μιας                                              | ναι |  |  |

|                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |  |  |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--|--|
|                                                               | στοιχειοσειράς                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |  |  |
| 25.5.13                                                       | θα πρέπει να υπολογίζεται η παραγόμενη στιγμιαία ισχύς των μετατροπών τάσης και η παραγόμενη ενέργεια.                                                                                                                                                                                                    | ναι |  |  |
| 25.5.14                                                       | Ο έλεγχος και η παρακολούθηση του συστήματος θα μπορεί να γίνεται απομακρυσμένα σε φιλικό και εύχρηστο περιβάλλον σε web browser                                                                                                                                                                          | Ναι |  |  |
| <b>26.ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ &amp; ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Φ/Β ΠΑΡΚΟΥ</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |  |  |
| 26.1                                                          | Επιτρέπεται η συνολική εγκατεστημένη ονομαστική ισχύς του Φ/Β Σταθμού να αποκλίνει κατά μέγιστο έως και μισό (1,5) kWp από την αδειοδοτημένη των 300 kWp, ήτοι η χαμηλότερη επιτρεπόμενη ονομαστική εγκατεστημένη ισχύς θα είναι τουλάχιστον 298,50 kWp και σε κάθε περίπτωση όχι μεγαλύτερη από 300 kWp. |     |  |  |
| 26.2                                                          | Η πτώση τάσης στα D.C. καλώδια (από τα άκρα της στοιχειοσειράς έως την είσοδο του κάθε Αντιστροφέα Ισχύος) δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 1,0% της ονομαστικής (MPPT).                                                                                                                                |     |  |  |
| 26.3                                                          | Τα καλώδια εναλλασσόμενου ρεύματος (AC) θα είναι κατάλληλης διατομής ώστε η σχετική απώλεια ισχύος να μην υπερβαίνει το 1                                                                                                                                                                                 |     |  |  |
| 26.4                                                          | Η πτώση τάσης στα A.C. καλώδια (Χαμηλής Τάσης από τα άκρα των μετατροπών DC/AC έως την είσοδο του Μ/Σ δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη από                                                                                                                                                                  |     |  |  |

|      |                                                                                                                                                                                                      |  |  |  |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
|      | 1,0% της ονομαστικής σε συνθήκες πλήρους φορτίου για κάθε αντιστροφέα χωριστά                                                                                                                        |  |  |  |
| 26.5 | Η μέτρηση της γείωσης θα προκύπτει $<2\Omega$                                                                                                                                                        |  |  |  |
| 26.6 | Η μέση ετήσια απόδοση του συστήματος (Kwh/Kwp) , όπως θα προκύπτει από την προσομοίωση και την ενεργειακή μελέτη του Φ/Β συστήματος κατά τη φάση σχεδιασμού, θα είναι όχι λιγότερο από 1500 Kwh/Kwp. |  |  |  |