

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ - ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ (ΔΕΥΑΚ)

«ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΔΥΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ
ΣΤΑΘΜΩΝ ΙΣΧΥΟΣ 999.50 ΚWP<PPV<1 ΤΟ ΚΑΘΕ ΕΝΑ ΚΑΝΟΝΤΑΣ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ
ΕΙΚΟΝΙΚΟΥ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΥ ΣΥΜΨΗΦΙΣΜΟΥ»

ΤΕΥΧΟΣ 11: ΕΝΤΥΠΟ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Ανάπτυξης και Αλληλεγγύης για την Τοπική Αυτοδιοίκηση	"ΑΝΤΩΝΗΣ ΤΡΙΤΣΗΣ"
ΣΤΟΝ ΑΞΟΝΑ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ: «Περιβάλλον»	«Παρεμβάσεις και δράσεις βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας και αξιοποίηση Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας στις υποδομές διαχείρισης υδάτων και λυμάτων»
 ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ	 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΑΛΛΗΛΕΓΓΥΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΥΤΟΔΙΟΙΚΗΣΗ Αντώνης Τρίτσης 2020 2023

ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΕΥΑ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ

ΚΑΛΑΜΑΤΑ ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2021

Περιεχόμενα

A. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ	3
B. ΕΝΤΥΠΑ ΠΡΟΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗ - ΕΝΤΥΠΟ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ.....	5
B1. Φ/Β πλαίσια (PV Panels)	5
B2. Μετατροπείς (Inverters)	7
B3. Μεταλλικές Βάσεις Στήριξης Φ/Β πλαισίων & σύστημα θεμελίωσης	9
B4. Πίνακες ελέγχου και προστασίας Συνεχούς Ρεύματος (DC)	9
B5. Δίκτυο Διανομής Συνεχούς Ρεύματος (DC) – Καλώδια DC	10
B6. Σύνδεσμοι (Connectors) Φ/ΒΠλαισίων- Strings	11
B7. Πίνακες ελέγχου και προστασίας Εναλλασσόμενου Ρεύματος Χαμηλής Τάσης (AC)	11
B8. Δίκτυο Διανομής Εναλλασσόμενου Ρεύματος (AC) – Καλώδια AC	11
B9. Σύνδεση στο δίκτυο – Υποσταθμός MT- Μετασχηματιστή MT & Δίκτυο Καλωδίων MT	12
B10. Οικίσκος Ελέγχου Φ/Β Σταθμού	12
B11. Γειώσεις, Εξωτερική Προστασία, Ισοδυναμικές Προστασίες του Συστήματος	13
B12. Σύστημα Καταγραφής Απόδοσης & Λειτουργίας Inverters	13
B13. Μετεωρολογικός Σταθμός – Μετεωρολογικά μεγέθη	14
B14. Λογισμικό συστήματος καταγραφής Απόδοσης & Λειτουργίας Inverters	14
B15. Προδιαγραφές Καλωδίων Επικοινωνίας	14
B16. Σωλήνες Όδευσης	15
B17. Προδιαγραφές Η/Υ τοπικού συστήματος εποπτείας και ελέγχου	15
B18. Σύστημα Συναγερμού & Εποπτείας χώρου	16
B19. Περιμετρικός Φωτισμός	16
B20. Περίφραξη – Πόρτες Εισόδου	21

A. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ

Στον υποφάκελο «Δικαιολογητικά Συμμετοχής – Τεχνική Προσφορά», υποβάλλονται ηλεκτρονικά (λαμβάνοντας υπόψη την περιγραφή του φυσικού αντικειμένου) τα κάτωθι:

- I. Ανακεφαλαιωτικός πίνακας με τα περιεχόμενα της προσφοράς.
- II. Συμπληρωμένα όλα τα έντυπα και πίνακες που δίνονται στο τεύχος “B. ΕΝΤΥΠΑ ΠΡΟΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗ - ΕΝΤΥΠΟ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ”.
- III. Σχέδια όπου παρουσιάζονται:
 - Χωροθέτηση Φωτοβολταϊκού Σταθμού (Διάταξη Φωτοβολταϊκών Πάνελ)
 - Μονογραμμικό Ηλεκτρολογικό Σχέδιο Εναλλασσόμενου Ρεύματος AC
- IV. Περιγραφή Υποσταθμού.
- V. Αναλυτικές προδιαγραφές εξοπλισμού
 - Φωτοβολταϊκή Γεννήτρια (Πάνελ)
 - Μετατροπέας DC/AC
 - Σύστημα Στήριξης
 - Συμφωνία με απαιτούμενες προδιαγραφές και εγγυήσεις (Φύλλα συμμόρφωσης)
- VI. Χρονοδιάγραμμα και Πρόγραμμα υλοποίησης της προμήθειας που περιλαμβάνει αναλυτικά τις διάφορες φάσεις υλοποίησης της.
- VII. Αναλυτικό πρόγραμμα εκπαίδευσης, αριθμός ατόμων που απαιτείται να εκπαιδευτούν, βιβλιογραφική υποστήριξη σχετικά με το θέμα και υπόλοιπα στοιχεία που αναφέρονται στις Τεχνικές Προδιαγραφές.
- VIII. Όροι εγγύησης-συντήρησης του προσφερόμενου συστήματος καθώς και πρόγραμμα προληπτικής συντήρησης για περίοδο τόση όση αναφέρεται στην Τεχνική Προσφορά και αφορά το χρονικό διάστημα μετά την οριστική ποιοτική και ποσοτική παραλαβή του συστήματος (πέρας δοκιμαστικής λειτουργίας) που περιλαμβάνει και διαδικασία τεχνικής υποστήριξης.
- IX. Σχέδιο για τις ανωτέρω υπηρεσίες προληπτικής συντήρησης για διάρκεια σύμφωνα με την Τεχνική του προσφορά (που προσφέρει, αξιολογείται και τον βαρύνει) μετά την οριστική ποσοτική και ποιοτική παραλαβή της προμήθειας (συστήματος) κατά την οποία ο ανάδοχος εξασφαλίζει και εγγυάται την πλήρη συντήρηση του συστήματος. Ο χρόνος ανταπόκρισης σε περίπτωση βλάβης του συστήματος δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερος των 48 ωρών. Προς το σκοπό αυτό ο προμηθευτής επιβάλλεται και πρέπει να έχει την δυνατότητα σύνδεσης μέσω Modem με τον κεντρικό σταθμό ελέγχου του συστήματος από την έδρα της επιχείρησης του.
- X. Δήλωση ότι όλα τα προσφερόμενα μέρη του συστήματος θα είναι καινούργια και αμεταχείριστα. Θα υποβληθούν εικονογραφημένα τεχνικά έντυπα και περιγραφή των επί μέρους μονάδων που αποτελούν το σύστημα. ’
- XI. Έγγραφο βεβαίωση του διαγωνιζόμενου προς την Αναθέτουσα Αρχή για τη δέσμευση εξασφάλισης και διάθεσης ανταλλακτικών και τεχνικής υποστήριξης, για την πλήρη λειτουργία και απόδοση των φωτοβολταϊκών γεννητριών (πάνελ) για τουλάχιστον εικοσιπέντε έτη (25) από την ημερομηνία της οριστικής παραλαβής. Στη βεβαίωση πρέπει να επισυνάπτεται και επιστολή δέσμευσης του κατασκευαστικού οίκου ή του υποκαταστήματος του στην Ελλάδα, (με επίσημη επικυρωμένη μετάφραση

στα ελληνικά), για συνέχιση της διάθεσης των ανταλλακτικών και αναλώσιμων, καθώς και των αντιστοιχών κατάλληλων υλικών στην Αναθέτουσα Αρχή ακόμα και στις περιπτώσεις α) διακοπής της συνεργασίας του προμηθευτή με τον κατασκευαστή και β) διακοπής της λειτουργίας του προμηθευτή.

- XII. Κάθε άλλη πληροφορία από αυτές που ζητούνται στις Τεχνικές Προδιαγραφές ή που κρίνει ο προμηθευτής ότι είναι χρήσιμη κατά την αξιολόγηση των τεχνικών χαρακτηριστικών. Η επιτροπή αξιολόγησης διατηρεί το δικαίωμα να ζητήσει εφόσον κρίνει απαραίτητο συμπληρωματικά στοιχεία ή να απορρίψει προσφορά που κρίνεται αναξιόπιστη, ελλιπής ή είναι παραποιημένη

B. ΕΝΤΥΠΑ ΠΡΟΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗ - ΕΝΤΥΠΟ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ

Ακολουθούν πίνακες στοιχείων τεχνικής προσφοράς, οι οποίοι πρέπει να συμπληρωθούν υποχρεωτικά από τον προμηθευτή, με παραπομπές σε συγκεκριμένες σελίδες, στις αντίστοιχες αναλυτικές τεχνικές προδιαγραφές της προσφοράς.

Φ/Β πλαίσια (PV Panels)

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
1.1	Τα Φ/Β πλαίσια είναι τεχνολογίας Μονοκρυσταλλικού πυριτίου και διαθέτουν τουλάχιστον 60 κυψέλες (cells)	NAI		
1.2	Τα φωτοβολταϊκά πλαίσια είναι καινούργια και πρόσφατης κατασκευής όχι μεγαλύτερης των έξι μηνών κατά την εγκατάστασή τους. Η ημερομηνία, η χώρα κατασκευής τους και η ακριβής διεύθυνση του εργοστασίου παραγωγής πιστοποιείται με έγγραφο του κατασκευαστή.	NAI		
1.3	Τα φωτοβολταϊκά πλαίσια είναι όλα του ίδιου κατασκευαστή, ανήκουν στην ίδια σειρά, όπως προκύπτει από την επίσημη κατηγοριοποίηση του κατασκευαστή, είναι της ίδιας ονομαστικής ισχύος και ίδιων ηλεκτρικών χαρακτηριστικών. Παράλληλα έχουν τις ίδιες γεωμετρικές διαστάσεις με μηδενική απόκλιση.	NAI		
1.4	Κατά την παράδοσή τους, ή πριν από αυτή, τα φωτοβολταϊκά πλαίσια συνοδεύονται από FlashReports όπου αναγράφεται η «Flashed Ισχύς» τους όπως μετράται για το καθένα χωριστά (σε συνδυασμό με το μοναδικό αριθμό κατασκευαστή – barcode) πριν από την έξοδό τους από το εργοστάσιο κατασκευής τους	NAI		
1.5	Κάθε φωτοβολταϊκό πλαίσιο φέρει ευανάγνωστη πινακίδα η οποία είναι τοποθετημένη στην πίσω πλευρά και αναφέρει τουλάχιστον τα παρακάτω χαρακτηριστικά: •Τύπος και κατασκευαστής, •Μέγιστη ονομαστική ισχύς, •Τάση στην μέγιστη ονομαστική ισχύ, •Ένταση στη μέγιστη ονομαστική ισχύ, •Ένταση βραχυκύκλωσης, •Τάση ανοικτού κυκλώματος, •Αριθμός σειράς παραγωγής (SerialNumber), •Τον Διεθνή οργανισμό και τα πρότυπα βάσει του οποίου γίνεται η πιστοποίηση του προϊόντος.	NAI		

«Προμήθεια, εγκατάσταση και λειτουργία δυο φωτοβολταϊκών σταθμών ισχύος 999.50 KWp<P_{pv}<1 to κάθε ένα κάνοντας χρήση του εικονικού ενεργειακού συμψηφισμού»

1.6	Για την αποφυγή μικρορωγμών στις κυψέλες κατά την μεταφορά τους, η συσκευασία των πλαισίων γίνεται σε κατακόρυφη θέση στην παλέτα.	NAI		
1.7	Το θερμοκρασιακό πεδίο λειτουργίας των Φ/Β πλαισίων θα πρέπει να είναι από τους -40°C μέχρι τους +85°C	NAI		
1.8	Τα Φ/Β πλαίσια διαθέτουν τρεις (3) τουλάχιστον διόδους παράκαμψης (by-passdiodes)	NAI		
1.9	Τα Φ/Β πλαίσια είναι προκαλωδιασμένα με καλώδια τύπου solar και ακροδέκτες MC4	NAI		
1.10	Το κυτίο διασύνδεσης των Φ/Β πλαισίων έχει βαθμό προστασίας $\geq$ IP67	NAI		
1.11	Η ονομαστική ισχύς του κάθε Φ/Β πλαισίου είναι $P_{mpSTC} \geq 340W$	NAI		
1.12	Τα Φ/Β πλαίσια διαθέτουν αποκλειστικά θετική ταξινόμηση ισχύος έως +4,99W	NAI		
1.13	Η απόδοση των Φ/Β πλαισίων είναι $\geq 19,0\%$	NAI		
1.14	Ο θερμοκρασιακός συντελεστής μείωσης της ισχύος των Φ/Β πλαισίων είναι $P_{max} \leq -0,40\%/K$	NAI		
1.15	Τα Φ/Β πλαίσια υποστηρίζουν μέγιστη τάση στοιχειοσειράς $V_{max} \geq 1000V$	NAI		
1.16	Τα Φ/Β πλαίσια έχουν αντοχή σε αρνητικό φορτίο $\geq 5400Pa$ και θετικό φορτίο $\geq 8000Pa$	NAI		
1.17	Τα Φ/Β πλαίσια διαθέτουν πιστοποίηση IEC 61215: "Design qualification and type approval for crystalline silicon terrestrial photovoltaic (PV) modules"	NAI		
1.18	Τα Φ/Β πλαίσια διαθέτουν πιστοποίηση IEC 61730: "Photovoltaic (PV) module safety qualification"	NAI		
1.19	Τα Φ/Β πλαίσια διαθέτουν πιστοποίηση IEC 61701: "Salt Mist corrosion testing of photovoltaic (PV) modules"	NAI		
1.20	Τα Φ/Β πλαίσια διαθέτουν πιστοποίηση IEC 62716: "Photovoltaic (PV) modules - Ammonia corrosion testing"	NAI		
1.21	Τα Φ/Β πλαίσια διαθέτουν πιστοποίηση IEC 62804-1: "PIDResistance"	NAI		
1.22	Τα Φ/Β πλαίσια διαθέτουν πιστοποίηση ECS/CIG 021 - 024: 2014 "Approved place of manufacture"	NAI		
1.23	Τα Φ/Β πλαίσια διαθέτουν πιστοποίηση IEC 60068-2-68:1994: Environmental testing Part 2-68: Test L: Dust and sand Method Lc2 Free blowing dust.	NAI		
1.24	Τα Φ/Β πλαίσια διαθέτουν πιστοποίηση IEC 61215-1: Ed.2.0: "LeTIDResistance".	NAI		
1.25	Τα Φ/Β πλαίσια διαθέτουν πιστοποίηση IEC TS 62782:2016: Cyclic (dynamic) mechanical load testing	NAI		

«Προμήθεια, εγκατάσταση και λειτουργία δυο φωτοβολταϊκών σταθμών ισχύος 999.50 KWp<Ppv<1 to κάθε ένα κάνοντας χρήση του εικονικού ενεργειακού συμψηφισμού»

1.26	Τα Φ/Β πλαίσια διαθέτουν πιστοποίηση από εγκεκριμένο φορέα πιστοποίησης σχετικά για την μη εμφάνιση του φαινομένου SnailTrail	NAI		
1.27	Τα Φ/Β πλαίσια συνοδεύονται από δήλωση συμμόρφωσης “DeclarationofconformityCE” του κατασκευαστή	NAI		
1.28	Τα Φ/Β πλαίσια συνοδεύονται από εγγύηση τουλάχιστον 25 ετών για το προϊόν	NAI		
1.29	Τα Φ/Β πλαίσια συνοδεύονται από εγγύηση απόδοσης τουλάχιστον 25 ετών, με μέγιστη συνολική απώλεια απόδοσης 2,0% για τα δύο πρώτα έτη και μέγιστη ετήσια απώλεια για τα επόμενα έτη 0,56%/έτος	NAI		
1.30	Ο κατασκευαστής είναι μέλος του διεθνούς οργανισμού ανακύκλωσης φωτοβολταϊκών πλαισίων PVCycleAssociationA.I.S.B.L	NAI		
1.31	Το εργοστάσιο κατασκευής των Φ/Β πλαισίων διαθέτει πιστοποιητικά ISO9001, ISO14001, ISO18001 &ISO50001	NAI		
1.32	Ο κατασκευαστής των ΦΒ πλαισίων διαθέτει υποκατάστημα στην Ελλάδα με τμήμα τεχνικής υποστήριξης και aftersales	NAI		

Μετατροπείς (Inverters)

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ Η ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ
2.1	Οι μετατροπείς ισχύος είναι τριφασικοί με ονομαστική τάση λειτουργίας 400VAC	NAI		
2.2	Οι μετατροπείς ισχύος είναι συνδεσμολογίας στοιχειοσειράς (stringinverter)	NAI		
2.3	Ο κάθε μετατροπέας ισχύος έχει ελάχιστη ονομαστική τάση εισόδου 900Volt	NAI		
2.4	Ο κάθε μετατροπέας ισχύος έχει ελάχιστη ονομαστική ισχύ εξόδου AC 60kW	NAI		
2.5	Ο κάθε μετατροπέας ισχύος διαθέτει DC/ACwiringbox με τουλάχιστον σαράντα (40) εισόδους (±) για υποδοχή είκοσι (20) στοιχειοσειρών Φ/Β πλαισίων	NAI		
2.6	Οι μετατροπείς είναι συμβατοί με τα προσφερόμενα Φ/Β πλαίσια	NAI		
2.7	Ο Ευρωπαϊκός βαθμός απόδοσης του κάθε μετατροπέα είναι τουλάχιστον 98,5 % (σε τάση 400V)	NAI		
2.8	Οι μετατροπείς είναι τοπολογίας χωρίς μετασχηματιστή (transformerless)	NAI		
2.9	Ο κάθε μετατροπέας διαθέτει τουλάχιστον 10 MPPTtrackers	NAI		

«Προμήθεια, εγκατάσταση και λειτουργία δυο φωτοβολταϊκών σταθμών ισχύος 999.50 KWp<P_{pv}<1 το κάθε ένα κάνοντας χρήση του εικονικού ενεργειακού συμψηφισμού»

2.10	Ο κάθε μετατροπέας διαθέτει προστασία πολικότητας σε κάθε είσοδο DC	NAI		
2.11	Ο κάθε μετατροπέας έχει δυνατότητα μέγιστης τάσης εισόδου τουλάχιστον 1000VDC	NAI		
2.12	Ο κάθε μετατροπέας διαθέτει δείκτη προστασίας τουλάχιστον IP 66	NAI		
2.13	Ο κάθε μετατροπέας διαθέτει δυνατότητα ενσύρματης επικοινωνίας (RS485) καθώς και ασύρματης (bluetooth) επικοινωνίας	NAI		
2.14	Ο κάθε μετατροπέας έχει την δυνατότητα παρακολούθησης και διαχείρισης ανα στοιχειοσειρά (stringmonitoring)	NAI		
2.15	Οι μετατροπείς ισχύος είναι συμβατοί με σύστημα τηλεμετρίας που παρέχεται από την εταιρεία κατασκευής των μετατροπέων	NAI		
2.16	Οι μετατροπείς ισχύος είναι συμβατοί με το ελληνικό δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας και τις τεχνικές προδιαγραφές του Διαχειριστή του Δικτύου σύμφωνα με δήλωση της κατασκευάστριας εταιρίας και τα σχετικά πιστοποιητικά για τη σύνδεση των Φ/Β σταθμών στο ελληνικό δίκτυο	NAI		
2.17	Ο κάθε μετατροπέας συνοδεύεται απο εγγύηση υλικού και προϊόντος για 5 χρόνια και θα υπάρχει η δυνατότητα επιλογής επέκτασης εγγύησης κατά την προμήθεια έως και 15 επιπλέον έτη	NAI		
2.18	Οι μετατροπείς ισχύος διαθέτουν πιστοποίηση αυτόματης διάταξης απομόνωσης σύμφωνα με τα πρότυπα: IEC61727:2004, IEC62116:2014 ή πιο ενημερωμένες εκδόσεις τους	NAI		
2.19	Οι μετατροπείς ισχύος διαθέτουν πιστοποίηση EMC Directive 2014/30/EU σύμφωνα με τα πρότυπα: EN55011:2016+A1:2017, EN62920:2017, EN61000-6-3:2007+A1:2011, EN61000-6-4:2007+A1:2011, EN61000-3-12:2011, EN61000-3-11:2001, EN61000-6-2:2005 ή πιο ενημερωμένες εκδόσεις τους	NAI		
2.20	Οι μετατροπείς ισχύος διαθέτουν πιστοποίηση LVDD Directive 2014/35/EU σύμφωνα με τα πρότυπα: EN62109-1:2010, EN62109-2:2011 ή πιο ενημερωμένες εκδόσεις τους	NAI		
2.21	Το εργοστάσιο κατασκευής των μετατροπέων θα διαθέτει πιστοποιήσεις ISO9001, ISO14001 & ISO18001	NAI		

«Προμήθεια, εγκατάσταση και λειτουργία δυο φωτοβολταϊκών σταθμών ισχύος 999.50 KWp<P_{pv}<1 to κάθε ένα κάνοντας χρήση του εικονικού ενεργειακού συμψηφισμού»

Μεταλλικές Βάσεις Στήριξης Φ/Β πλαισίων & σύστημα θεμελίωσης

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
3.1	Οι πάσσαλοι θα είναι χαλύβδινοι, γαλβανισμένοι εν θερμώ σύμφωνα με το ISO 1461 2009 ή EN 10346.	NAI		
3.2	Το υλικό των απαραίτητων εξαρτημάτων για την τοποθέτηση των φωτοβολταϊκών πάνελ θα είναι από αλουμίνιο και από ανοξείδωτο ατσάλι.	NAI		
3.3	Το μεταλλικό φύλλο θα προγεμίζεται σε ορισμένα σημεία για την τοποθέτηση των πάνελ και τη συναρμολόγηση του συστήματος (όχι διάτρητο μεταλλικό φύλλο)	NAI		
3.4	Η εταιρεία κατασκευής των βάσεων θα διαθέτει ISO9001:2015 και ISO 14001:2015.	NAI		
3.5	Τα προϊόντα θα πρέπει να φέρουν πιστοποιητικό EUR1.	NAI		
3.6	Οι μεταλλικές βάσεις θα συνοδεύονται από εγγύηση είκοσι (20) ετών τουλάχιστον.	NAI		
3.7	Η δομή τοποθέτησης των φωτοβολταϊκών θα έχει σχεδιαστεί ώστε να καλύπτει 25 χρόνια ζωής του σταθμού	NAI		
3.8	Δήλωση Προέλευσης και Συμμόρφωσης CE.	NAI		
3.9	Πιστοποιητικό Προέλευσης για την ελληνική κατασκευή αλουμινίου	NAI		
3.10	Όλες οι μεταλλικές βάσεις στήριξης θα διαθέτουν εγγύηση ≥10 έτη κατά της διάβρωσης	NAI		

Πίνακες ελέγχου και προστασίας Συνεχούς Ρεύματος (DC)

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
4.1	Οι πίνακες DC είναι κατασκευασμένοι για εξωτερική τοποθέτηση	NAI		
4.2	Ο κάθε πίνακας περιέχει τουλάχιστον σαράντα (40) εισόδους (±) για υποδοχή είκοσι (20) στοιχειοσειρών Φ/Β πλαισίων	NAI		
4.3	Ο κάθε πίνακας περιέχει ασφάλειες τύπου gPV σε κάθε θετικό και αρνητικό πόλο της στοιχειοσειράς, χαρακτηριστικών 26A/1000VDC	NAI		
4.4	Ο κάθε πίνακας περιέχει τουλάχιστον έναν διακόπτη απόζευξης ανά 10 στοιχειοσειρές του Inverter, 40A/1000VDC	NAI		
4.5	Ο κάθε πίνακας περιέχει απαγωγούς κρουστικών υπερτάσεων τύπου T2	NAI		
4.6	Ο κάθε πίνακας διαθέτει δείκτη προστασίας ≥IP65	NAI		

«Προμήθεια, εγκατάσταση και λειτουργία δυο φωτοβολταϊκών σταθμών ισχύος 999.50 KWp<P_{pv}<1 το κάθε ένα κάνοντας χρήση του εικονικού ενεργειακού συμψηφισμού»

Διευκρινίζεται ότι δίνεται η δυνατότητα ο πίνακας να είναι ενσωματωμένος στον InverterDC/AC. Σε περίπτωση ενσωματωμένου πίνακα στον inverter, επιτρέπεται η χρήση inverter με σχεδιασμό που δεν απαιτεί ασφάλειες (FusefreeDesign).

Δίκτυο Διανομής Συνεχούς Ρεύματος (DC) – Καλώδια DC

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
5.1	Τα καλώδια DC είναι Πιστοποιημένα σύμφωνα με το ενημερωμένο εναρμονισμένο Ευρωπαϊκό πρότυπο EN50618:2014 ή νεότερο (H1Z2Z2-Ktype) και EN50575:2014 + EN50575/A1:2016 ή νεότερο	NAI		
5.2	Ο αγωγός είναι από επικασσιτερωμένο χαλκό, κατά VDE 0295 class 5 / IEC 60228 cl. 5	NAI		
5.3	Τα καλώδια DC έχουν μέγιστη επιτρεπτή τάση λειτουργίας 1500VDC	NAI		
5.4	Ο αγωγός έχει μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας τουλάχιστον +120°C	NAI		
5.5	Η ελάχιστη θερμοκρασία λειτουργίας είναι ≤-40°C	NAI		
5.6	Τα καλώδια DC είναι ελεύθερα αλογόνων	NAI		
5.7	Τα καλώδια DC είναι ανθεκτικά στις καιρικές συνθήκες και την ηλιακή ακτινοβολία (UV) κατά HD 605/A1	NAI		
5.8	Τα καλώδια DC είναι ανθεκτικά στο Όζον σύμφωνα με το πρότυπο EN50396	NAI		
5.9	Τα καλώδια DC διαθέτουν διπλή μόνωση (μόνωση αγωγού και εξωτερική μόνωση)	NAI		
Διευκρινίζεται ότι τα ζεύγη connectors στην πλευρά των Φ/Β και τα ζεύγη connectors στις εισόδους των inverter, δύναται να είναι διαφορετικού τύπου ή/και οίκου, με την προϋπόθεση ότι είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή των Φ/Β και των inverter αντίστοιχα				

«Προμήθεια, εγκατάσταση και λειτουργία δυο φωτοβολταϊκών σταθμών ισχύος 999.50 KWp<P_{pv}<1 το κάθε ένα κάνοντας χρήση του εικονικού ενεργειακού συμψηφισμού»

Σύνδεσμοι (Connectors) Φ/ΒΠλαισίων- Strings

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
6.1	Σε ικανοποίηση του προτύπου IEC62446:2016, οι σύνδεσμοι (connectors) που θα συνδεθούν μεταξύ τους (αρσενικό-θηλυκό) για τις ηλεκτρικές συνδέσεις DC είναι του ίδιου οίκου και τύπου	NAI		
6.2	Οι σύνδεσμοι διαθέτουν προστασία $\geq$ IP66	NAI		
6.3	Οι σύνδεσμοι έχουν αντοχή σε τάση τουλάχιστον 1000VDC	NAI		
6.4	Οι σύνδεσμοι πληρούν το Ευρωπαϊκό πρότυπο EN50521:2008	NAI		

Πίνακες ελέγχου και προστασίας Εναλλασσόμενου Ρεύματος Χαμηλής Τάσης (AC)

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
7.1	Οι πίνακες ελέγχου AC διαθέτουν προστασία $\geq$ IP65	NAI		
7.2	Κάθε πίνακας ελέγχου AC διαθέτει μηχανικό διακόπτη φορτίου AC (ACSwitch/isolator)	NAI		
7.3	Κάθε πίνακας ελέγχου AC διαθέτει απαγωγό κρουστικών υπερτάσεων T1&T2	NAI		

Δίκτυο Διανομής Εναλλασσόμενου Ρεύματος (AC) – Καλώδια AC

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
8.1	Τα καλώδια που χρησιμοποιούνται είναι τύπου HO7RN-F ή/και τύπου E/J1VV-R/S	NAI		
8.2	Το καλώδιο τύπου E/J1VV-R/S ακολουθεί τα πρότυπα IEC60502-1 & IEC60332-1	NAI		
8.3	Το καλώδιο τύπου HO7RN-F είναι πιστοποιημένο σύμφωνα με το πρότυπο EN50525-2-21 ή νεότερο	NAI		
8.4	Το καλώδιο τύπου HO7RN-F διαθέτει αγωγό από χαλκό, κατά VDE 0295 class 5 / IEC 60228 cl. 5	NAI		
8.5	Το καλώδιο τύπου HO7RN-F διαθέτει μόνωση αγωγών από λάστιχο	NAI		

«Προμήθεια, εγκατάσταση και λειτουργία δυο φωτοβολταϊκών σταθμών ισχύος 999.50 KWp<P_{pv}<1 το κάθε ένα κάνοντας χρήση του εικονικού ενεργειακού συμψηφισμού»

8.6	Το καλώδιο τύπου HO7RN-F διαθέτει κωδικοποίηση για μέχρι 5 αγωγούς με χρωματικό κώδικα σύμφωνα με DIN-VDE 0293	NAI		
8.7	Το καλώδιο τύπου HO7RN-F έχει δυνατότητα λειτουργίας στην περιοχή θερμοκρασιών : -30° έως +60°C	NAI		
8.8	Το καλώδιο τύπου HO7RN-F είναι ανθεκτικό στο όζον	NAI		
8.9	Το καλώδιο τύπου HO7RN-F είναι ανθεκτικό στην ακτινοβολία UV	NAI		
8.10	Το καλώδιο τύπου HO7RN-F είναι ανθεκτικό στα έλαια	NAI		
8.11	Το καλώδιο τύπου HO7RN-F είναι ελεύθερο αλογόνων	NAI		
8.12	Το καλώδιο τύπου HO7RN-F είναι βραδύκαυστο σύμφωνα με το πρότυπο IEC60332-1-2	NAI		

Σύνδεση στο δίκτυο – Υποσταθμός MT- Μετασχηματιστή MT & Δίκτυο Καλωδίων MT

9.1	Ο Υποσταθμός Μέσης Τάσης είναι σύμφωνος με τις τεχνικές προδιαγραφές που περιγράφονται στην τεχνική περιγραφή της Διακήρυξης	NAI		
9.2	Τα Καλώδια του δικτύου Μέσης Τάσης που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές που περιγράφονται στην τεχνική περιγραφή της Διακήρυξης	NAI		

Οικίσκος Ελέγχου Φ/Β Σταθμού

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
10.1	Ο οικίσκος έχει διαστάσεις 3m x 2m τουλάχιστον	NAI		
10.2	Ο σκελετός και η βάση του οικίσκου είναι κατασκευασμένα από προφίλ γαλβανισμένης λαμαρίνας πάχους 3mm. Επί του σκελετού βιδώνονται πάνελ πολυουρεθάνης πλαγιοκάλυψης πάχους 50mm και οροφής πάχους 50mm (πυκνότητα πολυουρεθάνης 40kg/m ³). Η ανάρτηση του οικίσκου γίνεται από τέσσερα σημεία. Στο δάπεδο του οικίσκου βιδώνεται δάπεδο OSB πάχους ≥18mm	NAI		

«Προμήθεια, εγκατάσταση και λειτουργία δυο φωτοβολταϊκών σταθμών ισχύος 999.50 KWp<P_{pv}<1 το κάθε ένα κάνοντας χρήση του εικονικού ενεργειακού συμψηφισμού»

10.3	Ο οικίσκος περιλαμβάνει: Μια (1) μονόφυλλη πόρτα από προφίλ αλουμινίου λευκής απόχρωσης διαστάσεων 900x2000mm. Ηλεκτρολογική εγκατάσταση αποτελούμενη από ένα τριφασικό πίνακα διανομής με αναχωρήσεις για φωτισμό οικίσκου, σύστημα συναγερμού, σύστημα CCTV και τρεις ρευματοδότες 16Α. Δύο (2) στεγανά φωτιστικά σώματα, τύπου LED έως 36W με τον αντίστοιχο διακόπτη. Ένα (1) εξωτερικό στεγανό φωτιστικό, πάνω από την πόρτα με τον αντίστοιχο διακόπτη. Rack κατάλληλων διαστάσεων για την τοποθέτηση του ηλεκτρονικού εξοπλισμού. Τροφοδοτικό αδιάλειπτης παροχής τάσης (UPS), κατάλληλης ισχύος, για την ασφαλή λειτουργία του ηλεκτρονικού εξοπλισμού	NAI		
10.4	Όλα τα μεταλλικά μέρη του περιβλήματος συνδέονται αγώγιμα μεταξύ τους με χάλκινο πολύκλωνο καλώδιο διατομής 35mm ² . Στην μεταλλική βάση υπάρχουν τέσσερις ακροδέκτες γείωσης, ισοκατανεμημένοι περιφερειακά για σύνδεση σε ισοδυναμικό βρόχο	NAI		

Γειώσεις, Εξωτερική Προστασία, Ισοδυναμικές Προστασίες του Συστήματος

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
11.1	Οι Γειώσεις, η εξωτερική προστασία και οι ισοδυναμικές προστασίες του Φ/Β συστήματος θα γίνουν σύμφωνα με την τεχνική περιγραφή κεφάλαιο 1.3.14	NAI		

Σύστημα Καταγραφής Απόδοσης & Λειτουργίας Inverters

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
12.1	Το ηλεκτρονικό σύστημα καταγραφής δεδομένων (datalogger), έχει την δυνατότητα να καταγράφει, αποθηκεύει, μεταδίδει και απεικονίζει τα δεδομένα παραγωγής των Inverters και του Φ/Β σταθμού, αδιάλειπτα επί 24ώρου βάσεως.	NAI		

«Προμήθεια, εγκατάσταση και λειτουργία δυο φωτοβολταϊκών σταθμών ισχύος 999.50 KWp<P_{pv}<1 το κάθε ένα κάνοντας χρήση του εικονικού ενεργειακού συμψηφισμού»

12.2	Τα δεδομένα που θα καταγράφονται, αποθηκεύονται και αποστέλλονται είναι κατ' ελάχιστο τα ακόλουθα: Συνολική παραγόμενη/καταναλισκόμενη ενέργεια από τον αντίστοιχο Φ/Β Σταθμό (kWh) και από τον κάθε Μετατροπέα του σταθμού. Στιγμιαία ενεργός ισχύς (kW) από τον Φ/Β Σταθμό και από τον κάθε Μετατροπέα του σταθμού. Ηλεκτρολογικά μεγέθη (DC και AC) των Μετατροπέων, (τάση, ένταση, ισχύς, ενέργεια, κλπ.) για κάθε διαφορετική στοιχειοσειρά ανά MPPT. Τάση στο ζυγό AC (V) των φορτίων. Συχνότητα AC (Hz).	NAI		
------	---	-----	--	--

Μετεωρολογικός Σταθμός – Μετεωρολογικά μεγέθη

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
13.1	Οι Μετεωρολογικοί σταθμοί έχουν την δυνατότητα να καταγράφουν τα ακόλουθα μεγέθη σύμφωνα με τα πρότυπα και όσα αναγράφονται στην τεχνική περιγραφή της διακήρυξης	NAI		

Λογισμικό συστήματος καταγραφής Απόδοσης & Λειτουργίας Inverters

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
14.1	Το λογισμικό του συστήματος εποπτείας και ελέγχου ικανοποιεί τις απαιτήσεις σύμφωνα με τα πρότυπα και όσα αναγράφονται στην τεχνική περιγραφή της διακήρυξης	NAI		

Προδιαγραφές Καλωδίων Επικοινωνίας

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
15.1	Τα καλώδια πληρούν τις απαραίτητες προδιαγραφές και ιδιαίτερα εκείνες που αφορούν σε θέματα Ηλεκτρομαγνητικής Συμβατότητας. Τα καλώδια είναι τύπου LiYCY ή/και Li2YCY ή CAN. Και είναι συμβατά με τον εξοπλισμό	NAI		

Σωλήνες Όδευσης

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
16.1	Σωλήνες όδευσης καλωδίων ισχύος Οι σωλήνες είναι διαμορφώσιμες (εύκαμπτες), κυματοειδής εξωτερικά και λείες εσωτερικά, κατασκευασμένες από υψηλής πυκνότητας πολυαιθυλένιο (HDPE), θλιπτικής αντοχής $\geq 750\text{N}$ σύμφωνα με τις απαιτήσεις που ορίζει το EN 61386-24. Διαθέτουν τη δυνατότητα να συνδεθούν με μούφες και φέρουν οδηγό όδευσης καλωδίων. Οι σωλήνες είναι ελεύθεροι αλογόνων	ΝΑΙ		
16.2	Σωλήνες όδευσης καλωδίων επικοινωνίας Οι σωλήνες όδευσης είναι τύπου σπирάλ, έχουν αντοχή στην ηλιακή ακτινοβολία (UVresistant), έχουν βαθμό στεγανότητας $\geq \text{IP65}$, έχουν αντοχή σε συμπίεση $\geq 1250\text{Nt}/5\text{cm}$, έχουν αντοχή σε κρούση $\geq 6\text{ Joule}$, είναι αυτοσβενούμενη, είναι σύμφωνοι με τα πρότυπα EN61386.01, EN61386.22 & EN50267.02.02	ΝΑΙ		

Προδιαγραφές Η/Υ τοπικού συστήματος εποπτείας και ελέγχου

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
17.1	☐ Τύπος: PersonalPC («Πύργος» σταθερού υπολογιστή με εξωτερική οθόνη) ☐ Επεξεργαστής: Κατά ελάχιστο τεσσάρων πυρήνων με έκαστο πυρήνα να είναι κατά ελάχιστο συχνότητας 2,4 GHz ☐ Μνήμη (RAM): $\geq 8\text{GB}/\text{DDR4-2400 MHz}$ ☐ Σκληρός Δίσκος (Hard disk drives): $\geq 1\text{TB } 3.5'' \text{ SATA3}$ ☐ Οπτικός Δίσκος: DVD-RW ☐ Ethernet: Dual 10/100/1000 Mbps Ethernet ☐ Τροφοδοτικό: κατάλληλο για Η/Υ $\geq 500\text{W}$ ☐ Πύργος: Εγκατάσταση τριών κατά ελάχιστο ανεμιστήρων ώστε να εξασφαλίζεται ο σωστός αερισμός και ψύξη των υποσυστημάτων του υπολογιστή. ☐ Οθόνη: 22'' DVI input, resolution 1280x1024/85Hz ☐ Display adapter: 256 MB, DVI output, DirectX 10 ready ☐ I/O ports: USB 6x, RS232 2x, Parallel 1x, E-SATA 1x, Firewire 1394 1x	ΝΑΙ		

«Προμήθεια, εγκατάσταση και λειτουργία δυο φωτοβολταϊκών σταθμών ισχύος 999.50 KWp<Ppv<1 το κάθε ένα κάνοντας χρήση του εικονικού ενεργειακού συμψηφισμού»

☐	Παρελκόμενα USB Optical mouse με roller wheel, Speakers 5W, Keyboard 104 keys		
--------------------------	---	--	--

Σύστημα Συναγερμού & Εποπτείας χώρου

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
18.1	Σύστημα Συναγερμού Το σύστημα συναγερμού καταγραφή εισόδου και την ανίχνευση κίνησης στον Οικόσκη Ελέγχου και στην περίμετρο του γηπέδου εγκατάστασης μέσω κατάλληλων αισθητήρων (παγίδες συναγερμού). Το σύστημα περιλαμβάνει όλα τα παρελκόμενα για την ομαλή λειτουργία (κεντρική μονάδα, τροφοδοτικό, πληκτρολόγιο, σειρήνα, ασύρματο τηλεχειριστήριο, μπαταρίες, καλωδιώσεις κλπ). Σε περίπτωση ενδεχόμενης παραβίασης ή διακοπής της ηλεκτρικής ισχύος έχει την δυνατότητα ειδοποίησης του Αναδόχου και των υπεύθυνων προσώπων ή Εταιριών ασφαλείας	ΝΑΙ		
18.2	Σύστημα παρακολούθησης Το Φ/Β Σύστημα θα διαθέτει εγκατάσταση C.C.T.V. Το σύστημα C.C.T.V. θα αποτελείται από κατάλληλο αριθμό καμερών εξωτερικού χώρου. Οι κάμερες θα τοποθετηθούν σε κατάλληλους ιστούς και το πλήθος αυτών θα είναι τέτοιο ώστε να καλύπτεται οπτικά και σε καλή ευκρίνεια όλη η περίμετρος του ΦΒ πάρκου. Οι κάμερες θα είναι ανάλυσης Full HD 1080P κατάλληλες για εγκατάσταση σε εξωτερικό χώρο, με προστασία τουλάχιστον IP65, θα διαθέτουν υπέρυθρο φωτισμό. Το σύστημα θα αποτελείται και από κατάλληλο καταγραφικό, τροφοδοτικά, καλωδιώσεις και από κατάλληλο σύστημα αποστολής των δεδομένων εικόνας διαδικτυακά.	ΝΑΙ		

Περιμετρικός Φωτισμός

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
19.1	Το φωτιστικό σώμα είναι κατασκευασμένο από χυτοπρεσσαριστό αλουμίνιο, ηλεκτροστατικά βαμμένο και διαθέτει σημείο στήριξης με δυνατότητα τοποθέτησης σε βραχίονα και στην κορυφή ιστού, με διατομή 60mm και δυνατότητα ρύθμισης $\pm 15^\circ$	ΝΑΙ		

«Προμήθεια, εγκατάσταση και λειτουργία δυο φωτοβολταϊκών σταθμών ισχύος 999.50 KWp<P_{pv}<1 to κάθε ένα κάνοντας χρήση του εικονικού ενεργειακού συμψηφισμού»

19.2	Ο χώρος ηλεκτρικής σύνδεσης (όπου βρίσκεται και ο driver) διαχωρίζεται από τον χώρο της οπτικής μονάδας και είναι προσβάσιμος χωρίς την χρήση εργαλείων	NAI		
19.3	Το φωτιστικό διαθέτει προστατευτική διάταξη (όπως ενδεικτικά μαχαιρωτό διακόπτη) που διακόπτει την τροφοδοσία του όταν το προστατευτικό κάλυμμα του χώρου σύνδεσης ανοίγει	NAI		
19.4	Το φωτιστικό έχει ισχύ $\leq 25W$ και φωτεινή απόδοση $\geq 3.400lm$. Ο καταμερισμός της φωτεινής δέσμης του φωτιστικού σώματος είναι κατηγορίας TYPEII σύμφωνα με το πρότυπο IESNA. Τα χαρακτηριστικά του φωτιστικού θα τεκμηριώνονται με δοκιμή αναφοράς LM79-08 από εργαστήριο πιστοποιημένο με ISO17025 (να κατατεθεί σχετική πιστοποίηση) και το αντίστοιχο αρχείο .IES.	NAI		
19.5	Το φωτιστικό διαθέτει ενσωματωμένη διάταξη προστασίας από υπερτάσεις $\geq 10KV$	NAI		
19.6	Το φωτιστικό είναι κατάλληλο για λειτουργία σε εξωτερικό περιβάλλον, σε θερμοκρασία περιβάλλοντος μεταξύ $-40^{\circ}C$ και $+50^{\circ}C$ και να διαθέτει τροφοδοτικό (driver) με σύστημα προστασίας από υπερθέρμανση (OTP)	NAI		
19.7	Το φωτιστικό σώμα, στο σύνολό του σαν σύστημα, διαθέτει προστασία από σκόνη και υγρασία $\geq IP66$ (IEC/EN60598) και κρούσεις $\geq IK08$ (IEC/EN62262). Όλες οι εξωτερικές βίδες και τα υλικά στερεώσεως είναι από ανοξείδωτο χάλυβα. Η συμμόρφωση με τις προδιαγραφές IP&IK αποδεικνύεται με την κατάθεση αναφοράς δοκιμών (testreport).	NAI		
19.8	Τα στοιχεία LED που απαρτίζουν την οπτική μονάδα του Φωτιστικού έχουν ωφέλιμο χρόνο ζωής ≥ 50.000 ώρες (L70 reported), στο τέλος των οποίων η φωτεινή ροή τους δεν θα πρέπει να έχει υποβαθμιστεί πλέον του 30% σε θερμοκρασία $T_s \geq 55^{\circ}C$. Η συμμόρφωση αποδεικνύεται με την κατάθεση αναφοράς LM80-08/TM21-11/L70.	NAI		
19.9	Η οπτική μονάδα έχει δείκτη χρωματικής απόδοσης (CRI/Ra) ≥ 70	NAI		
19.10	Η οπτική μονάδα έχει θερμοκρασία χρώματος $\geq 4.000K \pm 5\%$	NAI		
19.11	Το προστατευτικό κάλυμμα της οπτικής μονάδας είναι από θερμικά επεξεργασμένο γυαλί.	NAI		
19.12	Οι απαιτήσεις προστασίας από σκόνη, υγρασία και κρούσεις που ισχύουν για το φωτιστικό σώμα (IP66, IK08) συμπεριλαμβάνουν και το προστατευτικό κάλυμμα	NAI		

«Προμήθεια, εγκατάσταση και λειτουργία δυο φωτοβολταϊκών σταθμών ισχύος 999.50 KWp<P_{pv}<1 το κάθε ένα κάνοντας χρήση του εικονικού ενεργειακού συμψηφισμού»

19.13	Η μονάδα ηλεκτρικής τροφοδοσίας του φωτιστικού είναι κατάλληλη για σύνδεση στο ηλεκτρικό δίκτυο χαμηλής τάσης, 230V, 50Hz	NAI		
19.14	Η μονάδα ηλεκτρικής τροφοδοσίας έχει συντελεστή ισχύος (PowerFactor) $\geq 0,90$	NAI		
19.15	Οι τεχνικές προδιαγραφές της μονάδας ηλεκτρικής τροφοδοσίας (driver) τεκμηριώνονται στο επίσημο φύλλο τεχνικών προδιαγραφών (datasheet) της κατασκευάστριας εταιρείας της αναφερόμενης μονάδας τροφοδοσίας.	NAI		
19.16	Το φωτιστικό θα διαθέτει τα παρακάτω πιστοποιητικά: ENEC (Σύμφωνα με πρότυπα EN60598-1, EN60598-2-3) LowVoltageDirective 2014/35/EU (Σύμφωνα με πρότυπα EN60598-1, EN60598-2-3, EN62471, EN62493) EMCDirective 2014/30/EU (Σύμφωνα με πρότυπα EN55015, EN61547, EN61000-3-2, EN61000-3-3) RoHSDirective 2011/65/EU (Σύμφωνα με πρότυπα IEC62321-4, IEC62321-5, IEC62321-6, IEC62321-7-1)	NAI		
19.17	Το εργοστάσιο κατασκευής του φωτιστικού θα διαθέτει τις παρακάτω πιστοποιήσεις: ISO9001 ISO14001 ISO18001 ISO50001	NAI		
19.18	Ο ιστός φωτισμού είναι στρογγυλής διατομής, τηλεσκοπικής διάταξης, δυο τμημάτων κατασκευασμένος κατά ΕΛΟΤ 40-5	NAI		
19.19	Το πρώτο τμήμα του ιστού έχει μήκος 2m και αποτελείται από σιδηροσωλήνα διαμέτρου Φ102mmX3mm. Το δεύτερο τμήμα έχει μήκος 2m και αποτελείται από σιδηροσωλήνα διαμέτρου Φ76mmX3mm. Η ένωση των ανωτέρω τμημάτων του ιστού είναι κατάλληλα διαμορφωμένη σε πιεστικό μηχάνημα ώστε το άκρο της μεγαλύτερης διαμέτρου να δεχθεί εφαρμοστά το άκρο της μικρότερης όπου και εισέρχεται 100mm εντός αυτής	NAI		

«Προμήθεια, εγκατάσταση και λειτουργία δυο φωτοβολταϊκών σταθμών ισχύος 999.50 KWp<P_{pv}<1 το κάθε ένα κάνοντας χρήση του εικονικού ενεργειακού συμψηφισμού»

19.20	Ο κορμός του ιστού εδράζεται σε χαλύβδινη τετραγωνική πλάκα διαστάσεων 300mmx 300mm και πάχους 10mm. Η πλάκα φέρει, τέσσερα ενισχυτικά πτερύγια πάχους 6mm, σχήματος ορθογωνίου τριγώνου διαστάσεων 60mmx 60mm. Η πλάκα έδρασης φέρει ακόμη κεντρική οπή διαμέτρου 90mm για την είσοδο των υπογείων καλωδίων μέσα στον ιστό καθώς και τέσσερις οπές διαμέτρου 22mm για την στερέωσή του με κοχλιωτούς ήλους (μπουλόνια) διαμέτρου 16mm	NAI		
19.21	Ο ιστός φέρει σε απόσταση 800mm από τη βάση του οπή διαστάσεων 250mmx 75mm για την τοποθέτηση του ακροκιβωτίου και της βίδας γειώσεως. Η οπή κλείνει με θυρίδα από έλασμα ίδιου πάχους στερεωμένη με βίδες ανοξείδωτες. Η θυρίδα τοποθετημένη δεν προεξέχει του ιστού	NAI		
19.22	Στην κορυφή του, ο ιστός φέρει σιδηροσωλήνα Ø60mmx 2mm κατάλληλου μήκους για την τοποθέτηση του φωτιστικού	NAI		
19.23	Οι συγκολλήσεις έχουν γίνει με μηχανήματα τεχνολογίας MIG-MAG, είναι ευθύγραμμες στεγανές και επιτυγχάνεται πλήρης διείσδυση του υλικού τουλάχιστον κατά 80%	NAI		
19.24	Ο ιστός είναι γαλβανισμένος εξ ολοκλήρου εν θερμώ σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Προδιαγραφή EN ISO 1461 με ελάχιστο M.O. πάχος επικάλυψης ψευδαργύρου 70μm (500gr/m2)	NAI		
19.25	Ο ιστός είναι ηλεκτροστατικά βαμμένος με πολυεστερική πούδρα ανθεκτική στις καιρικές συνθήκες (PowderCoating)	NAI		
19.26	Ο χάλυβας είναι ποιότητας St 37-2 και συνοδεύεται από τα ανάλογα πιστοποιητικά	NAI		
19.27	Η βάση στήριξης του ιστού διαθέτει γαλβανισμένα εν θερμώ αγκύρια	NAI		
19.28	Η βάση στήριξης του ιστού διαθέτει φρεάτιο με στεγανό χυτοσιδηρό καπάκι	NAI		
19.29	Η βάση στήριξης του ιστού διαθέτει σωλήνα διέλευσης καλωδίων και τον απαραίτητο εξοπλισμό	NAI		
19.30	Το ακροκιβώτιο είναι κατασκευασμένο από Ρητίνες Πολυαμιδίων resin 6.6 σύμφωνα με τα UL-94 Standards	NAI		
19.31	Τα καλώδια και οι αγωγοί του ακροκιβωτίου ασφαλίζονται χωριστά σε ειδική τριπλή τετραπολική κλέμμα σύνδεσης με ανοξείδωτες βίδες ποιότητας υλικού AISI 304	NAI		
19.32	Για την στήριξη του ακροκιβωτίου στον ιστό υπάρχει ρυθμιζόμενη υποδοχή	NAI		

«Προμήθεια, εγκατάσταση και λειτουργία δυο φωτοβολταϊκών σταθμών ισχύος 999.50 KWp<Ppn<1 το κάθε ένα κάνοντας χρήση του εικονικού ενεργειακού συμψηφισμού»

19.33	Στις θέσεις διέλευσης των καλωδίων του ακροκιβώτιου υπάρχει διαιρούμενη θήκη για ελαστικά παρεμβύσματα για την καλύτερη στεγανότητα	NAI		
19.34	Το ακροκιβώτιο διαθέτει λειτουργική βάση με διπλή ράγα DIN για εύκολη συναρμολόγηση των εσωτερικών εξαρτημάτων	NAI		
19.35	Το ακροκιβώτιο διαθέτει θυρίδα επιτήρησης από διαφανές πολυκαρβονικό για τον έλεγχο των εσωτερικών εξαρτημάτων	NAI		
19.36	Το ακροκιβώτιο είναι αυτοσβενόμενο	NAI		
19.37	Το ακροκιβώτιο διαθέτει βαθμό προστασίας $\geq IP54$	NAI		
19.38	Το ακροκιβώτιο διαθέτει αντοχή σε μηχανική κρούση $\geq IK08$	NAI		

Περίφραξη – Πόρτες Εισόδου

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
20.1	Η περίφραξη τύπου «NATO». Έχει ύψος ≤2,5 μέτρα από το έδαφος. Αποτελείται από γαλβανισμένο συρματόπλεγμα 50 X 50, ύψους ≥2 μέτρων και μεταλλικούς ορθοστάτες οι οποίοι είναι πάσσαλοι από γαλβανισμένους σωλήνες διαμέτρου ≥Φ48mm πάχους ≥1,5mm, ύψους ≤2,5 μέτρα. Οι ορθοστάτες εκτείνονται ανά 2,5 μέτρα και στις γωνίες της περίφραξης υπάρχουν αντηρίδες. Στο επάνω μέρος η περίφραξη διαθέτει δύο σειρές αγκαθωτό σύρμα γαλβανιζέ. Οι ορθοστάτες της περίφραξης θα τοποθετηθούν σε βάθος 50cm και θα πακτωθούν μέσα σε υποδοχές εντός του εδάφους, που θα πληρώνονται με σκυρόδεμα. Το συρματόπλεγμα στην βάση του στο έδαφος είναι εγκατεστημένο σε σκυρόδεμα διαστάσεων 0,2mx0,2m τύπου σινάξι.	ΝΑΙ		
20.2	Η θύρα της περίφραξης είναι δίφυλλη μεταλλική πόρτα ανοίγματος 5μ. και ύψους 2μ. Η πόρτα αποτελείται από γαλβανισμένα εν θερμώ υλικά: ☐ Σκελετό από κοιλοδοκό τυπικών διαστάσεων 40x40x3mm και στο κάτω τμήμα οριζόντιος κοιλοδοκός τυπικών διαστάσεων 100x40x2mm ☐ Περαιστική σχάρα 63x125mm, κατακόρυφες λάμες στήριξη διατομής 25/3mm, οριζόντιες περαιστές ράβδους διαμέτρου 6mm (στο κέντρο της λάμας στήριξης) και πλευρικές λάμες για σύνδεση με τα υποστυλώματα διατομής 25/5mm (ενδεικτικές διαστάσεις) ☐ Δύο ορθοστάτες κοιλοδοκούς 80x80x4mm. Η στήριξη θα γίνεται με τρεις μεντεσέδες για κάθε φύλλο ☐ Κατακόρυφο σύρτη στο ένα φύλλο για την ακινητοποίηση της	ΝΑΙ		

Ο Προσφέρων