

Χίος 11/1/2023

## Προδιαγραφές για:

“Σχεδιασμό - Αδειοδότηση - Προμήθεια - Εγκατάσταση - Λειτουργία & Συντήρηση” Φ/Β σταθμού ισχύος 35 kWp που θα συνδεθεί στο “Δίκτυο Χαμηλής Τάσης” του ΔΕΔΔΗΕ, κάνοντας χρήση του μηχανισμού “Virtual net metering”

### Συνοπτική Περιγραφή Φυσικού Αντικειμένου:

Η κάτωθι περιγραφόμενη προμήθεια και εγκατάσταση του ΦΒ εξοπλισμού θα υλοποιηθεί στο νοτινό τμήμα δίρριχτης στέγης επαγγελματικού κτιρίου στη περιοχή “Βαβύλοι, Χίος ” (γεωγραφικό πλάτος  $38.316695^\circ$  & γεωγραφικό μήκος  $26.100645^\circ$ ) με επιφάνεια τμήματος 240τμ (30μ X 8μ) και με ύψος κορυφής κτιρίου 7 μέτρα από το έδαφος. Πρόκειται για έναν (1) Φωτοβολταϊκό (ΦΒ) Σταθμό ισχύος ~ **35 kWp**, που θα συνδεθεί στο δίκτυο Χαμηλής Τάσης του ΔΕΔΔΗΕ κάνοντας χρήση του μηχανισμού Virtual net metering όπως ορίζεται στην Υπουργική Απόφαση ΥΠΕΝ/ΔΑΠΕΕΚ/15084/382.



(γεωγραφικό πλάτος  $38.316695^\circ$  & γεωγραφικό μήκος  $26.100645^\circ$ )

## Δικαίωμα υποβολής :

Δικαίωμα υποβολής προσφοράς έχουν όλοι οι επαγγελματίες και εταιρείες που πληρούν τις απαιτούμενες από το νόμο προϋποθέσεις και επιπρόσθετα εκπληρώνουν τα:

- α. Έχουν ως κύρια **έδρα** επαγγελματικής δραστηριότητας το **Νομό Χίου** (Εντοπιότητα)
- β. Διαθέτουν το **δικαίωμα υπογραφής** έναντι του ΔΕΔΔΗΕ, για την κάλυψη όλων των απαιτούμενων προϋποθέσεων διασύνδεσης του συγκεκριμένου σταθμού με το δίκτυο διανομής.
- γ. Διαθέτουν **εμπειρία** από τον σχεδιασμό, τοποθέτηση & λειτουργία Φωτοβολταϊκών έργων, αποδεικνυόμενη με το ύψος του κύκλου εργασιών ~~κατά την τελευταία διετία~~ (Διαγραφή όρου με Απόφαση ΔΣ Νο ΠΑΔΣ9/1/140123) στο ίδιο αντικείμενο ο οποίος πρέπει να ανέρχεται στο διπλάσιο τουλάχιστον της οικονομικής προσφοράς.
- δ. Κατά την ημερομηνία υποβολής της προσφοράς **διατηρούν την ιδιότητα του μέλους** της “Βροντάδος Ενεργειακή”\* \*\*

\*Για εταιρίες την ιδιότητα μέλους μπορεί να διατηρεί ένας εκ των φορέων της ως “φυσικό πρόσωπο” ή η εταιρεία ως “νομικό πρόσωπο”

\*\* Αίτηση εγγραφής και πληροφορίες για την “Βροντάδος Ενεργειακή” στη σελίδα [vec.gr/eggrafi-meloyis/](http://vec.gr/eggrafi-meloyis/)

## Κατηγοριοποίηση Προσφοράς :

Ο/η ενδιαφερόμενος/νη υποβάλει την οικονομική προσφορά του για:

- Την πρόταση για τον Σχεδιασμό (χωροθέτηση-σύνθεση-υλοποίηση μέχρις τελικής λειτουργίας) του Σταθμού.
- Την προσκόμιση όλων των απαιτούμενων δικαιολογητικών που προβλέπονται από τον ΔΕΔΔΗΕ (πλήρη ηλεκτρολογικά σχέδια ,σχέδια χωροθέτησης στο τοπογραφικό σκαρίφημα ,σχέδια χωροθέτησης του υπόλοιπου εξοπλισμού) καθώς και την κατάθεση- διεκπεραίωση τους στο αντίστοιχο τμήμα του ΔΕΔΔΗΕ)
- Την Προμήθεια του Εξοπλισμού.
- Την πλήρη εγκατάσταση του σταθμού και των παρελκόμενων συμπεριλαμβανομένου του μετρητή αυτοπαραγωγής και του κόστους πιστοποίησής του.
- Την Ζετή συντήρηση-περιοδικό έλεγχο του Σταθμού και την εξασφάλιση της ομαλής λειτουργίας του.

Για την υποβολή της οικονομικής προσφοράς πρέπει να υποβληθούν μαζί με τα πλήρη στοιχεία του επαγγελματία ή της εταιρείας και τα έξι (6) παρακάτω:

1. Πίνακας οικονομικής προσφοράς με την παρακάτω μορφή :

α/α	Περιγραφή Εργασίας	ΠΟΣΟ ΣΕ € ΣΥΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΟΥ ΦΠΑ
1.	Για τον Σχεδιασμό και την Υποβολή σε ΔΕΔΔΗΕ	
2.	Για την Προμήθεια του Εξοπλισμού.	
3.	Για την Εγκατάσταση	
4.	Για τη Συντήρηση και την εξασφάλιση 3 ετούς λειτουργίας	
	ΣΥΝΟΛΟ	

2. Πίνακας για την διάρκεια αποπληρωμής με την παρακάτω μορφή:

α/α	Περιγραφή	Καταβολή % επι του συνολικού.	Ποσό
1.	Με την ανάθεση και την υπογραφή των απαιτούμενων συμφωνητικών το :		
2.	Με την κατάθεση σε ΔΕΔΔΗΕ για προσφορά σύνδεσης το:		
3.	Με την παραγγελία του εξοπλισμού το:		
4.	Με την έναρξη των εργασιών εγκατάστασης το :		
5.	Με την οριστική λειτουργία του Σταθμού το:		
	<b>Σύνολο</b>	<b>100%</b>	
6.	Για την συντήρηση και την εξασφάλιση της 3ετούς καλής λειτουργίας με καταβολή ανά ..... του ποσού των:		

3. Συνοπτικό σημείωμα με το ιστορικό της επαγγελματικής δραστηριότητας.

4. Αναλυτική τεχνική περιγραφή για το σύνολο του εξοπλισμού συνοδευόμενη από όλα τα απαραίτητα πιστοποιητικά.

5. Συνοπτικό σημείωμα επιμέρους προτάσεων & παρατηρήσεων.

6. Χρονική διάρκεια ισχύος της προσφοράς.

## Προθεσμία υποβολής προσφορών.

Οι προσφορές πρέπει να υποβληθούν ηλεκτρονικά στο email [vrontadosenergy@gmail.com](mailto:vrontadosenergy@gmail.com) την **Τετάρτη 25/1/2023 και από ώρα 18:00 έως και ώρα 18:08**. Απόδειξη αποστολής αποτελεί η χρονοσήμανση του email αποστολής και απόδειξη παραλαβής η χρονοσήμανση της "Απάντησης" από το email [vrontadosenergy@gmail.com](mailto:vrontadosenergy@gmail.com) της Βροντάδος Ενεργειακής.

Έξω από τα όρια του συγκεκριμένου διαστήματος καμία προσφορά δεν θα γίνει αποδεκτή. ( Η διαδικασία μπορεί να εξασφαλιστεί από τους συμμετέχοντες υποψηφίους με «προγραμματισμό» της αποστολής προς την "Βροντάδος Ενεργειακή")

Οι προσφορές θα παραληφθούν από 3μελή επιτροπή και θα υποβληθούν συνοδευόμενες από ανάλογη έκθεση - εισήγηση στο ΔΣ της "Βροντάδος Ενεργειακής"

Το ΔΣ της "Βροντάδος Ενεργειακή" μετά την σύμφωνη γνώμη της πλειοψηφίας των μελών της που συμμετέχουν στο πρόγραμμα εικονικού ενεργειακού συμψηφισμού "VEC1" θα προβεί σε ανάθεση στον/στην επιλαχόντα/χούσα **με την υπογραφή όλων των απαιτούμενων συμφωνητικών.**

## Δημοσιεύσεις

Η ενημέρωση και διανομή της παρούσας πρόσκλησης ανατίθεται στο "Επιμελητήριο Χίου"

## Πληροφορίες Διευκρινήσεις

Κάθε ενδιαφερόμενος σχετικά με την παρούσα πρόσκληση μπορεί να υποβάλει ερωτήσεις και να ζητήσει διευκρινίσεις στο email [vrontadosenergy@gmail.com](mailto:vrontadosenergy@gmail.com)

## Απο τον ανάδοχο του έργου που θα προκύψει μετά την αξιολόγηση των προτάσεων-προσφορών:

### Για τον Σχεδιασμό

- Πλήρη Ηλεκτρομηχανολογικό σχέδιο Φ/Β σταθμού (ηλεκτρολογικά, σχέδια στήριξης πλαισίων, χωροθέτηση πλαισίων στο τοπογραφικό ή την κάτοψη στέγης υπό κλίμακα κλπ.)
- Τεχνική έκθεση για την αποτίμηση των ενεργειακών απολαβών από την εγκατάσταση του εν λόγω φωτοβολταϊκού σταθμού.
- Αναλυτικό τεχνικό δελτίο εργασιών εγκατάστασης.
- Την Υπογραφή και την κάλυψη όλων των τεχνικών απαιτήσεων όλων των δικαιολογητικών που συνοδεύουν την υποβολή της αίτησης για “προσφορά σύνδεσης” σε ΔΕΔΔΗΕ
- Την Υπογραφή και την κάλυψη όλων των τεχνικών απαιτήσεων που συνοδεύουν την υποβολή για υπογραφή “σύμβασης διασύνδεσης” και έναρξη λειτουργίας.

### Για τον Εξοπλισμό.

## Για τα Φωτοβολταϊκά Πλαίσια

Τα Φ/Β Πλαίσια θα είναι τεχνολογίας μονοκρυσταλλικού πυριτίου, για την μέγιστη εκμετάλλευση του χώρου ενδεικτικής ισχύος 500Wp εξήντα (60) ή εβδομήντα δύο (72) κυψελών, επίπεδου τύπου (όχι συγκεντρωτικού) με απόδοση >20,5%

Το πλήθος των πλαισίων θα είναι τέτοιο ώστε η συνολική ισχύς του σταθμού να είναι μεταξύ των ορίων  $34,5kWp < P_{pv} < 34,9kWp$ .

Όλα τα ΦΒ πλαίσια θα πρέπει να είναι ίδιου μοντέλου δηλαδή θα πρέπει να ανήκουν στην ίδια σειρά του ίδιου κατασκευαστή, με ίδια τεχνικά – ηλεκτρολογικά χαρακτηριστικά (ονομαστικά) κ ίδιες εξωτερικές διαστάσεις.

Τα ΦΒ πλαίσια θα πρέπει να διαθέτουν πιστοποίηση CE και η κατασκευή τους να είναι σύμφωνη με τα πρότυπα IEC 61215, IEC 61730-1, IEC 61730-2, IEC 62716, IEC 61701, IEC 62804 (ή ισοδύναμα).

Η κατασκευάστρια εταιρεία αυτών θα πρέπει να διαθέτει ISO 9001, ISO 14001 και ISO 50001.

Η υποβολή όλων των παραπάνω πιστοποιητικών είναι υποχρεωτική κατά την κατάθεση της προσφοράς (επί ποινή αποκλεισμού).

Τα ΦΒ πλαίσια θα συνοδεύονται από τις εξής εγγυήσεις: 98% (τουλάχιστον) της ονομαστικής ισχύος για τη περίοδο του πρώτου έτους,.

90% (τουλάχιστον) της ονομαστικής ισχύος για τη περίοδο των δέκα (10) πρώτων ετών. 85% (τουλάχιστον) της ονομαστικής ισχύος για τη περίοδο των δεκαπέντε (15) πρώτων ετών. 80% (τουλάχιστον) της ονομαστικής ισχύος για τη περίοδο των εικοσιπέντε (25) πρώτων ετών.

Εργοστασιακή εγγύηση κατασκευής προϊόντος >10 έτη

Το πλαίσιο των ΦΒ πλαισίων θα πρέπει να είναι από αλουμίνιο.

Τα ΦΒ πλαίσια θα πρέπει να διαθέτουν στην εμπρόσθια όψη μηχανική αντοχή σε στατικό φορτίο τουλάχιστον 5400Pa. Επίσης να διαθέτουν αντοχή σε μέγιστη τάση 1000volt DC και θερμοκρασιακό συντελεστή μείωσης της ισχύος P μικρότερο ή ίσο με 0,40 %/oC.

## Για τους Αντιστροφείς ισχύος (inverters)

Η τοπολογία των αντιστροφέων ισχύος του Φ/Β πάρκου, θα είναι τύπου στοιχειοσειρών (string inverters) και όχι κεντρικού αντιστροφέα.

Το πλήθος των αντιστροφέων θα είναι τέτοιο ώστε το άθροισμα της συνολικής ονομαστικής ισχύος εξόδου των αντιστροφέων, να είναι τουλάχιστον 35 kW. (IR πλησίον του 100%)

Η ονομαστική ισχύς εξόδου από τον καθένα αντιστροφέα δε θα υπερβαίνει τα 20 kw

Οι αντιστροφείς θα διαθέτουν CE . **Η υποβολή σχετικού πιστοποιητικού είναι υποχρεωτική κατά την κατάθεση της προσφοράς (επί ποινή αποκλεισμού).**, θα είναι τριφασικοί, κατάλληλοι για το Ελληνικό δίκτυο χαμηλής τάσης με Ευρωπαϊκό βαθμό απόδοσης τουλάχιστον 97%.

Θα είναι κατάλληλοι για εγκατάσταση σε εξωτερικό περιβάλλον με βαθμό προστασίας τουλάχιστον IP65.

Απαραίτητα θα διαθέτουν διακόπτη DC.

Θα έχουν την δυνατότητα να παράγουν το 100% της ονομαστικής ισχύος εξόδου τους σε θερμοκρασία περιβάλλοντος 40oC, χωρίς περιορισμό μείωσης ισχύος λόγω υψηλής θερμοκρασίας (Temperature derating).

Όλοι οι αντιστροφείς θα είναι της ίδιας κατασκευάστριας εταιρείας.

Θα διαθέτουν προστασία κατά της νησιδοποίησης κατά DIN VDE 0126-1-1. (Η υποβολή σχετικού πιστοποιητικού είναι υποχρεωτική κατά την κατάθεση της προσφοράς (επί ποινή αποκλεισμού)

Οι προεπιλεγμένες τιμές ρυθμίσεων των προστασιών ορίων τάσεως και συχνότητας στην έξοδο του αντιστροφέα θα πρέπει να είναι οι εξής: Τάση : από +15% έως -20% επί της ονομαστικής (230V) Συχνότητα :  $\pm 0,5$  Hz της ονομαστικής (50Hz) με πρόβλεψη ότι σε περίπτωση υπέρβασης των πιο πάνω ορίων ο αντιστροφέας θα τίθεται εκτός (αυτόματη απόζευξη) με τις ακόλουθες χρονικές ρυθμίσεις: θέση εκτός του αντιστροφέα σε 0,5 sec επανάζευξη του αντιστροφέα μετά από 3 min.

Η ολική αρμονική παραμόρφωση του ρεύματος των μετατροπέων δεν θα πρέπει να υπερβαίνει το 3% καθώς επίσης η έγχυση του συνεχούς ρεύματος θα πρέπει να περιορίζεται στο 0,5% του ονομαστικού.

Θα εγκατασταθεί Datalogger και webserver (είτε ενσωματωμένο στον κάθε έναν αντιστροφέα είτε ένα (1) κεντρικό) για την συλλογή και αποστολή δεδομένων σε διαδικτυακή πύλη (portal)

Οι αντιστροφείς θα πρέπει να διαθέτουν εγγύηση υλικού και προϊόντος για > πέντε (5) έτη, με δυνατότητα επέκτασης αυτής.



## Για το Σύστημα Στήριξης Φ/Β

Τα υπό προμήθεια ΦΒ πλαίσια θα εγκατασταθούν παράλληλα με με την επιφάνεια της στέγης ( κλίση & αζιμούθιο). Θα τοποθετηθούν με πιάστρες, από **ανοξείδωτο** χάλυβα που θα διαθέτουν πλαστικό παρέμβυσμα, πάνω σε ράγες στήριξης που θα έχουν βιδωθεί με ειδικό άγκιστρο στις τεγίδες του κτιρίου.



## Προδιαγραφές Καλωδίων

Τα καλώδια του δικτύου DC πρέπει να είναι ειδικά καλώδια για χρήση σε Φ/Β συστήματα (solar). Τα καλώδια αυτά θα είναι ανθεκτικά σε υπεριώδη (UV) ακτινοβολία καθώς επίσης και στο όζον. Οι αγωγοί των καλωδίων θα είναι κατασκευασμένοι από επικασσιτερωμένο χαλκό. Θα διαθέτουν μόνωση και εξωτερικό μανδύα. Τα καλώδια θα είναι πιστοποιημένα κατά TUV 2 75 PfG 1169/08.2007. Θα διαθέτουν μεγάλο εύρος θερμοκρασίας λειτουργίας (-40 οC - +90 οC) και θα είναι κατάλληλα για λειτουργία σε τάση 1.000Volt DC τουλάχιστον. Τα, πέρα των ενσωματωμένων στα πλαίσια, καλώδια θα τοποθετηθούν μέσα κατάλληλο προστατευτικό σωλήνα & οι κεντρικές συνδέσεις θα πραγματοποιούνται εντός στεγανών κουτιων διακλάδωσης.

## Διαστασιολόγηση καλωδίων

Οι διατομές των καλωδίων θα υπολογιστούν σύμφωνα με ΕΛΟΤ HD384 και σε κάθε περίπτωση η διατομή θα είναι τέτοια ώστε σε πλήρες φορτίο οι ωμικές απώλειες να είναι μικρότερες από (ένα) 1% τόσο στο AC όσο και στο DC.

## Για την Αντικεραυνική προστασία,

Όλοι οι απαραίτητοι εξοπλισμοί για Αντικεραυνική προστασία και προστασία από Υπερτάσεις πρέπει να πληρούν τις προβλεπόμενες από το νόμο προϋποθέσεις και να παρέχουν τον μέγιστο βαθμό ασφάλειας.

## Οι Πίνακες & κουτιά διακλάδωσης

Θα πρέπει να καλύπτουν το σύνολο των απαιτήσεων του ΔΕΔΔΗΕ. Θα τοποθετηθούν 2 πίνακες DC και ένας ή 2 πίνακες AC με τους αντίστοιχους αυτόματους διακόπτες - ασφάλεις για κάθε inverter .Οι πίνακες και το κουτί διακλάδωσης θα είναι κατάλληλοι για εξωτερική τοποθέτηση.

## Γενικά περί εξοπλισμών.

Το σύνολο του εξοπλισμού, για την εγκατάσταση και λειτουργία του φωτοβολταϊκού σταθμού, πρέπει να είναι καινούργια αμεταχειρίιστα, χωρίς ελαττώματα. και θα πρέπει να φέρουν τις σημάνσεις και τις πιστοποιήσεις που καθορίζουν τον τύπο, την μέγιστη ηλεκτρική ισχύ, τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους. Όλα τα υπό προμήθεια είδη πρέπει υποχρεωτικά να πληρούν τις Ευρωπαϊκές προδιαγραφές ποιότητας και ασφαλούς λειτουργίας και τους κανονισμούς της Ευρωπαϊκής Ένωσης για πρόληψη ατυχημάτων και προστασία του περιβάλλοντος. Ακόμα, τα είδη πρέπει να διαθέτουν όλους τους απαραίτητους μηχανισμούς και σημάνσεις για πρόληψη ατυχημάτων και βλαβών που θα μπορούσαν να προέλθουν από λάθος χειρισμό του ή απρόοπτη βλάβη, καθώς επίσης πρέπει να είναι εξελιγμένης τεχνολογίας για να διασφαλίζουν την άνετη, ασφαλή και υγιεινή χρήση τους από τους εργαζομένους.

## **Η “Βροντάδος Ενεργειακή” ζητάει το κόστος για την Εγκατάσταση του Φ/Β σταθμού με τα παρακάτω χαρακτηριστικά :**

Η εγκατάσταση του σταθμού παραγωγής θα πραγματοποιηθεί με την λιγότερη δυνατή όχληση στη λειτουργία της υφιστάμενης επιχείρησης.

Ο σταθμός με ολοκληρωτική ευθύνη του αναδόχου πρέπει να παραδοθεί πλήρως εγκατεστημένος, σε λειτουργία και σε καθεστώς σύνδεσης με το ηλεκτρικό δίκτυο.

Το πασης φύσεως προσωπικό που θα εμπλακεί στην εγκατάσταση του Φ/Β σταθμού θα πρέπει να είναι εξειδικευμένο και κατά το νόμο ασφαλισμένο.

Ο ανάδοχος πρέπει να εξασφαλίσει το σύνολο εγκρίσεων και αδειών για την εκτέλεση των απαιτούμενων εργασιών εγκατάστασης.

Η εγκατάσταση θα πραγματοποιηθεί σε συνέχεια των εργασιών, χωρίς ενδιάμεσες διακοπές, βάση συγκεκριμένου χρονοδιαγράμματος.



## Η “Βροντάδος Ενεργειακή” ζητάει το κόστος για την συντήρηση του Φ/Β και την επιτήρηση της λειτουργίας του για:

Καθημερινή απομακρυσμένη επιτήρηση της απόδοσης και report σφαλμάτων.

Σε περίπτωση παρατήρησης μειωμένης παραγωγής ή ένδειξης βλάβης, είναι υποχρεωμένος να επεμβαίνει και να επαναφέρει την σωστή λειτουργία, με ίδια μέσα και κόστος, εντός 48 ωρών.

Περιοδική επίσκεψη του χώρου από τεχνικούς του αναδόχου μία φορά ανά έξι μήνες.

Κατά την τακτική συντήρηση θα πραγματοποιούνται οπτικός έλεγχος αστοχίας υλικών και ομαλής λειτουργίας.

Περιοδική ετήσια συντήρηση η οποία θα περιλαμβάνει:

Καθαρισμός – συσφίξεις - έλεγχος σωστής λειτουργίας- γενική συντήρηση Υ/Σ.

Καθαρισμός – συσφίξεις, έλεγχος απαγωγέων υπερτάσεων πινάκων.

Καθαρισμός συστήματος ψύξης αντιστροφών, έλεγχος απαγωγέων υπερτάσεων, μέτρηση και καταγραφή DC Τάσεων ανοιχτού κυκλώματος