



**ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ  
ΕΤΗΣΙΑΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ  
Φ/Β ΠΑΡΚΟΥ ΙΣΧΥΟΣ**

**500kW**



## ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΤΗΣΙΑΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ Φ/Β ΠΑΡΚΟΥ ΙΣΧΥΟΣ 500kW

A/A	Υπηρεσία	Αναλυτική περιγραφή προσφερόμενης υπηρεσίας
1	Περιοδική φυσική επιθεώρηση ανά δίμηνο.	<b>Αναλυτική περιγραφή</b> Επιθεώρηση που διενεργείται με τη μετάβαση ενός τεχνικού στην εγκατάσταση, ο οποίος θα ελέγξει για τυχόν προβλήματα ή φθορές που ενδεχομένως υπάρχουν και εφόσον είναι εφικτό να προβεί σε διορθωτικές ενέργειες μικρής έκτασης.
2	Έκτακτη διορθωτική επέμβαση on site εντός 24 ωρών	<b>Αναλυτική περιγραφή</b> Ως απόρροια των τακτικών (εξ αποστάσεως και μηνιαίων) επιθεωρήσεων ενδεχομένως να προκύψει η ανάγκη επανασύνδεσης ή επανατοποθέτησης κάποιου ιχνηλάτη, διαφορικού, χαλαρωμένου κοχλία ή αντιστροφέα που υπέστη βλάβη, κακώς επίσης και αντικατάστασης μικρού υλικού όπου εμφανισθεί ανάγκη (σφιγκτήρων, κοχλιών, ακροδεκτών, ηλεκτρικών ασφαλειών κλπ). (Ως χρόνος επέμβασης εννοείται ο χρόνος στον οποίο ο τεχνίτης θα επισκεφθεί το πάρκο για να διαπιστώσει το πρόβλημα και να δώσει λύση εφόσον η διαθεσιμότητα των υλικών-ανταλλακτικών το επιτρέπει) Μετάβαση τεχνικών στον τόπο της εγκατάστασης(on site) εντός 24 ωρών από τον εντοπισμό ή την αναγγελία της βλάβης με σκοπό την αντιμετώπιση βλάβης ή φθοράς που είναι κρίσιμη για την καλή λειτουργία ή την τεχνική ασφάλεια της εγκατάστασης και δεν μπορεί να αντιμετωπιστεί στα πλαίσια της συντήρησης της εγκατάστασης. Συμπεριλαμβάνεται στην αξία της υπηρεσίας <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Η εργασία ενός τεχνικού στο τόπο της εγκατάστασης</li> <li>▪ Δεν συμπεριλαμβάνεται η αξία των μικρούλικών και ανταλλακτικών που θα χρειαστούν για την αντιμετώπιση του προβλήματος.</li> </ul>
3	Τεχνική Υποστήριξη και περιοδικές εκθέσεις πάρκου.	<b>Αναλυτική περιγραφή</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Παροχή Υπηρεσιών τεχνικής υποστήριξης (τηλεφωνικής και e-mail) για την αντιμετώπιση και επίλυση προβλημάτων.</li> <li>▪ Αποστολή έντυπης ή ηλεκτρονικής περιγραφικής έκθεσης σχετικά με την ετήσια λειτουργία της εγκατάστασης</li> </ul> Συμπεριλαμβάνεται στην αξία της υπηρεσίας <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Μία (1) έκθεση ανά έτος</li> </ul>
4	Εξαμηνιαία / Ετήσια Προληπτική Συντήρηση	<b>Αναλυτική περιγραφή</b> Η προληπτική συντήρηση διενεργείται ανά εξάμηνο και συνίσταται στην συντήρηση/έλεγχο των βάσεων και των λοιπών εγκαταστάσεων του Φ/Β σταθμού. Ειδικά για το πρώτο έτος λειτουργίας του Φ/Β σταθμού προληπτική συντήρηση διενεργείται μετά την παρέλευση 2μήνου από την έναρξη λειτουργία του σταθμού.
5	Περιοδικός απομακρυσμένος έλεγχος	<b>Αναλυτική περιγραφή</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Επιτήρηση της καλής λειτουργίας της εγκατάστασης μέσω τηλεμετρίας</li> <li>▪ Περιοδικός απομακρυσμένος έλεγχος της εγκατάστασης από τεχνικό της εταιρείας</li> <li>▪ Καταγραφή κρίσιμων μεταβλητών της εγκατάστασης σε</li> </ul>

2017

<http://horizonae.gr>

**Horizon Energy**

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ

ΕΛΛΑΔΑ, Κύπρου 24-28, Λάρισα, 41222 Τηλ.: 2410.552706 Fax: 2410.552790

<http://horizonae.gr>

e-mail: [info@horizonae.gr](mailto:info@horizonae.gr)

		<p>εξωτερικής βάση δεδομένων και παρουσίαση τους σε ιστοσελίδα. Πιο συγκεκριμένα:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Δεδομένα μετατροπών (ενέργεια, ισχύς, τάση, θερμοκρασία, ρεύμα κλπ)</li> <li>▪ Δεδομένα ακτινοβολίας στο επίπεδο των φ/β πλαισίων</li> <li>▪ Δεδομένα θερμοκρασίας περιβάλλοντος και κυψέλης φ/β πάνελ</li> </ul> <p>Συμπεριλαμβάνεται στην αξία της υπηρεσίας</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Εβδομαδιαίος απομακρυσμένος έλεγχος της εγκατάστασης από τεχνικό.</li> </ul>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">2017</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">http://horizonae.gr</p>	<p>6</p> <p>Περιοδική προληπτική συντήρηση σταθερών βάσεων. (ανά 6μηνο)</p>	<p><b>Αναλυτική περιγραφή</b></p> <p>Η προληπτική συντήρηση διενεργείται ανά εξάμηνο και συνίσταται στην συντήρηση/έλεγχο των βάσεων και των λοιπών εγκαταστάσεων του Φ/Β σταθμού.</p> <p>Ειδικά για το πρώτο έτος λειτουργίας του Φ/Β σταθμού προληπτική συντήρηση διενεργείται μετά την παρέλευση 2μήνου από την έναρξη λειτουργία του σταθμού.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Έλεγχος δικτύων επικοινωνίας</li> <li>▪ Σύστημα συναγερμού</li> <li>▪ Έλεγχος κατάστασης Ασφαλειών</li> <li>▪ Έλεγχος Κατάστασης Καλωδίων</li> <li>▪ Σύσφιξη κλεμμών δειγματοληπτικά</li> <li>▪ Έλεγχος κατάστασης αντικεραυνικών</li> <li>▪ Έλεγχος κατάστασης ασφαλειών</li> <li>▪ Οπτικός έλεγχος γειώσεων</li> <li>▪ Έλεγχος κατάστασης λαμπτήρων</li> <li>▪ Οπτικός έλεγχος καλωδίων</li> <li>▪ Οπτικός έλεγχος γειώσεων</li> <li>▪ Έλεγχος κατάστασης γαλβανισμένων επιφανειών</li> <li>▪ Έλεγχος κολλήσεων και συνδέσεων με τη φέρουσα κατασκευή</li> <li>▪ Έλεγχος στερέωσης Φ/Β πλαισίων</li> <li>▪ Έλεγχος στερέωσης αντιστροφών (μόνο στην περίπτωση με tracker)</li> <li>▪ Έλεγχος 4 παξιμαδιών κάτω μέρους σταυρωτά</li> <li>▪ Έλεγχος 1 βίδας M18 (290Nm) από κάθε πόδι</li> <li>▪ Έλεγχος 1 βίδας M16 (215 Nm) από κάθε πλευρά</li> <li>▪ Έλεγχος παρ/λων βιδών M18(290Nm) M14(140Nm)</li> <li>▪ Έλεγχος παρ/λων βιδών M16(215Nm)</li> <li>▪ Έλεγχος κατάστασης γαλβανισμένων επιφανειών (βάψιμο αν χρειάζεται)</li> <li>▪ Έλεγχος κολλήσεων</li> <li>▪ Λίπανση πύρων και τριβόμενων σημείων</li> <li>▪ Έλεγχος θέσης πύρων</li> </ul> <p><u>Εγκαταστάσεις εντός και εκτός του οικίσκου</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Πίνακες <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Έλεγχος κατάστασης πινάκων</li> <li>▪ Έλεγχος τσιμούχας στεγανοποίησης</li> </ul> </li> <li>▪ Καλωδιώσεις <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Έλεγχος σπιριοθλιπτών</li> <li>▪ Έλεγχος κατάστασης σωληνώσεων</li> <li>▪ Έλεγχος κλεμμών πινάκων</li> </ul> </li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Λοιπά συστήματα             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Έλεγχος ασφαλειών</li> <li>▪ Έλεγχος Αντικεραυνικών</li> <li>▪ Έλεγχος ορθής επικοινωνίας</li> <li>▪ Έλεγχος ορθής επικοινωνίας μετατροπέων</li> <li>▪ Έλεγχος κατάστασης ασφαλειών</li> <li>▪ Έλεγχος κατάστασης καλωδίων</li> <li>▪ Σύσφιξη κλεμμών δειγματοληπτικά</li> <li>▪ Έλεγχος κατάστασης λαμπτήρων</li> </ul> </li> <li>▪ Γενικός Πίνακας Χαμηλής Τάσης             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Έλεγχος κατάστασης αντικεραυνικών</li> <li>▪ Έλεγχος κατάστασης ασφαλειών</li> <li>▪ Έλεγχος παραγωγικότητας ανά Inverter και αξιολόγησης των αποτελεσμάτων με βάση τη μελέτη και τη χωροταξία του πάρκου (πιθανές σκιάσεις κ.ά)</li> </ul> </li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>7</b></p>	<p style="text-align: center;">Περιοδική συντήρηση εξοπλισμού Μέσης Τάσης (Μ.Τ.)(ανά έτος)</p>	<p><b>Αναλυτική περιγραφή</b></p> <p>Έλεγχος, καθαρισμός, συσφίξεις , ρυθμίσεις και έλεγχος των μηχανικών μανδάλωσεων του Μετασχηματιστή και του συνόλου των κυψελών Μ.Τ. της εγκατάστασης. Έλεγχος, καθαρισμός, συσφίξεις κοχλιών και περικοχλίων των γενικών ζυγών Cu διανομής και έλεγχος των μηχανικών μανδάλωσεων του Γ.Π.Χ.Τ.</p> <p>Μετασχηματιστής</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Έλεγχος θερμοκρασίας ελαίου</li> <li>▪ Έλεγχος υγροσκοπικών κρυστάλλων (silica gel) του αφυγραντήρα (αντικατάσταση όταν απαιτείται)</li> <li>▪ Έλεγχος διαρροών και στάθμης ελαίου(συμπλήρωση όταν απαιτείται)</li> <li>▪ Έλεγχος ακροδεκτών γενικώς – σύσφιξη</li> <li>▪ Μέτρηση αντιστάσεων των τυλιγμάτων με γέφυρα για τον έλεγχο της καλής επαφής μεταγωγέα και μεταλλάκτη             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Λήψη δείγματος για τη μέτρηση της διηλεκτρικής αντοχής της υγρασίας του ελαίου και του βαθμού εξουδετέρωσης και έκδοση πιστοποιητικού ελέγχου (μόνο όταν ο Μ/Σ φέρει δοχείο διαστολής).</li> <li>▪ Έλεγχος - δοκιμή του Η/Ν BUCHHOLZ και των θερμομέτρων</li> <li>▪ Έλεγχος μονώσεων με μέγгер 5kV</li> <li>▪ Έλεγχος φωτισμού χώρου</li> <li>▪ Έλεγχος αερισμού χώρου ή και ανεμιστήρων Μ/Τ</li> <li>▪ Καθαριότητα Μ/Σ και χώρου</li> </ul> </li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Καλώδια Μέσης Τάσης             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Καθαρισμός ακροκιβωτίων</li> <li>▪ Μέτρηση μονώσεων με μέγгер 5kV</li> </ul> </li> <li>▪ Πεδία Μ.Τ. &amp; Χ.Τ             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Έλεγχος, δοκιμή διακοπών Μ.Τ. και Χ.Τ. καθώς και αυτοματισμών των πεδίων</li> <li>▪ Έλεγχος και ρύθμιση διάταξης διόρθωσης συνφ</li> <li>▪ Έλεγχος μπαρών - γενικές συσφίξεις ακροδεκτών</li> <li>▪ Έλεγχος της σωστής λειτουργίας των μηχανισμών οπλισμού και διακοπής, των πηνίων εργασίας και έλλειψης τάσης.</li> <li>▪ Μέτρηση μονώσεων με μέγгер 5kV (μεταξύ φάσεων</li> </ul> </li> </ul>

		και φάσεων/γης)
<b>8</b>	Προστασία από τρωκτικά	<b>Αναλυτική περιγραφή</b> Για την προστασία των καλωδιώσεων του φωτοβολταϊκού συστήματος από τα τρωκτικά θα εφαρμόζονται μυοκτονίες στις εγκαταστάσεις των φωτοβολταϊκών πάρκων.
<b>9</b>	Περιοδικός καθαρισμός φ/β πάνελ με απιονισμένο νερό	<b>Αναλυτική περιγραφή</b> Δύο φορές το χρόνο οι συλλέκτες θα καθαρίζονται με φορητό εφοδιασμένο με απιονισμένο νερό. Ο απιονισμός γίνεται στις εγκαταστάσεις μας μέσω της αντίστροφης όσμωσης υπό πίεση. Το απιονισμένο νερό διαθέτει εξαιρετικά ισχυρές καθαριστικές ιδιότητες, ενώ ταυτόχρονα είναι απόλυτα φιλικό με την ευαίσθητη επιφάνεια του πάνελ. Επιμηκύνει τη διάρκεια ζωής της επιφάνειας. Δεν εμπεριέχει χημικά κατάλοιπα που ενισχύουν τον ιονισμό της επιφάνειας. Δεν αλλοιώνει τη προστατευτική μεμβράνη των ηλιακών κυψελών. Βελτιώνει την απόδοση των φωτοβολταϊκών πάρκων έως και 18%, στην παραγωγή ενέργειας. Τα πάνελ θα διατηρούνται καθαρά από οιασδήποτε μορφής απόβλητα όπως γύρη, περιπτώματα πουλιών, σκόνη, λάσπη, χιόνι, φερτές ύλες, χημικές ενώσεις, άλατα (σε Φ/Β κοντά σε θαλάσσιες περιοχές).
<b>10</b>	<b>Περιοδικός καθαρισμός του πάρκου</b>	<b>Αναλυτική περιγραφή</b> Το πάρκο θα διατηρείται απαλλαγμένο από βλάστηση (ψεκασμός με round-up) που ενδέχεται να δημιουργεί σκιά στους ιχνηλάτες η οποία με τη σειρά της να μειώνει την απόδοση της εγκατάστασης ή που αυξάνει τον κίνδυνο πυρκαγιάς το καλοκαίρι. Σε περίπτωση που η αγριάδα μεγαλώσει θα κουρεύεται με ειδικό τρακτεράκι ώστε να γίνει αν είναι δυνατόν σαν γκαζόν. Επίσης, στις εργασίες περιλαμβάνεται η συντήρηση της περίφραξης σε περίπτωση φθοράς ή καταστροφής από καιρικές συνθήκες. Συμπεριλαμβάνεται στην αξία της υπηρεσίας <ul style="list-style-type: none"> <li>Μια (1) επίσκεψη ενός ατόμου που θα αναλάβει το κόψιμο των χόρτων και τον καθορισμό της εγκατάστασης</li> </ul>

**Υποσημείωση 1:** Μπορείτε να επιλέξετε όποια από τις παραπάνω υπηρεσίες επιθυμείτε.

**Υποσημείωση 2:** Η συνολική αξία των παραπάνω υπηρεσιών συντήρησης ανέρχεται στο ποσό των **4.500€**.

Στις παραπάνω τιμές **δεν συμπεριλαμβάνεται ο ΦΠΑ**.

### Ομάδα Υπεύθυνων Συντήρησης

Νούλας Νίκος: Υπεύθυνος Επιχείρησης