



**ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΎΔΡΕΥΣΗΣ-
ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΚΟΖΑΝΗΣ**

2^ο χλμ. Π.Ε.Ο. Κοζάνης – Θεσσαλονίκης,

ΤΚ 501 00 Κοζάνη

Τηλ: +30 24610 51500 / 51548

Φαξ: +30 24610 51550

Email: ksiomou@deyakoz.gr

Πληροφορίες : κα. Σιώμου Καραπέτσα

Αικατερίνη

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ :

«Παροχή Υπηρεσιών μέσω Σύμβασης Ενεργειακής Απόδοσης για την προμήθεια, εγκατάσταση, συντήρηση & λειτουργία τριών (3) Φωτοβολταϊκών σταθμών συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 2.499,2 kWp»

ΑΡ. ΕΣΗΔΗΣ: 360690

CPV: 71314000-2: Υπηρεσίες σχετιζόμενες με την ενέργεια και συναφείς υπηρεσίες

ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΙΑΚΗΡΥΞΗΣ: **18/2024**

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΖΟΜΕΝΗ ΔΑΠΑΝΗ: **2.651.902,57 € πλέον ΦΠΑ 24%**

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: **ΙΔΙΟΙ ΠΟΡΟΙ – 100%**

Κ.Α.: **62-00-90**

ΔΙΑΚΗΡΥΞΗ ΑΝΟΙΚΤΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ



**ΜΕΙΟΔΟΤΙΚΟΥ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΟΧΗ
ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ (Ν.3855/2010)**

ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2024

Περιεχόμενα

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ.....	2
1. ΑΝΑΘΕΤΩΝ ΦΟΡΕΑΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΣΥΜΒΑΣΗΣ.....	4
1.1 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΘΕΤΟΝΤΑ ΦΟΡΕΑ.....	4
1.2 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ-ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ.....	5
1.3 ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΥΣΙΚΟΥ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ.....	6
1.4 ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ.....	7
1.5 ΠΡΟΘΕΣΜΙΑ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΩΝ ΚΑΙ ΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ.....	10
1.6 ΔΗΜΟΣΙΟΤΗΤΑ.....	10
1.7 ΑΡΧΕΣ ΕΦΑΡΜΟΖΟΜΕΝΕΣ ΣΤΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΣΥΝΑΨΗΣ.....	11
2. ΓΕΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ.....	13
2.1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ.....	13
2.1.1 Έγγραφα της σύμβασης.....	13
2.1.2 Επικοινωνία - Πρόσβαση στα έγγραφα της Σύμβασης.....	13
2.1.3 Παροχή Διευκρινίσεων.....	13
2.1.4 Γλώσσα.....	14
2.1.5 Εγγυήσεις.....	15
2.1.6 Προστασία Προσωπικών Δεδομένων.....	15
2.2 ΔΙΚΑΙΩΜΑ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ - ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ.....	16
2.2.1 Δικαίωμα συμμετοχής.....	16
2.2.2 Εγγύηση συμμετοχής.....	16
2.2.3 Λόγοι αποκλεισμού.....	17
2.2.4 Καταλληλότητα άσκησης επαγγελματικής δραστηριότητας.....	23
2.2.5 Οικονομική και χρηματοοικονομική επάρκεια.....	24
2.2.6 Τεχνική και επαγγελματική ικανότητα.....	24
2.2.7 Πρότυπα διασφάλισης ποιότητας και πρότυπα περιβαλλοντικής διαχείρισης.....	25
2.2.8 Στήριξη στην ικανότητα τρίτων – Υπεργολαβία.....	26
2.2.9 Κανόνες απόδειξης ποιοτικής επιλογής.....	27
2.2.9.1 Προκαταρκτική απόδειξη κατά την υποβολή προσφορών.....	28
2.2.9.2 Αποδεικτικά μέσα.....	30
2.3 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΝΑΘΕΣΗΣ.....	39
2.3.1 Κριτήριο ανάθεσης.....	39
2.4 ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ - ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΠΡΟΣΦΟΡΩΝ.....	39
2.4.1 Γενικοί όροι υποβολής προσφορών.....	39
2.4.2 Χρόνος και Τρόπος υποβολής προσφορών.....	40
2.4.3 Περιεχόμενα Φακέλου «Δικαιολογητικά Συμμετοχής- Τεχνική Προσφορά».....	43
2.4.3.1 Δικαιολογητικά Συμμετοχής.....	43
2.4.3.2 Τεχνική Προσφορά.....	44
2.4.4 Περιεχόμενα Φακέλου «Οικονομική Προσφορά» / Τρόπος σύνταξης και υποβολής οικονομικών προσφορών.....	44
2.4.5 Χρόνος ισχύος των προσφορών.....	46
2.4.6 Λόγοι απόρριψης προσφορών.....	46
3. ΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΡΟΣΦΟΡΩΝ.....	49
3.1 ΑΠΟΣΦΡΑΓΙΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΡΟΣΦΟΡΩΝ.....	49
3.2 ΠΡΟΣΚΛΗΣΗ ΥΠΟΒΟΛΗΣ ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΩΡΙΝΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ - ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΑ ΠΡΟΣΩΡΙΝΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ.....	51
3.3 ΚΑΤΑΚΥΡΩΣΗ - ΣΥΝΑΨΗ ΣΥΜΒΑΣΗΣ.....	53
3.4 ΠΡΟΔΙΚΑΣΤΙΚΕΣ ΠΡΟΣΦΥΓΕΣ - ΠΡΟΣΩΡΙΝΗ ΚΑΙ ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΔΙΚΑΣΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ.....	54
3.5 ΜΑΤΑΙΩΣΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ.....	57
4. ΟΡΟΙ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ.....	58
4.1 ΕΓΓΥΗΣΙΣ (ΚΑΛΗΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ).....	58
4.2 ΣΥΜΒΑΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ - ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΑ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ.....	58

4.3	ΌΡΟΙ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ	58
4.4	ΥΠΕΡΓΟΛΑΒΙΑ	59
4.5	ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΣΥΜΒΑΣΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ	60
4.6	ΔΙΚΑΙΩΜΑ ΜΟΝΟΜΕΡΟΥΣ ΛΥΣΗΣ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ	61
5.	ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ.....	62
5.1	ΤΡΟΠΟΣ ΠΛΗΡΩΜΗΣ	62
5.2	ΚΗΡΥΞΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΥ ΦΟΡΕΑ ΕΚΠΤΩΤΟΥ - ΚΥΡΩΣΕΙΣ	63
5.3	ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΕΣ ΠΡΟΣΦΥΓΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΩΝ ΣΥΜΒΑΣΕΩΝ	65
5.4	ΔΙΚΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΛΥΣΗ ΔΙΑΦΟΡΩΝ	65
6.	ΧΡΟΝΟΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ.....	67
6.1	ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ	67
6.2	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΣΥΜΒΑΣΗΣ	67
6.3	ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΤΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ	68
6.4	ΑΠΟΡΡΙΨΗ ΠΑΡΑΔΟΤΕΩΝ – ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	69
6.5	ΑΝΑΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΤΙΜΗΣ	70
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ	71
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι – ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΥΣΙΚΟΥ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ	71
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ – ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ	133
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ – ΕΕΕΣ (ΠΡΟΣΑΡΜΟΣΜΕΝΟ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΝΑΘΕΤΟΝ ΦΟΡΕΑ).....	140
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙV – ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ	141
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V – ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ.....	161
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VI – ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ	209
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VII – ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΠΡΟΣΩΠΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ (ΠΡΟΣΑΡΜΟΣΜΕΝΟ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΝΑΘΕΤΟΝ ΦΟΡΕΑ).....	210
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VIII – ΣΧΕΔΙΟ ΣΥΜΒΑΣΗΣ (ΣΥΜΒΑΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ)	211
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΧ – ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ Υ.Δ. ΠΕΡΙ ΜΗ ΡΩΣΙΚΗΣ ΕΜΠΛΟΚΗΣ (ΓΙΑ ΣΥΜΒΑΣΕΙΣ ΑΝΩ ΤΩΝ ΟΡΙΩΝ)	273

1. ΑΝΑΘΕΤΩΝ ΦΟΡΕΑΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΣΥΜΒΑΣΗΣ

1.1 Στοιχεία Αναθέτοντα Φορέα

Επωνυμία	ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΚΟΖΑΝΗΣ (Δ.Ε.Υ.Α.Κ.)
Αριθμός Φορολογικού Μητρώου (Α.Φ.Μ.)	090116804
Κωδικός για την ηλεκτρονική τιμολόγηση ¹	1007.F00025.0001
Ταχυδρομική διεύθυνση	2 ^ο ΧΛΜ ΚΟΖΑΝΗΣ – ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
Πόλη	ΚΟΖΑΝΗ
Ταχυδρομικός Κωδικός	50100
Χώρα ²	ΕΛΛΑΔΑ
Κωδικός NUTS ³	EL531
Τηλέφωνο	+30 24610 51500
Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο (e-mail)	deyakoz@otenet.gr
Αρμόδιος για πληροφορίες ⁴	Σιώμου Καραπέτσα Αικατερίνη
Γενική Διεύθυνση στο διαδίκτυο (URL)	www.deyakozanis.gr
Διεύθυνση του προφίλ αγοραστή στο διαδίκτυο (URL) ⁵	www.deyakozanis.gr

Είδος Αναθέτουσας Αρχής

Ο Αναθέτων Φορέας είναι ⁶ η Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης – Αποχέτευσης Κοζάνης και ανήκει στον Δήμο Κοζάνης, Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας, Ελλάδα.⁷

Κύρια δραστηριότητα Α.Α.⁸

Η κύρια δραστηριότητα του Αναθέτοντα Φορέα είναι η μελέτη, κατασκευή, συντήρηση, εκμετάλλευση, διοίκηση και λειτουργία των δικτύων ύδρευσης και αποχέτευσης ακαθάρτων και

¹ Άρθρο 53 παρ. 2 περ. α' του ν. 4412/2016. Ο κωδικός του αναθέτοντα φορέα για την ηλεκτρονική τιμολόγηση, όπως αυτός προσδιορίζεται στον επίσημο ιστότοπο της ΓΓΠΣΔΔ. Βλ. Απόφαση αριθμ. 63446/2021 Κ.Υ.Α (Β' 2338/02.06.2021) των Υπουργών Οικονομικών – Ανάπτυξης και Επενδύσεων – Επικρατείας «Καθορισμός Εθνικού Μορφότυπου ηλεκτρονικού τιμολογίου στο πλαίσιο των Δημοσίων Συμβάσεων», άρθρο 3, παρ.6, πεδίο «ΒΤ-46: Κωδικός αγοραστή», σε συνδυασμό με το πεδίο «ΒΤ-10: Στοιχείο αναφοράς Αγοραστή».

² Μόνο για συμβάσεις άνω των ορίων

³ Μόνο για συμβάσεις άνω των ορίων

⁴ Συμπληρώνεται το όνομα, η διεύθυνση, ο αριθμός τηλεφώνου η διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (e-mail) της υπηρεσίας που διενεργεί τον διαγωνισμό, καθώς και ο αρμόδιος υπάλληλος της υπηρεσίας αυτής, άρθρο 53 παρ. 2 περ. γ' του ν. 4412/2016

⁵ Εφόσον υπάρχει και για συμβάσεις άνω των ορίων

⁶ Αναφέρεται το είδος της Α.Α., π.χ. Υπουργείο, Περιφέρεια, Αποκεντρωμένη Διοίκηση, Νοσοκομείο, Δήμος, Α.Ε. του Δημοσίου κ.λπ. και αν αποτελεί "κεντρική κυβερνητική αρχή (ΚΚΑ)" ή "μη κεντρική αναθέτουσα αρχή" κατά την έννοια του άρθρου 2 παρ. 1 περ. 2 και 3 του ν. 4412/2016

⁷ Αναφέρεται σε ποια υποδιαίρεση του δημόσιου τομέα ανήκει η Α.Α.: α) Γενική Κυβέρνηση (Υποτομέας Κεντρικής Κυβέρνησης, Υποτομέας ΟΤΑ, Υποτομέας ΟΚΑ) ή β) Δημόσιος Τομέας (Πλην Γενικής Κυβέρνησης) κατά τις υποδιαίρεσεις του άρθρου 14 του ν. 4270/14.

⁸ Επιλέγεται η κύρια δραστηριότητα της Α.Α., βλέπε και Παράρτημα ΙΙ (Προκήρυξη Σύμβασης), Τμήμα Ι, παρ. 1.5, Εκτελεστικού Κανονισμού (ΕΕ) 2015/1986 της Επιτροπής (L 296). α) Γενικές δημόσιες υπηρεσίες β) Άμυνα, γ) Δημόσια τάξη και ασφάλεια, δ) Περιβάλλον, ε) Οικονομικές και δημοσιονομικές υποθέσεις, στ) Υγεία, ζ) Στέγαση και υποδομές κοινής ωφέλειας, η) Κοινωνική προστασία, θ) Αναψυχή, πολιτισμός και θρησκεία, ι) Εκπαίδευση, ια) Τυχόν άλλη δραστηριότητα.

ομβρίων υδάτων, των μονάδων επεξεργασίας λυμάτων και αποβλήτων καθώς και η μελέτη, κατασκευή, συντήρηση, εκμετάλλευση, διοίκηση και λειτουργία του δικτύου τηλεθέρμανσης του Δήμου Κοζάνης.

Εφαρμοστέο εθνικό δίκαιο είναι οι διατάξεις του Νόμου 4412/2016 (ΦΕΚ 147Α'/08.08.2016) όπως τροποποιήθηκε, συμπληρώθηκε και ισχύει σήμερα καθώς και οι διατάξεις του Ν.3855/2010⁹

Στοιχεία Επικοινωνίας ¹⁰

- α) Τα έγγραφα της σύμβασης είναι διαθέσιμα για ελεύθερη, πλήρη, άμεση & δωρεάν ηλεκτρονική πρόσβαση μέσω της διαδικτυακής πύλης (www.promitheus.gov.gr), <https://nepss-search.eprocurement.gov.gr/actSearch/resources/search/360690> του Ο.Π.Σ. Ε.Σ.Η.ΔΗ.Σ.¹¹
- β) Κάθε είδους επικοινωνία και ανταλλαγή πληροφοριών πραγματοποιείται μέσω του Ε.Σ.Η.ΔΗ.Σ. Προμήθειες και Υπηρεσίες (εφεξής Ε.Σ.Η.ΔΗ.Σ.), το οποίο είναι προσβάσιμο από τη Διαδικτυακή Πύλη (www.promitheus.gov.gr) του Ο.Π.Σ. Ε.Σ.Η.ΔΗ.Σ.
- γ) Περαιτέρω πληροφορίες είναι διαθέσιμες από :
την προαναφερθείσα Γενική Διεύθυνση στο διαδίκτυο (URL) www.promitheus.gov.gr ή από το Γραφείο Προμηθειών τις εργάσιμες ημέρες και ώρες που βρίσκεται στα κεντρικά γραφεία της ΔΕΥΑΚ στο 2^ο χιλ. Κοζάνης Θεσσαλονίκης Τηλ. 2461051558,2461051540, E-mail: deyakoz@otenet.gr, kkoutsoup@deyakoz.gr.
- δ) Η ηλεκτρονική επικοινωνία απαιτεί την χρήση εργαλείων και συσκευών που δεν είναι γενικώς διαθέσιμα. Η απεριόριστη, πλήρης, άμεση και δωρεάν πρόσβαση στα εν λόγω εργαλεία και συσκευές είναι δυνατή στην διεύθυνση (URL) : www.promitheus.gov.gr, ή στην ιστοσελίδα της ΔΕΥΑ Κοζάνης www.deyakozanis.gr

1.2 Στοιχεία Διαδικασίας-Χρηματοδότηση

Είδος διαδικασίας

Ο διαγωνισμός θα διεξαχθεί με την ανοικτή διαδικασία του άρθρου 264 του ν. 4412/16 (ΦΕΚ 147Α'/08.08.2016) καθώς και του άρθρου 311 του προαναφερόμενου νόμου με κριτήριο ανάθεσης την πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά αποκλειστικά βάση τιμής που συμφωνεί με τις τεχνικές προδιαγραφές και τους λοιπούς όρους της παρούσας διακήρυξης.

Χρηματοδότηση της σύμβασης¹²

Φορέας χρηματοδότησης της παρούσας σύμβασης είναι η «**ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΚΟΖΑΝΗΣ (Δ.Ε.Υ.Α.Κ.)**». Η δαπάνη για την εν λόγω σύμβαση βαρύνει την με Κ.Α.: 62-00-90 σχετική πίστωση του τακτικού προϋπολογισμού του οικονομικού έτους 2024 του Φορέα.

Για την παρούσα διαδικασία έχει εκδοθεί η απόφαση με αρ. πρωτ.: ΑΓΔ 00275 & ΑΔΑ: 66ΣΡΟΡΥΑ-4Θ0, ΑΔΑΜ 24REQ015232628 έγκριση δέσμευσης πίστωσης για το οικονομικό έτος 2024. Οι δεσμεύσεις για τα επόμενα οικονομικά έτη θα γίνονται κατά προτεραιότητα από τον Φορέα.

⁹ Συμπληρώνεται το εφαρμοστέο νομικό πλαίσιο (χώρα και νομοθέτημα/ματα)

¹⁰ Επιλέγονται και συμπληρώνονται τα αντίστοιχα εδάφια, βλ. άρθρα 22 και 67 του ν. 4412/16

¹¹ Εάν η πρόσβαση στα έγγραφα είναι περιορισμένη, αντί των αναφερομένων στο α) συμπληρώνεται: «*Η πρόσβαση στα έγγραφα είναι περιορισμένη. Περαιτέρω πληροφορίες παρέχονται στη διεύθυνση (URL) :*»

¹² Το περιεχόμενο της παραγράφου διαμορφώνεται ανάλογα με την πηγή χρηματοδότησης (βλ. παρ. 2 περ. ζ' του άρθρου 53 του ν.4412/16, όπως διαμορφώθηκε με το άρθρο 16 του ν. 4782/21)

Έτος	Προϋπολογισμός σύμβασης (μη συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ)	ΦΠΑ 24%	Συνολικός προϋπολογισμός σύμβασης (συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ 24%)
2025	274.932,70 €	65.983,85 €	340.916,55 €
2026	269.434,05 €	64.664,17 €	334.098,22 €
2027	268.086,88 €	64.340,85 €	332.427,73 €
2028	266.746,44 €	64.019,15 €	330.765,59 €
2029	265.412,71 €	63.699,05 €	329.111,76 €
2030	264.085,64 €	63.380,55 €	327.466,19 €
2031	262.765,22 €	63.063,65 €	325.828,87 €
2032	261.451,39 €	62.748,33 €	324.199,72 €
2033	260.144,13 €	62.434,59 €	322.578,72 €
2034	258.843,41 €	62.122,42 €	320.965,83 €
Σύνολο	2.651.902,57 €	636.456,61 €	3.288.359,18 €

1.3 Συνοπτική Περιγραφή φυσικού και οικονομικού αντικειμένου της σύμβασης

Αντικείμενο της Σύμβασης Ενεργειακής Απόδοσης είναι η παροχή Ενεργειακών Υπηρεσιών του Ν.3855/2010 και ειδικότερα:

- **Η Προμήθεια & Εγκατάσταση τριών Φωτοβολταϊκών σταθμών** τα κύρια χαρακτηριστικά των οποίων αποτυπώνονται στον ακόλουθο πίνακα

Περιγραφή	ΦΒ#1	ΦΒ#2	ΦΒ#3
Κωδικός Θέσης	KZN98_E1	KZN98_E2	Αιανή 2091
Μέγιστη Ισχύς [kWp]	500	999,6	999,6
Καθεστώς λειτουργίας	Virtual Net Metering	Virtual Net Metering	Virtual Net Metering
ΚΑΕΚ	270579704034	270579704034	270071104073
Α/Α ΑΠΕ	130722	130723	130721

Ο χρόνος εγκατάστασης και των τριών (3) Φωτοβολταϊκών σταθμών ορίζεται σε πέντε (5) μήνες από την υπογραφή της σύμβασης.

Η εγκατάσταση των Φωτοβολταϊκών Σταθμών θα είναι σύμφωνη με τις Τεχνικές Προδιαγραφές του Παραρτήματος V της παρούσας Διακήρυξης.

- **Η Προληπτική Συντήρηση** των ανωτέρω Φωτοβολταϊκών σταθμών, όπως αυτή προδιαγράφεται στο Σχέδιο της Σύμβασης Ενεργειακής Απόδοσης (Κατηγορία K2 του Παραρτήματος 9 της Σ.Ε.Α.) του Παραρτήματος ΙΧ της παρούσας Διακήρυξης
- **Η Διορθωτική Συντήρηση** των ανωτέρω Φωτοβολταϊκών σταθμών, όπως αυτή προδιαγράφεται στο Σχέδιο της Σύμβασης Ενεργειακής Απόδοσης (Κατηγορία K3 του Παραρτήματος 9 της Σ.Ε.Α.) του Παραρτήματος ΙΧ της παρούσας Διακήρυξης.

Οι παρεχόμενες υπηρεσίες κατατάσσονται στον ακόλουθο κωδικό του Κοινού Λεξιλογίου δημοσίων συμβάσεων (CPV) : 71314000-2: Υπηρεσίες σχετιζόμενες με την ενέργεια και συναφείς υπηρεσίες.

Η εκτιμώμενη αξία της σύμβασης (Σύμβαση Ενεργειακής Απόδοσης) ανέρχεται στο ποσό των δύο εκατομμυρίων εξακοσίων πενήντα ενός χιλιάδων εννιακοσίων δύο ευρώ και πενήντα επτά πρώτων λεπτών (2.651.902,57 €) μη συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ 24% ποσού εξακοσίων τριάντα έξι χιλιάδων τετρακοσίων πενήντα έξι ευρώ και εξήντα ένα πρώτων λεπτών (636.456,61 €) (εκτιμώμενη αξία συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ: € 3.288.359,18).

Για τις παρεχόμενες υπηρεσίες στο πλαίσιο της σύμβασης (Σύμβαση Ενεργειακής Απόδοσης), η αμοιβή του Αναδόχου θα καταβάλλεται τμηματικά ανά έτος (Περίοδοι Παρακολούθησης της Σύμβασης) και θα υπολογίζεται από το γινόμενο της **Τιμής Ενέργειας (€/MWh)** επί την **Πραγματική Υποκατάσταση Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας**. Επιπρόσθετα μαζί την καταβολή της αμοιβής, ο Αναθέτων Φορέας θα καταβάλει στον Ανάδοχο τον αναλογούν Φόρο Προστιθέμενης Αξίας.

Ως Πραγματική Υποκατάσταση Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, ορίζεται η ηλεκτρική ενέργεια που καταναλώνεται από τις εγκαταστάσεις του Αναθέτοντος Φορέα και συμψηφίζεται με την ηλεκτρική ενέργεια η οποία παράγεται από τους τρεις Φωτοβολταϊκούς σταθμούς, μετά την ηλεκτρίση τους και εντός διάρκειας της παρούσας σύμβασης (Σύμβασης Ενεργειακής Απόδοσης).

Συνάγεται σαφώς από τα παραπάνω ότι το ποσό της τμηματικής αμοιβής για κάθε Περίοδο Παρακολούθησης της σύμβασης, καθ' όλη τη διάρκεια της σύμβασης, συνδέεται άμεσα με την παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια από τους Φωτοβολταϊκούς σταθμούς. Ο αναθέτων φορέας εγγυάται (εδάφιο 5.2 του σχεδίου της Σύμβασης – Παράρτημα ΙΧ της παρούσας Διακήρυξης) ότι η ζήτηση της ηλεκτρικής ενέργειας από τις εγκαταστάσεις των οποίων οι παροχές είναι συνδεδεμένες με τους Φωτοβολταϊκούς σταθμούς, θα είναι μεγαλύτερη από την παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια από τους Φωτοβολταϊκούς σταθμούς.

Η Σύμβαση ορίζεται πως θα λήξει εκατόν είκοσι (120) μήνες μετά από την ημερομηνία ηλεκτρίσης των τριών Φωτοβολταϊκών σταθμών.

Αναλυτική περιγραφή του φυσικού και οικονομικού αντικείμενου της σύμβασης δίδεται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι της παρούσας Διακήρυξης.

Η σύμβαση θα ανατεθεί με το κριτήριο της πλέον συμφέρουσας από οικονομική άποψη προσφοράς, βάσει της τιμής (Χαμηλότερη Προσφερόμενη Τιμή Ενέργειας σε €/MWh).

1.4 Θεσμικό πλαίσιο

Η ανάθεση και εκτέλεση της σύμβασης διέπονται από την κείμενη νομοθεσία και τις κατ' εξουσιοδότηση αυτής εκδοθείσες κανονιστικές πράξεις, όπως ισχύουν και ιδίως¹³:

- του ν. 4412/2016 (Α' 147) *“Δημόσιες Συμβάσεις Έργων, Προμηθειών και Υπηρεσιών (προσαρμογή στις Οδηγίες 2014/24/ΕΕ και 2014/25/ΕΕ)”*
- του ν. 4700/2020 (Α' 127) *«Ενιαίο κείμενο Δικονομίας για το Ελεγκτικό Συνέδριο, ολοκληρωμένο νομοθετικό πλαίσιο για τον προσυμβατικό έλεγχο, τροποποιήσεις στον Κώδικα Νόμων για το Ελεγκτικό Συνέδριο, διατάξεις για την αποτελεσματική απονομή της δικαιοσύνης και άλλες διατάξεις»* και ιδίως των άρθρων 324-337
- του ν. 4622/2019 (Α' 133) *«Επιτελικό Κράτος: οργάνωση, λειτουργία & διαφάνεια της Κυβέρνησης, των κυβερνητικών οργάνων & της κεντρικής δημόσιας διοίκησης»* και ιδίως του άρθρου 37,

¹³ Η αναθέτουσα αρχή προσαρμόζει την παρ. 1.4 και τους όρους της διακήρυξης με βάση το αντικείμενο της σύμβασης και την κείμενη νομοθεσία, όπως ισχύει κατά την έναρξη της διαδικασίας ανάθεσης. Σε περίπτωση νομοθετικών μεταβολών και έως την επικαιροποίηση του παρόντος υποδείγματος από την Αρχή, οι αναθέτουσες αρχές έχουν την ευθύνη αντίστοιχης προσαρμογής των εν λόγω όρων.

- του ν. 4601/2019 (Α' 44) «Εταιρικοί μετασχηματισμοί και εναρμόνιση του νομοθετικού πλαισίου με τις διατάξεις της Οδηγίας 2014/55/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 16ης Απριλίου 2014 για την έκδοση ηλεκτρονικών τιμολογίων στο πλαίσιο δημόσιων συμβάσεων και λοιπές διατάξεις»
- του άρθρου 11 του ν. 4013/2011 (Α' 204) «Σύσταση ενιαίας Ανεξάρτητης Αρχής Δημοσίων Συμβάσεων και Κεντρικού Ηλεκτρονικού Μητρώου Δημοσίων Συμβάσεων...»,
- του ν. 3548/2007 (Α' 68) «Καταχώριση δημοσιεύσεων των φορέων του Δημοσίου στο νομαρχιακό και τοπικό Τύπο και άλλες διατάξεις»,
- του άρθρου 4 του π.δ/τος 118/07 (Α' 150)
- του ν. 3310/2005 (Α' 30) «Μέτρα για τη διασφάλιση της διαφάνειας και την αποτροπή καταστρατηγήσεων κατά τη διαδικασία σύναψης δημοσίων συμβάσεων», του π.δ/τος 82/1996 (Α' 66) «Ονομαστικοποίηση μετοχών Ελληνικών Ανωνύμων Εταιρειών που μετέχουν στις διαδικασίες ανάληψης έργων ή προμηθειών του Δημοσίου ή των νομικών προσώπων του ευρύτερου δημόσιου τομέα»¹⁴, της κοινής απόφασης των Υπουργών Ανάπτυξης και Επικρατείας με αρ. 20977/2007 (Β' 1673) σχετικά με τα «Δικαιολογητικά για την τήρηση των μητρώων του ν.3310/2005, όπως τροποποιήθηκε με το ν.3414/2005», καθώς και των υπουργικών αποφάσεων, οι οποίες εκδίδονται, κατ' εξουσιοδότηση του άρθρου 65 του ν. 4172/2013 (Α'167) για τον καθορισμό: α) των μη «συνεργάσιμων φορολογικά» κρατών και β) των κρατών με «προνομιακό φορολογικό καθεστώς»¹⁵.
- του π.δ/τος 39/2017 (Α' 64) «Κανονισμός εξέτασης προδικαστικών προσφυγών ενώπιων της Α.Ε.Π.Π.»
- της υπ' αριθ. 52445 ΕΞ2023/4-4-2023 Κοινής Απόφασης των Υπουργών Οικονομικών, Ανάπτυξης και Επενδύσεων Υποδομών και Μεταφορών και Επικρατείας, με θέμα: «Υποχρέωση υποβολής ηλεκτρονικών τιμολογίων από τους οικονομικούς φορείς», (Β'2385 με διορθ. σφαλ. στο Β' 3061).
- της υπ' αριθμ. 102080/24-10-2022 (Β' 5623/02.11.2022) απόφασης του Υπουργού Ανάπτυξης και Επενδύσεων «Ρύθμιση θεμάτων σχετικά με την εξέταση επανορθωτικών μέτρων από την Επιτροπή της παρ. 9 του άρθρου 73 του ν. 4412/2016»
- της υπ' αριθμ. 76928/13.07.2021 Κοινής Απόφασης των Υπουργών Ανάπτυξης και Επενδύσεων και Επικρατείας: «Ρύθμιση ειδικότερων θεμάτων λειτουργίας και διαχείρισης του Κεντρικού Ηλεκτρονικού Μητρώου Δημοσίων Συμβάσεων (ΚΗΜΔΗΣ)» (Β' 3075)
- της υπ' αριθμ. 64233/08.06.2021 (Β' 2453/ 09.06.2021) Κοινής Απόφασης των Υπουργών Ανάπτυξης και Επενδύσεων και Ψηφιακής Διακυβέρνησης, με θέμα «Ρυθμίσεις τεχνικών ζητημάτων που αφορούν την ανάθεση των Δημοσίων Συμβάσεων Προμηθειών και Υπηρεσιών με χρήση των επιμέρους εργαλείων και διαδικασιών του Εθνικού Συστήματος Ηλεκτρονικών Δημοσίων Συμβάσεων (ΕΣΗΔΗΣ)»
- της υπ' αριθμ. 63446/2021 Κ.Υ.Α. (Β' 2338/02.06.2021) «Καθορισμός Εθνικού Μορφότυπου ηλεκτρονικού τιμολογίου στο πλαίσιο των Δημοσίων Συμβάσεων»
- της υπ' αριθμ. Κ.Υ.Α. οικ. 98979 ΕΞ2021 (Β' 3766/13.08.2021) «Ηλεκτρονική Τιμολόγηση στο πλαίσιο των Δημόσιων Συμβάσεων δυνάμει του ν. 4601/2019» (Α' 44)

¹⁴ Η υποχρέωση ονομαστικοποίησης μετοχών εταιρειών που συνάπτουν δημόσιες συμβάσεις, απαιτείται σύμφωνα με το άρθρο 8 του ν. 3310/2005, σε διαδικασίες σύναψης δημοσίων συμβάσεων εκτιμώμενης αξίας ανώτερης του ενός εκατομμυρίου ευρώ (1.000.000,00 €)

¹⁵ Επισημαίνεται ότι, όπως προβλέπεται στο άρ. 65 του ν. 4172/2013, οι σχετικές υπουργικές αποφάσεις εκδίδονται κάθε έτος. Βλ. τις με αριθμ.1024/2018 (Β 542) & ΠΟΛ1173/2017 (Β 4049) σχετικές αποφάσεις του Υπουργού Οικονομικών.

- του ν. 5005/2022 (Α' 236) «Ενίσχυση δημοσιότητας και διαφάνειας στον έντυπο και ηλεκτρονικό Τύπο - Σύσταση ηλεκτρονικών μητρώων εντύπου και ηλεκτρονικού Τύπου - Διατάξεις αρμοδιότητας της Γενικής Γραμματείας Επικοινωνίας και Ενημέρωσης και λοιπές επείγουσες ρυθμίσεις»,
- του ν. 4919/2022 (Α' 71) «Σύσταση εταιρειών μέσω των Υπηρεσιών Μιας Στάσης (Υ.Μ.Σ.) και τήρηση του Γενικού Εμπορικού Μητρώου (Γ.Ε.ΜΗ.) - Ενσωμάτωση της Οδηγίας (ΕΕ) 2019/1151 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 20ής Ιουνίου 2019 για την τροποποίηση της Οδηγίας (ΕΕ) 2017/1132, όσον αφορά τη χρήση ψηφιακών εργαλείων και διαδικασιών στον τομέα του εταιρικού δικαίου (L 186) και λοιπές επείγουσες διατάξεις»
- του ν. 4914/2022 (Α'61) «Διαχείριση, έλεγχος και εφαρμογή αναπτυξιακών παρεμβάσεων για την Προγραμματική Περίοδο 2021-2027, σύσταση Ανώνυμης Εταιρείας «Εθνικό Μητρώο Νεοφυών Επιχειρήσεων Α.Ε.» και άλλες διατάξεις»
- του ν. 4727/2020 (Α' 184) «Ψηφιακή Διακυβέρνηση (Ενσωμάτωση στην Ελληνική Νομοθεσία της Οδηγίας (ΕΕ) 2016/2102 και της Οδηγίας (ΕΕ) 2019/1024) – Ηλεκτρονικές Επικοινωνίες (Ενσωμάτωση στο Ελληνικό Δίκαιο της Οδηγίας (ΕΕ) 2018/1972 και άλλες διατάξεις»,
- του ν. 4624/2019 (Α' 137) «Αρχή Προστασίας Δεδομένων Προσωπικού Χαρακτήρα, μέτρα εφαρμογής του Κανονισμού (ΕΕ) 2016/679 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 27ης Απριλίου 2016 για την προστασία των φυσικών προσώπων έναντι της επεξεργασίας δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα και ενσωμάτωση στην εθνική νομοθεσία της Οδηγίας (ΕΕ) 2016/680 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 27ης Απριλίου 2016 και άλλες διατάξεις»,
- του ν. 4270/2014 (Α' 143) «Αρχές δημοσιονομικής διαχείρισης και εποπτείας (ενσωμάτωση της Οδηγίας 2011/85/ΕΕ) – δημόσιο λογιστικό και άλλες διατάξεις»
- 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. 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 1,2, 7, 11 και 13 έως 15
- του ν. 2121/1993 (Α' 25) «Πνευματική Ιδιοκτησία, Συγγενικά Δικαιώματα και Πολιτιστικά Θέματα»
- του π.δ/τος 80/2016 (Α' 145) «Ανάληψη υποχρεώσεων από τους Διατάκτες»
- του π.δ/τος 28/2015 (Α' 34) «Κωδικοποίηση διατάξεων για την πρόσβαση σε δημόσια έγγραφα και στοιχεία»,
- του Κανονισμού (ΕΕ) 2022/576 του Συμβουλίου της 8ης Απριλίου 2022 για την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 833/2014, σχετικά με περιοριστικά μέτρα λόγω ενεργειών της Ρωσίας που αποσταθεροποιούν την κατάσταση στην Ουκρανία.
- του Εκτελεστικού Κανονισμού (ΕΕ) 2019/1780 της Επιτροπής της 23ης Σεπτεμβρίου 2019, για την κατάρτιση τυποποιημένων εντύπων για τη δημοσίευση προκηρύξεων και γνωστοποιήσεων στον τομέα των δημόσιων συμβάσεων και για την κατάργηση του εκτελεστικού κανονισμού (ΕΕ) 2015/1986 (ηλεκτρονικά έντυπα) (Κείμενο που παρουσιάζει ενδιαφέρον για τον ΕΟΧ) OJ L 272 (Η χρήση των τυποποιημένων εντύπων του παρόντος Κανονισμού είναι υποχρεωτική από 25 Οκτωβρίου 2023)
- του Κανονισμού (ΕΕ) 2016/679 του ΕΚ και του Συμβουλίου, της 27ης Απριλίου 2016, για την προστασία των φυσικών προσώπων έναντι της επεξεργασίας των δεδομένων προσωπικού

χαρακτήρα και για την ελεύθερη κυκλοφορία των δεδομένων αυτών και την κατάργηση της οδηγίας 95/46/EK (Γενικός Κανονισμός για την Προστασία Δεδομένων) (Κείμενο που παρουσιάζει ενδιαφέρον για τον ΕΟΧ) OJ L 119.

- του Εκτελεστικού Κανονισμού (ΕΕ) 2016/7 της Επιτροπής της 5ης Ιανουαρίου 2016, για την καθιέρωση του τυποποιημένου εντύπου για το Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Προμήθειας (Κείμενο που παρουσιάζει ενδιαφέρον για τον ΕΟΧ) OJ L 3/16
- του Ν.3855/2010 (ΦΕΚ Α'95/23.6.2010) «Μέτρα για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης κατά την τελική χρήση, ενεργειακές υπηρεσίες και άλλες διατάξεις»
- της Υ.Α. ΔΕΠΕΑ/Γ/οικ.176381/21.6.2018 (ΦΕΚ Β'2672/6.7.2018) «Επιχειρήσεις Ενεργειακών Υπηρεσιών. Ενεργειακές Υπηρεσίες, Μητρώο και Κώδικας Δεοντολογίας Επιχειρήσεων Ενεργειακών Υπηρεσιών»
- την απόφαση ανάληψης υποχρέωσης με αρ. πρωτ.: ΑΓΔ 00275 (ΑΔΑΜ: 24REQ015232628) της Δ.Ε.Υ.Α. Κοζάνης,
- την απόφαση 198/2024 (ΑΔΑ Ψ97ΞΟΡΥΑ-2ΒΛ) του Διοικητικού Συμβουλίου της Δ.Ε.Υ.Α. Κοζάνης με την οποία εγκρίθηκαν οι όροι της διακήρυξης και τα τεύχη δημοπράτησης,
- 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 παραλαβής των προσφορών είναι η **22/12/2024 και ώρα 23:59:59¹⁶** ~~{Η ελάχιστη προθεσμία παραλαβής των προσφορών ανέρχεται σε 35 ημέρες από την ημερομηνία αποστολής στην Υπηρεσία Εκδόσεων της Ένωσης της προκήρυξης σύμβασης}~~

Η διαδικασία θα διενεργηθεί με χρήση του Εθνικού Συστήματος Ηλεκτρονικών Δημόσιων Συμβάσεων (ΕΣΗΔΗΣ) Προμήθειες και Υπηρεσίες του ΟΠΣ ΕΣΗΔΗΣ (Διαδικτυακή Πύλη www.promitheus.gov.gr) <https://portal.eprocurement.gov.gr/webcenter/portal/TestPortal>

1.6 Δημοσιότητα

A. Δημοσίευση στην Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης¹⁷

Προκήρυξη¹⁸ της παρούσας σύμβασης απεστάλη με ηλεκτρονικά μέσα για δημοσίευση στις **11/11/2024** στην Υπηρεσία Εκδόσεων της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Έλαβε Συστημικό **ΕΕ/S : 220/2024-688370-ΕΙ**, δημοσιεύθηκε στις **12/11/2024** και η καταληκτική ημερομηνία υποβολής προσφορών είναι αυτή που αναφέρεται στην παράγραφο 1.5, ήτοι τουλάχιστον τριάντα (30) ημέρες (υποβολή προσφορών με ηλεκτρονικά μέσα) από την αποστολή της προκήρυξης. Ο χρόνος υπολογίζεται από την επόμενη της ημερομηνίας αποστολής. ~~{συμπληρώνεται επίσης αριθμός και ημερομηνία δημοσίευσης, εφόσον είναι γνωστά}~~

¹⁶ Κατά τον καθορισμό των προθεσμιών παραλαβής των προσφορών οι Α.Α. λαμβάνουν υπόψη την πολυπλοκότητα της σύμβασης και τον χρόνο που απαιτείται για την προετοιμασία των προσφορών (άρθρο 60 παρ. 1 του ν. 4412/2016). Η ελάχιστη προθεσμία παραλαβής των προσφορών στην ανοιχτή διαδικασία καθορίζεται : α) για τις συμβάσεις άνω των ορίων από τις διατάξεις των άρθρων 27, 60 και 67 του ν. 4412/2016 και β) για τις συμβάσεις κάτω των ορίων από τις διατάξεις του άρθρου 121 του ίδιου νόμου.

¹⁷ Για δημόσιες συμβάσεις άνω των ορίων, ή για τις συμβάσεις κάτω των ορίων, εφόσον η αναθέτουσα αρχή το επιλέξει. Βλ. άρθρο 65 παρ.6 του ν.4412/2016

¹⁸ Άρθρο 65 παρ. 1 του ν. 4412/2016 : Η προκήρυξη περιλαμβάνει τις πληροφορίες που προβλέπονται στο Παράρτημα V του Προσαρτήματος Α' υπό τη μορφή τυποποιημένου εντύπου (έντυπο 2 Παραρτήματος II : Προκήρυξη Σύμβασης του Εκτελεστικού Κανονισμού (ΕΕ) 2015/1986 της Επιτροπής (L296/1)

B. Δημοσίευση σε εθνικό επίπεδο¹⁹

Η προκήρυξη²⁰ και το πλήρες κείμενο της παρούσας Διακήρυξης καταχωρήθηκαν στο Κεντρικό Ηλεκτρονικό Μητρώο Δημοσίων Συμβάσεων (ΚΗΜΔΗΣ).

Τα έγγραφα της σύμβασης της παρούσας Διακήρυξης καταχωρήθηκαν στη σχετική ηλεκτρονική διαδικασία σύναψης δημόσιας σύμβασης στο ΕΣΗΔΗΣ, η οποία έλαβε Συστημικό Αύξοντα Αριθμό: 360690 και αναρτήθηκαν στη Διαδικτυακή Πύλη (www.promitheus.gov.gr) του ΟΠΣ ΕΣΗΔΗΣ.

Περίληψη της παρούσας Διακήρυξης δημοσιεύεται και στον Ελληνικό Τύπο^{21 22 23}, σύμφωνα με το άρθρο 66 του Ν. 4412/2016.

Περίληψη της παρούσας Διακήρυξης, όπως προβλέπεται στην περίπτωση (ιστ) της παραγράφου 3 του άρθρου 76 του Ν. 4727/2020, αναρτήθηκε στο διαδίκτυο, στον ιστότοπο <http://et.diavgeia.gov.gr/> (ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΙΑΥΓΕΙΑ)

Η Διακήρυξη καταχωρήθηκε στο διαδίκτυο, στην ιστοσελίδα του Αναθέτοντος Φορέα, στη διεύθυνση (URL): <http://www.deyakozanis.gr>

Γ. Έξοδα δημοσιεύσεων

Η δαπάνη των δημοσιεύσεων στον Ελληνικό Τύπο βαρύνει τον προμηθευτή/ανάδοχο σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 3548/2007 όπως τροποποιήθηκε, συμπληρώθηκε και ισχύει σήμερα για το κόστος τόσο των αρχικών όσο και των επαναληπτικών δημοσιεύσεων (εφόσον καταστούν αναγκαίες).

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 τους²⁴.

¹⁹ Άρθρο 66 του ν. 4412/2016. Η παρούσα διακήρυξη και οι προκηρύξεις δεν δημοσιεύονται σε εθνικό επίπεδο, πριν από την ημερομηνία δημοσίευσης στην Επίσημη Εφημερίδα της ΕΕ. Ωστόσο, η δημοσίευση μπορεί να πραγματοποιείται σε κάθε περίπτωση σε εθνικό επίπεδο, όταν οι Α.Α. δεν έχουν ενημερωθεί σχετικά με τη δημοσίευση εντός 48 ωρών από τη βεβαίωση παραλαβής της προκήρυξης/ γνωστοποίησης. Βλ. άρθρο 66 του ν. 4412/2016.

²⁰ Από 01.06.2021 καταργήθηκε η υποχρέωση σύνταξης προκήρυξης για συμβάσεις κάτω των ορίων. (Βλ. άρθρο 141 του ν.4782/2021 παρ. 1 περ.4).

²¹ Η υποχρέωση δημοσίευσης περιλήψης στον τοπικό / περιφερειακό τύπο, που προβλέπεται στο άρθρο 4 του π.δ/τος 118/2007, συνεχίζει να υφίσταται **μέχρι και την 31/12/2025**, οπότε και καταργείται, βλ. άρθρο 377§1 περ. (59) και άρθρο 379 §12 του ν. 4412/2016, όπως τροποποιήθηκε με την παρ. 4 του άρ. 57 του ν.5079/2023 (Α' 215/22.12.2023).

²² Η υποχρέωση δημοσίευσης σε νομαρχιακές (νυν "περιφερειακές" κατά το άρ.16 του ν. 4487/2017) και τοπικές εφημερίδες του ν. 3548/2007 συνεχίζει να υφίσταται μέχρι και την 31/12/2025, οπότε και καταργείται, βλέπε άρθρο 377§1 περ. (35) και άρθρο 379 §12 του ν. 4412/2016 όπως τροποποιήθηκε με την παρ. 4 του άρ. 57 του ν.5079/2023 (Α' 215/22.12.2023).

²³ Για τις δημοσιεύσεις περιλήψεων διαγωνισμών στον εθνικό τύπο, βλέπε και ΠΙΝΑΚΑ 1 «ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΩΝ ΣΤΟΝ ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟ ΚΑΤΑ ΤΟΝ Ν.4412/2016», στην ιστοσελίδα της Αρχής, στη διαδρομή Αναθέτουσες Αρχές/Γενικές Οδηγίες/Υποστηρικτικό Υλικό.

²⁴ Άρθρο 18 παρ. 2 του ν. 4412/2016

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 σύναψης²⁵ είναι τα ακόλουθα:

1. η με αρ. 18/2024 Προκήρυξη της Σύμβασης (ΑΔΑΜ24PROC015755360) όπως αυτή έχει δημοσιευτεί στην Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης
2. το Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης [ΕΕΕΣ]
3. η παρούσα διακήρυξη και τα παραρτήματά της
4. οι συμπληρωματικές πληροφορίες που τυχόν παρέχονται στο πλαίσιο της διαδικασίας, ιδίως σχετικά με τις προδιαγραφές και τα δικαιολογητικά
5. το σχέδιο της σύμβασης (Σύμβαση Ενεργειακής Απόδοσης) με τα παραρτήματά του.

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 (Ε.Σ.Η.ΔΗ.Σ.), η οποία είναι προσβάσιμη μέσω της Διαδικτυακής πύλης (www.promitheus.gov.gr)²⁶.

2.1.3 Παροχή Διευκρινίσεων

Τα σχετικά αιτήματα παροχής διευκρινίσεων υποβάλλονται ηλεκτρονικά, το αργότερο 10 ημέρες πριν την καταληκτική ημερομηνία υποβολής προσφορών και απαντώνται αντίστοιχα, στο πλαίσιο της παρούσας, στη σχετική ηλεκτρονική διαδικασία σύναψης δημόσιας σύμβασης στην πλατφόρμα του ΕΣΗΔΗΣ, η οποία είναι προσβάσιμη μέσω της Διαδικτυακής πύλης (www.promitheus.gov.gr). 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 είτε υποβάλλονται με άλλον τρόπο είτε το ηλεκτρονικό αρχείο που τα συνοδεύει δεν είναι ηλεκτρονικά υπογεγραμμένο, δεν εξετάζονται.

²⁵ Ως «έγγραφο διαδικασίας σύναψης της σύμβασης» ή «έγγραφο της σύμβασης», κατά την έννοια της περ. 14 της παρ.1 του άρθρου 2 του ν. 4412/2016, νοείται κάθε έγγραφο το οποίο παρέχει ή στο οποίο παραπέμπει η Α.Α. με σκοπό να περιγράψει ή να προσδιορίσει στοιχεία της σύμβασης ή της διαδικασίας ανάθεσης, συμπεριλαμβανομένης της προκήρυξης σύμβασης του άρθρου 63, της προκαταρκτικής προκήρυξης του άρθρου 62, αν χρησιμοποιείται ως μέσο προκήρυξης του διαγωνισμού, των τεχνικών προδιαγραφών, του περιγραφικού εγγράφου, των προτεινόμενων όρων της σύμβασης, των υποδειγμάτων για την προσκόμιση των εγγράφων από τους υποψηφίους και τους προσφέροντες, των πληροφοριών σχετικά με τις γενικές και ειδικές υποχρεώσεις και τυχόν πρόσθετων εγγράφων. Επίσης, στην έννοια αυτή περιλαμβάνονται και η διακήρυξη στην οποία αναφέρονται όλοι οι ειδικοί και γενικοί όροι σύναψης και εκτέλεσης της σύμβασης, το Ενιαίο Ευρωπαϊκό Έγγραφο Σύμβασης (ΕΕΕΣ), οι συμπληρωματικές πληροφορίες που παρέχει η αναθέτουσα αρχή δυνάμει της παρ. 2 του άρθρου 67 και της παρ. 2 του άρθρου 297, το σχέδιο της σύμβασης μετά των παραρτημάτων αυτής και η τεχνική συγγραφή υποχρεώσεων που περιλαμβάνει και τις εφαρμοστέες τεχνικές προδιαγραφές.

²⁶ Επιλέγεται, κατά κανόνα, η εκ του νόμου υποχρεωτική χρήση του ΕΣΗΔΗΣ για την πρόσβαση στα έγγραφα της σύμβασης και την επικοινωνία. Οι επιλογές που ακολουθούν αφορούν περιπτώσεις που δεν είναι δυνατή εν όλω ή εν μέρει η ελεύθερη πλήρης, άμεση και δωρεάν ηλεκτρονική πρόσβαση στα έγγραφα της σύμβασης. Επιπλέον, σε περίπτωση που απαιτούνται ειδικά εργαλεία, συσκευές ή μορφότυποι περιγράφονται στο σημείο αυτό ταυτόχρονα με τον τρόπο πρόσβασης των ενδιαφερομένων.

Ο Αναθέτων Φορέας 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 περιπτώσεις²⁷ .:

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, η παράταση της προθεσμίας εναπόκειται στη διακριτική ευχέρεια του αναθέτοντος φορέα.

Ο Αναθέτων Φορέας, με αιτιολογημένη απόφασή της, δύναται να παρατείνει την προθεσμία παραλαβής των προσφορών, τηρουμένων σε κάθε περίπτωση των αρχών της ίσης μεταχείρισης και της διαφάνειας.

Τροποποίηση των όρων της διαγωνιστικής διαδικασίας (πχ αλλαγή/μετάθεση της καταληκτικής ημερομηνίας υποβολής προσφορών καθώς και σημαντικές αλλαγές των εγγράφων της σύμβασης, σύμφωνα με την προηγούμενη παράγραφο) δημοσιεύεται στην ΕΕΕΕ (με το τυποποιημένο έντυπο «Διορθωτικό»²⁸) και στο ΚΗΜΔΗΣ²⁹.

2.1.4 Γλώσσα

Τα έγγραφα της σύμβασης έχουν συνταχθεί στην ελληνική γλώσσα.

Τυχόν προδικαστικές προσφυγές υποβάλλονται στην ελληνική γλώσσα.

Οι προσφορές, τα στοιχεία που περιλαμβάνονται σε αυτές, καθώς και τα αποδεικτικά έγγραφα, σχετικά με τη μη ύπαρξη λόγου αποκλεισμού και την πλήρωση των κριτηρίων ποιοτικής επιλογής³⁰, συντάσσονται στην ελληνική γλώσσα ή συνοδεύονται από επίσημη μετάφρασή τους στην ελληνική γλώσσα.

Τα αλλοδαπά δημόσια και ιδιωτικά έγγραφα συνοδεύονται από μετάφρασή τους στην ελληνική γλώσσα, επικυρωμένη είτε από πρόσωπο αρμόδιο κατά τις κείμενες διατάξεις της εθνικής νομοθεσίας είτε από πρόσωπο κατά νόμο αρμόδιο της χώρας στην οποία έχει συνταχθεί το έγγραφο.

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

Κάθε μορφής επικοινωνία με τον αναθέτοντα φορέα, καθώς και μεταξύ αυτής και του αναδόχου, θα γίνονται υποχρεωτικά στην ελληνική γλώσσα.³¹

²⁷ Άρθρο 60 παρ. 3 & 67 παρ. 2 του ν. 4412/2016

²⁸ Βλ. οδηγίες για τη χρήση του τυποποιημένου εντύπου 14 «Διορθωτικό» στην ιστοσελίδα του simap https://simap.ted.europa.eu/documents/10184/166101/Instructions+for+the+use+of+F14_EL.pdf/0bdd2252-323d-44d1-97d5-0babe74629f4

²⁹ Βλ. έγγραφο της Αρχής με α.π. 4121/30-07-2020 « Διευκρινίσεις ως προς την τήρηση των διατυπώσεων δημοσιότητας στη διαγωνιστική διαδικασία σε περίπτωση τροποποίησης όρων της διακήρυξης» (ΑΔΑ: ΩΡΗ9ΟΞΤΒ-2ΧΖ)

³⁰ Βλ. άρθρο 80 παρ. 10 του ν. 4412/2016

³¹ Με την επιφύλαξη της εν όλω ή εν μέρει σύνταξης των εγγράφων σε άλλη γλώσσα

2.1.5 Εγγυήσεις³²

Οι εγγυητικές επιστολές των παραγράφων 2.2.2 και 4.1. 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)³³, 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 Τ.Μ.Ε.Δ.Ε. ή να παρέχονται με γραμμάτιο του Ταμείου Παρακαταθηκών και Δανείων με παρακατάθεση σε αυτό του αντίστοιχου χρηματικού ποσού³⁴. 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) τον αναθέτον φορέα προς τον οποίο 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 κατάρτησης αυτής, το ποσό της κατάρτησης 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 σύμβασης³⁵.

Η περ. α' του προηγούμενου εδαφίου ζ' δεν εφαρμόζεται για τις εγγυήσεις που παρέχονται με γραμμάτιο του Ταμείου Παρακαταθηκών και Δανείων.

Ο αναθέτων φορέας επικοινωνεί με τους εκδότες των εγγυητικών επιστολών προκειμένου να διαπιστώσει την εγκυρότητά τους.

2.1.6 Προστασία Προσωπικών Δεδομένων

Ο αναθέτων φορέας ενημερώνει το φυσικό πρόσωπο που υπογράφει την προσφορά ως Προσφέρων ή ως Νόμιμος Εκπρόσωπος Προσφέροντος, ότι η ίδια ή και τρίτοι, κατ' εντολή και για λογαριασμό της, θα επεξεργάζονται προσωπικά δεδομένα που περιέχονται στους φακέλους της προσφοράς και τα αποδεικτικά μέσα τα οποία υποβάλλονται σε αυτήν, στο πλαίσιο του παρόντος Διαγωνισμού, για τον σκοπό της αξιολόγησης των προσφορών και της ενημέρωσης έτερων συμμετεχόντων σε αυτόν, λαμβάνοντας κάθε εύλογο μέτρο για τη διασφάλιση του απορρήτου και της ασφάλειας της επεξεργασίας των δεδομένων και της προστασίας τους από κάθε μορφής αθέμιτη επεξεργασία, σύμφωνα με τις διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας περί προστασίας

³² Άρθρο 72 του ν. 4412/2016

³³ Βλ. άρθρο 120 του ν.4512/2018 (ΦΕΚ Α' 5/17.1.2017), καθώς και άρθρο 15 παρ.1 του ν.4541/2018 (ΦΕΚ Α' 93/31.5.2018)

³⁴ Τα γραμμάτια σύστασης χρηματικής παρακαταθήκης του Ταμείου Παρακαταθηκών και Δανείων, για την παροχή εγγυήσεων συμμετοχής και καλής εκτέλεσης (εγγυοδοτική παρακαταθήκη) συστήνονται σύμφωνα με την ειδική νομοθεσία που διέπει αυτό και ειδικότερα βάσει του άρθρου 4 του π.δ/τος της 30 Δεκεμβρίου 1926/3 Ιανουαρίου 1927 ("Περί συστάσεως και αποδόσεως παρακαταθηκών και καταθέσεων παρά τω Ταμείω Παρακαταθηκών και Δανείων"). Βλ. στο με αρ. πρωτ. 2756/23-5-2017 έγγραφο της Ε.Α.Α.ΔΗ.ΣΥ. (ΑΔΑ: 7ΝΣΡΟΞΤΒ-975).

³⁵ Παρ. 12 άρθρου 72 του ν. 4412/2016

προσωπικών δεδομένων, κατά τα αναλυτικώς αναφερόμενα στην αναλυτική ενημέρωση που επισυνάπτεται στην παρούσα.

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 ΣΔΣ³⁶, στον βαθμό που η υπό ανάθεση δημόσια σύμβαση καλύπτεται από τα Παραρτήματα 1, 2, 4, 5, 6 και 7³⁷ 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 συμβάσεων³⁸.

Στον βαθμό που καλύπτονται από τα Παραρτήματα 1, 2, 4, 5, 6 και 7 και τις γενικές σημειώσεις του σχετικού με την Ένωση Προσαρτήματος Ι της ΣΔΣ, καθώς και τις λοιπές διεθνείς συμφωνίες από τις οποίες δεσμεύεται η Ένωση, οι αναθέτουσες αρχές επιφυλάσσουν για τα έργα, τα αγαθά, τις υπηρεσίες και τους οικονομικούς φορείς των χωρών που έχουν υπογράψει τις εν λόγω συμφωνίες μεταχείριση εξίσου ευνοϊκή με αυτήν που επιφυλάσσουν για τα έργα, τα αγαθά, τις υπηρεσίες και τους οικονομικούς φορείς της Ένωσης³⁹.

2. Οικονομικός φορέας συμμετέχει είτε μεμονωμένα είτε ως μέλος ένωσης. Οι ενώσεις οικονομικών φορέων, συμπεριλαμβανομένων και των προσωρινών συμπράξεων, δεν απαιτείται να περιβληθούν συγκεκριμένη νομική μορφή για την υποβολή προσφοράς. Ο Αναθέτων Φορέας μπορεί να απαιτήσει από τις ενώσεις οικονομικών φορέων να περιβληθούν συγκεκριμένη νομική μορφή, εφόσον τους ανατεθεί η σύμβαση.

Στις περιπτώσεις υποβολής προσφοράς από ένωση οικονομικών φορέων, όλα τα μέλη της ευθύνονται έναντι του αναθέτοντος φορέα αλληλεγγύως και εις ολόκληρον.⁴⁰

2.2.2 Εγγύηση συμμετοχής⁴¹

2.2.2.1. Για την έγκυρη συμμετοχή στη διαδικασία σύναψης της παρούσας σύμβασης κατατίθεται από τους συμμετέχοντες οικονομικούς φορείς (προσφέροντες) εγγυητική επιστολή συμμετοχής⁴², ποσού **πενήντα τριών χιλιάδων τριάντα οκτώ ευρώ & έξι λεπτών (53.038,06 €)**⁴³.

³⁶ Βλ. σχετικά με ΣΔΣ https://www.wto.org/english/tratop_e/gproc_e/gp_gpa_e.htm

³⁷ Σύμφωνα με το ισχύον κείμενο της ΣΔΣ, τα σχετικά παραρτήματα που αναφέρονται στο άρθρο 25 αντιστοιχούν πλέον στα 1, 2, 4, 5, 6 και 7.

³⁸ Επισημαίνεται, ότι απαγορεύεται η συμμετοχή εξωχώριας εταιρείας από «μη συνεργάσιμα κράτη στον φορολογικό τομέα» κατά την έννοια των παρ. 3 και 4 του άρθρου 65 του ν. 4172/2013, καθώς και από κράτη που έχουν προνομιακό φορολογικό καθεστώς, όπως αυτά ορίζονται στον κατάλογο της απόφασης της παρ. 7 του άρθρου 65 του ως άνω Κώδικα, κατά τα αναφερόμενα στην περίπτωση α' και β' της παραγράφου 4 του άρθρου 4 του ν. 3310/2005.

³⁹ Βλ. σελ. 8 της Ανακοίνωσης της Επιτροπής C (2019) 5494 final «Κατευθυντήριες γραμμές για τη συμμετοχή προσφερόντων και αγαθών από τρίτες χώρες στην αγορά δημοσίων συμβάσεων της ΕΕ».

⁴⁰ Άρθρο 19 του ν. 4412/2016

⁴¹ Παρ. 1, 2, 3 και 12 του άρθρου 72 του ν. 4412/2016.

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, ήτοι μέχρι **22/01/2026**, άλλως η προσφορά απορρίπτεται. Ο Αναθέτων Φορέας μπορεί, πριν τη λήξη της προσφοράς, να ζητεί από τους προσφέροντες να παρατείνουν, πριν τη λήξη τους, τη διάρκεια ισχύος της προσφοράς και της εγγύησης συμμετοχής.

Οι πρωτότυπες εγγυήσεις συμμετοχής, πλην των εγγυήσεων που εκδίδονται ηλεκτρονικά, προσκομίζονται σε κλειστό φάκελο με ευθύνη του οικονομικού φορέα, το αργότερο πριν την ημερομηνία και ώρα αποσφράγισης των προσφορών που ορίζεται στην παρ. 3.1 της παρούσας, άλλως η προσφορά απορρίπτεται ως απαράδεκτη, μετά από γνώμη της Επιτροπής Διαγωνισμού.

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 στην παρ. 3 του άρθρου 72 του ν. 4412/2016.⁴⁴

2.2.2.3. Η εγγύηση συμμετοχής καταπίπτει, εάν ο προσφέρων: α) αποσύρει την προσφορά του κατά τη διάρκεια ισχύος αυτής, β) παρέχει, εν γνώσει του, ψευδή στοιχεία ή πληροφορίες που αναφέρονται στις παραγράφους 2.2.3 έως 2.2.8, γ) δεν προσκομίζει εγκαίρως τα προβλεπόμενα από την παρούσα δικαιολογητικά (παράγραφοι 2.2.9 και 3.2), δ) δεν προσέλθει εγκαίρως για την υπογραφή του συμφωνητικού, ε) υποβάλει μη κατάλληλη προσφορά, κατά την έννοια της περ. 46 της παρ. 1 του άρθρου 2 του ν. 4412/2016, στ) δεν ανταποκριθεί στη σχετική πρόσκληση του αναθέτοντος φορέα να εξηγήσει την τιμή ή το κόστος της προσφοράς του εντός της τεθείσας προθεσμίας και η προσφορά του απορριφθεί⁴⁵, ζ) στις περιπτώσεις των παρ. 3, 4 και 5 του άρθρου 103 του ν. 4412/2016, περί πρόσκλησης για υποβολή δικαιολογητικών από τον προσωρινό ανάδοχο, αν, κατά τον έλεγχο των παραπάνω δικαιολογητικών, σύμφωνα με τις παραγράφους 3.2 και 3.4 της παρούσας, διαπιστωθεί ότι τα στοιχεία που δηλώθηκαν στο ΕΕΕΣ είναι εκ προθέσεως απατηλά, ή ότι έχουν υποβληθεί πλαστά αποδεικτικά στοιχεία, ή αν, από τα παραπάνω δικαιολογητικά που προσκομίστηκαν νομίμως και εμπροθέσμως, δεν αποδεικνύεται η μη συνδρομή των λόγων αποκλεισμού της παραγράφου 2.2.3 ή η πλήρωση μιας ή περισσότερων από τις απαιτήσεις των κριτηρίων ποιοτικής επιλογής.

2.2.3 Λόγοι αποκλεισμού⁴⁶

Αποκλείεται από τη συμμετοχή στην παρούσα διαδικασία σύναψης σύμβασης (διαγωνισμό) 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 αμετάκλητη⁴⁷ καταδικαστική απόφαση για ένα από τα ακόλουθα εγκλήματα:

⁴² Σε περίπτωση υποβολής προσφοράς για ένα ή περισσότερα τμήματα της σύμβασης, το ύψος της εγγύησης συμμετοχής υπολογίζεται επί της εκτιμώμενης αξίας, του/των προσφερόμενου/ων τμήματος/τμημάτων (β' εδ. παρ. 1 άρθρου 72 του ν. 4412/2016).

⁴³ Το ποσοστό της εγγύησης συμμετοχής δεν μπορεί να υπερβαίνει το 2% της εκτιμώμενης αξίας της σύμβασης, εκτός ΦΠΑ, με ανάλογη στρογγυλοποίηση, μη συνυπολογιζομένων των δικαιωμάτων προαίρεσης και παράτασης της σύμβασης.

⁴⁴ Άρθρο 72 παρ. 3 εδάφιο δεύτερο του ν. 4412/2016

⁴⁵ Βλ. άρθρο 88, σε συνδυασμό με άρθρο 72 του ν. 4412/2016

⁴⁶ Άρθρα 73 και 74 του ν. 4412/2016.

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) και τα εγκλήματα του άρθρου 187 του Ποινικού Κώδικα (εγκληματική οργάνωση),

β) ενεργητική 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 παρ. 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 στο εθνικό δίκαιο του οικονομικού φορέα, και τα εγκλήματα των άρθρων 159Α (δωροδοκία πολιτικών προσώπων), 236 (δωροδοκία υπαλλήλου), 237 παρ. 2-4 (δωροδοκία δικαστικών λειτουργιών), 237Α παρ. 2 (εμπορία επιρροής – μεσάζοντες), 396 παρ. 2 (δωροδοκία στον ιδιωτικό τομέα) του Ποινικού Κώδικα,

γ) απάτη εις βάρος των οικονομικών συμφερόντων της Ένωσης, κατά την έννοια των άρθρων 3 και 4 της Οδηγίας (ΕΕ) 2017/1371 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 5^{ης} Ιουλίου 2017 σχετικά με την καταπολέμηση, μέσω του ποινικού δικαίου, της απάτης εις βάρος των οικονομικών συμφερόντων της Ένωσης (L 198/28.07.2017) και τα εγκλήματα των άρθρων 159Α (δωροδοκία πολιτικών προσώπων), 216 (πλαστογραφία), 236 (δωροδοκία υπαλλήλου), 237 παρ. 2-4 (δωροδοκία δικαστικών λειτουργιών), 242 (ψευδής βεβαίωση, νόθευση κ.λπ.) 374 (διακεκριμένη κλοπή), 375 (υπεξαίρεση), 386 (απάτη), 386Α (απάτη με υπολογιστή), 386Β (απάτη σχετική με τις επιχορηγήσεις), 390 (απιστία) του Ποινικού Κώδικα και των άρθρων 155 επ. του Εθνικού Τελωνειακού Κώδικα (ν. 2960/2001, Α' 265), όταν αυτά στρέφονται κατά των οικονομικών συμφερόντων της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή συνδέονται με την προσβολή αυτών των συμφερόντων, καθώς και τα εγκλήματα των άρθρων 23 (διασυνωριακή απάτη σχετικά με τον ΦΠΑ) και 24 (επικουρικές διατάξεις για την ποινική προστασία των οικονομικών συμφερόντων της Ευρωπαϊκής Ένωσης) του ν. 4689/2020 (Α' 103),

δ) τρομοκρατικά εγκλήματα ή εγκλήματα συνδεόμενα με τρομοκρατικές δραστηριότητες, όπως ορίζονται, αντιστοίχως, στα άρθρα 3-4 και 5-12 της Οδηγίας (ΕΕ) 2017/541 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 15^{ης} Μαρτίου 2017 για την καταπολέμηση της τρομοκρατίας και την αντικατάσταση της απόφασης-πλαίσιο 2002/475/ΔΕΥ του Συμβουλίου και για την τροποποίηση της απόφασης 2005/671/ΔΕΥ του Συμβουλίου (ΕΕ L 88/31.03.2017) ή ηθική αυτουργία ή συνέργεια ή απόπειρα διάπραξης εγκλήματος, όπως ορίζονται στο άρθρο 14 αυτής, και τα εγκλήματα των άρθρων 187Α και 187Β του Ποινικού Κώδικα, καθώς και τα εγκλήματα των άρθρων 32-35 του ν. 4689/2020 (Α'103),

ε) νομιμοποίηση εσόδων από παράνομες δραστηριότητες ή χρηματοδότηση της τρομοκρατίας, όπως αυτές ορίζονται στο άρθρο 1 της Οδηγίας (ΕΕ) 2015/849 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 20ης Μαΐου 2015, σχετικά με την πρόληψη της χρησιμοποίησης του χρηματοπιστωτικού συστήματος για τη νομιμοποίηση εσόδων από παράνομες δραστηριότητες ή για τη χρηματοδότηση της τρομοκρατίας, την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΕ) αριθμ. 648/2012 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου και την κατάργηση της οδηγίας 2005/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου και της οδηγίας 2006/70/ΕΚ της Επιτροπής (ΕΕ L 141/05.06.2015) και τα εγκλήματα των άρθρων 2 και 39 του ν. 4557/2018 (Α' 139),

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

⁴⁷ Επισημαίνεται ότι η αναφορά στο ΕΕΕΣ σε “τελεσίδικη καταδικαστική απόφαση” νοείται ως “αμετάκλητη καταδικαστική απόφαση”, η δε σχετική δήλωση του οικονομικού φορέα στο Μέρος III.Α. του ΕΕΕΣ αφορά μόνο σε αμετάκλητες καταδικαστικές αποφάσεις

101 της 15.4.2011, σ. 1), και τα εγκλήματα του άρθρου 323Α του Ποινικού Κώδικα (εμπορία ανθρώπων).

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. Η υποχρέωση του προηγούμενου εδαφίου αφορά:

- στις περιπτώσεις εταιρειών περιορισμένης ευθύνης (Ε.Π.Ε.) ιδιωτικών κεφαλαιουχικών εταιρειών (Ι.Κ.Ε.) και προσωπικών εταιρειών (Ο.Ε. και Ε.Ε.) τους διαχειριστές.
- στις περιπτώσεις ανωνύμων εταιρειών (Α.Ε.), τον διευθύνοντα Σύμβουλο, τα μέλη του Διοικητικού Συμβουλίου, καθώς και τα πρόσωπα στα οποία με απόφαση του Διοικητικού Συμβουλίου έχει ανατεθεί το σύνολο της διαχείρισης και εκπροσώπησης της εταιρείας.
- στις περιπτώσεις Συνεταιρισμών, τα μέλη του Διοικητικού Συμβουλίου.
- σε όλες τις λοιπές περιπτώσεις νομικών προσώπων, τον κατά περίπτωση νόμιμο εκπρόσωπο.

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 σχετικά με την καταβολή φόρων ή εισφορών κοινωνικής ασφάλισης και αυτό έχει διαπιστωθεί με δικαστική ή διοικητική απόφαση με τελεσίδικη και δεσμευτική ισχύ, σύμφωνα με διατάξεις της χώρας όπου είναι εγκατεστημένος ή την εθνική νομοθεσία ή

β) όταν ο Αναθέτων Φορέας 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.

Οι υποχρεώσεις των περ. α' και β' της παρ. 2.2.3.2 θεωρείται ότι δεν έχουν αθετηθεί εφόσον δεν έχουν καταστεί ληξιπρόθεσμες ή εφόσον αυτές έχουν υπαχθεί σε δεσμευτικό διακανονισμό που τηρείται.

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 στο μέτρο που τηρεί τους όρους του δεσμευτικού κανονισμού.

2.2.3.3 α) Κατ' εξαίρεση, ο οικονομικός φορέας δεν αποκλείεται, όταν ο αποκλεισμός, σύμφωνα με την παράγραφο 2.2.3.2, θα ήταν σαφώς δυσανάλογος, ιδίως όταν μόνο μικρά ποσά των φόρων ή των εισφορών κοινωνικής ασφάλισης δεν έχουν καταβληθεί ή όταν ο οικονομικός φορέας ενημερώθηκε σχετικά με το ακριβές ποσό που οφείλεται λόγω αθέτησης των υποχρεώσεών του όσον αφορά την καταβολή φόρων ή εισφορών κοινωνικής ασφάλισης σε χρόνο κατά τον οποίο δεν είχε τη δυνατότητα να λάβει μέτρα, σύμφωνα με το τελευταίο εδάφιο της παρ. 2 του άρθρου 73 του ν. 4412/2016, πριν από την εκπνοή της προθεσμίας υποβολής προσφοράς.

2.2.3.4. Αποκλείεται⁴⁸ από τη συμμετοχή στη διαδικασία σύναψης της παρούσας σύμβασης, οικονομικός φορέας σε οποιαδήποτε από τις ακόλουθες καταστάσεις⁴⁹:

(α) εάν έχει αθετήσει τις υποχρεώσεις που προβλέπονται στην παρ. 2 του άρθρου 18 του ν. 4412/2016⁵⁰, περί αρχών που εφαρμόζονται στις διαδικασίες σύναψης δημοσίων συμβάσεων,

(β) εάν τελεί υπό πτώχευση ή έχει υπαχθεί σε διαδικασία 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 έχει υπαχθεί σε διαδικασία εξυγίανσης και δεν τηρεί τους όρους αυτής ή εάν βρίσκεται σε οποιαδήποτε ανάλογη κατάσταση προκύπτουσα από παρόμοια διαδικασία, προβλεπόμενη σε εθνικές διατάξεις νόμου. Ο Αναθέτων Φορέας 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 λειτουργίας⁵¹.

(γ) εάν, με την επιφύλαξη της παραγράφου 3Γ του άρθρου 44 του ν. 3959/2011 περί ποινικών κυρώσεων και άλλων διοικητικών συνεπειών, 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 θεραπευτεί 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, σύμφωνα με όσα ορίζονται στο άρθρο 48 του ν. 4412/2016, δεν μπορεί να θεραπευτεί 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 εκ προθέσεως σοβαρών απατηλών 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 της παραγράφου 2.2.9.2 της παρούσας,

(η) εάν επιχειρήσει να επηρεάσει με αθέμιτο τρόπο τη διαδικασία λήψης αποφάσεων του αναθέτοντος φορέα, να αποκτήσει εμπιστευτικές πληροφορίες που ενδέχεται να του αποφέρουν αθέμιτο πλεονέκτημα στη διαδικασία σύναψης σύμβασης ή να παράσχει με απατηλό τρόπο

⁴⁸ Οι λόγοι της παραγράφου 4 αποτελούν δυνητικούς λόγους αποκλεισμού, σύμφωνα με το άρθρο 73 παρ. 4 του ν. 4412/2016. Κατά συνέπεια, η Α.Α. δύναται να επιλέξει όλους, μερικούς, ή, ενδεχομένως, και κανέναν από τους λόγους αποκλεισμού της παρ. 4, συνεκτιμώντας τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της υπό ανάθεση σύμβασης (εκτιμώμενη αξία αυτής, ειδικές περιστάσεις κ.λπ.), με σχετική πρόβλεψη στη διακήρυξη (βλ. αιτιολογική έκθεση νόμου 4412/2016 - άρθρο 73 παρ. 4). Επισημαίνεται, επίσης, ότι η επιλογή από την Α.Α. λόγου/ων αποκλεισμού της παρ. 4 διαμορφώνει αντιστοίχως τις επιλογές της στα σχετικά πεδία του ΕΕΕΣ καθώς και τα μέσα απόδειξης του άρθρου 2.2.9.2.

⁴⁹ Ειδικά για τους δυνητικούς λόγους αποκλεισμού βλ. την Κατευθυντήρια Οδηγία 20/22-06-2017 της Αρχής (ΑΔΑ: ΩΡΞ3ΟΞΤΒ-9Ρ5). Ειδικότερα, όταν η αναθέτουσα αρχή εξετάζει τη συνδρομή των προϋποθέσεων εφαρμογής των δυνητικών λόγων αποκλεισμού που έχει συμπεριλάβει στα έγγραφα της σύμβασης, πρέπει να δίδει ιδιαίτερη προσοχή στην τήρηση της αρχής της αναλογικότητας (βλ. και αιτιολογική σκέψη 101 της Οδηγίας 2014/24/ΕΕ).

⁵⁰ Η αθέτηση της υποχρέωσης αυτής συνιστά σοβαρό επαγγελματικό παράπτωμα του οικονομικού φορέα κατά την έννοια της περίπτωσης θ' της παραγράφου 4 του άρθρου 73. Βλ. άρθρο 18 παρ. 5 του ν. 4412/2016.

⁵¹ Σχετική δήλωση του προσφέροντος οικονομικού φορέα περιλαμβάνεται στο ΕΕΕΣ

παραπλανητικές πληροφορίες που ενδέχεται να επηρεάσουν ουσιωδώς τις αποφάσεις που αφορούν τον αποκλεισμό, την επιλογή ή την ανάθεση,

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

Εάν στις ως άνω περιπτώσεις (α) έως (θ) η περίοδος αποκλεισμού δεν έχει καθοριστεί με αμετάκλητη απόφαση, αυτή ανέρχεται σε τρία (3) έτη από την ημερομηνία έκδοσης πράξης που βεβαιώνει το σχετικό γεγονός.⁵²

2.2.3.5. Αποκλείεται, επίσης, οικονομικός φορέας από τη συμμετοχή στη διαδικασία σύναψης της παρούσας σύμβασης εάν συντρέχουν οι προϋποθέσεις εφαρμογής της παρ. 4 του άρθρου 8 του ν. 3310/2005⁵³, όπως ισχύει (αμιγώς εθνικός λόγος αποκλεισμού)⁵⁴. Οι υποχρεώσεις της παρούσας αφορούν τις ανώνυμες εταιρείες που υποβάλλουν προσφορά αυτοτελώς ή ως μέλη ένωσης ή που συμμετέχουν στο μετοχικό κεφάλαιο άλλου νομικού προσώπου που υποβάλλει προσφορά ή νομικά πρόσωπα της αλλοδαπής που αντιστοιχούν σε ανώνυμη εταιρεία.

Εξαιρούνται της υποχρέωσης αυτής: α) οι εισηγμένες στα χρηματιστήρια κρατών-μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Οργανισμού Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (Ο.Ο.Σ.Α.) εταιρείες, β) οι εταιρείες, τα δικαιώματα ψήφου των οποίων ελέγχονται από μία ή περισσότερες επιχειρήσεις επενδύσεων (investment firms), εταιρείες διαχείρισης κεφαλαίων/ενεργητικού (asset/fund managers) ή εταιρείες διαχείρισης κεφαλαίων επιχειρηματικών συμμετοχών (private equity firms), υπό την προϋπόθεση ότι οι τελευταίες αυτές εταιρείες ελέγχουν συνολικά ποσοστό που υπερβαίνει το εβδομήντα πέντε τοις εκατό (75%) των δικαιωμάτων ψήφου και είναι εποπτευόμενες από Επιτροπές Κεφαλαιαγοράς ή άλλες αρμόδιες χρηματοοικονομικές αρχές κρατών μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ο.Ο.Σ.Α.⁵⁵

2.2.3.5.α.⁵⁶ Απαγορεύεται η ανάθεση της παρούσας σύμβασης, σε:

α) Ρώσο υπήκοο ή φυσικό ή νομικό πρόσωπο, οντότητα ή φορέα που έχει την έδρα του στη Ρωσία

β) νομικό πρόσωπο, οντότητα ή φορέα του οποίου τα δικαιώματα ιδιοκτησίας κατέχει άμεσα ή έμμεσα σε ποσοστό άνω του 50 % οντότητα αναφερόμενη στο στοιχείο α) της παρούσας παραγράφου· ή

⁵² Παράγραφο 10 του άρθρου 73 του ν.4412/2016. Επίσης, βλ. το υπ' αριθμ. πρωτ. 6271/30-11-2018 έγγραφο της Αρχής (ΑΔΑ Ψ3Κ80ΞΤΒ-09Β), σχετικά με την απόφαση ΔΕΕ της 24 Οκτωβρίου 2018 στην υπόθεση C-124/2017.

⁵³ Κατά την παρ. 4 του άρθρου 4 του ν. 3310/2005: «4.α) Απαγορεύεται η σύναψη δημοσίων συμβάσεων με εξωχώριες εταιρείες από «μη συνεργάσιμα κράτη στον φορολογικό τομέα» κατά την έννοια των παρ. 3 και 4 του άρθρου 65 του ν. 4172/2013 (Κώδικας Φορολογίας Εισοδήματος, Α` 167). Οι εξωχώριες εταιρείες από «μη συνεργάσιμα κράτη στον φορολογικό τομέα» απαγορεύεται επίσης να συμμετέχουν με ποσοστό μεγαλύτερο του ένα τοις εκατό (1%) επί του μετοχικού κεφαλαίου ή να κατέχουν εταιρικά μερίδια ή να είναι εταίροι των εταίρων σε επιχειρήσεις που συνάπτουν δημόσιες συμβάσεις. Για τον έλεγχο και την επιβολή της απαγόρευσης αυτής η αναθέτουσα αρχή ή ο αναθέτων φορέας εφαρμόζει την υπουργική απόφαση που εκδίδεται κατά την παρ. 4 του άρθρου 65 του ν. 4172/2013. Επιπλέον, απαγορεύεται η σύναψη δημοσίων συμβάσεων με εξωχώριες εταιρείες από κράτη που έχουν προνομιακό φορολογικό καθεστώς, όπως αυτά ορίζονται στον κατάλογο της απόφασης της παρ. 7 του άρθρου 65 του Κώδικα Φορολογίας Εισοδήματος, με εξαίρεση τα κράτη που αποτελούν: αα) κράτος - μέλος της Ένωσης, ή ββ) κράτος - μέλος του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου (Ε.Ο.Χ.), ή γγ) τρίτη χώρα που έχει υπογράψει και κυρώσει τη Διεθνή Συμφωνία για τις Διεθνείς Συμβάσεις (ΣΔΣ), στον βαθμό που η υπό ανάθεση σύμβαση καλύπτεται από τα Παραρτήματα 1, 2, 4 και 5 και τις γενικές σημειώσεις του σχετικού με την Ένωση Προσαρτήματος Ι της ως άνω ΣΔΣ, ή δδ) σε τρίτη/ες χώρες που δεν εμπίπτει στις περιπτώσεις αα), ββ) και γγ) και έχει συνάψει και εφαρμόζει διμερή ή πολυμερή συμφωνία με την Ένωση.»

⁵⁴ Κατά το στάδιο της υποβολής της προσφοράς η μη συνδρομή του ανωτέρω εθνικού λόγου αποκλεισμού δηλώνεται στο αντίστοιχο πεδίο του ΕΕΕΣ [αμιγώς εθνικοί λόγοι αποκλεισμού]

⁵⁵ Παρ. 3 άρθρου 8 του ν. 3310/2005, όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 239 του ν. 4782/21

⁵⁶ Βλ. και σχετικά έγγραφα της Αρχής με α.π. 4815/16-09-2022 (ΑΔΑ: 6ΝΟ1ΟΞΤΒ-8Χ8 και 3697/06-07-2022 (ΑΔΑ: 69Η3ΟΞΤΒ-ΠΚΣ))

γ) φυσικό ή νομικό πρόσωπο, οντότητα ή φορέα που ενεργεί εξ ονόματος ή κατ' εντολή οντότητας αναφερόμενης στο στοιχείο α) ή β) της παρούσας παραγράφου, συμπεριλαμβανομένων, όταν αντιστοιχούν σε περισσότερο από το 10 % της αξίας της σύμβασης, των υπεργολάβων, προμηθευτών ή οντοτήτων (τρίτων) στις ικανότητες των οποίων στηρίζεται, κατά την έννοια των οδηγιών για τις δημόσιες συμβάσεις.»⁵⁷

2.2.3.6. Ο οικονομικός φορέας 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.

2.2.3.7. Οικονομικός φορέας που εμπίπτει σε μια από τις καταστάσεις που αναφέρονται στις παραγράφους 2.2.3.1 και 2.2.3.4, εκτός από την περ. β' αυτής, μπορεί να προσκομίζει στοιχεία⁵⁸, προκειμένου να αποδείξει ότι τα μέτρα που έλαβε επαρκούν για να αποδείξουν την αξιοπιστία του, παρότι συντρέχει ο σχετικός λόγος αποκλεισμού (αυτοκάθαρση). Για τον σκοπό αυτό, ο οικονομικός φορέας αποδεικνύει ότι έχει καταβάλει ή έχει δεσμευτεί να καταβάλει αποζημίωση για ζημιές που προκλήθηκαν από το ποινικό αδίκημα ή το παράπτωμα, ότι έχει διευκρινίσει τα γεγονότα και τις περιστάσεις με ολοκληρωμένο τρόπο, μέσω ενεργού συνεργασίας με τις ερευνητικές αρχές, και έχει λάβει συγκεκριμένα τεχνικά και οργανωτικά μέτρα, καθώς και μέτρα σε επίπεδο προσωπικού κατάλληλα για την αποφυγή περαιτέρω ποινικών αδικημάτων ή παραπτωμάτων. Τα μέτρα που λαμβάνονται από τους οικονομικούς φορείς αξιολογούνται σε συνάρτηση με τη σοβαρότητα και τις ιδιαίτερες περιστάσεις του ποινικού αδικήματος ή του παραπτώματος. Εάν τα στοιχεία κριθούν επαρκή, ο εν λόγω οικονομικός φορέας δεν αποκλείεται από τη διαδικασία σύναψης σύμβασης. 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 απόφαση⁵⁹.

2.2.3.8. 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. 4412/201660, καθώς και στην υπ' αριθμ. 102080/24-10-2022 (Β'5623/02.11.2022) απόφαση του Υπουργού Ανάπτυξης και Επενδύσεων, με θέμα: «*Ρύθμιση θεμάτων σχετικά με την εξέταση επανορθωτικών μέτρων από την Επιτροπή της παρ. 9 του άρθρου 73 του ν. 4412/2016*».

Ο Αναθέτων Φορέας αποστέλλει στην Επιτροπή εξέτασης επανορθωτικών μέτρων της παρ. 9 του άρθρου 73 του ν. 4412/2016 το σχέδιο της απόφασής της περί της διαπίστωσης της επάρκειας ή μη των ληφθέντων από τον οικονομικό φορέα επανορθωτικών μέτρων, συνοδευόμενο από πλήρη φάκελο που περιλαμβάνει όλα τα σχετικά με την υπόθεση στοιχεία. Το σχέδιο της απόφασης του αναθέτοντα φορέα, μαζί με όλα τα σχετικά με την υπόθεση στοιχεία, αποστέλλονται ηλεκτρονικά στη διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου epanorthotika@eaadhsy.gr.

Στην περίπτωση που ο οικονομικός φορέας δεν έχει προσκομίσει, με δική του πρωτοβουλία, τα στοιχεία, με τα οποία αποδεικνύονται τα επικαλούμενα μέτρα αυτοκάθαρσης (εκδοθείσες αποφάσεις διοίκησης, αποδεικτικά εξόφλησης προστίμων, αλληλογραφία με αρμόδιες ελεγκτικές αρχές κ.λπ.), Ο αναθέτων φορέας, πριν από τη σύνταξη και αποστολή του σχεδίου απόφασης στην Επιτροπή, υποχρεούται να ζητήσει από τον οικονομικό φορέα την προσκόμισή τους, εντός προθεσμίας που δεν υπερβαίνει τις δέκα (10) ημέρες. Με την παρέλευση της ανωτέρω προθεσμίας, θεωρείται ότι τα αιτούμενα στοιχεία δεν προσκομίστηκαν. Στην περίπτωση που ο οικονομικός

⁵⁷ Βλ. άρθρο 5 παρ. ια' του Κανονισμού Κυρώσεων (ΕΕ) 833/2014

⁵⁸ Σχετικά με την προσκόμιση αποδείξεων για τα επανορθωτικά μέτρα βλ. την απόφαση της 14ης Ιανουαρίου 2021 του ΔΕΕ στην υπόθεση C-387/19

⁵⁹ Παρ. 7 άρθρου 73 του ν. 4412/2016.

⁶⁰ Βλ. απόφαση υπ' αριθμ. 111257-18/11/2022 (ΑΔΑ: ΨΠΓΟ46ΜΤΛΡ-0Ε3).

φορέας υποβάλλει αίτημα για παράταση της ως άνω προθεσμίας, συνοδευόμενο από έγγραφα, με τα οποία αποδεικνύεται ότι έχει αιτηθεί τη χορήγηση των στοιχείων, Ο αναθέτων φορέας παρατείνει την προθεσμία υποβολής, για όσο χρόνο απαιτηθεί για τη χορήγησή τους από τις αρμόδιες δημόσιες αρχές.

Αν Ο αναθέτων φορέας κρίνει ότι τα στοιχεία που προσκόμισε ο οικονομικός φορέας δεν είναι πλήρη ή απαιτούνται διευκρινίσεις, πριν από την αποστολή του σχεδίου της απόφασής της στην Επιτροπή, καλεί τον οικονομικό φορέα για τη συμπλήρωση των σχετικών στοιχείων ή/και την παροχή διευκρινίσεων, εντός προθεσμίας, που δεν υπερβαίνει τις δέκα (10) ημέρες.

Αν ο οικονομικός φορέας δεν ανταποκριθεί στην πρόσκληση του αναθέτοντα φορέα, το γεγονός αυτό μνημονεύεται στο σχέδιο της απόφασης.

Με την επιφύλαξη της επόμενης παραγράφου, δεν εξετάζονται από την Επιτροπή επανορθωτικά μέτρα που επικαλείται ένας οικονομικός φορέας, προκειμένου να αποδείξει την αξιοπιστία του, εφόσον αυτά έχουν ληφθεί μετά την ημερομηνία λήξης υποβολής των προσφορών. Στην περίπτωση αυτή, Ο αναθέτων φορέας δεν τα λαμβάνει υπόψη και δεν τα μνημονεύει στο σχέδιο της απόφασής της που αποστέλλει στην Επιτροπή.

Στην περίπτωση που κατά την υποβολή του ΕΕΕΣ από τον οικονομικό φορέα, δεν συνέτρεχε στο πρόσωπό του κάποιος από τους λόγους αποκλεισμού της παρ. 1 και της παρ. 4, εκτός από την περ. β' αυτής, του άρθρου 73 του ν. 4412/2016, αλλά η συνδρομή του προέκυψε κατά τη διάρκεια της παρούσας διαδικασίας (οψιγενής μεταβολή), τα μέτρα αυτοκάθαρσης που επικαλείται, λαμβάνονται υπόψη από τον αναθέτον φορέα, κατά τη σύνταξη του σχεδίου απόφασής της και εξετάζονται από την Επιτροπή.

Οι διαδικαστικές λεπτομέρειες εξέτασης και επανεξέτασης των επανορθωτικών μέτρων ρυθμίζονται αναλυτικά στην ως άνω υπουργική απόφαση.

2.2.3.9. Οικονομικός φορέας, εις βάρος του οποίου έχει επιβληθεί η κύρωση του οριζόντιου αποκλεισμού σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις και για το χρονικό διάστημα που αυτή ορίζει, αποκλείεται από την παρούσα διαδικασία σύναψης της σύμβασης.

Κριτήρια Επιλογής⁶¹

2.2.4 Καταλληλότητα άσκησης επαγγελματικής δραστηριότητας⁶²

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

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

⁶¹ Επισημαίνεται ότι τα κριτήρια επιλογής είναι προαιρετικά, τίθενται στην παρούσα διακήρυξη κατά την κρίση και τη διακριτική ευχέρεια της Α.Α. και πρέπει να σχετίζονται και να είναι ανάλογα με το αντικείμενο της σύμβασης (άρθρο 75 παρ. 1 του ν. 4412/2016). Επιπλέον, οι Α.Α. μπορούν να επιβάλλουν στους οικονομικούς φορείς ως απαιτήσεις συμμετοχής μόνο τα κριτήρια που αναφέρονται στις παραγράφους 2.2.4, 2.2.5 και 2.2.6. Έχουν τη δυνατότητα, κατά συνέπεια, να επιλέξουν ένα, περισσότερα ή όλα ενδεχομένως τα ως άνω κριτήρια επιλογής, συνεκτιμώντας τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της υπό ανάθεση σύμβασης (εκτιμώμενη αξία αυτής, ειδικές περιστάσεις κλπ), με σχετική πρόβλεψη στη διακήρυξη. Οι Α.Α. διαμορφώνουν αντίστοιχα τα πεδία του ΕΕΕΣ, σύμφωνα με την παράγραφο 2.2.9., καθώς και τα μέσα απόδειξης του άρθρου 2.2.9.2. Βλ. και την Κατευθυντήρια Οδηγία 13 της Αρχής "Κριτήρια ποιοτικής επιλογής δημοσίων συμβάσεων και έλεγχος καταλληλότητας: ειδικά η οικονομική και χρηματοοικονομική επάρκεια και η τεχνική και επαγγελματική ικανότητα" (ΑΔΑ ΩΒΥ7ΟΞΤΒ-ΤΛ7) και ειδικότερα τις Ενότητες ΙΙΙ και ΙV παρ. 1, όπου παρατίθενται σχετικά παραδείγματα.

⁶² Άρθρο 75 παρ. 2 του ν. 4412/2016

απαιτείται να διαθέτουν ειδική έγκριση ή να είναι μέλη συγκεκριμένου οργανισμού για να μπορούν να παράσχουν τη σχετική υπηρεσία στη χώρα καταγωγής τους, Ο αναθέτων φορέας μπορεί να τους ζητεί να αποδείξουν ότι διαθέτουν την έγκριση αυτή ή ότι είναι μέλη τού εν λόγω οργανισμού ή να τους καλέσει να προβούν σε ένορκη δήλωση ενώπιον συμβολαιογράφου σχετικά με την άσκηση του συγκεκριμένου επαγγέλματος.

Στην περίπτωση οικονομικών φορέων εγκατεστημένων σε κράτος μέλους του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου (Ε.Ο.Χ) ή σε τρίτες χώρες που έχουν 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 μητρώα.

Οι εγκατεστημένοι στην Ελλάδα οικονομικοί φορείς πρέπει να είναι εγγεγραμμένοι στο οικείο επαγγελματικό μητρώο, εφόσον, κατά την κείμενη νομοθεσία, απαιτείται η εγγραφή τους για την υπό ανάθεση υπηρεσία.

Σε περίπτωση ένωσης οικονομικών φορέων, η καταλληλότητα άσκησης επαγγελματικής δραστηριότητας θα πρέπει να καλύπτεται από τουλάχιστον ένα μέλος της ένωσης.

2.2.5 Οικονομική και χρηματοοικονομική επάρκεια⁶³

Όσον αφορά την οικονομική και χρηματοοικονομική επάρκεια για την παρούσα διαδικασία σύναψης σύμβασης, οι οικονομικοί φορείς απαιτείται⁶⁴ να διαθέτουν/ παρέχουν:

Βεβαιωμένη πιστοληπτική, το όριο της οποίας θα πρέπει να είναι κατ' ελάχιστον ίσο με ποσό που αντιστοιχεί στο πενήντα δύο τοις εκατό (52%) του προϋπολογισμού του έργου, **ήτοι κατ' ελάχιστον μέχρι του ποσού του ενός εκατομμυρίου τριακοσίων εβδομήντα οκτώ χιλιάδων εννιακοσίων ογδόντα εννέα ευρώ και τριάντα τεσσάρων πρώτων λεπτών (1.378.989,34 €).**

Σε περίπτωση ένωσης οικονομικών φορέων το ανωτέρω κριτήριο μπορεί να καλύπτεται αθροιστικά από τα μέλη της ένωσης.

Η Βεβαίωση Πιστοληπτικής Ικανότητας υποβάλλεται από τον υποψήφιο Οικονομικό Φορέα κατά το στάδιο υποβολής της προσφοράς του και σύμφωνα με όσα ορίζονται στα άρθρα 2.2.9.2 (Β.3) & 2.4.2.5 της παρούσας Διακήρυξης.

2.2.6 Τεχνική και επαγγελματική ικανότητα⁶⁵

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

α) κατά τη διάρκεια των τελευταίων τριών ετών, πριν την καταληκτική ημερομηνία υποβολής της προσφοράς στην παρούσα διακήρυξη, να έχουν συνάψει και να έχουν υλοποιήσει ή να υλοποιούν δύο τουλάχιστον συμβάσεις παροχής ενεργειακών υπηρεσιών (ήτοι χρηματοδότησης ενεργειακών παρεμβάσεων ή εγκαταστάσεων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, λειτουργίας και συντήρησης αυτών και αποπληρωμής του κόστους επένδυσης συνδεδεμένης με την ενεργειακή απόδοση

⁶³ Άρθρο 75 παρ. 3 του ν. 4412/2016. Οι Α.Α. μπορούν να επιλέξουν ένα ή περισσότερα από τα κριτήρια που αναφέρονται στο παρόν άρθρο και να διαμορφώσουν αντίστοιχα τα πεδία του ΕΕΕΣ σύμφωνα με το άρθρο 2.2.9.1, καθώς και τα μέσα απόδειξης του άρθρου 2.2.9.2. Επισημαίνεται, περαιτέρω, ότι μπορούν (χωρίς αυτό να είναι υποχρεωτικό) να διαμορφώσουν το παρόν άρθρο είτε απαιτώντας, ως προς τα κριτήρια που επιλέγουν, ελάχιστα επίπεδα οικονομικής και χρηματοοικονομικής επάρκειας, τα οποία πρέπει να καλύπτουν οι προσφέροντες οικονομικοί φορείς με αναφορά σε συγκεκριμένα μεγέθη (π.χ. κύκλος εργασιών 200.000 ευρώ τα 3 τελευταία έτη), είτε ζητώντας από τους οικονομικούς φορείς να δηλώσουν τις ζητούμενες πληροφορίες αναφέροντας τη μεθοδολογία με την οποία θα αξιολογήσουν τις πληροφορίες αυτές.

⁶⁴ Όπως υποσημείωση ανωτέρω

⁶⁵ Άρθρο 75 παρ. 4 του ν. 4412/2016.

αυτών). Το άθροισμα του προϋπολογισμού των δύο αυτών ή περισσότερων συμβάσεων να είναι τουλάχιστον ίσο με ένα εκατομμύριο ευρώ (1.000.000,00 €).

β) Ο οικονομικός φορέας οφείλει να έχει προμηθεύσει, εγκαταστήσει και θέσει σε λειτουργία, ένα (1) τουλάχιστον φωτοβολταϊκό σταθμό, ελάχιστης εγκατεστημένης ισχύος 495 kWp, ο οποίος ολοκληρώθηκε και συνδέθηκε στη μέση τάση έως και πέντε (5) έτη πριν από την καταληκτική ημερομηνία υποβολής προσφορών της παρούσας διακήρυξης. Δε θα γίνονται δεκτά ως τεκμήριο τεχνικής ικανότητας, έργα στα οποία δεν αποδεικνύεται ότι ο οικονομικός φορέας έκανε και την εγκατάστασης εκτός από την προμήθεια του εξοπλισμού.

γ) να διαθέτει επικεφαλής στην ομάδα υλοποίησης, απασχολούμενο με οποιαδήποτε σχέση εργασίας, έναν (1) τουλάχιστον Διπλωματούχο Ηλεκτρολόγο ή Μηχανολόγο Μηχανικό πανεπιστημιακής εκπαίδευσης με αποδεδειγμένη εμπειρία στην εγκατάσταση δυο (2) τουλάχιστον Φωτοβολταϊκών σταθμών ελάχιστης εγκατεστημένης ισχύος 495 kWp, οι οποίοι έχουν ολοκληρωθεί, και έχουν συνδεθεί στη Μέση Τάση.

Σε περίπτωση ένωσης οικονομικών φορέων, οι παραπάνω ελάχιστες απαιτήσεις θα πρέπει να αθροιστικά από όλα τα μέλη της ένωσης.

2.2.7 Πρότυπα διασφάλισης ποιότητας και πρότυπα περιβαλλοντικής διαχείρισης⁶⁶

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

α) Σύστημα Διασφάλισης Ποιότητας, σύμφωνα με το πρότυπο ISO 9001:2015 ή ισοδύναμο εν ισχύ πιστοποιημένο από αναγνωρισμένο φορέα από το ΕΣΥΔ, για το σχεδιασμό, αδειοδότηση, κατασκευή και τεχνική υποστήριξη Φωτοβολταϊκών συστημάτων ή παρεμφερούς αντικειμένου που συνάδει με το παραπάνω.

β) Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης σύμφωνα με το πρότυπο ISO 14001:2015 ή ισοδύναμο εν ισχύ, πιστοποιημένο από αναγνωρισμένο φορέα από το ΕΣΥΔ, για το σχεδιασμό, αδειοδότηση, κατασκευή και τεχνική υποστήριξη Φωτοβολταϊκών συστημάτων ή παρεμφερούς αντικειμένου που συνάδει με το παραπάνω.

γ) Σύστημα για τη Διασφάλιση της υγείας και της ασφάλειας των εργαζομένων, σύμφωνα με το πρότυπο ISO 45001:2018 ή ισοδύναμο εν ισχύ, πιστοποιημένο από αναγνωρισμένο φορέα από το ΕΣΥΔ για το σχεδιασμό, αδειοδότηση, κατασκευή και τεχνική υποστήριξη Φωτοβολταϊκών συστημάτων ή παρεμφερούς αντικειμένου που συνάδει με το παραπάνω.⁶⁷

Ο αναθέτων φορέας αναγνωρίζει ισοδύναμα πιστοποιητικά που έχουν εκδοθεί από φορείς διαπιστευμένους από ισοδύναμους Οργανισμούς διαπίστευσης, οι οποίοι εδρεύουν και σε άλλα

⁶⁶ Άρθρο 82 του ν. 4412/2016. Επισημαίνεται ότι τα πρότυπα είναι προαιρετικά, ήτοι τίθενται στην παρούσα διακήρυξη κατά την κρίση και τη διακριτική ευχέρεια της Α.Α. και πρέπει να σχετίζονται και να είναι ανάλογα με το αντικείμενο της σύμβασης (βλ. άρθρο 82 του ν. 4412/2016)

⁶⁷ Οι Α.Α., εφόσον απαιτούν την προσκόμιση πιστοποιητικών εκδιδόμενων από ανεξάρτητους οργανισμούς που βεβαιώνουν ότι ο οικονομικός φορέας συμμορφώνεται με ορισμένα πρότυπα διασφάλισης ποιότητας, συμπεριλαμβανομένης της προσβασιμότητας για άτομα με ειδικές ανάγκες, παραπέμπουν σε συστήματα διασφάλισης ποιότητας, τα οποία βασίζονται στη σχετική σειρά ευρωπαϊκών προτύπων και έχουν πιστοποιηθεί από διαπιστευμένους οργανισμούς. Αναγνωρίζουν ισοδύναμα πιστοποιητικά από οργανισμούς εδρεύοντες σε άλλα κράτη - μέλη. Επίσης, κάνουν δεκτά άλλα αποδεικτικά στοιχεία για ισοδύναμα μέτρα διασφάλισης ποιότητας, εφόσον ο ενδιαφερόμενος οικονομικός φορέας δεν είχε τη δυνατότητα να αποκτήσει τα εν λόγω πιστοποιητικά εντός των σχετικών προθεσμιών για λόγους για τους οποίους δεν ευθύνεται ο ίδιος, υπό την προϋπόθεση ότι ο οικονομικός φορέας αποδεικνύει ότι τα προτεινόμενα μέτρα διασφάλισης ποιότητας πληρούν τα απαιτούμενα πρότυπα διασφάλισης ποιότητας. Τα πιστοποιητικά που ζητούνται πρέπει να έχουν εκδοθεί από ανεξάρτητους οργανισμούς και να βεβαιώνουν ότι ο οικονομικός φορέας συμμορφώνεται με τα απαιτούμενα πρότυπα διασφάλισης ποιότητας, συμπεριλαμβανομένης της προσβασιμότητας για άτομα με ειδικές ανάγκες, και να πληρούν όλες τις άλλες απαιτήσεις που προβλέπονται στο άρθρο 82 παρ.1 του ν. 4412/2016.

κράτη – μέλη, σύμφωνα με τον Κανονισμό 765/2008.⁶⁸ Επίσης, κάνει δεκτά άλλα αποδεικτικά στοιχεία για ισοδύναμα μέτρα διασφάλισης ποιότητας, εφόσον ο ενδιαφερόμενος οικονομικός φορέας δεν είχε τη δυνατότητα να αποκτήσει τα εν λόγω πιστοποιητικά εντός των σχετικών προθεσμιών για λόγους για τους οποίους δεν ευθύνεται ο ίδιος, υπό την προϋπόθεση ότι ο οικονομικός φορέας αποδεικνύει ότι τα προτεινόμενα μέτρα διασφάλισης ποιότητας πληρούν τα απαιτούμενα πρότυπα διασφάλισης ποιότητας.

2.2.8 Στήριξη στην ικανότητα τρίτων – Υπεργολαβία

2.2.8.1. Στήριξη στην ικανότητα τρίτων⁶⁹

Οι οικονομικοί φορείς μπορούν, όσον αφορά τα 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 αυτούς⁷⁰. Στην περίπτωση αυτή, αποδεικνύουν ότι θα έχουν στη διάθεσή τους τους αναγκαίους πόρους, με την προσκόμιση της σχετικής δέσμευσης των φορέων στην ικανότητα των οποίων στηρίζονται.

Ειδικά, όσον αφορά τα κριτήρια επαγγελματικής ικανότητας που σχετίζονται με τους τίτλους σπουδών και τα επαγγελματικά προσόντα που ορίζονται στην περίπτωση στ' του Μέρους II του Παραρτήματος XII του Προσαρτήματος Α' του ν. 4412/2016 ή με τη σχετική επαγγελματική εμπειρία, οι οικονομικοί φορείς, μπορούν να στηρίζονται στις ικανότητες άλλων φορέων, μόνον εάν οι τελευταίοι θα εκτελέσουν τις εργασίες ή τις υπηρεσίες για τις οποίες απαιτούνται οι συγκεκριμένες ικανότητες⁷¹. Τα φυσικά πρόσωπα που δηλώνονται από τον προσφέροντα στην Ομάδα Έργου και δεν αποτελούν ίδιους πόρους του προσφέροντος, κατά την παρ. 2.2.6.[I].γ της παρούσας, αποτελούν τρίτους, στην ικανότητα των οποίων στηρίζεται ο οικονομικός φορέας και απαιτείται η υποβολή διακριτών ΕΕΕΣ και των σχετικών αποδεικτικών μέσων, κατά τα ειδικότερα οριζόμενα στην παρούσα.⁷²

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 φορέων⁷³.

Ο αναθέτων φορέας ελέγχει αν οι φορείς, στις ικανότητες των οποίων προτίθεται να στηριχθεί ο οικονομικός φορέας, πληρούν κατά περίπτωση τα σχετικά κριτήρια επιλογής και εάν συντρέχουν λόγοι αποκλεισμού της παραγράφου 2.2.3.. 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, εντός προθεσμίας τριάντα (30) ημερών από τη σχετική ηλεκτρονική πρόσκληση από τη σχετική πρόσκληση του αναθέτοντα φορέα, η οποία απευθύνεται στον οικονομικό φορέα μέσω της λειτουργικότητας «Επικοινωνία» του

⁶⁸ Βλ. Απόφαση ΣτΕ Ολ 2325/2023. «Συνεπώς, οι οικονομικοί φορείς οφείλουν να προσκομίζουν, ως αποδεικτικά μέσα προς απόδειξη της συμμόρφωσής τους με τα απαιτούμενα πρότυπα-συστήματα διασφάλισης ποιότητας, πιστοποιητικά εκδιδόμενα από φορείς διαπιστευμένους σύμφωνα με τον κανονισμό 765/2008.»

⁶⁹ Άρθρο 78 του ν. 4412/2016

⁷⁰ Δύνανται, επίσης, να στηρίζονται και στις ικανότητες του/ των υπεργολάβου/ων, στους οποίους προτίθενται να αναθέσουν την εκτέλεση τμήματος/ τμημάτων της υπό ανάθεσης σύμβασης

⁷¹ Βλ. άρθρο 78 παρ. 1 εδ. 2 του ν. 4412/2016.

⁷² Για την έννοια του «τρίτου» οικονομικού φορέα σε περίπτωση σύμβασης ανεξάρτητων υπηρεσιών βλ. ενδεικτικά αποφάσεις ΣτΕ (ΕΑ) 107/2018, ΔΕΑ 140/2021 (Τμ. ΙΒ Αναστ.) σκ. 12, ΜΔΕΦΑΘ, Α' διακοπών 236/2019, ΜΔΕΦΑΘ, ΙΒ' 57/2019.

⁷³ Βλ. όγδοο εδάφιο παρ. 1 άρθρου 78 του ν. 4412/2016.

ΕΣΗΔΗΣ. Ο φορέας που αντικαθιστά φορέα του προηγούμενου εδαφίου δεν επιτρέπεται να αντικατασταθεί εκ νέου.

2.2.8.2. Υπεργολαβία

Ο οικονομικός φορέας αναφέρει στην προσφορά του το τμήμα της σύμβασης που προτίθεται να αναθέσει υπό μορφή υπεργολαβίας σε τρίτους, καθώς και τους υπεργολάβους που προτείνει. Στην περίπτωση που ο προσφέρων αναφέρει στην προσφορά του ότι προτίθεται να αναθέσει τμήμα(τα) της σύμβασης υπό μορφή υπεργολαβίας σε τρίτους σε ποσοστό που υπερβαίνει το τριάντα τοις εκατό (30%) της συνολικής αξίας της σύμβασης, Ο αναθέτων φορέας ελέγχει ότι δεν συντρέχουν οι λόγοι αποκλεισμού της παραγράφου 2.2.3 της παρούσας⁷⁴. Ο οικονομικός φορέας υποχρεούται να αντικαταστήσει έναν υπεργολάβο, εφόσον συντρέχουν στο πρόσωπό του λόγοι αποκλεισμού της ως άνω παραγράφου 2.2.3.

2.2.9 Κανόνες απόδειξης ποιοτικής επιλογής

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, με το ΕΕΕΣ, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παράγραφο 2.2.9.1, κατά την υποβολή των δικαιολογητικών της παραγράφου 2.2.9.2 και κατά τη σύναψη της σύμβασης, με την υπεύθυνη δήλωση της περ. δ' της παρ. 3 του άρθρου 105 του ν. 4412/2016.

Οι οικονομικοί φορείς μεριμνούν να διαθέτουν πιστοποιητικά, τα οποία να καλύπτουν και τον χρόνο υποβολής της προσφοράς, προκειμένου να τα υποβάλουν, εφόσον αναδειχθούν προσωρινό ανάδοχοι ή εφόσον τους ζητηθεί, από τον αναθέτον φορέα σύμφωνα με την παράγραφο 2.2.9.2 Α⁷⁵.

Στην περίπτωση που ο οικονομικός φορέας στηρίζεται στις ικανότητες άλλων φορέων, σύμφωνα με την παράγραφο 2.2.8 της παρούσας, οι φορείς στην ικανότητα των οποίων στηρίζεται υποχρεούνται να αποδεικνύουν, κατά τα οριζόμενα στις παραγράφους 2.2.9.1 και 2.2.9.2, ότι δεν συντρέχουν οι λόγοι αποκλεισμού της παραγράφου 2.2.3 της παρούσας και ότι πληρούν τα σχετικά κριτήρια επιλογής κατά περίπτωση (παράγραφοι 2.2.5 και 2.2.6)⁷⁶.

Στην περίπτωση που ο οικονομικός φορέας αναφέρει στην προσφορά του ότι προτίθεται να αναθέσει τμήμα(τα) της σύμβασης υπό μορφή υπεργολαβίας σε τρίτους σε ποσοστό που υπερβαίνει το τριάντα τοις εκατό (30%) της συνολικής αξίας της σύμβασης, οι υπεργολάβοι υποχρεούνται να αποδεικνύουν, κατά τα οριζόμενα στις παραγράφους 2.2.9.1 και 2.2.9.2, ότι δεν συντρέχουν οι λόγοι αποκλεισμού της παραγράφου 2.2.3 της παρούσας⁷⁷.

Αν μετά τη συμπλήρωση του ΕΕΕΣ και μέχρι τη ημέρα της έγγραφης πρόσκλησης για τη σύναψη του συμφωνητικού επέλθουν μεταβολές στις προϋποθέσεις, τις οποίες οι προσφέροντες είχαν δηλώσει ότι πληρούν, οι προσφέροντες οφείλουν να ενημερώσουν αμελλητί τον αναθέτον φορέα.⁷⁸

⁷⁴ Ο όρος αυτός μπορεί να τεθεί κατά την κρίση του αναθέτοντα φορέα και στην περίπτωση ποσοστού μικρότερου του 30% της εκτιμώμενης αξίας της σύμβασης (βλ. παρ. 5 άρθρου 131 του ν. 4412/2016).

⁷⁵ Βλ. Απόφαση ΣτΕ ΟΛ 2325/2023 «κάθε επιμελής οικονομικός φορέας, γνωρίζοντας εκ των προτέρων ότι δυνάμει του νόμου και της διακήρυξης η αναθέτουσα αρχή μπορεί να ζητεί από τους διαγωνιζόμενους, ανά πάση στιγμή κατά τη διάρκεια της διαδικασίας, την υποβολή δικαιολογητικών, οφείλει να μεριμνά για την έκδοσή τους όταν υποβάλλει την προσφορά του, ιδίως μάλιστα αν πρόκειται για δικαιολογητικά για τα οποία υπάρχει δυσχέρεια έκδοσής τους από τις αρμόδιες αρχές σε μεταγενέστερο χρόνο».

⁷⁶ Βλ. άρθρο 78 παρ. 1 του ν. 4412/2016.

⁷⁷ Βλ. άρθρο 131 παρ. 6 του ν. 4412/2016

⁷⁸ Άρθρο 104, σε συνδυασμό με τις παρ. 4 και 5 του άρθρου 105, του ν. 4412/2016

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 παρούσας, προσκομίζουν κατά την υποβολή της προσφοράς τους ως δικαιολογητικό συμμετοχής, το προβλεπόμενο από το άρθρο 79 παρ. 1 και 3 του ν. 4412/2016 Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης (ΕΕΕΣ), σύμφωνα με το επισυναπτόμενο στην παρούσα Παράρτημα ΙΙΙ, το οποίο ισοδυναμεί με ενημερωμένη υπεύθυνη δήλωση, με τις συνέπειες του ν. 1599/1986.

Το ΕΕΕΣ⁷⁹ καταρτίζεται βάσει του τυποποιημένου εντύπου του Παραρτήματος 2 του Κανονισμού (ΕΕ) 2016/7, συμπληρώνεται από τους προσφέροντες οικονομικούς φορείς σύμφωνα με τις οδηγίες του Παραρτήματος 1⁸⁰ και λειτουργεί μόνο ως προκαταρκτική απόδειξη προς αντικατάσταση των πιστοποιητικών που εκδίδουν δημόσιες αρχές ή τρίτα μέρη.⁸¹

Το ΕΕΕΣ φέρει υπογραφή με ημερομηνία εντός του χρονικού διαστήματος κατά το οποίο μπορούν να υποβάλλονται προσφορές. Αν στο διάστημα που μεσολαβεί μεταξύ της ημερομηνίας υπογραφής του ΕΕΕΣ και της καταληκτικής ημερομηνίας υποβολής προσφορών έχουν επέλθει μεταβολές στα δηλωθέντα στοιχεία, εκ μέρους του, στο ΕΕΕΣ, ο οικονομικός φορέας αποσύρει την προσφορά του, χωρίς να απαιτείται απόφαση του αναθέτοντα φορέα. Στη συνέχεια μπορεί να την υποβάλει εκ νέου με επίκαιρο ΕΕΕΣ.⁸²

Ο οικονομικός φορέας δύναται να διευκρινίζει τις δηλώσεις και πληροφορίες που παρέχει στο ΕΕΕΣ με συνοδευτική υπεύθυνη δήλωση, την οποία υποβάλλει μαζί με αυτό⁸³.

Κατά την υποβολή του ΕΕΕΣ, καθώς και της συνοδευτικής υπεύθυνης δήλωσης, είναι δυνατή, με μόνη την υπογραφή του κατά περίπτωση εκπροσώπου του οικονομικού φορέα, η προκαταρκτική απόδειξη των λόγων αποκλεισμού που αναφέρονται στην παράγραφο 2.2.3 της παρούσας, 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 νοείται ο νόμιμος εκπρόσωπος αυτού, όπως προκύπτει από το ισχύον καταστατικό ή το πρακτικό εκπροσώπησης του κατά τον 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 Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης (ΕΕΕΣ), υποβάλλεται χωριστά από κάθε μέλος της ένωσης.

⁷⁹ Το ΕΕΕΣ περιλαμβάνει τα ακόλουθα Μέρη: Μέρος Ι Πληροφορίες σχετικά με τη διαδικασία σύναψης σύμβασης και την αναθέτουσα αρχή, Μέρος ΙΙ Πληροφορίες σχετικά με τον οικονομικό φορέα, Μέρος ΙΙΙ Κριτήρια αποκλεισμού, Μέρος ΙV Κριτήρια Επιλογής, Μέρος VΙ Τελικές δηλώσεις.

⁸⁰ Από τις 2-5-2019 παρέχεται η νέα ηλεκτρονική υπηρεσία <https://espd.eprocurement.gov.gr/> που προσφέρει τη δυνατότητα ηλεκτρονικής σύνταξης και διαχείρισης του Ευρωπαϊκού Ενιαίου Εγγράφου Σύμβασης (ΕΕΕΣ). Μπορείτε να δείτε τη σχετική ανακοίνωση στη Διαδικτυακή Πύλη του ΕΣΗΔΗΣ <https://portal.eprocurement.gov.gr/webcenter/portal/TestPortal>

Βλ. και το Διορθωτικό (Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης L 17/65 της 23ης Ιανουαρίου 2018) στον Εκτελεστικό Κανονισμό (ΕΕ) 2016/7 για την καθιέρωση του τυποποιημένου εντύπου για το Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Προμήθειας, με το οποίο επιλύθηκαν τα σχετικά ζητήματα ορολογίας που υπήρχαν στο αρχικό επίσημο ελληνικό κείμενο του Εκτελεστικού Κανονισμού. Μπορείτε να δείτε το σχετικό Διορθωτικό στην ακόλουθη διαδρομή [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/HTML/?uri=CELEX:32016R0007R\(01\)&from=EL](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/HTML/?uri=CELEX:32016R0007R(01)&from=EL)

⁸¹ ο.π βλ. Απόφαση ΣτΕ ΟΛ 2325/2023 «Το ΕΕΕΣ λειτουργεί στο στάδιο υποβολής της προσφοράς ως προκαταρκτική μόνο απόδειξη προς αντικατάσταση των πιστοποιητικών που εκδίδουν δημόσιες αρχές ή τρίτα μέρη. Ο διαγωνιζόμενος όμως που ανακηρύσσεται προσωρινός ανάδοχος έχει υποχρέωση να προσκομίσει, στο μεταγενέστερο αυτό στάδιο, αποδεικτικά στοιχεία για την συνδρομή των απαιτούμενων προϋποθέσεων, τα οποία ανάγονται αφενός στον χρόνο υποβολής της προσφοράς του και αφετέρου στον χρόνο ανακήρυξης του σε προσωρινό ανάδοχο.»

⁸² Βλ. άρθρο 79Α παρ. 4 του ν. 4412/2016.

⁸³ Βλ. άρθρο 79 παρ. 9 του ν. 4412/2016

Ο οικονομικός φορέας φέρει την ειδική υποχρέωση να δηλώσει, μέσω του ΕΕΕΣ,⁸⁴ την κατάστασή του σε σχέση με τους λόγους που προβλέπονται στο άρθρο 73 του ν. 4412/2016 και στην παράγραφο 2.2.3 της παρούσας⁸⁵ και ταυτόχρονα να επικαλεστεί και τυχόν ληφθέντα μέτρα προς αποκατάσταση της αξιοπιστίας του.

Επισημαίνεται, ιδίως, ότι κατά την απάντηση οικονομικού φορέα στο σχετικό πεδίο του ΕΕΕΣ για τυχόν σύναψη συμφωνιών με άλλους οικονομικούς φορείς με στόχο τη στρέβλωση του ανταγωνισμού, η συνδρομή περιστάσεων, όπως η πάροδος της τριετούς περιόδου της ισχύος του λόγου αποκλεισμού (παρ. 10 του άρθρου 73) ή η εφαρμογή της διάταξης της παραγράφου 3β του άρθρου 44 του ν. 3959/2011, σύμφωνα με την περ. γ' της παραγράφου 2.2.3.4 της παρούσας, αναλύεται στο σχετικό πεδίο που προβάλλει κατόπιν θετικής απάντησης⁸⁶.

Όσον αφορά στις υποχρεώσεις του σχετικά με την καταβολή φόρων ή εισφορών κοινωνικής ασφάλισης (περ. α' και β' της παρ. 2 του άρθρου 73 του ν. 4412/2016) αυτές θεωρείται ότι δεν έχουν αθετηθεί εφόσον δεν έχουν καταστεί ληξιπρόθεσμες ή εφόσον έχουν υπαχθεί σε δεσμευτικό διακανονισμό που τηρείται. Στην περίπτωση αυτή ο οικονομικός φορέας δεν υποχρεούται να απαντήσει καταφατικά στο σχετικό πεδίο του ΕΕΕΣ με το οποίο ερωτάται εάν ο οικονομικός φορέας έχει ανεκπλήρωτες υποχρεώσεις σχετικά με την καταβολή φόρων ή εισφορών κοινωνικής ασφάλισης ή, κατά περίπτωση, εάν έχει αθετήσει τις παραπάνω υποχρεώσεις του⁸⁷.

Στην περίπτωση που ένας οικονομικός φορέας δηλώνει ότι εμπίπτει σε μία από τις καταστάσεις των παρ. 2.2.3.1 και 2.2.3.4, εκτός από την περ. β' αυτής, για τις οποίες συντρέχει ο σχετικός λόγος αποκλεισμού, υποχρεούται, εφόσον επικαλεστεί μέτρα αυτοκάθαρσης για να αποδείξει την αξιοπιστία του, στο σχετικό πεδίο του ΕΕΕΣ, που εμφανίζεται κατόπιν της θετικής απάντησης που έδωσε περί συνδρομής κάποιου από τους ανωτέρω λόγους αποκλεισμού, να δηλώσει⁸⁸:

α. εάν τα μέτρα αυτοκάθαρσης, τα οποία έλαβε για τον συγκεκριμένο λόγο αποκλεισμού που έχει δηλώσει στο ΕΕΕΣ, έχουν ήδη κριθεί σε προγενέστερη διαδικασία στην οποία συμμετείχε, βάσει απόφασης που εκδόθηκε από τον ίδιο ή άλλο αναθέτοντα φορέα, κατόπιν γνωμοδότησης της Επιτροπής εξέτασης επανορθωτικών μέτρων.

β. εάν τα μέτρα κρίθηκαν ως επαρκή ή μη επαρκή επισυνάπτοντας την απόφαση της περ. α' με βάση την οποία έχουν κριθεί τα συγκεκριμένα μέτρα αυτοκάθαρσης. Περαιτέρω δηλώνεται εάν η ως άνω απόφαση έχει καταστεί «δεσμευτική», με την έννοια ότι, είτε δεν έχουν ασκηθεί τα προβλεπόμενα μέσα έννομης προστασίας είτε ασκήθηκαν και έχει εκδοθεί σχετική απόφαση.

γ. στην περίπτωση που τα μέτρα έχουν κριθεί ως μη επαρκή, εάν έχει λάβει πρόσθετα μέτρα αυτοκάθαρσης μετά την ημερομηνία έκδοσης της απόφασης της περ. α' και σε περίπτωση που ισχύει το ανωτέρω να προβεί σε ανάλυσή τους, αναγράφοντας υποχρεωτικά και την ημερομηνία κατά την οποία αυτά ελήφθησαν.

Ειδικά, στην περίπτωση που έχουν συμπεριληφθεί στα έγγραφα της σύμβασης δυνητικοί λόγοι αποκλεισμού, για τους οποίους δεν έχουν προβλεφθεί πεδία δήλωσης πληροφοριών στο

⁸⁴ Βλ. Δ.Ε.Ε. απόφαση της 19.6.2019, Meca, C-41/18, EU:C:2019:507, σκ. 28

⁸⁵ Βλ. ενδεικτικά ΣτΕ 754/2020, 753/2020 (Δ Τμήμα),

⁸⁶ Παρ. 1 του άρθρου 79 του ν. 4412/2016, όπως τροποποιήθηκε με την παρ. 5 του άρθρου 235 του ν. 4635/2019.

⁸⁷ Παρ. 2^α άρθρου 73, σε συνδυασμό με την παρ. 8 του άρθρου 79, του ν. 4412/2016

⁸⁸ Βλ. Άρθρο 5 της Υ.Α. υπ' αριθμ. 102080/24-10-2022 «Ρύθμιση θεμάτων σχετικά με την εξέταση επανορθωτικών μέτρων από την Επιτροπή της παρ. 9 του άρθρου 73 του ν. 4412/2016», ΦΕΚ Β/02-11-2022

Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης (ΕΕΕΣ), σχετικά με τη λήψη εκ μέρους των οικονομικών φορέων επανορθωτικών μέτρων, αυτά θα δηλώνονται (περιγράφονται) στη συμπληρωματική υπεύθυνη δήλωση της παρ. 9, του άρθρου 79 του ν. 4412/2016.

Επισημαίνεται, τέλος, ότι η δήλωση του οικονομικού φορέα περί μη ρωσικής εμπλοκής, περιλαμβάνεται σε διακριτή υπεύθυνη δήλωση ή, εναλλακτικά, στη συνοδευτική υπεύθυνη δήλωση που δύναται να υποβάλλεται μαζί με το ΕΕΕΣ. Το περιεχόμενο της δήλωσης προβλέπεται στο Παράρτημα Χ της παρούσας.

2.2.9.2 Αποδεικτικά μέσα⁸⁹

A. Για την απόδειξη της μη συνδρομής λόγων αποκλεισμού κατ' άρθρο 2.2.3 και της πλήρωσης των κριτηρίων ποιοτικής επιλογής κατά τις παραγράφους 2.2.4, 2.2.5, 2.2.6 και 2.2.7, οι οικονομικοί φορείς προσκομίζουν τα δικαιολογητικά του παρόντος. Η προσκόμιση των εν λόγω δικαιολογητικών γίνεται κατά τα οριζόμενα στην παράγραφο 3.2 από τον προσωρινό ανάδοχο. Ο αναθέτων φορέας μπορεί να ζητεί από προσφέροντες, σε οποιοδήποτε χρονικό σημείο κατά τη διάρκεια της διαδικασίας, να υποβάλλουν όλα ή ορισμένα δικαιολογητικά, όταν αυτό απαιτείται για την ορθή διεξαγωγή της διαδικασίας. Οι οικονομικοί φορείς μεριμνούν να διαθέτουν δικαιολογητικά, τα οποία να καλύπτουν και τον χρόνο υποβολής της προσφοράς⁹⁰.

Οι οικονομικοί φορείς δεν υποχρεούνται να υποβάλλουν δικαιολογητικά ή άλλα αποδεικτικά στοιχεία, αν και στο μέτρο που Ο αναθέτων φορέας 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), στο οποίο περιέχονται επίσης οι πληροφορίες που απαιτούνται για τον συγκεκριμένο σκοπό, όπως η ηλεκτρονική διεύθυνση της βάσης δεδομένων, τυχόν δεδομένα αναγνώρισης και, κατά περίπτωση, η απαραίτητη δήλωση συναίνεσης.

Οι οικονομικοί φορείς δεν υποχρεούνται να υποβάλλουν δικαιολογητικά, όταν Ο αναθέτων φορέας που έχει αναθέσει τη σύμβαση διαθέτει ήδη τα ως άνω δικαιολογητικά και αυτά εξακολουθούν να ισχύουν⁹¹.

Τα δικαιολογητικά του παρόντος υποβάλλονται και γίνονται αποδεκτά σύμφωνα με την παράγραφο 2.4.2.5 και 3.2 της παρούσας.

Τα αποδεικτικά έγγραφα συντάσσονται στην ελληνική γλώσσα ή συνοδεύονται από επίσημη μετάφρασή τους στην ελληνική γλώσσα σύμφωνα με την παράγραφο 2.1.4.

B. 1. Για την απόδειξη της μη συνδρομής των λόγων αποκλεισμού της παραγράφου 2.2.3 οι προσφέροντες οικονομικοί φορείς προσκομίζουν αντίστοιχα τα δικαιολογητικά που αναφέρονται κατωτέρω.

Τα εν λόγω πιστοποιητικά υποβάλλονται μαζί με τα υπόλοιπα αποδεικτικά μέσα του άρθρου 22 από τον προσωρινό ανάδοχο, μέσω του υποσυστήματος, στον φάκελο «δικαιολογητικά προσωρινού αναδόχου».

⁸⁹ Βλ. άρθρο 80 του ν. 4412/2016. Επισημαίνεται, περαιτέρω ότι η Α.Α. ζητεί από τους οικονομικούς φορείς να προσκομίσουν μόνο εκείνα τα αποδεικτικά μέσα που ανταποκρίνονται στους λόγους αποκλεισμού και στα κριτήρια επιλογής που έχει ορίσει στις παραγράφους 2.2.3 έως 2.2.8 της παρούσας. Εάν, για παράδειγμα, δεν απαιτήσει ελάχιστα επίπεδα χρηματοοικονομικής επάρκειας των οικονομικών φορέων, τότε δεν θα ζητήσει ούτε τα αποδεικτικά μέσα της παρ. Β.3 της παρούσας

⁹⁰ Ο.π βλ. Απόφαση ΣτΕ ΟΛ 2325/2023

⁹¹ Βλ. άρθρο 79 παρ. 6 του ν. 4412/2016.

Αν το αρμόδιο για την έκδοση των ανωτέρω κράτος-μέλος ή 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 2.2.3.4, 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 2.2.3.4. Οι επίσημες δηλώσεις καθίστανται διαθέσιμες μέσω του επιγραμμικού αποθετηρίου πιστοποιητικών (e-Certis) του άρθρου 81 του ν. 4412/2016.

Ειδικότερα, οι οικονομικοί φορείς προσκομίζουν:

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, που έχει εκδοθεί έως τρεις (3) μήνες πριν από την υποβολή του⁹².

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 2.2.3.1,

β) για την παράγραφο 2.2.3.2 πιστοποιητικό που εκδίδεται από την αρμόδια αρχή του οικείου κράτους - μέλους ή χώρας, που είναι σε ισχύ κατά τον χρόνο υποβολής του, άλλως, στην περίπτωση που δεν αναφέρεται σε αυτό χρόνος ισχύος, που έχει εκδοθεί έως τρεις (3) μήνες πριν από την υποβολή του⁹³

Ιδίως οι οικονομικοί φορείς που είναι εγκατεστημένοι στην Ελλάδα προσκομίζουν:

i) Για την απόδειξη της εκπλήρωσης των φορολογικών υποχρεώσεων της παραγράφου 2.2.3.2 περίπτωση α' αποδεικτικό ενημερότητας εκδιδόμενο από την Α.Α.Δ.Ε.

ii) Για την απόδειξη της εκπλήρωσης των υποχρεώσεων προς τους οργανισμούς κοινωνικής ασφάλισης της παραγράφου 2.2.3.2 περίπτωση α' πιστοποιητικό εκδιδόμενο από τον e-ΕΦΚΑ.

iii) Για την παράγραφο 2.2.3.2 περίπτωση α', πλέον των ως άνω πιστοποιητικών, υπεύθυνη δήλωση ότι δεν έχει εκδοθεί δικαστική ή διοικητική απόφαση με τελεσίδικη και δεσμευτική ισχύ για την αθέτηση των υποχρεώσεών τους σχετικά με την καταβολή φόρων ή εισφορών κοινωνικής ασφάλισης.

γ) για την παράγραφο 2.2.3.4⁹⁴ περίπτωση β' πιστοποιητικό που εκδίδεται από την αρμόδια αρχή του οικείου κράτους - μέλους ή χώρας, το οποίο έχει εκδοθεί έως τρεις (3) μήνες πριν από την υποβολή του.

Ιδίως οι οικονομικοί φορείς που είναι εγκατεστημένοι στην Ελλάδα προσκομίζουν:

i) Ενιαίο Πιστοποιητικό Δικαστικής Φερεγγυότητας από το αρμόδιο Πρωτοδικείο, από το οποίο προκύπτει ότι δεν τελούν υπό πτώχευση, πτωχευτικό συμβιβασμό ή υπό αναγκαστική διαχείριση ή

⁹² Βλ. παρ. 12 άρθρου 80 του ν.4412/2016.

⁹³ Βλ. παρ. 12 άρθρου 80 του ν.4412/2016

⁹⁴ Εφόσον η αναθέτουσα αρχή την επιλέξει ως λόγο αποκλεισμού

δικαστική εκκαθάριση ή ότι δεν έχουν υπαχθεί σε διαδικασία εξυγίανσης. Ειδικά για τη διαδικασία εξυγίανσης προσκομίζεται επιπλέον υπεύθυνη δήλωση του νόμιμου εκπροσώπου του οικονομικού φορέα ότι τηρούνται οι όροι της συμφωνίας εξυγίανσης. Για τις ΙΚΕ προσκομίζεται επιπλέον και πιστοποιητικό του Γ.Ε.Μ.Η. περί μη έκδοσης απόφασης λύσης ή κατάθεσης αίτησης λύσης του νομικού προσώπου, ενώ για τις ΕΠΕ προσκομίζεται επιπλέον πιστοποιητικό μεταβολών.

ii) Πιστοποιητικό του Γ.Ε.Μ.Η. από το οποίο προκύπτει ότι το νομικό πρόσωπο δεν έχει λυθεί και τεθεί υπό εκκαθάριση με απόφαση των εταίρων.

iii) Εκτύπωση της καρτέλας “Στοιχεία Μητρώου/ Επιχείρησης” από την ηλεκτρονική πλατφόρμα της Ανεξάρτητης Αρχής Δημοσίων Εσόδων, όπως αυτά εμφανίζονται στο talXsnet, από την οποία να προκύπτει η μη αναστολή της επιχειρηματικής δραστηριότητάς τους.

Για τα σωματεία το Ενιαίο Πιστοποιητικό Δικαστικής Φερεγγυότητας εκδίδεται από το αρμόδιο Πρωτοδικείο, ενώ για τους συνεταιρισμούς για το χρονικό διάστημα έως τις 31.12.2019 από το Ειρηνοδικείο και μετά την παραπάνω ημερομηνία από το Γ.Ε.Μ.Η.

δ) για τις λοιπές περιπτώσεις της παραγράφου 2.2.3.4, υπεύθυνη δήλωση του προσφέροντος οικονομικού φορέα ότι δεν συντρέχουν στο πρόσωπό του οι οριζόμενοι στην παράγραφο λόγιο αποκλεισμού.

ε) για την παράγραφο 2.2.3.9. υπεύθυνη δήλωση του προσφέροντος οικονομικού φορέα περί μη επιβολής εις βάρος του της κύρωσης του οριζόντιου αποκλεισμού, σύμφωνα τις διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας⁹⁵.

στ) για την παράγραφο 2.2.3.5, δικαιολογητικά ονομαστικοποίησης των μετοχών⁹⁶, που καθορίζονται κατωτέρω, εφόσον ο προσωρινός ανάδοχος είναι ανώνυμη εταιρεία ή νομικό πρόσωπο στη μετοχική σύνθεση του οποίου συμμετέχει ανώνυμη εταιρεία ή νομικό πρόσωπο της αλλοδαπής που αντιστοιχεί σε ανώνυμη εταιρεία⁹⁷ (πλην των περιπτώσεων που αναφέρθηκαν στην παρ. 2.2.3.5 της παρούσας ανωτέρω).

Συγκεκριμένα, προσκομίζονται:

i) Για την απόδειξη της εξαίρεσης από την υποχρέωση ονομαστικοποίησης των μετοχών τους κατά την περ. α) της παραγράφου 2.2.3.5 βεβαίωση του αρμοδίου Χρηματιστηρίου.

ii) Όσον αφορά την εξαίρεση της περ. β) της παραγράφου 2.2.3.5, για την απόδειξη του ελέγχου δικαιωμάτων ψήφου, υπεύθυνη δήλωση της ελεγχόμενης εταιρείας και εάν αυτή είναι διαφορετική του προσωρινού αναδόχου, πρόσθετη υπεύθυνη δήλωση του τελευταίου, στις οποίες αναφέρονται οι επιχειρήσεις επενδύσεων, οι εταιρείες διαχείρισης κεφαλαίων/ενεργητικού ή κεφαλαίων επιχειρηματικών συμμετοχών, ανά περίπτωση και το συνολικό ποσοστό των δικαιωμάτων ψήφου που ελέγχουν στην ελεγχόμενη από αυτές εταιρεία. Οι υπεύθυνες αυτές δηλώσεις συνοδεύονται υποχρεωτικά από βεβαίωση ή άλλο έγγραφο, από το οποίο προκύπτει ότι οι ελέγχουσες τα δικαιώματα ψήφου εταιρείες είναι εποπτευόμενες κατά τα οριζόμενα στην παράγραφο 2.2.3.5.

iii) Δικαιολογητικά ονομαστικοποίησης μετοχών του προσωρινού αναδόχου:

- Πιστοποιητικό αρμόδιας αρχής του κράτους της έδρας, από το οποίο να προκύπτει ότι οι μετοχές είναι ονομαστικές, που έχει εκδοθεί έως τριάντα (30) εργάσιμες ημέρες πριν από την υποβολή του.

⁹⁵ Δεύτερο εδάφιο παρ. 4 του άρθρου 74 του ν. 4412/2016

⁹⁶ Βλ. άρθρο 8 του ν. 3310/2005 και π.δ. 82/1996.

⁹⁷ Για τις αλλοδαπές ανώνυμες εταιρείες ιδρυθείσες σε κράτος μέλος της ΕΕ σχετικό είναι το Παράρτημα Ι της οδηγίας 2012/30/ΕΕ (L315/91), με την οποία αναδιατυπώθηκε η Οδηγία 77/91/ΕΟΚ (Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων αρ Ν26/1).

⁹⁸ Βλ. ΣτΕ 303/2020 (Επταμελής)

- Αναλυτική κατάσταση με τα στοιχεία των μετόχων της εταιρείας και τον αριθμό των μετοχών κάθε μετόχου (μετοχολόγιο), όπως τα στοιχεία αυτά είναι καταχωρημένα στο βιβλίο μετόχων της εταιρείας, το πολύ τριάντα (30) εργάσιμες ημέρες πριν από την ημέρα υποβολής της προσφοράς.

Ειδικότερα:

- Όσον αφορά τις **εγκατεστημένες στην Ελλάδα ανώνυμες εταιρείες** υποβάλλεται πιστοποιητικό του Γ.Ε.Μ.Η. από το οποίο να προκύπτει ότι οι μετοχές τους είναι ονομαστικές και αναλυτική κατάσταση με τα στοιχεία των μετόχων της εταιρείας και τον αριθμό των μετοχών κάθε μετόχου (μετοχολόγιο), όπως τα στοιχεία αυτά είναι καταχωρημένα στο βιβλίο μετόχων της εταιρείας, το πολύ τριάντα (30) εργάσιμες ημέρες πριν από την ημέρα υποβολής της προσφοράς.

- Όσον αφορά τις **αλλοδαπές ανώνυμες εταιρείες ή αλλοδαπά νομικά πρόσωπα που αντιστοιχούν σε ανώνυμες εταιρείες:**

A) εφόσον έχουν κατά το δίκαιο της έδρας τους ονομαστικές μετοχές, προσκομίζουν :

i) Πιστοποιητικό αρμόδιας αρχής του κράτους της έδρας, από το οποίο να προκύπτει ότι οι μετοχές τους είναι ονομαστικές.

ii) Αναλυτική κατάσταση μετόχων, με τον αριθμό των μετοχών του κάθε μετόχου, όπως τα στοιχεία αυτά είναι καταχωρημένα στο βιβλίο μετόχων της εταιρείας, με ημερομηνία το πολύ 30 εργάσιμες ημέρες πριν την υποβολή της προσφοράς.

iii) Κάθε άλλο στοιχείο από το οποίο να προκύπτει η ονομαστικοποίηση μέχρι φυσικού προσώπου των μετόχων, που έχει συντελεστεί τις τελευταίες 30 (τριάντα) εργάσιμες ημέρες πριν την υποβολή της προσφοράς.

B) εφόσον δεν έχουν υποχρέωση ονομαστικοποίησης μετοχών ή δεν προβλέπεται η ονομαστικοποίηση των μετοχών, προσκομίζουν:

i) βεβαίωση περί μη υποχρέωσης ονομαστικοποίησης των μετοχών από αρμόδια αρχή, εφόσον υπάρχει σχετική πρόβλεψη, διαφορετικά προσκομίζεται υπεύθυνη δήλωση του διαγωνιζομένου. Για την περίπτωση μη πρόβλεψης ονομαστικοποίησης προσκομίζεται υπεύθυνη δήλωση του διαγωνιζομένου,

ii) έγκυρη και ενημερωμένη κατάσταση προσώπων που κατέχουν τουλάχιστον 1% των μετοχών ή δικαιωμάτων ψήφου,

iii) εάν δεν τηρείται τέτοια κατάσταση, προσκομίζεται σχετική κατάσταση προσώπων, που κατέχουν τουλάχιστον ένα τοις εκατό (1%) των μετοχών ή δικαιωμάτων ψήφου, σύμφωνα με την τελευταία Γενική Συνέλευση, αν τα πρόσωπα αυτά είναι γνωστά στην εταιρεία. Σε αντίθετη περίπτωση, η εταιρεία αιτιολογεί τους λόγους που δεν είναι γνωστά τα ως άνω πρόσωπα, ο δε αναθέτων φορέας δεν διαθέτει διακριτική ευχέρεια κατά την κρίση της αιτιολογίας αυτής. ~~Εναπόκειται στον αναθέτον φορέα να αποδείξει τη δυνατότητα της εταιρείας να υποβάλει την προαναφερόμενη κατάσταση, διαφορετικά η μη υποβολή της σχετικής κατάστασης δεν επιφέρει έννομες συνέπειες εις βάρος της εταιρείας].~~

Όλα τα ανωτέρω έγγραφα πρέπει να είναι επικυρωμένα από την κατά νόμο αρμόδια αρχή του κράτους της έδρας του υποψηφίου και να συνοδεύονται από επίσημη μετάφραση στην ελληνική.

Ελλείψεις στα δικαιολογητικά ονομαστικοποίησης των μετοχών συμπληρώνονται κατά την παράγραφο 3.1.2 της παρούσας.

Ο αναθέτων φορέας ελέγχει επίσης, **επί ποινή απαραδέκτου της προσφοράς**, εάν στη διαδικασία συμμετέχει εξωχώρια εταιρεία από «μη συνεργάσιμα κράτη στον φορολογικό τομέα» κατά την έννοια των παρ. 3 και 4 του άρθρου 65 του ν. 4172/2013, καθώς και από κράτη που έχουν προνομιακό φορολογικό καθεστώς, όπως αυτά ορίζονται στον κατάλογο της απόφασης της παρ. 7 του άρθρου 65 του ως άνω νόμου, κατά τα αναφερόμενα στην περίπτωση α' της παραγράφου 4

του άρθρου 4 του ν. 3310/2005. [Προς τον σκοπό αυτό οι Α.Φ. δύνανται να απαιτούν ο προσωρινός ανάδοχος, πέραν των ως άνω δικαιολογητικών ονομαστικοποίησης, να προσκομίζει κατά το στάδιο κατακύρωσης υπεύθυνη δήλωση ότι δεν είναι εξωχώρια εταιρεία, κατά την ανωτέρω έννοια και δεν εμπίπτει στις διατάξεις της παρ.4 εδαφ. α' & β' του άρθρου 4 του Ν. 3310/2005 όπως ισχύει.]

ζ) για την παράγραφο 2.2.3.5α, υποβάλλεται από τον προσωρινό ανάδοχο, μαζί με τα υπόλοιπα δικαιολογητικά κατακύρωσης, υπεύθυνη δήλωση, στην οποία δηλώνεται ότι δεν συντρέχουν οι καταστάσεις ρωσικής εμπλοκής που περιγράφονται στην εν λόγω παράγραφο (υπόδειγμα του περιεχομένου της υπεύθυνης δήλωσης περιλαμβάνεται στο Παράρτημα Χ της παρούσας Διακήρυξης). Η υπεύθυνη δήλωση υπογράφεται από τον νόμιμο εκπρόσωπο του οικονομικού φορέα, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο άρθρο 79Α 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 ΙΧ 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 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 αντικειμένου της υπό ανάθεση σύμβασης.⁹⁹

Οι εγκατεστημένοι στην Ελλάδα οικονομικοί φορείς προσκομίζουν βεβαίωση εγγραφής στο οικείο επαγγελματικό μητρώο ή πιστοποιητικό που εκδίδεται από την οικεία υπηρεσία του Γ.Ε.ΜΗ. Οικονομικοί φορείς που έχουν οικονομικό σκοπό και δεν έχουν την εμπορική ιδιότητα, και συνεπώς δεν είναι υπόχρεοι εγγραφής στο Γ.Ε.ΜΗ. (π.χ. μη κερδοσκοπικά σωματεία του άρθρου 78 ΑΚ, ΕΛΚΕ Πανεπιστημίων) αποδεικνύουν την καταλληλότητα για την άσκηση της επαγγελματικής δραστηριότητας με κάθε πρόσφορο μέσο (ενδεικτικά καταστατικό, κωδικό άσκησης δραστηριότητα από ΑΑΔΕ)

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,¹⁰⁰ 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 προσκομίζουν¹⁰¹

Βεβαίωση/εις πιστοληπτικής ικανότητας του υποψήφιου οικονομικού φορέα, με ημερομηνία κατά το μέγιστο τριάντα ημερών (30) πριν την ημερομηνία υποβολής προσφορών της παρούσας διακήρυξης, το όριο της οποίας θα πρέπει να είναι κατ' ελάχιστον ίσο με ποσό που αντιστοιχεί στο

⁹⁹ Βλ. Παράρτημα ΧΙ Προσαρτήματος Α του ν. 4412/2016. Επισημαίνεται ότι η Α.Α. απαιτεί στην εκάστοτε διακήρυξη, κατά περίπτωση, για τους εγκατεστημένους στην Ελλάδα οικονομικούς φορείς βεβαίωση εγγραφής σε ένα από τα σχετικά Επιμελητήρια/ Μητρώα, κατά περίπτωση .

¹⁰⁰ Βλ. παράγραφο 12 άρθρου 80 του ν.4412/2016.

¹⁰¹ Συμπληρώνεται από την Α.Α. με ένα ή περισσότερα από τα δικαιολογητικά που αναφέρονται στο Μέρος Ι του Παραρτήματος ΧΙΙ του Προσαρτήματος Α' του ν. 4412/2016 (π.χ. τραπεζική βεβαίωση για την πιστοληπτική ικανότητα του οικονομικού φορέα (ημεδαπού ή αλλοδαπού) ή/ και αποσπάσματα οικονομικών καταστάσεων κ.λπ.), τα οποία αντιστοιχούν, σε κάθε περίπτωση, στα κριτήρια οικονομικής και χρηματοοικονομικής επάρκειας που έχει θέσει η Α.Α. στο άρθρο 2.2.5.

πενήντα δύο τοις εκατό (52%) του προϋπολογισμού μη συμπεριλαμβανομένου Φ.Π.Α., ήτοι κατ' ελάχιστον μέχρι του ποσού του ενός εκατομμυρίου τριακοσίων εβδομήντα οκτώ χιλιάδων εννιακοσίων ογδόντα εννέα ευρώ και τριάντα τεσσάρων πρώτων λεπτών (1.378.989,34 €). Οι βεβαιώσεις θα πρέπει, επί ποινής αποκλεισμού να εκδίδονται από πιστωτικά ιδρύματα 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. Σε περιπτώσεις κοινοπραξιών ή ενώσεων φορέων, το ως άνω ποσό θα πρέπει να αποδεικνύεται αθροιστικά για τα μέλη της κοινοπραξίας ή τους φορείς της ένωσης. Αντίγραφα των βεβαιώσεων, υποβάλλονται σε μορφή pdf (Portable Document Format), από τον διαγωνιζόμενο οικονομικό φορέα, στον Ηλεκτρονικό Φάκελο των Δικαιολογητικών Συμμετοχής.

Οι πρωτότυπες βεβαιώσεις υποβάλλονται σε φυσικό φάκελο με την ένδειξη «Δικαιολογητικά Συμμετοχής» ο οποίος αποστέλλεται από το διαγωνιζόμενο οικονομικό φορέα σύμφωνα με όσα ορίζονται στην παράγραφο 2.4.2.5 της παρούσας Διακήρυξης.

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.¹⁰²

Β.4. Για την απόδειξη της τεχνικής ικανότητας της παραγράφου 2.2.6 οι οικονομικοί φορείς προσκομίζουν:¹⁰³

- Αντίγραφα δύο τουλάχιστον συμβάσεων παροχής ενεργειακών υπηρεσιών (ήτοι χρηματοδότησης ενεργειακών παρεμβάσεων ή εγκαταστάσεων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, λειτουργίας και συντήρησης αυτών και αποπληρωμής του κόστους επένδυσης συνδεδεμένης με την ενεργειακή απόδοση αυτών). Το άθροισμα του προϋπολογισμού των δύο αυτών ή περισσότερων συμβάσεων να είναι τουλάχιστον ίσο με ένα εκατομμύριο ευρώ (1.000.000,00 €). Οι ανωτέρω συμβάσεις θα πρέπει να έχουν συναφθεί κατά τη διάρκεια των τελευταίων τριών ετών πριν την καταληκτική ημερομηνία υποβολής της προσφοράς στην παρούσα διακήρυξη και να έχουν υλοποιηθεί ή να είναι ενεργές.
- Αντίγραφο σύμβασης για την προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία ενός (1) τουλάχιστον φωτοβολταϊκού σταθμού ελάχιστης εγκατεστημένης ισχύος 495 kWp, ο οποίος ολοκληρώθηκε και συνδέθηκε στη μέση τάση έως και πέντε (5) έτη πριν από την καταληκτική ημερομηνία υποβολής προσφορών της παρούσας διακήρυξης. Δε θα γίνονται δεκτά ως τεκμήριο τεχνικής ικανότητας, έργα στα οποία δεν αποδεικνύεται ότι ο οικονομικός φορέας έκανε και την εγκατάσταση εκτός από την προμήθεια του εξοπλισμού.
- Αντίγραφο βασικού τίτλου σπουδών του Ηλεκτρολόγου ή Μηχανολόγου Μηχανικού πανεπιστημιακής εκπαίδευσης, που θα οριστεί ως επικεφαλής στην ομάδα υλοποίησης, καθώς και αντίγραφο/α σύμβασης/ων έργου, από την οποία να αποδεικνύεται η εμπειρία του στην εγκατάσταση δυο (2) τουλάχιστον Φωτοβολταϊκών σταθμών ελάχιστης εγκατεστημένης ισχύος 495 kWp, οι οποίοι έχουν ολοκληρωθεί και έχουν συνδεθεί στη Μέση Τάση.

Β.5. Για την απόδειξη της συμμόρφωσής τους με πρότυπα διασφάλισης ποιότητας και πρότυπα περιβαλλοντικής διαχείρισης της παραγράφου 2.2.7 οι οικονομικοί φορείς προσκομίζουν τα κάτωθι πιστοποιητικά:

¹⁰² Η καταλληλότητα του προσκομιζόμενου από τον οικονομικό φορέα εγγράφου για την απόδειξη της χρηματοοικονομικής του επάρκειας εναπόκειται στην κρίση της Α.Α. (βλ. άρθρο 80 παρ. 4 εδ. β του ν. 4412/2016)

¹⁰³ Συμπληρώνεται από την Α.Α. με ένα ή περισσότερα από τα δικαιολογητικά που αναφέρονται στο Μέρος II του Παραρτήματος XII του Προσαρτήματος Α' του ν. 4412/2016, τα οποία αντιστοιχούν, σε κάθε περίπτωση, στα κριτήρια τεχνικής και επαγγελματικής ικανότητας που έχει θέσει η αναθέτουσα αρχή στο άρθρο 2.2.6.

(α) Αντίγραφο των πιστοποιητικών συμμόρφωσης με το πρότυπο ISO 9001:2015 ή ισοδύναμο, εν ισχύ, πιστοποιημένο από αναγνωρισμένο φορέα από το ΕΣΥΔ, για το σχεδιασμό, αδειοδότηση, κατασκευή και τεχνική υποστήριξη Φωτοβολταϊκών συστημάτων ή παρεμφερούς αντικειμένου που συνάδει με το παραπάνω.

(β) Αντίγραφο των πιστοποιητικών συμμόρφωσης με το πρότυπο ISO 14001:2015 ή ισοδύναμο, εν ισχύ, πιστοποιημένο από αναγνωρισμένο φορέα από το ΕΣΥΔ, για το σχεδιασμό, αδειοδότηση, κατασκευή και τεχνική υποστήριξη Φωτοβολταϊκών συστημάτων ή παρεμφερούς αντικειμένου που συνάδει με το παραπάνω.

(γ) Αντίγραφο των πιστοποιητικών συμμόρφωσης με το πρότυπο ISO 45001:2018 ή ισοδύναμο, εν ισχύ, πιστοποιημένο από αναγνωρισμένο φορέα από το ΕΣΥΔ για το σχεδιασμό, αδειοδότηση, κατασκευή και τεχνική υποστήριξη Φωτοβολταϊκών συστημάτων ή παρεμφερούς αντικειμένου που συνάδει με το παραπάνω.

B.6. Για την απόδειξη της νόμιμης εκπροσώπησης, στις περιπτώσεις που ο οικονομικός φορέας είναι νομικό πρόσωπο και εγγράφεται υποχρεωτικά κατά την κείμενη νομοθεσία και 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 του¹⁰⁴, εκτός αν αυτό φέρει συγκεκριμένο χρόνο ισχύος.

Ειδικότερα για τους ημεδαπούς οικονομικούς φορείς προσκομίζονται:

i) **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 στο ΓΕΜΗ¹⁰⁵, προσκομίζει σχετικό πιστοποιητικό ισχύουσας εκπροσώπησης¹⁰⁶, το οποίο πρέπει να έχει εκδοθεί έως τριάντα (30) εργάσιμες ημέρες πριν από την υποβολή του.

¹⁰⁴ Βλ. παράγραφο 12 άρθρου 80 του ν.4412/2016

¹⁰⁵ Σύμφωνα με το άρθρο 16 του ν. 4919/2022, στο ΓΕΜΗ **εγγράφονται υποχρεωτικά:**

α) Η Ανώνυμη Εταιρεία (Α.Ε.) του ν. [4548/2018 \(Α' 104\)](#),

β) η Εταιρεία Περιορισμένης Ευθύνης (Ε.Π.Ε.) του ν. [3190/1955 \(Α' 91\)](#),

γ) η Ιδιωτική Κεφαλαιουχική Εταιρεία (Ι.Κ.Ε.) του ν. [4072/2012 \(Α' 86\)](#),

δ) η Ομόρρυθμη και Ετερόρρυθμη (απλή ή κατά μετοχές) Εταιρεία του ν. [4072/2012](#),

ε) ο Αστικός Συνεταιρισμός του ν. [1667/1986 \(Α' 196\)](#), στον οποίο περιλαμβάνονται ο αλληλασφαλιστικός, ο πιστωτικός, ο οικοδομικός συνεταιρισμός και η ενεργειακή κοινότητα,

στ) η Κοινωνική Συνεταιριστική Επιχείρηση (Κοιν.Σ.ΕΠ.) και ο Συνεταιρισμός Εργαζομένων του ν. [4430/2016 \(Α' 205\)](#),

ζ) ο Κοινωνικός Συνεταιρισμός Περιορισμένης Ευθύνης (Κοιν.Σ.Π.Ε.) του [άρθρου 12](#) του ν. [2716/1999 \(Α' 96\)](#),

η) η Αστική Εταιρεία με οικονομικό σκοπό του άρθρου 784 ΑΚ και του [άρθρου 270](#) του ν. [4072/2012](#),

θ) ο Ευρωπαϊκός Όμιλος Οικονομικού Σκοπού του Κανονισμού (ΕΟΚ) 2137/1985/ΕΟΚ (L 199, διορθωτικό L 247) που έχει την έδρα του στην ημεδαπή,

ι) η Ευρωπαϊκή Εταιρεία του Κανονισμού (ΕΚ) 2157/2001 (L 294) που έχει την έδρα της στην ημεδαπή,

ια) η Ευρωπαϊκή Συνεταιριστική Εταιρεία του Κανονισμού (ΕΚ) 1435/2003 (L 207), που έχει την έδρα της στην ημεδαπή,

ιβ) τα υποκαταστήματα ή πρακτορεία που διατηρούν στην ημεδαπή οι αλλοδαπές εταιρείες με τη μορφή της ανώνυμης εταιρείας, της εταιρείας περιορισμένης ευθύνης και της ετερόρρυθμης κατά μετοχές εταιρείας που έχουν την έδρα τους σε κράτος μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ),

ιγ) τα υποκαταστήματα ή τα πρακτορεία που διατηρούν στην ημεδαπή οι αλλοδαπές εταιρείες που έχουν έδρα σε τρίτη χώρα και έχουν νομική μορφή ανάλογη με εκείνη των αλλοδαπών εταιρειών που αναφέρεται στην περ. ιβ),

ιδ) τα υποκαταστήματα ή τα πρακτορεία, μέσω των οποίων ενεργούν εμπορικές πράξεις στην ημεδαπή τα φυσικά ή νομικά πρόσωπα ή ενώσεις προσώπων που έχουν την κύρια εγκατάσταση ή την έδρα τους στην αλλοδαπή και δεν εμπίπτουν στις περ. ιβ) και ιγ),

ιε) η κοινοπραξία του [άρθρου 293](#) του ν. [4072/2012](#),

ιστ) οι ατομικές επιχειρήσεις με εγκατάσταση στην ημεδαπή και σκοπό το κέρδος που:

ιστα) διενεργούν εμπορικές πράξεις στο όνομά τους, κατά σύνθετες επάγγελμα, ή

ιστβ) διαθέτουν αγαθά ή υπηρεσίες ή διαμεσολαβούν στη διάθεση αυτών με επιχειρηματικό κίνδυνο, μέσω οργανωμένης υποδομής ή μέσω εκμετάλλευσης της εργασίας τρίτων προσώπων.

Δεν εγγράφονται στο Γ.Ε.ΜΗ.:

α) οι αστικές εταιρείες για την άσκηση επαγγελματικής δραστηριότητας δικηγόρων, συμβολαιογράφων και δικαστικών επιμελητών,

ii) Για την **απόδειξη της νόμιμης σύστασης και των μεταβολών** του νομικού προσώπου γενικό πιστοποιητικό μεταβολών του ΓΕΜΗ, εφόσον έχει εκδοθεί έως τρεις (3) μήνες πριν από την υποβολή του.

Στις λοιπές περιπτώσεις τα κατά περίπτωση νομιμοποιητικά έγγραφα σύστασης και νόμιμης εκπροσώπησης (όπως καταστατικά, πιστοποιητικά μεταβολών, αντίστοιχα ΦΕΚ, αποφάσεις συγκρότησης οργάνων διοίκησης σε σώμα, κ.λπ., ανάλογα με τη νομική μορφή του οικονομικού φορέα), συνοδευόμενα από υπεύθυνη δήλωση του νόμιμου εκπροσώπου ότι εξακολουθούν να ισχύουν κατά την υποβολή τους¹⁰⁷.

Σε περίπτωση που για τη διενέργεια της παρούσας διαδικασίας ανάθεσης έχουν χορηγηθεί εξουσίες σε πρόσωπο πλέον αυτών που αναφέρονται στα παραπάνω έγγραφα, προσκομίζεται επιπλέον απόφαση- πρακτικό του αρμόδιου καταστατικού οργάνου διοίκησης του νομικού προσώπου με την οποία χορηγήθηκαν οι σχετικές εξουσίες. Όσον αφορά τα φυσικά πρόσωπα, εφόσον έχουν χορηγηθεί εξουσίες σε τρίτα πρόσωπα, προσκομίζεται εξουσιοδότηση του οικονομικού φορέα.

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 εταιρεία 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 καταλόγους¹⁰⁸ 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

β) τα γραφεία ή υποκαταστήματα αλλοδαπών εταιρειών ή επιχειρήσεων που έχουν εγκατασταθεί στην Ελλάδα, σύμφωνα με το [άρθρο 25](#) του ν. [27/1975 \(Α' 77\)](#) και τον α.ν. [378/1968 \(Α' 82\)](#),

γ) η Ναυτική Εταιρεία που συστήνεται κατά τον ν. [959/1979 \(Α' 192\)](#) και η Ναυτιλιακή Εταιρεία Πλοίων Αναψυχής (Ν.Ε.Π.Α.) που συστήνεται κατά τον ν. [3182/2003 \(Α' 220\)](#),

δ) τα γραφεία αλλοδαπών εταιρειών που εγκαθίστανται στην Ελλάδα, σύμφωνα με τον α.ν. [89/1967 \(Α' 132\)](#).

¹⁰⁶ Το πιστοποιητικό Ισχύουσας Εκπροσώπησης (καταχωρίσεις μεταβολών εκπροσώπησης) παρουσιάζει τις σχετικές με τη διοίκηση και εκπροσώπηση της εταιρείας καταχωρίσεις/μεταβολές στο Γενικό Εμπορικό Μητρώο.

Το Αναλυτικό Πιστοποιητικό Εκπροσώπησης παρουσιάζει τα στοιχεία των προσώπων που διοικούν και εκπροσωπούν την εταιρεία αυτή τη στιγμή, καθώς και το εύρος των αρμοδιοτήτων τους.

¹⁰⁷ Βλ. εγκύκλιο Υπουργείου Ανάπτυξης και Επενδύσεων με α.π. 39937 - 28-04-2023 «Εγκύκλιος Οδηγία – Διευκρινίσεις σχετικά με την απόδειξη καταλληλότητας για την άσκηση επαγγελματικής δραστηριότητας οικονομικών φορέων που δεν είναι υπόχρεοι εγγραφής στο Γ.Ε.ΜΗ.». (ΑΔΑ: ΩΖΥΓ46ΜΤΛΡ-ΖΟΨ).

¹⁰⁸ Βλ. άρθρο 83 του ν. 4412/2016.

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. Ειδικώς, όσον αφορά την καταβολή των εισφορών κοινωνικής ασφάλισης και των φόρων και τελών, προσκομίζονται πέραν της βεβαίωσης εγγραφής στον επίσημο κατάλογο και πιστοποιητικά, κατά τα οριζόμενα ανωτέρω στην περίπτωση Β.1, υποπερ. i, ii και iii της περ. β.

Β.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.

Β.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. Ειδικότερα, προσκομίζεται έγγραφο (συμφωνητικό ή σε περίπτωση νομικού προσώπου απόφαση του αρμόδιου οργάνου διοίκησης αυτού ή σε περίπτωση φυσικού προσώπου υπεύθυνη δήλωση), δυνάμει του οποίου αμφότεροι, διαγωνιζόμενος οικονομικός φορέας και τρίτος φορέας, εγκρίνουν τη μεταξύ τους συνεργασία για την κατά περίπτωση παροχή προς τον διαγωνιζόμενο της χρηματοοικονομικής ή/και τεχνικής ή/και επαγγελματικής ικανότητας του φορέα, ώστε αυτή να είναι στη διάθεση του διαγωνιζομένου για την εκτέλεση της σύμβασης. Η σχετική αναφορά πρέπει να είναι λεπτομερής και να αναφέρει κατ' ελάχιστον τους συγκεκριμένους πόρους που θα είναι διαθέσιμοι για την εκτέλεση της σύμβασης και τον τρόπο με τον οποίο θα χρησιμοποιηθούν αυτοί για την εκτέλεση της σύμβασης. Ο τρίτος θα δεσμεύεται ρητά ότι θα διαθέσει στον διαγωνιζόμενο τους συγκεκριμένους πόρους κατά τη διάρκεια της σύμβασης και ο διαγωνιζόμενος ότι θα κάνει χρήση αυτών σε περίπτωση που του ανατεθεί η σύμβαση.

Σε περίπτωση που ο τρίτος διαθέτει χρηματοοικονομική επάρκεια, θα δηλώνει επίσης ότι καθίσταται από κοινού με τον διαγωνιζόμενο υπεύθυνος για την εκτέλεση της σύμβασης.

Σε περίπτωση που ο τρίτος διαθέτει στοιχεία τεχνικής ή επαγγελματικής καταλληλότητας που σχετίζονται με τους τίτλους σπουδών και τα επαγγελματικά προσόντα που ορίζονται στην περίπτωση στ' του Μέρους ΙΙ του Παραρτήματος ΧΙΙ του Προσαρτήματος Α του ν. 4412/2016 ή με τη σχετική επαγγελματική εμπειρία, θα δεσμεύεται ότι θα εκτελέσει τις εργασίες ή υπηρεσίες για τις οποίες απαιτούνται οι συγκεκριμένες ικανότητες, δηλώνοντας το τμήμα της σύμβασης που θα εκτελέσει.

Β.10. Στην περίπτωση που ο οικονομικός φορέας δηλώνει στην προσφορά του ότι θα κάνει χρήση υπεργολάβων, στις ικανότητες των οποίων δεν στηρίζεται, προσκομίζεται υπεύθυνη δήλωση του προσφέροντος με αναφορά του τμήματος της σύμβασης το οποίο προτίθεται να αναθέσει σε τρίτους υπό μορφή υπεργολαβίας και υπεύθυνη δήλωση των υπεργολάβων ότι αποδέχονται την εκτέλεση των εργασιών.

Β.11. 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 δικαιολογητικών¹⁰⁹. Σημειώνεται ότι δεν απαιτείται θεώρηση του γνησίου της υπογραφής τους.

¹⁰⁹ Βλ. παράγραφο 12 άρθρου 80 του ν.4412/2016.

2.3 Κριτήρια Ανάθεσης

2.3.1 Κριτήριο ανάθεσης¹¹⁰

Κριτήριο ανάθεσης¹¹¹ της σύμβασης είναι η πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά βάσει τιμής.¹¹²

Συμπερότερη Προσφορά είναι εκείνη που παρουσιάζει τη μικρότερη τιμή ΣΚΠι.

ΣΚΠι : η συνολική προσφερόμενη τιμή του υποψήφιου οικονομικού φορέα χωρίς Φ.Π.Α., όπως αυτή αποτυπώνεται στο Έντυπο της Οικονομικής Προσφοράς του, κατά το άνοιγμα του φακέλου της οικονομικής προσφοράς.

Η τιμή ΣΚΠι σε Ευρώ (€), μη συμπεριλαμβανομένου Φ.Π.Α. 24%, για κάθε υποψήφιο οικονομικό φορέα i, υπολογίζεται από τη σχέση :

$$\text{ΣΚΠι} = \text{ΤΕi} \times \text{ΠΥΕΑΠΕ} = \text{ΤΕi} [\text{€/MWh}] \times 37.884,32 [\text{MWh}]$$

Όπου

ΤΕi – η προσφερόμενη Τιμή Ενέργειας για κάθε υποψήφιο οικονομικό φορέα i, σε Ευρώ ανά Μεγαβατώρα [€/MWh], η οποία θα είναι σταθερή για το χρονικό διάστημα των δέκα (10) ετών διάρκειας της σύμβασης (Σύμβαση Ενεργειακή Απόδοσης).

ΠΥΕΑΠΕ – η Πραγματική Υποκατάσταση Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, ορίζεται η ηλεκτρική ενέργεια που καταναλώνεται από τις εγκαταστάσεις του Αναθέτοντος Φορέα και συμψηφίζεται με την ηλεκτρική ενέργεια η οποία παράγεται από τους τρεις Φωτοβολταϊκούς σταθμούς, μετά την ηλεκτρισή τους και εντός διάρκειας της παρούσας σύμβασης (Σύμβασης Ενεργειακής Απόδοσης). Η Πραγματική Υποκατάσταση Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας για το χρονικό διάστημα των δέκα (10) ετών διάρκειας της σύμβασης (Σύμβαση Ενεργειακή Απόδοσης), υπολογίζεται ίση με **37.884,32 MWh**¹¹³.

2.4 Κατάρτιση - Περιεχόμενο Προσφορών

2.4.1 Γενικοί όροι υποβολής προσφορών

Οι προσφορές υποβάλλονται με βάση τις απαιτήσεις που ορίζονται στο Παράρτημα IV της Διακήρυξης, για όλες τις περιγραφόμενες υπηρεσίες ανά είδος / τμήμα.

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

¹¹⁰ Άρθρο 86 παρ. 1 του ν. 4412/2016 και τυποποιημένο έντυπο 2 Παραρτήματος II (Προκήρυξη σύμβασης), παρ. II.2.5 Εκτελεστικού Κανονισμού (ΕΕ) 2015/1986 της Επιτροπής (L 296)

¹¹¹ Τα κριτήρια ανάθεσης πρέπει να συνδέονται με το αντικείμενο της σύμβασης, σύμφωνα με την παράγραφο 8 του άρθρου 86 του ν. 4412/2016. Διασφαλίζουν τη δυνατότητα αποτελεσματικού ανταγωνισμού και συνοδεύονται από προδιαγραφές που επιτρέπουν την αποτελεσματική επαλήθευση των πληροφοριών που παρέχονται από τους προσφέροντες, προκειμένου να αξιολογείται ο βαθμός συμμόρφωσής τους προς τα κριτήρια ανάθεσης. Εάν υπάρχουν αμφιβολίες, οι Α.Α. επαληθεύουν αποτελεσματικά την ακρίβεια των πληροφοριών και αποδείξεων, τις οποίες παρέχουν οι προσφέροντες (παρ. 9 άρθρου 86). Βλ. και Κατευθυντήρια Οδηγία 11/2015 της Αρχής (ΑΔΑ ΩΛΝ4ΟΞΤΒ-ΜΙΦ)

¹¹² Εάν η τιμή είναι το μοναδικό κριτήριο ανάθεσης, η αξιολόγηση γίνεται μόνο βάσει αυτής

¹¹³ όπως υπολογίζεται από το λογισμικό προσομοίωσης PVSystem, οι εκθέσεις αποτελεσμάτων του οποίου επισυνάπτονται στο Παράρτημα 12 του Σχεδίου της Σύμβασης - Παράρτημα ΙΧ της Διακήρυξης. Στο Παράρτημα 2 του Σχεδίου της ίδιας Σύμβασης παρουσιάζεται και αναλύεται η υπολογιζόμενη Πραγματική Υποκατάσταση Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας κατ' έτος

προσδιορίζεται η έκταση και το είδος της συμμετοχής κάθε μέλους της ένωσης, συμπεριλαμβανομένης της κατανομής αμοιβής μεταξύ τους, καθώς και ο εκπρόσωπος/συντονιστής αυτής¹¹⁴. Η εν λόγω δήλωση περιλαμβάνεται καταρχήν στο ΕΕΕΣ (Μέρος ΙΙ. Ενότητα Α) που μπορεί να διευκρινίζεται στη συνοδευτική αυτού υπεύθυνη δήλωση που δύνανται να υποβάλλουν τα μέλη της ένωσης και η εξουσιοδότηση χορηγείται με πρόσφορο έγγραφο παροχής πληρεξουσιότητας, (ιδιωτικό συμφωνητικό σύστασης ένωσης οικονομικών φορέων/ ορισμού κοινού εκπροσώπου τους, ή αντίστοιχα πρακτικά των διοικητικών συμβουλίων των μελών της ένωσης), το οποίο (έγγραφο) πρέπει να υποβάλλεται με την προσφορά¹¹⁵.

Ο, σύμφωνα με τα παραπάνω, ορισμός εκπροσώπου της ένωσης οικονομικών φορέων έναντι του αναθέτοντα φορέα, καλύπτει και τη δυνατότητα αυτού να υπογράψει την προδικαστική προσφυγή του άρθρου 3.4 της παρούσας, εκπροσωπώντας όλα τα μέλη της ένωσης¹¹⁶.

Οι οικονομικοί φορείς μπορούν να αποσύρουν την προσφορά τους, πριν την καταληκτική ημερομηνία υποβολής προσφοράς, χωρίς να απαιτείται έγκριση εκ μέρους του αποφαινόμενου οργάνου του αναθέτοντα φορέα, υποβάλλοντας έγγραφο ειδοποίηση προς τον αναθέτον φορέα μέσω της λειτουργικότητας «Επικοινωνία» του ΕΣΗΔΗΣ.¹¹⁷

2.4.2 Χρόνος και Τρόπος υποβολής προσφορών

2.4.2.1. Οι προσφορές υποβάλλονται από τους ενδιαφερόμενους ηλεκτρονικά, μέσω του ΕΣΗΔΗΣ, μέχρι την καταληκτική ημερομηνία και ώρα που ορίζει η παρούσα διακήρυξη, στην Ελληνική Γλώσσα, σε ηλεκτρονικό φάκελο, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στον ν.4412/2016, ιδίως στα άρθρα 36 και 37 και στην, κατ' εξουσιοδότηση της παρ. 5 του άρθρου 36 του ν.4412/2016, εκδοθείσα υπ' αριθμ. 64233/08.06.2021 (Β' 2453/ 09.06.2021) Κοινή Απόφαση των Υπουργών Ανάπτυξης και Επενδύσεων και Ψηφιακής Διακυβέρνησης, με θέμα «Ρυθμίσεις τεχνικών ζητημάτων που αφορούν την ανάθεση των Δημοσίων Συμβάσεων Προμηθειών και Υπηρεσιών με χρήση των επιμέρους εργαλείων και διαδικασιών του Εθνικού Συστήματος Ηλεκτρονικών Δημοσίων Συμβάσεων (ΕΣΗΔΗΣ)», εφεξής «Κ.Υ.Α. ΕΣΗΔΗΣ Προμήθειες και Υπηρεσίες».

Για τη συμμετοχή στον διαγωνισμό οι ενδιαφερόμενοι οικονομικοί φορείς απαιτείται να διαθέτουν προηγμένη ηλεκτρονική υπογραφή που υποστηρίζεται τουλάχιστον από αναγνωρισμένο (εγκεκριμένο) πιστοποιητικό, το οποίο χορηγήθηκε από 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 να εγγραφούν στο ΕΣΗΔΗΣ, σύμφωνα με την περ. β της παρ. 2 του άρθρου 37 του ν. 4412/2016 και τις διατάξεις του άρθρου 6 της Κ.Υ.Α. ΕΣΗΔΗΣ Προμήθειες και Υπηρεσίες.

2.4.2.2. Ο χρόνος υποβολής της προσφοράς μέσω του ΕΣΗΔΗΣ βεβαιώνεται αυτόματα από το ΕΣΗΔΗΣ με υπηρεσίες χρονοσήμανσης, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 37 του ν. 4412/2016 και τις διατάξεις του άρθρου 10 της ως άνω κοινής υπουργικής απόφασης.

Μετά την παρέλευση της καταληκτικής ημερομηνίας και ώρας, δεν υπάρχει η δυνατότητα υποβολής προσφοράς στο ΕΣΗΔΗΣ. Σε περιπτώσεις τεχνικής αδυναμίας λειτουργίας του ΕΣΗΔΗΣ, Ο αναθέτων φορέας ρυθμίζει τα της συνέχειας του διαγωνισμού με αιτιολογημένη απόφασή της.¹¹⁸

2.4.2.3. Οι οικονομικοί φορείς υποβάλλουν με την προσφορά τους τα ακόλουθα, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 13 της Κ.Υ.Α. ΕΣΗΔΗΣ Προμήθειες και Υπηρεσίες:

¹¹⁴ Βλ. άρθρο 96 παρ. 7 του ν.4412/2016

¹¹⁵ Βλ. ΔΕΦ Αθηνών ΙΓ Τμήμα (Ακυρ) 728/2023

¹¹⁶ ο.π. υποσ. με αρ. 167 και εκεί παρατιθέμενη νομολογία (ΔΕΦΑθηνών 355/2022, ΣτΕ 1187/2020).

¹¹⁷ Άρθρο 15 ΚΥΑ ΕΣΗΔΗΣ «Προμήθειες και Υπηρεσίες».

¹¹⁸ Άρθρο 37 παρ. 4 του ν. 4412/2016 και άρθρο 4 παρ. 2 Κ.Υ.Α. ΕΣΗΔΗΣ «Προμήθειες και Υπηρεσίες».

(α) έναν ηλεκτρονικό (υπο)φάκελο με την ένδειξη «Δικαιολογητικά Συμμετοχής–Τεχνική Προσφορά», στον οποίο περιλαμβάνεται το σύνολο των κατά περίπτωση απαιτούμενων δικαιολογητικών και η τεχνική προσφορά, σύμφωνα με τις διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας και την παρούσα.

(β) έναν ηλεκτρονικό (υπο)φάκελο με την ένδειξη «Οικονομική Προσφορά», στον οποίο περιλαμβάνεται η οικονομική προσφορά του οικονομικού φορέα και το σύνολο των κατά περίπτωση απαιτούμενων δικαιολογητικών.

Από τον Οικονομικό Φορέα σημαίνονται, με χρήση της σχετικής λειτουργικότητας του ΕΣΗΔΗΣ, τα στοιχεία εκείνα της προσφοράς του που έχουν εμπιστευτικό χαρακτήρα, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 21 του ν. 4412/2016. 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 μονάδας, τις προσφερόμενες ποσότητες, την οικονομική προσφορά και τα στοιχεία της τεχνικής προσφοράς που χρησιμοποιούνται για την αξιολόγησή της.

2.4.2.4. Εφόσον οι Οικονομικοί Φορείς καταχωρίσουν τα στοιχεία, με τα δεδομένα και συνημμένα ηλεκτρονικά αρχεία, που αφορούν δικαιολογητικά συμμετοχής-τεχνικής προσφοράς και οικονομικής προσφοράς τους στις αντίστοιχες ειδικές ηλεκτρονικές φόρμες του ΕΣΗΔΗΣ, στη συνέχεια, μέσω σχετικής λειτουργικότητας, εξάγουν αναφορές (εκτυπώσεις) σε μορφή ηλεκτρονικών αρχείων με μορφότυπο PDF, τα οποία αποτελούν συνοπτική αποτύπωση των καταχωρισμένων στοιχείων. Τα ηλεκτρονικά αρχεία των εν λόγω αναφορών (εκτυπώσεων) υπογράφονται ψηφιακά, σύμφωνα με τις προβλεπόμενες διατάξεις (περ. β της παρ. 2 του άρθρου 37) και επισυνάπτονται από τον Οικονομικό Φορέα στους αντίστοιχους υποφακέλους. Επισημαίνεται ότι η εξαγωγή και η επισύναψη των προαναφερθεισών αναφορών (εκτυπώσεων) δύναται να πραγματοποιείται για κάθε υποφακέλο ξεχωριστά, από τη στιγμή που έχει ολοκληρωθεί η καταχώριση των στοιχείων σε αυτόν¹¹⁹.

Εφόσον, οι τεχνικές προδιαγραφές δεν έχουν αποτυπωθεί στο σύνολό τους στις ειδικές ηλεκτρονικές φόρμες του Συστήματος, ο προσφέρων επισυνάπτει ψηφιακά υπογεγραμμένα τα σχετικά ηλεκτρονικά αρχεία σε μορφή .pdf.

2.4.2.5. Ειδικότερα, όσον αφορά τα συνημμένα ηλεκτρονικά αρχεία της προσφοράς, οι Οικονομικοί Φορείς τα καταχωρίζουν στους ανωτέρω (υπο)φακέλους μέσω του Υποσυστήματος, ως εξής :

Τα έγγραφα που καταχωρίζονται στην ηλεκτρονική προσφορά και δεν απαιτείται να προσκομιστούν και σε έντυπη μορφή, γίνονται αποδεκτά κατά περίπτωση, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στις διατάξεις:

α) είτε των άρθρων 13, 14 και 28 του ν. 4727/2020 (Α' 184) περί ηλεκτρονικών δημοσίων εγγράφων που φέρουν ηλεκτρονική υπογραφή ή σφραγίδα και, εφόσον πρόκειται για αλλοδαπά δημόσια ηλεκτρονικά έγγραφα, εάν φέρουν επισημείωση e-Apostille

β) είτε των άρθρων 15 και 27¹²⁰ του ν. 4727/2020 (Α' 184) περί ηλεκτρονικών ιδιωτικών εγγράφων που φέρουν ηλεκτρονική υπογραφή ή σφραγίδα

¹¹⁹ Άρθρο 13 παρ. 1.4 και 1.5 της Κ.Υ.Α. ΕΣΗΔΗΣ «Προμήθειες και Υπηρεσίες».

¹²⁰ Βλ. σχετικά με την ηλεκτρονική υπεύθυνη δήλωση το άρθρο εικοστό έβδομο της από 20.3.2020 Π.Ν.Π., (Α 68) - που κυρώθηκε με το άρθρο 1 του ν. 4683/2020 (Α' 83)-κατά τις παραγράφους 1 και 2 του οποίου: " Η υπεύθυνη δήλωση του άρθρου 8 του ν. 1599/1986 (Α' 75) μπορεί να συντάσσεται στην Ενιαία Ψηφιακή Πύλη της Δημόσιας Διοίκησης του άρθρου 52 του ν. 4635/2019, μέσω της ηλεκτρονικής εφαρμογής «e-Dilos». Η ηλεκτρονική υπεύθυνη δήλωση υποβάλλεται και γίνεται αποδεκτή σύμφωνα με τα οριζόμενα στο εικοστό τέταρτο άρθρο της παρούσας. 2. Η αυθεντικοποίηση που πραγματοποιείται για τη χρήση της ηλεκτρονικής εφαρμογής της παρ. 1 του παρόντος έχει την

γ) είτε του άρθρου 11 του ν. 2690/1999 (Α' 45)¹²¹,

δ) είτε της παρ. 2 του άρθρου 37 του ν. 4412/2016, περί χρήσης ηλεκτρονικών υπογραφών σε ηλεκτρονικές διαδικασίες δημοσίων συμβάσεων,

ε) είτε της παρ. 8 του άρθρου 92 του ν. 4412/2016, περί συνυποβολής υπεύθυνης δήλωσης στην περίπτωση απλής φωτοτυπίας ιδιωτικών εγγράφων.¹²²

Επιπλέον, δεν προσκομίζονται σε έντυπη μορφή τα ΦΕΚ¹²³ και ενημερωτικά και τεχνικά φυλλάδια και άλλα έντυπα, εταιρικά ή μη, με ειδικό τεχνικό περιεχόμενο, δηλαδή έντυπα με αμιγώς τεχνικά χαρακτηριστικά, όπως αριθμούς, αποδόσεις σε διεθνείς μονάδες, μαθηματικούς τύπους και σχέδια.

Ειδικότερα, τα στοιχεία και δικαιολογητικά για τη συμμετοχή του Οικονομικού Φορέα στη διαδικασία καταχωρίζονται από αυτόν σε μορφή ηλεκτρονικών αρχείων με μορφότυπο PDF.

Έως την ημέρα και ώρα αποσφράγισης των προσφορών προσκομίζονται με ευθύνη του οικονομικού φορέα στον αναθέτον φορέα, σε έντυπη μορφή και σε κλειστό-ούς φάκελο-ους, στον οποίο αναγράφεται ο αποστολέας και ως παραλήπτης η Επιτροπή Διαγωνισμού του παρόντος διαγωνισμού, τα στοιχεία της ηλεκτρονικής προσφοράς του, τα οποία απαιτείται να προσκομιστούν σε πρωτότυπη μορφή. Τέτοια στοιχεία και δικαιολογητικά ενδεικτικά είναι :

α) η πρωτότυπη εγγυητική επιστολή συμμετοχής, πλην των περιπτώσεων που αυτή εκδίδεται ηλεκτρονικά, άλλως η προσφορά απορρίπτεται ως απαράδεκτη,

β) αυτά που δεν υπάγονται στις διατάξεις του άρθρου 11 παρ. 2 του ν. 2690/1999¹²⁴,

γ) ιδιωτικά έγγραφα τα οποία δεν έχουν επικυρωθεί από δικηγόρο ή δεν φέρουν θεώρηση από υπηρεσίες και φορείς της περίπτωσης α' της παρ. 2 του άρθρου 11 του ν. 2690/1999 ή δεν συνοδεύονται από υπεύθυνη δήλωση για την ακρίβειά τους, καθώς και

δ) τα αλλοδαπά δημόσια έντυπα έγγραφα που φέρουν την επισημείωση της Χάγης (Apostille), ή προξενική θεώρηση και δεν έχουν επικυρωθεί από δικηγόρο¹²⁵

ε) η Βεβαίωση Πιστοληπτικής Ικανότητας της παραγράφου 2.2.5 της παρούσας Διακήρυξης.

Σε περίπτωση μη υποβολής ενός ή περισσότερων από τα ως άνω στοιχεία και δικαιολογητικά που υποβάλλονται σε έντυπη μορφή, πλην της πρωτότυπης εγγύησης συμμετοχής, Ο αναθέτων φορέας δύναται να ζητήσει τη συμπλήρωση και υποβολή τους, σύμφωνα με το άρθρο 102 του ν. 4412/2016.

Στα αλλοδαπά δημόσια έγγραφα και δικαιολογητικά εφαρμόζεται η Συνθήκη της Χάγης της 5ης.10.1961, που κυρώθηκε με τον ν. 1497/1984 (Α'188), εφόσον συντάσσονται σε κράτη που

ίδια ισχύ με τη βεβαίωση γνήσιου υπογραφής του άρθρου 11 του ν. 2690/1999 (Α' 45). Η ημερομηνία που αναγράφεται στην προηγμένη ή εγκεκριμένη ηλεκτρονική σφραγίδα του Υπουργείου Ψηφιακής Διακυβέρνησης αντιστοιχεί στην ημερομηνία έκδοσης της ηλεκτρονικής υπεύθυνης δήλωσης. Εφόσον τηρούνται οι όροι του προηγούμενου εδαφίου, η ηλεκτρονική υπεύθυνη δήλωση, τόσο ως ηλεκτρονικό όσο και ως έντυπο έγγραφο, συνιστά έγγραφο βέβαιης χρονολογίας".

¹²¹ Βλ. σχετικά, τις παραγράφους 1 και 3 του άρθρου: «1. [...]Στις περιπτώσεις που ο νόμος απαιτεί βεβαίωση του γνησίου της υπογραφής του ενδιαφερομένου, αρκεί η εγκεκριμένη ηλεκτρονική υπογραφή ή η εγκεκριμένη ηλεκτρονική σφραγίδα του ενδιαφερομένου, εφόσον το έγγραφο διακινείται ηλεκτρονικά» [...] 3. Τα ηλεκτρονικά έγγραφα υποβάλλονται και γίνονται υποχρεωτικά αποδεκτά, σύμφωνα με τα οριζόμενα στα άρθρα 13 έως 15 του ν. 4727/2020 (Α' 184).

¹²² Ομοίως προβλέπεται και στην περίπτωση υποβολής αποδεικτικών στοιχείων σύμφωνα με το άρθρο 80 παρ. 13 του ν.4412/2016 . Βλ. και άρθρο 13 παρ. 1.3.1 της Κ.Υ.Α. ΕΣΗΔΗΣ «Προμήθειες και Υπηρεσίες».

¹²³ Σύμφωνα με την περ. ε' της παρ. 2 του ν. 2690/1999 (ΚΔΔ), «ε. Για τα αντίγραφα των Φύλλων Εφημερίδας της Κυβερνήσεως (ΦΕΚ) που έχουν προέλθει από πρωτότυπο ΦΕΚ σε έντυπη μορφή ή από ΦΕΚ σε ηλεκτρονική μορφή που έχει καταχωριστεί στην ιστοσελίδα του Εθνικού Τυπογραφείου, ισχύουν ανάλογα οι ρυθμίσεις του άρθρου αυτού...».

¹²⁴ Ενδεικτικά συμβολαιογραφικές ένορκες βεβαιώσεις ή λοιπά συμβολαιογραφικά έγγραφα.

¹²⁵ Άρθρο 13 παρ. 1.6 της Κ.Υ.Α. ΕΣΗΔΗΣ «Προμήθειες και Υπηρεσίες»

έχουν προσχωρήσει στην ως άνω Συνθήκη, άλλως φέρουν προξενική θεώρηση. Απαλλάσσονται από την απαίτηση επικύρωσης (με Apostille ή Προξενική Θεώρηση) αλλοδαπά δημόσια έγγραφα όταν καλύπτονται από διμερείς ή πολυμερείς συμφωνίες που έχει συνάψει η Ελλάδα (ενδεικτικά «Σύμβαση νομικής συνεργασίας μεταξύ Ελλάδας και Κύπρου – 05.03.1984» (κυρωτικός ν.1548/1985, «Σύμβαση περί απαλλαγής από την επικύρωση ορισμένων πράξεων και εγγράφων – 15.09.1977» (κυρωτικός ν.4231/2014)). Επίσης, απαλλάσσονται από την απαίτηση επικύρωσης ή παρόμοιας διατύπωσης δημόσια έγγραφα που εκδίδονται από τις αρχές κράτους μέλους που υπάγονται στον Καν ΕΕ 2016/1191 για την απλούστευση των απαιτήσεων για την υποβολή ορισμένων δημοσίων εγγράφων στην ΕΕ, όπως, ενδεικτικά, το λευκό ποινικό μητρώο, υπό τον όρο ότι τα σχετικά με το γεγονός αυτό δημόσια έγγραφα εκδίδονται για πολίτη της Ένωσης από τις αρχές του κράτους μέλους της ιθαγένειάς του.

Επίσης, γίνονται υποχρεωτικά αποδεκτά ευκρινή φωτοαντίγραφα εγγράφων που έχουν εκδοθεί από αλλοδαπές αρχές και έχουν επικυρωθεί από δικηγόρο, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην παρ. 2 περ. β του άρθρου 11 του ν. 2690/1999 “Κώδικας Διοικητικής Διαδικασίας”, όπως αντικαταστάθηκε ως άνω με το άρθρο 1 παρ.2 του ν.4250/2014.

Οι πρωτότυπες εγγυήσεις συμμετοχής, πλην των εγγυήσεων που εκδίδονται ηλεκτρονικά, προσκομίζονται με ευθύνη του οικονομικού φορέα, σε κλειστό φάκελο, στον οποίο αναγράφεται ο αποστολέας, τα στοιχεία του παρόντος διαγωνισμού και ως παραλήπτης η Επιτροπή Διαγωνισμού, το αργότερο πριν την ημερομηνία και ώρα αποσφράγισης των προσφορών που ορίζεται στην παρ. 3.1 της παρούσας, άλλως η προσφορά απορρίπτεται ως απαράδεκτη μετά από γνώμη της Επιτροπής Διαγωνισμού.

Η προσκόμιση των εγγυήσεων συμμετοχής πραγματοποιείται είτε με κατάθεση του ως άνω φακέλου στην υπηρεσία πρωτοκόλλου του αναθέτοντα φορέα, είτε με την αποστολή του ταχυδρομικώς, επί αποδείξει. Το βάρος απόδειξης της έγκαιρης προσκόμισης το φέρει ο οικονομικός φορέας. Το εμπρόθεσμο αποδεικνύεται με την επίκληση του αριθμού πρωτοκόλλου ή την προσκόμιση του σχετικού αποδεικτικού αποστολής κατά περίπτωση.

Στην περίπτωση που επιλεγεί η αποστολή του φακέλου της εγγύησης συμμετοχής ταχυδρομικώς, ο οικονομικός φορέας αναρτά, εφόσον δεν διαθέτει αριθμό έγκαιρης εισαγωγής του φακέλου του στο πρωτόκολλο του αναθέτοντα φορέα, το αργότερο έως την ημερομηνία και ώρα αποσφράγισης των προσφορών, μέσω της λειτουργικότητας «Επικοινωνία», το σχετικό αποδεικτικό στοιχείο προσκόμισης (αποδεικτικό κατάθεσης σε υπηρεσίες ταχυδρομείου- ταχυμεταφορών), προκειμένου να ενημερώσει τον αναθέτον φορέα περί της τήρησης της υποχρέωσής του σχετικά με την (εμπρόθεσμη) προσκόμιση της εγγύησης συμμετοχής του στον παρόντα διαγωνισμό.

2.4.3 Περιεχόμενα Φακέλου «Δικαιολογητικά Συμμετοχής- Τεχνική Προσφορά»

2.4.3.1 Δικαιολογητικά Συμμετοχής

Τα στοιχεία και δικαιολογητικά για τη συμμετοχή των προσφερόντων στη διαγωνιστική διαδικασία περιλαμβάνουν με ποινή αποκλεισμού τα ακόλουθα υπό α και β στοιχεία: **α)** το Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης (ΕΕΕΣ), όπως προβλέπεται στις παρ. 1 και 3 του άρθρου 79 του ν. 4412/2016 και τη συνοδευτική υπεύθυνη δήλωση, με την οποία ο οικονομικός φορέας δύναιται να διευκρινίζει τις πληροφορίες που παρέχει με το ΕΕΕΣ σύμφωνα με την παρ. 9 του ίδιου άρθρου, **β)** την εγγύηση συμμετοχής, όπως προβλέπεται στο άρθρο 72 του ν.4412/2016 και τις παραγράφους 2.1.5 και 2.2.2 αντίστοιχα της παρούσας Διακήρυξης, **γ)** Υπεύθυνη Δήλωση με την οποία ο οικονομικός φορέας θα βεβαιώνει την επίσκεψή του στα γεωτεμάχια εγκατάστασης των Φωτοβολταϊκών σταθμών (ΚΑΕΚ 270579704034 & 270071104073) και θα αναφέρει ρητά ότι έχει λάβει γνώση των τοπικών συνθηκών και **δ)** τη Βεβαίωση Πιστοληπτικής Ικανότητας σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 2.2.5 της παρούσας Διακήρυξης.

Οι προσφέροντες συμπληρώνουν το σχετικό υπόδειγμα ΕΕΕΣ, το οποίο αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της παρούσας Διακήρυξης ως Παράρτημα αυτής.

Η συμπλήρωσή του δύναται να πραγματοποιηθεί με χρήση του υποσυστήματος Promitheus ESPDint, προσβάσιμου μέσω της Διαδικτυακής Πύλης (<https://espd.eprocurement.gov.gr/>) του ΟΠΣ ΕΣΗΔΗΣ, ή άλλης σχετικής συμβατής πλατφόρμας υπηρεσιών διαχείρισης ηλεκτρονικών ΕΕΕΣ. Οι Οικονομικοί Φορείς δύνανται για τον σκοπό αυτό να αξιοποιήσουν το αντίστοιχο ηλεκτρονικό αρχείο με μορφότυπο XML που αποτελεί επικουρικό στοιχείο των εγγράφων της σύμβασης.

Το συμπληρωμένο από τον Οικονομικό Φορέα ΕΕΕΣ (συμπεριλαμβανομένων των διακριτών ΕΕΕΣ από δανείζοντες εμπειρία ή υπεργολάβους, σύμφωνα με την παράγραφο 2.2.8), καθώς και η τυχόν συνοδευτική αυτού υπεύθυνη δήλωση, υποβάλλονται σύμφωνα με την περίπτωση β' ή δ' της παραγράφου 2.4.2.5 της παρούσας, σε ψηφιακά υπογεγραμμένο ηλεκτρονικό αρχείο με μορφότυπο PDF.

2.4.3.2 Τεχνική Προσφορά

Η τεχνική προσφορά καλύπτει όλες τις απαιτήσεις και τις προδιαγραφές που έχουν τεθεί από τον αναθέτοντα φορέα εντός των Παραρτημάτων V «Τεχνικές Προδιαγραφές» και IV «Υπόδειγμα Τεχνικής Προσφοράς» της Διακήρυξης, περιγράφοντας ακριβώς πώς οι συγκεκριμένες απαιτήσεις και προδιαγραφές πληρούνται. Περιλαμβάνει ιδίως τα έγγραφα και δικαιολογητικά, βάσει των οποίων θα αξιολογηθεί η καταλληλότητα των προσφερόμενων υπηρεσιών, με βάση το κριτήριο ανάθεσης, σύμφωνα με τα αναλυτικώς αναφερόμενα στο ως άνω Παράρτημα^{126 127}.

Εφόσον, οι τεχνικές προδιαγραφές δεν έχουν αποτυπωθεί στο σύνολό τους στις ειδικές ηλεκτρονικές φόρμες του Συστήματος, ο προσφέρων επισυνάπτει ψηφιακά υπογεγραμμένα τα σχετικά ηλεκτρονικά αρχεία σε μορφή .pdf.

Οι οικονομικοί φορείς αναφέρουν το τμήμα της σύμβασης που προτίθενται να αναθέσουν υπό μορφή υπεργολαβίας σε τρίτους, καθώς και τους υπεργολάβους που προτείνουν¹²⁸.

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

Η Οικονομική Προσφορά συντάσσεται με βάση το αναγραφόμενο στην παρούσα κριτήριο ανάθεσης βάσει τιμής, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο Παράρτημα VI της Διακήρυξης:

Τιμές

Η Τιμή Ενέργειας (TEi), βάσει της οποίας υπολογίζεται η αμοιβή της παρεχόμενης υπηρεσίας, δίνεται σε ευρώ ανά μεγαβατώρα [€/MWh]¹²⁹.

Στην οικονομική προσφορά δίνεται το προσφερόμενο ποσοστό έκπτωσης στην Τιμή Ενέργειας, **βάσει της κατωτέρω τιμής αναφοράς 70 €/MWh.**

Εφόσον στην ειδική ηλεκτρονική φόρμα οικονομικής προσφοράς του ΕΣΗΔΗΣ δεν μπορεί να αποτυπωθεί ποσοστό έκπτωσης, για λόγους σύγκρισης των προσφορών από το σύστημα, στην ως άνω ηλεκτρονική φόρμα, οι συμμετέχοντες θα συμπληρώσουν, ως τιμή προσφοράς, την τιμή με

¹²⁶ Άρθρο 94 του ν. 4412/2016, όπως αυτό τροποποιήθηκε με την παρ. 9 του άρθρου 43 του ν. 4605/2019.

¹²⁷ Αυτά περιλαμβάνουν τα αποδεικτικά στοιχεία που τεκμηριώνουν την τεχνική καταλληλότητα των προσφερόμενων υπηρεσιών βάσει των οποίων θα αξιολογηθεί η τεχνική προσφορά. Αναφέρονται υποχρεωτικά τα αποδεικτικά στοιχεία που τυχόν προβλέπονται στις τεχνικές προδιαγραφές των προς προμήθεια υπηρεσιών, σύμφωνα με Παράρτημα της διακήρυξης και τυχόν υπόδειγμα τεχνικής προσφοράς.

¹²⁸ Βλ. άρθρο 58 του ν. 4412/2016.

¹²⁹ Βλ. παρ. 5 περ. α' του άρθρου 95 του ν. 4412/2016, όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 37 του ν. 4782/2021. Εδώ πρέπει να καθορίζεται με σαφήνεια η σχετική μονάδα π.χ. ανθρωπόωρες κ.α.

τρία (3) δεκαδικά ψηφία (αριθμό), που προκύπτει μετά την αφαίρεση του ποσοστού της έκπτωσης που προσφέρουν από την ως άνω τιμή αναφοράς 70 €/MWh.

Καθώς η οικονομική προσφορά, δηλαδή το προσφερόμενο ποσοστό έκπτωσης, έχει αποτυπωθεί έμμεσα στις ειδικές ηλεκτρονικές φόρμες του συστήματος, ο προσφέρων θα επισυνάψει στην ηλεκτρονική οικονομική προσφορά του, σε μορφή pdf, ηλεκτρονικά υπογεγραμμένο και συμπληρωμένο με το αναγραφόμενο ποσοστό έκπτωσης το υπόδειγμα της οικονομικής προσφοράς του Παραρτήματος VI, που επισυνάπτεται στην παρούσα διακήρυξη.

Ακολουθεί παράδειγμα οικονομικής προσφοράς :

Εάν υποψήφιος οικονομικός φορέας προσφέρει έκπτωση 5% επί της Τιμής Ενέργειας Αναφοράς των 70 €/MWh ήτοι προσφέρει την τιμή των 66,50 €/MWh, τότε η συνολική προσφερόμενη τιμή για την παροχή των ενεργειακών υπηρεσιών της παρούσας σύμβασης στο χρονικό διάστημα των δέκα ετών υπολογίζεται ίση με 2.519.307,28 €.

TE [€/MWh]	Προσφερόμενο Ποσοστό έκπτωσης [%]	TEi [€/MWh]	ΠΥΕΑΠΕ [MWh]	ΣΚΠi [€]
70	5	66,500	37.884,32	2.519.307,28

όπου

ΣΚΠi - η συνολική προσφερόμενη τιμή του υποψήφιου οικονομικού φορέα χωρίς Φ.Π.Α., όπως αυτή αποτυπώνεται στο Έντυπο της Οικονομικής Προσφοράς του, κατά το άνοιγμα του φακέλου της οικονομικής προσφοράς.

TE – η Τιμή Ενέργειας Αναφοράς, η οποία είναι ίση με 70 [€/MWh].

TEi – η προσφερόμενη Τιμή Ενέργειας για κάθε υποψήφιο οικονομικό φορέα i, σε Ευρώ ανά Μεγαβατώρα [€/MWh], η οποία θα είναι σταθερή για το χρονικό διάστημα των δέκα (10) ετών διάρκειας της σύμβασης (Σύμβαση Ενεργειακή Απόδοσης).

ΠΥΕΑΠΕ – η Πραγματική Υποκατάσταση Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, ορίζεται η ηλεκτρική ενέργεια που καταναλώνεται από τις εγκαταστάσεις του Αναθέτοντος Φορέα και συμψηφίζεται με την ηλεκτρική ενέργεια η οποία παράγεται από τους τρεις Φωτοβολταϊκούς σταθμούς, μετά την ηλεκτρίση τους και εντός διάρκειας της παρούσας σύμβασης (Σύμβασης Ενεργειακής Απόδοσης). Η Πραγματική Υποκατάσταση Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας για το χρονικό διάστημα των δέκα (10) ετών διάρκειας της σύμβασης (Σύμβαση Ενεργειακή Απόδοσης), υπολογίζεται ίση με **37.884,32 MWh**¹³⁰.

Εφόσον στην ειδική ηλεκτρονική φόρμα οικονομικής προσφοράς του ΕΣΗΔΗΣ δεν μπορεί να αποτυπωθεί ποσοστό έκπτωσης, τότε ο συγκεκριμένος υποψήφιος οικονομικός φορέας θα συμπληρώσει, ως τιμή προσφοράς TEi, την τιμή των 66,500 [€/MWh], που προκύπτει μετά την αφαίρεση του ποσοστού 5% της έκπτωσης που προσφέρει από την τιμή αναφοράς των 70 €/MWh

¹³⁰ όπως υπολογίζεται από το λογισμικό προσομοίωσης PVsyst, οι εκθέσεις αποτελεσμάτων του οποίου επισυνάπτονται στο Παράρτημα 12 του Σχεδίου της Σύμβασης - Παράρτημα ΙΧ της Διακήρυξης. Στο Παράρτημα 2 του Σχεδίου της ίδιας Σύμβασης παρουσιάζεται και αναλύεται η υπολογιζόμενη Πραγματική Υποκατάσταση Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας κατ' έτος

Στην τιμή περιλαμβάνονται οι υπέρ τρίτων κρατήσεις, καθώς και κάθε άλλη επιβάρυνση, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία, μη συμπεριλαμβανομένου Φ.Π.Α., για την παροχή των υπηρεσιών στον τόπο και με τον τρόπο που προβλέπεται στα έγγραφα της σύμβασης¹³¹.

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

Η προσφερόμενη Τιμή Ενέργειας (ΤΕΙ) είναι σταθερή καθ' όλη τη διάρκεια της σύμβασης και δεν αναπροσαρμόζεται

Ως απαράδεκτες θα απορρίπτονται προσφορές στις οποίες: α) δεν δίνεται τιμή σε ΕΥΡΩ ή καθορίζεται σχέση ΕΥΡΩ προς ξένο νόμισμα, β) δεν προκύπτει με σαφήνεια η προσφερόμενη τιμή, με την επιφύλαξη του άρθρου 102 του ν. 4412/2016 και γ) η τιμή υπερβαίνει τον προϋπολογισμό της σύμβασης που καθορίζεται και τεκμηριώνεται από τον αναθέτοντα φορέα¹³² στο άρθρο 1.3 της παρούσας Διακήρυξης.

2.4.5 Χρόνος ισχύος των προσφορών¹³³

Οι υποβαλλόμενες προσφορές ισχύουν και δεσμεύουν τους οικονομικούς φορείς για διάστημα δώδεκα (12) μηνών από την καταληκτική ημερομηνία υποβολής προσφορών.

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

Η ισχύς της προσφοράς μπορεί να παρατείνεται εγγράφως, εφόσον τούτο ζητηθεί από τον αναθέτον φορέα, 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 2.2.2. της παρούσας, κατ' ανώτατο όριο για χρονικό διάστημα ίσο με την προβλεπόμενη ως άνω αρχική διάρκεια. Σε περίπτωση αιτήματος του αναθέτοντα φορέα για παράταση της ισχύος της προσφοράς, οι προσφορές των οικονομικών φορέων, που αποδέχτηκαν την παράταση, πριν τη λήξη ισχύος των προσφορών τους, ισχύουν και τους δεσμεύουν για το επιπλέον αυτό χρονικό διάστημα.

Μετά τη λήξη και του παραπάνω ανώτατου χρονικού ορίου παράτασης ισχύος της προσφοράς, τα αποτελέσματα της διαδικασίας ανάθεσης ματαιώνονται, εκτός εάν Ο αναθέτων φορέας 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 τον χρόνο ισχύος της προσφοράς και της εγγύησης συμμετοχής τους, εφόσον τους ζητηθεί πριν την πάροδο του ανωτέρω ανώτατου ορίου παράτασης, είτε όχι. Στην τελευταία περίπτωση, η διαδικασία συνεχίζεται με όσους παρέτειναν τον χρόνο ισχύος των προσφορών τους και αποκλείονται οι λοιποί οικονομικοί φορείς.

Σε περίπτωση που λήξει ο χρόνος ισχύος των προσφορών και δεν ζητηθεί παράταση, Ο αναθέτων φορέας 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 να παρατείνουν τον χρόνο ισχύος της προσφοράς τους¹³⁴.

2.4.6 Λόγοι απόρριψης προσφορών¹³⁵

Ο Αναθέτων Φορέας με βάση τα αποτελέσματα του ελέγχου και της αξιολόγησης των προσφορών, απορρίπτει προσφορά:

α) η οποία, με την επιφύλαξη του άρθρου 102 του ν. 4412/2016 περί συμπλήρωσης, αποκλίνει από απαραίτους όρους περί σύνταξης και υποβολής της προσφοράς, ή δεν υποβάλλεται εμπρόθεσμα

¹³¹ Βλ. παρ. 5 περ. α' του άρθρου 95 του ν. 4412/2016

¹³² Βλ. παρ. 4 του άρθρου 26 του ν. 4412/2016

¹³³ Βλ. άρθρο 97 του ν. 4412/2016

¹³⁴ Βλ. άρθρο 97 παρ.4 του ν.4412/2016, όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 33 παρ. 3 του ν.4608/2019.

¹³⁵ Άρθρο 91 του ν. 4412/2016

με τον τρόπο και με το περιεχόμενο που ορίζεται στην παρούσα 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, ειδικά ως προς τους όρους, οι οποίοι ρητώς έχουν καθοριστεί επί ποινή αποκλεισμού, στην παρούσα διακήρυξη), 2.4.4. (Περιεχόμενο φακέλου οικονομικής προσφοράς, τρόπος σύνταξης και υποβολής οικονομικών προσφορών, ειδικά ως προς τους όρους, οι οποίοι ρητώς έχουν καθοριστεί επί ποινή αποκλεισμού, στην παρούσα διακήρυξη), 2.4.5. (Χρόνος ισχύος προσφορών), 3.1. (Αποσφράγιση και αξιολόγηση προσφορών), 3.2 (Πρόσκληση υποβολής δικαιολογητικών προσωρινού αναδόχου) της παρούσας,¹³⁶

β) η οποία περιέχει ατελείς, ελλείψεις, ασαφείς ή λανθασμένες πληροφορίες ή τεκμηρίωση, συμπεριλαμβανομένων των πληροφοριών που περιέχονται στο ΕΕΕΣ, εφόσον αυτές δεν επιδέχονται συμπλήρωση, διόρθωσης, αποσαφήνισης ή διευκρίνισης ή, εφόσον επιδέχονται, δεν έχουν αποκατασταθεί από τον προσφέροντα, εντός της προκαθορισμένης προθεσμίας, σύμφωνα το άρθρο 102 του ν. 4412/2016 και την παρ. 3.1.2.1 της παρούσας Διακήρυξης,

γ) για την οποία ο προσφέρων δεν παρέσχε τις απαιτούμενες εξηγήσεις, εντός της προκαθορισμένης προθεσμίας ή η εξήγηση δεν είναι αποδεκτή από τον αναθέτον φορέα, σύμφωνα με την παρ. 3.1.2.1 της παρούσας και τα άρθρα 102 και 103 του ν. 4412/2016,

δ) η οποία είναι εναλλακτική προσφορά,

ε) η οποία υποβάλλεται από έναν προσφέροντα που έχει υποβάλει δύο ή περισσότερες προσφορές Ο περιορισμός αυτός ισχύει, υπό τους όρους της παραγράφου 2.2.3.4 περ. 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.

στ) η οποία είναι υπό αίρεση,

ζ) η οποία θέτει όρο αναπροσαρμογής,

η) για την οποία ο προσφέρων δεν παρέσχε, εντός αποκλειστικής προθεσμίας είκοσι (20) ημερών από την κοινοποίηση σε αυτόν σχετικής πρόσκλησης του αναθέτοντα φορέα, εξηγήσεις αναφορικά με την τιμή ή το κόστος που προτείνει σε αυτήν, στην περίπτωση που η προσφορά του φαίνεται ασυνήθιστα χαμηλή σε σχέση με τις υπηρεσίες, σύμφωνα με την παρ. 1 του άρθρου 88 του ν.4412/2016,

θ) εφόσον διαπιστωθεί ότι είναι ασυνήθιστα χαμηλή διότι δε συμμορφώνεται με τις ισχύουσες υποχρεώσεις της παρ. 2 του άρθρου 18 του ν.4412/2016,

ι) η οποία παρουσιάζει αποκλίσεις ως προς τους όρους και τις τεχνικές προδιαγραφές της σύμβασης που έχουν ρητώς καθοριστεί, επί ποινή αποκλεισμού, στην παρούσα διακήρυξη,

ια) η οποία παρουσιάζει ελλείψεις ως προς τα δικαιολογητικά που ζητούνται από τα έγγραφα της παρούσας Διακήρυξης, εφόσον αυτές δεν θεραπευτούν από τον προσφέροντα με την υποβολή ή τη συμπλήρωσή τους, εντός της προκαθορισμένης προθεσμίας, σύμφωνα με τα άρθρα 102 και 103 του ν.4412/2016,

ιβ) εάν από τα δικαιολογητικά του άρθρου 103 του ν. 4412/2016, που προσκομίζονται από τον προσωρινό ανάδοχο, δεν αποδεικνύεται η μη συνδρομή των λόγων αποκλεισμού της παραγράφου 2.2.3 της παρούσας ή η πλήρωση μιας ή περισσότερων από τις απαιτήσεις των κριτηρίων ποιοτικής επιλογής, σύμφωνα με τις παραγράφους 2.2.4. επ., περί κριτηρίων επιλογής,

¹³⁶ Άρθρα 92 έως 97, άρθρο 100 καθώς και άρθρα 102 έως 104 του ν. 4412/16

ιγ) εάν κατά τον έλεγχο των ως άνω δικαιολογητικών του άρθρου 103 του ν.4412/2016, διαπιστωθεί ότι τα στοιχεία που δηλώθηκαν, σύμφωνα με το άρθρο 79 του ν. 4412/2016, είναι εκ προθέσεως απατηλά, ή ότι έχουν υποβληθεί πλαστά αποδεικτικά στοιχεία.

3. ΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΡΟΣΦΟΡΩΝ

3.1 Αποσφράγιση και αξιολόγηση προσφορών

3.1.1 Ηλεκτρονική αποσφράγιση προσφορών¹³⁷

Το πιστοποιημένο στο ΕΣΗΔΗΣ, για την αποσφράγιση των προσφορών, αρμόδιο όργανο του αναθέτοντα φορέα, ήτοι η επιτροπή διενέργειας/επιτροπή αξιολόγησης¹³⁸, **εφεξής 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» και του (υπό)φακέλου «Οικονομική Προσφορά», την **27/12/2024** και ώρα **10:00 π.μ.**

Στο στάδιο αυτό τα στοιχεία των προσφορών που αποσφραγίζονται είναι προσβάσιμα μόνο στα μέλη της Επιτροπής Διαγωνισμού και τον αναθέτον φορέα.

3.1.2 Αξιολόγηση προσφορών

3.1.2.1 Μετά την κατά περίπτωση ηλεκτρονική αποσφράγιση των προσφορών Ο αναθέτων φορέας προβαίνει στην αξιολόγηση αυτών, μέσω των αρμόδιων πιστοποιημένων στο ΕΣΗΔΗΣ οργάνων της¹³⁹, εφαρμοζόμενων κατά τα λοιπά των κειμένων διατάξεων.

Ο αναθέτων φορέας, τηρώντας τις αρχές της ίσης μεταχείρισης και της διαφάνειας, ζητεί από τους προσφέροντες οικονομικούς φορείς, όταν οι πληροφορίες ή η τεκμηρίωση που πρέπει να υποβάλλονται είναι ή εμφανίζονται ελλιπείς ή λανθασμένες, συμπεριλαμβανομένων εκείνων στο ΕΕΕΣ, ή όταν λείπουν συγκεκριμένα έγγραφα, να υποβάλλουν, να συμπληρώνουν, να αποσαφηνίζουν ή να ολοκληρώνουν τις σχετικές πληροφορίες ή τεκμηρίωση, εντός προθεσμίας όχι μικρότερης των δέκα (10) ημερών και όχι μεγαλύτερης των είκοσι (20) ημερών από την ημερομηνία κοινοποίησης σε αυτούς της σχετικής πρόσκλησης. Η συμπλήρωση ή η αποσαφήνιση ζητείται και γίνεται αποδεκτή υπό την προϋπόθεση ότι δεν τροποποιείται η προσφορά του οικονομικού φορέα και ότι αφορά σε στοιχεία ή δεδομένα, των οποίων είναι αντικειμενικά εξακριβώσιμος ο προγενέστερος χαρακτήρας σε σχέση με το πέρας της καταληκτικής προθεσμίας παραλαβής προσφορών. Τα ανωτέρω ισχύουν κατ' αναλογία και για τυχόν ελλείπουσες δηλώσεις, υπό την προϋπόθεση ότι βεβαιώνουν γεγονότα αντικειμενικώς εξακριβώσιμα¹⁴⁰.

[Επισημαίνεται ότι οι διευκρινίσεις/ συμπληρώσεις, κατ' εφαρμογή της παρούσας παραγράφου, σύμφωνα με τα οριζόμενα στις διατάξεις του άρθρου 102 του ν.4412/2016, ζητούνται από την αρμόδια Επιτροπή Αξιολόγησης των Προσφορών (Επιτροπή Διενέργειας Διαγωνισμού), μέσω της λειτουργικότητας «Επικοινωνία»:

- *είτε από την Επιτροπή, μέσω του πιστοποιημένου χρήστη της παρούσας ηλεκτρονικής διαδικασίας (χειριστή του διαγωνισμού), χωρίς τη σύνταξη διακριτού εγγράφου*

¹³⁷ Άρθρο 100 του ν. 4412/2016 και άρθρο 16 ΚΥΑ ΕΣΗΔΗΣ Προμήθειες και Υπηρεσίες

¹³⁸ Επισημαίνεται ότι, ως προς τις προθεσμίες για την ολοκλήρωση των ενεργειών της Επιτροπής Διενέργειας Διαγωνισμού ισχύουν τα οριζόμενα στο άρθρο 221Α του ν. 4412/2016, όπως αντικαταστάθηκε από το άρθρο 40 του ν. 4782/21.

¹³⁹ Στο πλαίσιο των διαδικασιών ανάθεσης δημοσίων συμβάσεων, τα όργανα που γνωμοδοτούν προς τα αποφαινόμενα όργανα ((επιτροπή διενέργειας/επιτροπή αξιολόγησης) ελέγχουν, σύμφωνα με την παρ. 1 του άρθρου 221 του ν. 4412/2016, την καταλληλότητα των προσφερόντων, αξιολογούν τις προσφορές, εισηγούνται τον αποκλεισμό τους από τη διαδικασία, την απόρριψη των προσφορών, την κατακύρωση των αποτελεσμάτων, την αποδέσμευση ή κατάπτωση των εγγυήσεων, τη ματαίωση της διαδικασίας και γνωμοδοτούν για κάθε άλλο θέμα που ανακύπτει κατά τη διαδικασία ανάθεσης.

¹⁴⁰ Άρθρο 102 του ν. 4412/2016. Πρβλ. και έκθεση συνεπειών ρυθμίσεων επί του ως άνω άρθρου 42 του ν. 4781/2021

- είτε, με αποστολή διακριτού εγγράφου της Επιτροπής, μέσω του πιστοποιημένου χρήστη της παρούσας ηλεκτρονικής διαδικασίας (χειριστή του διαγωνισμού), χωρίς, στην περίπτωση αυτή, να απαιτείται περαιτέρω έγκρισή του από το αποφαινόμενο όργανο.

Σημειώνεται ότι, όσο διαρκεί η διαδικασία αξιολόγησης των προσφορών και μέχρι την αποστολή των σχετικών πρακτικών της Επιτροπής στον χειριστή του διαγωνισμού, προς έκδοση των οικείων αποφάσεων, οι διευκρινίσεις ζητούνται από την Επιτροπή και δεν υπόκεινται σε προηγούμενη έγκριση του αποφαινόμενου οργάνου.

Σε κάθε περίπτωση, μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας αξιολόγησης εκ μέρους της Επιτροπής και τη διαβίβαση των σχετικών πρακτικών προς το αποφαινόμενο όργανο, το τελευταίο δύναται, κατά την κρίση του, να ζητεί διευκρινίσεις από τους προσφέροντες για στοιχεία των προσφορών, για τα οποία δεν ζητήθηκαν, είτε ακόμη και για στοιχεία, για τα οποία έχει ήδη γνωμοδοτήσει σχετικώς η Επιτροπή.

Το αποφαινόμενο όργανο διατηρεί το δικαίωμα να αναπέμψει στην Επιτροπή προς εξέταση και περαιτέρω διευκρινίσεις οποιοδήποτε ζήτημα χρήζει, κατά την κρίση του, διευκρινίσεων/συμπληρώσεων.

Τα ανωτέρω ισχύουν και ως προς τα αιτήματα παροχής διευκρινίσεων-συμπληρώσεων, σε περιπτώσεις ασυνήθιστα χαμηλών προσφορών, καθώς και στο στάδιο της υποβολής των δικαιολογητικών κατακύρωσης του προσωρινού αναδόχου].¹⁴¹

Ειδικότερα :

α) Η Επιτροπή Διαγωνισμού εξετάζει αρχικά την υποβολή της εγγύησης συμμετοχής, σύμφωνα με την παράγραφο 1 του άρθρου 72. Σε περίπτωση παράλειψης υποβολής, είτε της εγγύησης συμμετοχής ηλεκτρονικής έκδοσης, μέχρι την καταληκτική ημερομηνία υποβολής προσφορών, είτε του πρωτοτύπου της έντυπης εγγύησης συμμετοχής, μέχρι την ημερομηνία και ώρα αποσφράγισης, η Επιτροπή Διαγωνισμού συντάσσει πρακτικό, με το οποίο εισηγείται την απόρριψη της προσφοράς ως απαράδεκτης.

Στη συνέχεια εκδίδεται από τον αναθέτον φορέα απόφαση, με την οποία επικυρώνεται το ανωτέρω πρακτικό. Η απόφαση απόρριψης της προσφοράς του παρόντος εδαφίου εκδίδεται πριν από την έκδοση οποιασδήποτε άλλης απόφασης σχετικά με την αξιολόγηση των προσφορών της οικείας διαδικασίας ανάθεσης σύμβασης και κοινοποιείται σε όλους τους προσφέροντες, μέσω της λειτουργικότητας της «Επικοινωνίας» του ηλεκτρονικού διαγωνισμού στο ΕΣΗΔΗΣ.

Κατά της εν λόγω απόφασης χωρεί προδικαστική προσφυγή, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παράγραφο 3.4 της παρούσας.

Ο αναθέτων φορέας επικοινωνεί παράλληλα με τους φορείς που φέρονται να έχουν εκδώσει τις εγγυητικές επιστολές, προκειμένου να διαπιστώσει την εγκυρότητά τους¹⁴².

β) Μετά την έκδοση της ανωτέρω απόφασης, η Επιτροπή Διαγωνισμού προβαίνει αρχικά στον έλεγχο των δικαιολογητικών συμμετοχής και εν συνεχεία στην αξιολόγηση των τεχνικών προσφορών των προσφερόντων, τα δικαιολογητικά συμμετοχής των οποίων έκρινε πλήρη. Η αξιολόγηση γίνεται σύμφωνα με τους όρους της παρούσας και η διαδικασία αξιολόγησης ολοκληρώνεται με την καταχώριση σε πρακτικό των προσφερόντων, των αποτελεσμάτων του ελέγχου και της αξιολόγησης των δικαιολογητικών συμμετοχής και των τεχνικών προσφορών¹⁴³.

γ) Στη συνέχεια, η Επιτροπή Διαγωνισμού προβαίνει στην αξιολόγηση των οικονομικών προσφορών των προσφερόντων, τα δικαιολογητικά συμμετοχής και η τεχνική προσφορά των οποίων κρίθηκαν

¹⁴¹ Βλ. άρθρα 100 του ν. 4412/2016, σε συνδυασμό με άρθρο 16 παρ. 3.2 της «ΚΥΑ ΕΣΗΔΗΣ Προμήθειες και Υπηρεσίες»

¹⁴² Άρθρο 72 παρ. 13 του ν. 4412/2016

¹⁴³ Η αναθέτουσα αρχή δύναται να εγκρίνει το πρακτικό αυτό με εσωτερική της απόφαση

αποδεκτά, συντάσσει πρακτικό στο οποίο καταχωρίζονται οι οικονομικές προσφορές κατά σειρά μειοδοσίας και εισηγείται αιτιολογημένα την αποδοχή ή απόρριψή τους, την κατάταξη των προσφορών και την ανάδειξη του προσωρινού αναδόχου.

Εάν οι προσφορές φαίνονται ασυνήθιστα χαμηλές σε σχέση με το αντικείμενο της σύμβασης, ο αναθέτων φορέας απαιτεί από τους οικονομικούς φορείς, μέσω της λειτουργικότητας της «Επικοινωνίας» του ηλεκτρονικού διαγωνισμού στο ΕΣΗΔΗΣ, να εξηγήσουν την τιμή ή το κόστος που προτείνουν στην προσφορά τους, εντός αποκλειστικής προθεσμίας, κατά ανώτατο όριο είκοσι (20) ημερών από την κοινοποίηση της σχετικής πρόσκλησης. Στην περίπτωση αυτή εφαρμόζονται τα άρθρα 88 και 89 ν. 4412/2016. Εάν τα παρεχόμενα στοιχεία δεν εξηγούν κατά τρόπο ικανοποιητικό το χαμηλό επίπεδο της τιμής ή του κόστους που προτείνεται, η προσφορά απορρίπτεται ως μη κανονική.

Στην περίπτωση ισότιμων προσφορών Ο αναθέτων φορέας επιλέγει τον ανάδοχο με κλήρωση μεταξύ των οικονομικών φορέων που υπέβαλαν ισότιμες προσφορές. Η κλήρωση γίνεται ενώπιον της Επιτροπής του Διαγωνισμού και παρουσία των οικονομικών φορέων που υπέβαλαν τις ισότιμες προσφορές.¹⁴⁴

Στη συνέχεια, εφόσον το αποφαινόμενο όργανο του αναθέτοντα φορέα εγκρίνει τα ανωτέρω πρακτικά, εκδίδεται απόφαση για τα αποτελέσματα όλων των ως άνω σταδίων¹⁴⁵ («Δικαιολογητικά Συμμετοχής», «Τεχνική Προσφορά» και «Οικονομική Προσφορά») και Ο αναθέτων φορέας προσκαλεί εγγράφως, μέσω της λειτουργικότητας της «Επικοινωνίας» του ηλεκτρονικού διαγωνισμού στο ΕΣΗΔΗΣ, τον πρώτο σε κατάταξη μειοδότη στον οποίον πρόκειται να γίνει η κατακύρωση («προσωρινός ανάδοχος») να υποβάλει τα δικαιολογητικά κατακύρωσης, σύμφωνα με όσα ορίζονται στο άρθρο 103 και την παράγραφο 3.2 της παρούσας, περί πρόσκλησης για υποβολή δικαιολογητικών. Η απόφαση έγκρισης των πρακτικών δεν κοινοποιείται στους προσφέροντες, δεν αναρτάται στο ΚΗΜΔΗΣ και στη «ΔΙΑΥΓΕΙΑ» και ενσωματώνεται στην απόφαση κατακύρωσης.¹⁴⁶

3.2 Πρόσκληση υποβολής δικαιολογητικών προσωρινού αναδόχου¹⁴⁷ - Δικαιολογητικά προσωρινού αναδόχου

Μετά την αξιολόγηση των προσφορών, Ο αναθέτων φορέας αποστέλλει σχετική ηλεκτρονική πρόσκληση στον προσφέροντα, στον οποίο πρόκειται να γίνει η κατακύρωση («προσωρινό ανάδοχο»), μέσω της λειτουργικότητας της «Επικοινωνίας» του ηλεκτρονικού διαγωνισμού στο ΕΣΗΔΗΣ 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 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.

Ειδικότερα, το σύνολο των στοιχείων και δικαιολογητικών της ως άνω παραγράφου αποστέλλονται από τον προσωρινό ανάδοχο σε μορφή ηλεκτρονικών αρχείων με μορφότυπο PDF, σύμφωνα με τα ειδικώς οριζόμενα στην παράγραφο 2.4.2.5 της παρούσας.

Εντός της προθεσμίας υποβολής των δικαιολογητικών κατακύρωσης και το αργότερο έως την τρίτη εργάσιμη ημέρα από την καταληκτική ημερομηνία ηλεκτρονικής υποβολής των δικαιολογητικών κατακύρωσης, προσκομίζονται, με ευθύνη του οικονομικού φορέα, στον αναθέτον φορέα, σε έντυπη μορφή και σε κλειστό φάκελο, στον οποίο αναγράφεται ο αποστολέας, τα στοιχεία του Διαγωνισμού και ως παραλήπτης η Επιτροπή Διαγωνισμού, τα στοιχεία και δικαιολογητικά, τα

¹⁴⁴ Άρθρο 90 παρ. 1 του ν. 4412/2016.

¹⁴⁵ Άρθρο 100 παρ. 2 του ν. 4412/2016

¹⁴⁶ Βλ. άρθρο 100 παρ. 2 του ν. 4412/2016, σε συνδυασμό με άρθρο 10 παρ. 1 περ. ζ της ΚΥΑ ΚΗΜΔΗΣ]

¹⁴⁷ Βλ. άρθρο 103 του ν. 4412/2016

οποία απαιτείται να προσκομιστούν σε έντυπη μορφή (ως πρωτότυπα ή ακριβή αντίγραφα), σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στις διατάξεις της ως άνω παραγράφου 2.4.2.5¹⁴⁸.

Αν δεν προσκομιστούν τα παραπάνω δικαιολογητικά ή υπάρχουν ελλείψεις σε αυτά που υποβλήθηκαν, Ο αναθέτων φορέας καλεί τον προσωρινό ανάδοχο να προσκομίσει τα ελλείποντα δικαιολογητικά ή να συμπληρώσει τα ήδη υποβληθέντα ή να παράσχει διευκρινίσεις, κατά το άρθρο 102 του ν. 4412/2016, εντός δέκα (10) ημερών από την κοινοποίηση της σχετικής πρόσκλησης σε αυτόν.

Ο προσωρινός ανάδοχος δύναται να υποβάλει προς τον αναθέτον φορέα, μέσω της λειτουργικότητας της «Επικοινωνίας» του ηλεκτρονικού διαγωνισμού στο ΕΣΗΔΗΣ, αίτημα για παράταση της ως άνω προθεσμίας, συνοδευόμενο από αποδεικτικά έγγραφα περί αίτησης χορήγησης δικαιολογητικών προσωρινού αναδόχου. Στην περίπτωση αυτή Ο αναθέτων φορέας παρατείνει την προθεσμία υποβολής τους, για όσο χρόνο απαιτηθεί για τη χορήγησή τους από τις αρμόδιες δημόσιες αρχές. Ο προσωρινός ανάδοχος μπορεί να αξιοποιεί τη δυνατότητα αυτή τόσο εντός της αρχικής προθεσμίας για την υποβολή δικαιολογητικών, όσο και εντός της προθεσμίας για την προσκόμιση ελλειπόντων ή τη συμπλήρωση ήδη υποβληθέντων δικαιολογητικών, κατά την έννοια του άρθρου 102 του ν. 4412/2016, όπως προβλέπεται ανωτέρω. Η παρούσα ρύθμιση εφαρμόζεται αναλόγως και όταν Ο αναθέτων φορέας ζητήσει την προσκόμιση των δικαιολογητικών κατά τη διαδικασία αξιολόγησης των προσφορών ή αιτήσεων συμμετοχής και πριν από το στάδιο κατακύρωσης, κατ' εφαρμογή της διάταξης του πρώτου εδαφίου της παρ. 5 του άρθρου 79 του ν. 4412/2016, τηρουμένων των αρχών της ίσης μεταχείρισης και της διαφάνειας.¹⁴⁹

Απορρίπτεται η προσφορά του προσωρινού αναδόχου, καταπίπτει υπέρ του αναθέτοντα φορέα 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 (ΕΕΕΣ) είναι εκ προθέσεως απατηλά, ή έχουν υποβληθεί πλαστά αποδεικτικά στοιχεία, ή
- ii) δεν υποβληθούν στο προκαθορισμένο χρονικό διάστημα τα απαιτούμενα πρωτότυπα ή αντίγραφα των παραπάνω δικαιολογητικών, ή
- iii) από τα δικαιολογητικά που προσκομίστηκαν νομίμως και εμπροθέσμως, δεν αποδεικνύεται η μη συνδρομή των λόγων αποκλεισμού σύμφωνα με την παράγραφο 2.2.3 (λόγοι αποκλεισμού) ή η πλήρωση μιας ή περισσότερων από τις απαιτήσεις των κριτηρίων ποιοτικής επιλογής, σύμφωνα με τις παραγράφους 2.2.4 έως 2.2.8 (κριτήρια ποιοτικής επιλογής) της παρούσας,

Σε περίπτωση έγκαιρης και προσηκουσας ενημέρωσης του αναθέτοντα φορέα για μεταβολές στις προϋποθέσεις, τις οποίες ο προσωρινός ανάδοχος είχε δηλώσει με το Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης (ΕΕΕΣ) ότι πληροί, οι οποίες (μεταβολές) είτε επήλθαν, είτε έλαβε γνώση αυτών μετά τη δήλωση και μέχρι την ημέρα της σύναψης της σύμβασης (οψιγενείς μεταβολές), δεν καταπίπτει υπέρ του αναθέτοντα φορέα η εγγύηση συμμετοχής του¹⁵⁰.

Αν κανένας από τους προσφέροντες δεν υποβάλει αληθή ή ακριβή δήλωση ή δεν προσκομίσει ένα ή περισσότερα από τα απαιτούμενα έγγραφα και δικαιολογητικά ή δεν αποδείξει ότι: α) δεν βρίσκεται σε μία από τις καταστάσεις της παραγράφου 2.2.3 της παρούσας Διακήρυξης και β) πληροί τα σχετικά κριτήρια ποιοτικής επιλογής τα οποία έχουν καθοριστεί σύμφωνα με τις παραγράφους 2.2.4 -2.2.8 της παρούσας Διακήρυξης, η διαδικασία ματαιώνεται.

¹⁴⁸ Βλ. άρθρο 17 της ΚΥΑ ΕΣΗΔΗΣ Προμήθειες και Υπηρεσίες

¹⁴⁹ Βλ. ομοίως όπως ανωτέρω, άρθρο 103 παρ. 2 του ν. 4412/2016.

¹⁵⁰ Άρθρο 104 παρ. 2 και 3 του ν. 4412/2016.

Η διαδικασία ελέγχου των παραπάνω δικαιολογητικών ολοκληρώνεται με τη σύνταξη πρακτικού από την Επιτροπή του Διαγωνισμού, στο οποίο αναγράφεται η τυχόν συμπλήρωση δικαιολογητικών σύμφωνα με όσα ορίζονται ανωτέρω (παράγραφος 3.1.2.1.) και τη διαβίβασή του στο αποφαινόμενο όργανο του αναθέτοντα φορέα για τη λήψη απόφασης είτε για την κατακύρωση της σύμβασης είτε για τη ματαίωση της διαδικασίας.

Επισημαίνεται ότι Ο αναθέτων φορέας, αιτιολογημένα και κατόπιν γνώμης της αρμόδιας επιτροπής του Διαγωνισμού, μπορεί να κατακυρώσει τη σύμβαση για ολόκληρη ή μεγαλύτερη ή μικρότερη ποσότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών από αυτή που καθορίζεται στην παράγραφο 1.3 σε ποσοστό και ως εξής: εκατό είκοσι τοις εκατό (120%)¹⁵¹ στην περίπτωση της μεγαλύτερης ποσότητας και ογδόντα τοις εκατό (80%)¹⁵² στην περίπτωση μικρότερης ποσότητας.

3.3 Κατακύρωση - σύναψη σύμβασης

3.3.1. Τα αποτελέσματα του ελέγχου των παραπάνω δικαιολογητικών κατακύρωσης και της εισήγησης της Επιτροπής επικυρώνονται με την απόφαση κατακύρωσης, στην οποία ενσωματώνεται η απόφαση έγκρισης των πρακτικών των περ. α & β της παρ. 2 του άρθρου 100 του ν. 4412/2016 (περί αξιολόγησης των δικαιολογητικών συμμετοχής, της τεχνικής και της οικονομικής προσφοράς).

Ο αναθέτων φορέας κοινοποιεί, μέσω της λειτουργικότητας της «Επικοινωνίας», του διαγωνισμού στο ΕΣΗΔΗΣ, σε όλους τους οικονομικούς φορείς που έλαβαν μέρος στη διαδικασία ανάθεσης, εκτός από όσους αποκλείστηκαν οριστικά δυνάμει της παρ. 1 του άρθρου 72 του ν. 4412/2016, την απόφαση κατακύρωσης, στην οποία αναφέρονται υποχρεωτικά οι προθεσμίες για την αναστολή της σύναψης σύμβασης, σύμφωνα με τα άρθρα 360 έως 372 του ν. 4412/2016, μαζί με αντίγραφο όλων των πρακτικών της διαδικασίας ελέγχου και αξιολόγησης των προσφορών, επιπλέον δε, αναρτά τα δικαιολογητικά του προσωρινού αναδόχου στα «Συνημμένα Ηλεκτρονικού Διαγωνισμού». Μετά την έκδοση και κοινοποίηση της απόφασης κατακύρωσης, οι προσφέροντες λαμβάνουν γνώση των λοιπών συμμετεχόντων στη διαδικασία και των στοιχείων που υποβλήθηκαν από αυτούς, με ενέργειες του αναθέτοντα φορέα¹⁵³. Κατά της απόφασης κατακύρωσης χωρεί προδικαστική προσφυγή ενώπιον της ΕΑΔΗΣΥ, σύμφωνα με την παράγραφο 3.4 της παρούσας. Δεν επιτρέπεται η άσκηση άλλης διοικητικής προσφυγής κατά της ανωτέρω απόφασης.¹⁵⁴

3.3.2. Η απόφαση κατακύρωσης καθίσταται οριστική, εφόσον συντρέξουν οι ακόλουθες προϋποθέσεις σωρευτικά:

- α) κοινοποιηθεί η απόφαση κατακύρωσης σε όλους τους οικονομικούς φορείς που δεν έχουν αποκλειστεί οριστικά,
- β) παρέλθει άπρακτη η προθεσμία άσκησης προδικαστικής προσφυγής ή σε περίπτωση άσκησης, παρέλθει άπρακτη η προθεσμία άσκησης αίτησης αναστολής και ακύρωσης κατά της απόφασης της ΕΑΔΗΣΥ και σε περίπτωση άσκησης αίτησης αναστολής και ακύρωσης κατά της απόφασης της ΕΑΔΗΣΥ, εκδοθεί απόφαση επ' αυτής, με την επιφύλαξη της χορήγησης προσωρινής διαταγής, σύμφωνα με όσα ορίζονται στο τελευταίο εδάφιο της παρ. 4 του άρθρου 372 του ν. 4412/2016,
- γ) ολοκληρωθεί επιτυχώς ο προσυμβατικός έλεγχος από το Ελεγκτικό Συνέδριο, σύμφωνα με τα άρθρα 324 έως 327 του ν. 4700/2020, εφόσον απαιτείται, και
- δ) (μόνο στην περίπτωση του προσυμβατικού ελέγχου ή της άσκησης προδικαστικής προσφυγής κατά της απόφασης κατακύρωσης) ο προσωρινός ανάδοχος έχει υποβάλει έπειτα από σχετική πρόσκληση, υπεύθυνη δήλωση, που υπογράφεται σύμφωνα με όσα ορίζονται στο άρθρο 79Α του ν. 4412/2016, στην οποία δηλώνεται ότι δεν έχουν επέλθει στο πρόσωπό του οψιγενείς μεταβολές

¹⁵¹ Το ποσοστό αυτό δεν μπορεί να υπερβαίνει το εκατόν είκοσι τοις εκατό (120%) της ποσότητας (άρθρο 105 παραγρ. 1 του ν. 4412/2016).

¹⁵² Το ποσοστό αυτό δεν μπορεί να υπερβαίνει το 80% (άρθρο 105 παρ. 1 του ν. 4412/2016).

¹⁵³ Βλ. άρθρο 16 παρ. 3 της ΚΥΑ ΕΣΗΔΗΣ Προμήθειες και Υπηρεσίες

¹⁵⁴ Βλ. άρθρο 100 παρ. 2 του ν. 4412/2016

κατά την έννοια του άρθρου 104 του ν. 4412/2016. Η υπεύθυνη δήλωση ελέγχεται από την αναθέτουσα αρχή και μνημονεύεται στο συμφωνητικό. Εφόσον δηλωθούν οψιγενείς μεταβολές, η δήλωση ελέγχεται από την Επιτροπή Διαγωνισμού, η οποία εισηγείται προς το αρμόδιο αποφαινόμενο όργανο.

Μετά την οριστικοποίηση της απόφασης κατακύρωσης, ο αναθέτων φορέας προσκαλεί τον ανάδοχο, μέσω της λειτουργικότητας της «Επικοινωνίας», να προσέλθει για υπογραφή του συμφωνητικού, θέτοντάς του προθεσμία δεκαπέντε (15) ημερών από την κοινοποίηση της σχετικής ειδικής πρόσκλησης. Η σύμβαση θεωρείται συναφθείσα με την κοινοποίηση της πρόσκλησης του προηγούμενου εδαφίου στον ανάδοχο.

Πριν την υπογραφή της σύμβασης υποβάλλεται η υπεύθυνη δήλωση της κοινής απόφασης των Υπουργών Ανάπτυξης και Επικρατείας 20977/23-8-2007 (Β' 1673) «Δικαιολογητικά για την τήρηση των μητρώων του ν. 3310/2005 όπως τροποποιήθηκε με τον ν. 3414/2005»¹⁵⁵.

Στην περίπτωση που ο ανάδοχος δεν προσέλθει να υπογράψει το ως άνω συμφωνητικό μέσα στην ταχθείσα προθεσμία, με την επιφύλαξη αντικειμενικών λόγων ανωτέρας βίας, κηρύσσεται έκπτωτος, καταπίπτει υπέρ του αναθέτοντος φορέα η εγγύηση συμμετοχής του και ακολουθείται η ίδια, ως άνω διαδικασία, 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 σύμφωνα με την παράγραφο 3.5 της παρούσας Διακήρυξης. Στην περίπτωση αυτή ο αναθέτων φορέας, πέραν της κατάπτωσης της εγγύησης συμμετοχής, μπορεί να ζητήσει αποζημίωση, ιδίως δυνάμει των άρθρων 197 και 198 του ΑΚ.¹⁵⁶

Εάν ο αναθέτων φορέας δεν απευθύνει την ειδική πρόσκληση για την υπογραφή του συμφωνητικού εντός χρονικού διαστήματος εξήντα (60) ημερών από την οριστικοποίηση της απόφασης κατακύρωσης, με την επιφύλαξη της ύπαρξης επιτακτικού λόγου δημοσίου συμφέροντος ή αντικειμενικών λόγων ανωτέρας βίας, ο ανάδοχος δικαιούται να απέχει από την υπογραφή του συμφωνητικού, χωρίς να εκπέσει η εγγύηση συμμετοχής του, καθώς και να ζητήσει αποζημίωση, ιδίως δυνάμει των άρθρων 197 και 198 του ΑΚ.¹⁵⁷

3.4 Προδικαστικές Προσφυγές - Προσωρινή και Οριστική Δικαστική Προστασία

Α. Κάθε ενδιαφερόμενος, ο οποίος έχει ή είχε συμφέρον να του ανατεθεί η συγκεκριμένη δημόσια σύμβαση και έχει υποστεί ή ενδέχεται να υποστεί ζημία από εκτελεστή πράξη ή παράλειψη του αναθέτοντα φορέα κατά παράβαση της ευρωπαϊκής ενωσιακής ή εσωτερικής νομοθεσίας στον τομέα των δημοσίων συμβάσεων, έχει δικαίωμα να προσφύγει στην Ενιαία Αρχή Δημοσίων Συμβάσεων (ΕΑΔΗΣΥ), σύμφωνα με τα ειδικότερα οριζόμενα στα άρθρα 346 επ. του ν. 4412/2016 και 1 επ. του π.δ/τος 39/2017, ασκώντας προδικαστική προσφυγή κατά πράξης ή παράλειψης του αναθέτοντα φορέα, προσδιορίζοντας ειδικώς τις νομικές και πραγματικές αιτιάσεις που δικαιολογούν το αίτημά του¹⁵⁸.

Σε περίπτωση προσβολής πράξης του αναθέτοντα φορέα, 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

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

¹⁵⁵ Η ΚΥΑ εκδόθηκε κατ' εξουσιοδότηση του άρθρου 5 παρ. 5 του ν. 3310/2005.

¹⁵⁶ Άρθρο 105 παρ. 7 του ν. 4412/2016, όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 45 του ν. 4782/2021.

¹⁵⁷ Άρθρο 105 παρ. 8 του ν. 4412/2016, όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 45 του ν. 4782/2021.

¹⁵⁸ Άρθρο 360 παρ. 1 ν. 4412/2016 και 3 παρ. 1 του π.δ/τος 39/2017.

(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 που αποδίδεται στον αναθέτον φορέα, η προθεσμία για την άσκηση της προδικαστικής προσφυγής είναι δεκαπέντε (15) ημέρες από την επομένη της συντέλεσης της προσβαλλόμενης παράλειψης¹⁵⁹.

Οι προθεσμίες άσκησης των προδικαστικών προσφυγών και των παρεμβάσεων αρχίζουν την επομένη της ημέρας της προαναφερθείσας κατά περίπτωση κοινοποίησης ή γνώσης και λήγουν όταν περάσει ολόκληρη η τελευταία ημέρα και ώρα 23:59:59 και, αν αυτή είναι εξαιρετέα ή Σάββατο, όταν περάσει ολόκληρη η επόμενη εργάσιμη ημέρα και ώρα 23:59:59¹⁶⁰.

Η προδικαστική προσφυγή συντάσσεται υποχρεωτικά με τη χρήση του τυποποιημένου εντύπου του Παραρτήματος Ι του π.δ/τος 39/2017 και κατατίθεται ηλεκτρονικά μέσω της λειτουργικότητας «Επικοινωνία» στην ηλεκτρονική περιοχή του συγκεκριμένου διαγωνισμού, επιλέγοντας την ένδειξη «Προδικαστική Προσφυγή» σύμφωνα με το άρθρο 18 της Κ.Υ.Α. Προμήθειες και Υπηρεσίες.

Για το παραδεκτό της άσκησης της προδικαστικής προσφυγής κατατίθεται από τον προσφεύγοντα παράβολο υπέρ του Ελληνικού Δημοσίου, σύμφωνα με όσα ορίζονται στο άρθρο 363 του ν. 4412/2016. Η επιστροφή του παραβόλου στον προσφεύγοντα γίνεται: α) σε περίπτωση ολικής ή μερικής αποδοχής της προσφυγής του, β) όταν Ο αναθέτων φορέας ανακαλεί την προσβαλλόμενη πράξη ή προβαίνει στην οφειλόμενη ενέργεια πριν από την έκδοση της απόφασης της ΕΑΔΗΣΥ επί της προσφυγής, γ) σε περίπτωση παραίτησης του προσφεύγοντος από την προσφυγή του έως και δέκα (10) ημέρες από την κατάθεση της προσφυγής.

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 ΕΑΔΗΣΥ μετά από άσκηση προδικαστικής προσφυγής, σύμφωνα με τα άρθρα 368 του ν. 4412/2016 και 20 του π.δ/τος 39/2017. Όμως, μόνη η άσκηση της προδικαστικής προσφυγής δεν κωλύει την πρόοδο της διαγωνιστικής διαδικασίας, υπό την επιφύλαξη χορήγησης από το Κλιμάκιο μέτρων προσωρινής προστασίας, σύμφωνα με το άρθρο 366 παρ. 1-2 του ν. 4412/2016 και 15 παρ. 1-4 του π.δ/τος 39/2017.

Η προηγούμενη παράγραφος δεν εφαρμόζεται στην περίπτωση που, κατά τη διαδικασία σύναψης της παρούσας σύμβασης, υποβληθεί μόνο μία (1) προσφορά.

Μετά την, κατά τα ως άνω, ηλεκτρονική κατάθεση της προδικαστικής προσφυγής Ο αναθέτων φορέας, μέσω της λειτουργίας «Επικοινωνία» :

α) Κοινοποιεί την προσφυγή το αργότερο έως την επόμενη εργάσιμη ημέρα από την κατάθεσή της σε κάθε ενδιαφερόμενο τρίτο, ο οποίος μπορεί να θίγεται από την αποδοχή της, προκειμένου να ασκήσει το προβλεπόμενο από τα άρθρα 362 παρ. 3 και 7 του π.δ/τος 39/2017 δικαίωμα παρέμβασής του στη διαδικασία εξέτασης της προσφυγής, για τη διατήρηση της ισχύος της προσβαλλόμενης πράξης, προσκομίζοντας όλα τα κρίσιμα έγγραφα που έχει στη διάθεσή του.

β) Διαβιβάζει στην ΕΑΔΗΣΥ, το αργότερο εντός δεκαπέντε (15) ημερών από την ημέρα κατάθεσης, τον πλήρη φάκελο της υπόθεσης, τα αποδεικτικά κοινοποίησης στους ενδιαφερόμενους τρίτους, αλλά και την Έκθεση Απόψεων της επί της προσφυγής. Στην Έκθεση Απόψεων Ο αναθέτων φορέας μπορεί να παραθέσει αρχική ή συμπληρωματική αιτιολογία για την υποστήριξη της προσβαλλόμενης με την προδικαστική προσφυγή πράξης.

¹⁵⁹ Άρθρο 361 του ν. 4412/2016 και 4 του π.δ/τος 39/2017.

¹⁶⁰ Παρ. 2 του άρθρου 9 και άρθρο 18 της Κ.Υ.Α. ΕΣΗΔΗΣ «Προμήθειες και Υπηρεσίες»

γ) Κοινοποιεί σε όλα τα μέρη την Έκθεση Απόψεων, τις Παρεμβάσεις και τα σχετικά έγγραφα που τυχόν τη συνοδεύουν, μέσω του ηλεκτρονικού τόπου του διαγωνισμού το αργότερο έως την επόμενη εργάσιμη ημέρα από την κατάθεσή τους.

δ) Συμπληρωματικά υπομνήματα κατατίθενται από οποιοδήποτε από τα μέρη, μέσω της πλατφόρμας του ΕΣΗΔΗΣ, το αργότερο εντός πέντε (5) ημερών από την κοινοποίηση των απόψεων του αναθέτοντα φορέα.

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

Β. Όποιος έχει έννομο συμφέρον μπορεί να ζητήσει, με το ίδιο δικόγραφο, εφαρμοζομένων αναλογικά των διατάξεων του π.δ/τος 18/1989, την αναστολή εκτέλεσης της απόφασης της ΕΑΔΗΣΥ και την ακύρωσή της ενώπιον του αρμόδιου Διοικητικού Δικαστηρίου (Διοικητικό Εφετείο Θεσσαλονίκης)¹⁶¹. Το αυτό ισχύει και σε περίπτωση σιωπηρής απόρριψης της προδικαστικής προσφυγής από την ΕΑΔΗΣΥ. Δικαίωμα άσκησης του ως άνω ένδικου βοηθήματος έχει και ο αναθέτων φορέας, αν η ΕΑΔΗΣΥ κάνει δεκτή την προδικαστική προσφυγή, αλλά και αυτός τού οποίου έχει γίνει εν μέρει δεκτή η προδικαστική προσφυγή.

Με την απόφαση της ΕΑΔΗΣΥ λογίζονται ως συμπροσβαλλόμενες και όλες οι συναφείς προς την ανωτέρω απόφαση πράξεις ή παραλείψεις του αναθέτοντα φορέα, εφόσον έχουν εκδοθεί ή συντελεστεί αντιστοίχως έως τη συζήτηση της ως άνω αίτησης στο Δικαστήριο.

Η αίτηση αναστολής και ακύρωσης περιλαμβάνει μόνο αιτιάσεις που είχαν προταθεί με την προδικαστική προσφυγή ή αφορούν στη διαδικασία ενώπιον της ΕΑΔΗΣΥ ή το περιεχόμενο των αποφάσεών της. Ο αναθέτων φορέας, εφόσον ασκήσει την αίτηση της παρ. 1 του άρθρου 372 του ν. 4412/2016, μπορεί να προβάλει και οψιγενείς ισχυρισμούς αναφορικά με τους επιτακτικούς λόγους δημοσίου συμφέροντος, οι οποίοι καθιστούν αναγκαία την άμεση ανάθεση της σύμβασης.¹⁶²

Η ως άνω αίτηση κατατίθεται στο αρμόδιο Δικαστήριο μέσα σε προθεσμία δέκα (10) ημερών από την κοινοποίηση ή την πλήρη γνώση της απόφασης ή από την παρέλευση της προθεσμίας για την έκδοση της απόφασης επί της προδικαστικής προσφυγής, ενώ η δικάσιμος για την εκδίκαση της αίτησης ακύρωσης δεν πρέπει να απέχει πέραν των εξήντα (60) ημερών από την κατάθεση του δικογράφου.¹⁶³

Αντίγραφο της αίτησης με κλήση κοινοποιείται με τη φροντίδα του αιτούντος στην ΕΑΔΗΣΥ, τον αναθέτον φορέα, αν δεν έχει ασκήσει αυτή την αίτηση, και προς κάθε τρίτο ενδιαφερόμενο, την κλήτευση του οποίου διατάσσει με πράξη του ο Πρόεδρος ή ο προεδρεύων του αρμόδιου Δικαστηρίου ή Τμήματος έως την επόμενη ημέρα από την κατάθεση της αίτησης. Ο αιτών υποχρεούται, επί ποινή απαραδέκτου του ένδικου βοηθήματος, να προβεί στις παραπάνω κοινοποιήσεις εντός αποκλειστικής προθεσμίας δύο (2) ημερών από την έκδοση και την παραλαβή της ως άνω πράξης του Δικαστηρίου. Εντός αποκλειστικής προθεσμίας δέκα (10) ημερών από την ως άνω κοινοποίηση της αίτησης κατατίθεται η παρέμβαση και διαβιβάζονται ο φάκελος και οι απόψεις των παθητικώς νομιμοποιούμενων. Εντός της ίδιας προθεσμίας κατατίθενται στο

¹⁶¹ Βλ. άρθρο 372 παρ. 3 του ν. 4412/2016, σύμφωνα με το οποίο: «Αρμόδιο για την εκδίκαση των υποθέσεων του παρόντος είναι το Διοικητικό Εφετείο της έδρας του αναθέτοντα φορέα. Κατ' εξαίρεση, διαφορές οι οποίες προκύπτουν από την ανάθεση δημόσιων συμβάσεων που εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής των Οδηγιών 2014/24/ΕΕ και 2014/25/ΕΕ, με εκτιμώμενη αξία μεγαλύτερη των δεκαπέντε εκατομμυρίων (15.000.000) ευρώ, εκδικάζονται από το Συμβούλιο της Επικρατείας». Κατά συνέπεια, με βάση την εκτιμώμενη αξία εκάστης σύμβασης, η Α.Α. συμπληρώνει στο παρόν άρθρο της διακήρυξης, το αρμόδιο, ανά περίπτωση, Δικαστήριο, ήτοι το Διοικητικό Εφετείο ή το Συμβούλιο της Επικρατείας αναλόγως.

¹⁶² Βλ. άρθρο 372 παρ. 1 και 2 του ν. 4412/2016.

¹⁶³ Βλ. άρθρο 372 παρ. 4 του ν. 4412/2016.

Δικαστήριο και τα στοιχεία που υποστηρίζουν τους ισχυρισμούς των διαδίκων.

Επιπρόσθετα, η παρέμβαση κοινοποιείται με επιμέλεια του παρεμβαίνοντος στα λοιπά μέρη της δίκης εντός δύο (2) ημερών από την κατάθεσή της, αλλιώς λογίζεται ως απaráδεκτη. Το διατακτικό της δικαστικής απόφασης εκδίδεται εντός δεκαπέντε (15) ημερών από τη συζήτηση της αίτησης ή από την προθεσμία για την υποβολή υπομνημάτων.

Η προθεσμία για την άσκηση και η άσκηση της αίτησης ενώπιον του αρμόδιου Δικαστηρίου κωλύουν τη σύναψη της σύμβασης μέχρι την έκδοση της οριστικής δικαστικής απόφασης, εκτός εάν με προσωρινή διαταγή ο αρμόδιος δικαστής αποφανθεί διαφορετικά. Επίσης, η προθεσμία για την άσκηση και η άσκηση της αίτησης κωλύουν την πρόοδο της διαδικασίας ανάθεσης για χρονικό διάστημα δεκαπέντε (15) ημερών από την άσκηση της αίτησης, εκτός εάν με την προσωρινή διαταγή ο αρμόδιος δικαστής αποφανθεί διαφορετικά.¹⁶⁴ Για την άσκηση της αίτησης κατατίθεται παράβολο, σύμφωνα με τα ειδικότερα οριζόμενα στο άρθρο 372 παρ. 5 του ν. 4412/2016.

Αν ο ενδιαφερόμενος δεν αιτήθηκε ή αιτήθηκε ανεπιτυχώς την αναστολή και η σύμβαση υπογράφηκε και η εκτέλεσή της ολοκληρώθηκε πριν από τη συζήτηση της αίτησης, εφαρμόζεται αναλόγως η παρ. 2 του άρθρου 32 του π.δ/τος 18/1989.

Αν το Δικαστήριο ακυρώσει πράξη ή παράλειψη του αναθέτοντα φορέα μετά τη σύναψη της σύμβασης, το κύρος της τελευταίας δεν θίγεται, εκτός αν πριν από τη σύναψη αυτής είχε ανασταλεί η διαδικασία σύναψης της σύμβασης. Στην περίπτωση που η σύμβαση δεν είναι άκυρη, ο ενδιαφερόμενος δικαιούται να αξιώσει αποζημίωση, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο άρθρο 373 του ν. 4412/2016.

Με την επιφύλαξη των διατάξεων του ν. 4412/2016, για την εκδίκαση των διαφορών του παρόντος άρθρου εφαρμόζονται οι διατάξεις του π.δ/τος 18/1989.

3.5 Ματαιώση Διαδικασίας

Ο αναθέτων φορέας 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 της ως άνω Επιτροπής, να ακυρώσει μερικώς τη διαδικασία ή να αναμορφώσει ανάλογα το αποτέλεσμα της ή να αποφασίσει την επανάληψή της από το σημείο που εμφιλοχώρησε το σφάλμα ή η παράλειψη.

Ειδικότερα, Ο αναθέτων φορέας ματαιώνει τη διαδικασία σύναψης όταν αυτή αποβεί άγονη είτε λόγω μη υποβολής προσφοράς είτε λόγω απόρριψης όλων των προσφορών, καθώς και στην περίπτωση του δεύτερου εδαφίου της παρ. 7 του άρθρου 105, περί κατακύρωσης και σύναψης σύμβασης.

Επίσης, μπορεί να ματαιώσει τη διαδικασία: α) λόγω παράτυπης διεξαγωγής της διαδικασίας ανάθεσης, εκτός εάν μπορεί να θεραπεύσει το σφάλμα ή την παράλειψη σύμφωνα με την παρ. 3 του άρθρου 106, β) εάν οι οικονομικές και τεχνικές παράμετροι που σχετίζονται με τη διαδικασία ανάθεσης άλλαξαν ουσιωδώς και η εκτέλεση του συμβατικού αντικείμενου δεν ενδιαφέρει πλέον τον αναθέτον φορέα ή τον φορέα για τον οποίο προορίζεται το υπό ανάθεση αντικείμενο, γ) εάν λόγω ανωτέρας βίας, δεν είναι δυνατή η κανονική εκτέλεση της σύμβασης, δ) εάν η επιλεγείσα προσφορά κριθεί ως μη συμφέρουσα από οικονομική άποψη, ε) στην περίπτωση των παρ. 3 και 4 του άρθρου 97, περί χρόνου ισχύος προσφορών, στ) για άλλους επιτακτικούς λόγους δημοσίου συμφέροντος, όπως ιδίως, δημόσιας υγείας ή προστασίας του περιβάλλοντος.

¹⁶⁴ Βλ. άρθρο 372 παρ. 6 του ν. 4412/2016.

4. ΟΡΟΙ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ

4.1 Εγγυήσεις (καλής εκτέλεσης)

Εγγύηση καλής εκτέλεσης

Για την υπογραφή της σύμβασης απαιτείται η παροχή εγγύησης καλής εκτέλεσης, σύμφωνα με το άρθρο 72 παρ. 4 του ν. 4412/2016, το ύψος της οποίας ανέρχεται σε ποσοστό 4% επί της εκτιμώμενης αξίας της σύμβασης, ή του τμήματος αυτής, χωρίς να συμπεριλαμβάνονται τα δικαιώματα προαίρεσης και η οποία κατατίθεται μέχρι και την υπογραφή του συμφωνητικού.

Η εγγύηση καλής εκτέλεσης, προκειμένου να γίνει αποδεκτή, πρέπει να περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον τα αναφερόμενα στην παρ. 12 του άρθρου 72 του ν. 4412/2016 στοιχεία, πλην αυτού της περ. η (βλ. την παράγραφο 2.1.5. της παρούσας), και επιπλέον τον τίτλο και τον αριθμό της σχετικής σύμβασης.

Η εγγύηση καλής εκτέλεσης της σύμβασης καλύπτει συνολικά και χωρίς διακρίσεις την εφαρμογή όλων των όρων της σύμβασης και κάθε απαίτηση του αναθέτοντα φορέα έναντι του αναδόχου.

Σε περίπτωση τροποποίησης της σύμβασης κατά την παράγραφο 4.5, η οποία συνεπάγεται αύξηση της συμβατικής αξίας, ο ανάδοχος οφείλει να καταθέσει μέχρι την υπογραφή της τροποποιημένης σύμβασης συμπληρωματική εγγύηση καλής εκτέλεσης, το ύψος της οποίας ανέρχεται σε ποσοστό 4% επί του ποσού της αύξησης της αξίας της σύμβασης.

Η εγγύηση καλής εκτέλεσης καταπίπτει υπέρ του αναθέτοντα φορέα στην περίπτωση παραβίασης, από τον ανάδοχο, των όρων της σύμβασης, όπως αυτή ειδικότερα ορίζει.

Η/Οι εγγύηση/εις καλής εκτέλεσης επιστρέφεται/ονται στο σύνολό της/τους μετά την ποσοτική και ποιοτική παραλαβή του συνόλου του αντικειμένου της σύμβασης.

Η απόσβεση της προκαταβολής πραγματοποιείται και η εγγύηση προκαταβολής επιστρέφεται μετά την οριστική ποσοτική και ποιοτική παραλαβή των υπηρεσιών.

Σε περίπτωση που στο πρωτόκολλο ποιοτικής και ποσοτικής παραλαβής αναφέρονται παρατηρήσεις ή υπάρχει εκπρόθεσμη παροχή, η επιστροφή της εγγύησης καλής εκτέλεσης γίνεται μετά την αντιμετώπιση, σύμφωνα με όσα προβλέπονται, των παρατηρήσεων και του εκπροθέσμου.

Αν οι υπηρεσίες είναι διαιρετές και η παράδοση γίνεται, σύμφωνα με τη σύμβαση, τμηματικά, η εγγύηση καλής εκτέλεσης αποδεσμεύεται σταδιακά, κατά το ποσό που αναλογεί στην αξία του τμήματος της υπηρεσίας που παραλήφθηκε οριστικά. Για τη σταδιακή αποδέσμευσή της απαιτείται προηγούμενη γνωμοδότηση του αρμόδιου συλλογικού οργάνου. Εάν στο πρωτόκολλο παραλαβής αναφέρονται παρατηρήσεις ή υπάρχει εκπρόθεσμη παράδοση, η παραπάνω σταδιακή αποδέσμευση γίνεται μετά την αντιμετώπιση, σύμφωνα με όσα προβλέπονται, των παρατηρήσεων και του εκπροθέσμου.

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

4.3.1 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 δικαίου, οι οποίες απαριθμούνται στο Παράρτημα Χ του Προσαρτήματος Α΄.

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.

4.3.2. Ο ανάδοχος δεσμεύεται ότι:

α) σε όλα τα στάδια που προηγήθηκαν της σύμβασης δεν ενήργησε αθέμιτα, παράνομα ή καταχρηστικά και ότι θα εξακολουθήσει να μην ενεργεί κατ' αυτόν τον τρόπο κατά το στάδιο εκτέλεσης της σύμβασης,

β) ότι θα δηλώσει αμελλητί στον αναθέτον φορέα, αφότου λάβει γνώση, οποιαδήποτε κατάσταση (ακόμη και ενδεχόμενη) σύγκρουσης συμφερόντων (προσωπικών, οικογενειακών, οικονομικών, πολιτικών ή άλλων κοινών συμφερόντων, συμπεριλαμβανομένων και αντικρουόμενων επαγγελματικών συμφερόντων) μεταξύ των νόμιμων ή εξουσιοδοτημένων εκπροσώπων του, καθώς και υπαλλήλων ή συνεργατών τους οποίους απασχολεί στην εκτέλεση της σύμβασης (π.χ. με σύμβαση υπεργολαβίας) και μελών του προσωπικού του αναθέτοντα φορέα που εμπλέκονται καθ' οιονδήποτε τρόπο στη διαδικασία εκτέλεσης της σύμβασης ή/και μπορούν να επηρεάσουν την έκβαση και τις αποφάσεις του αναθέτοντα φορέα περί την εκτέλεσή της, οποτεδήποτε και εάν η κατάσταση αυτή προκύψει κατά τη διάρκεια εκτέλεσης της σύμβασης¹⁶⁵.

Οι υποχρεώσεις και οι απαγορεύσεις της ρήτρας αυτής, στην περίπτωση που ο ανάδοχος είναι ένωση, ισχύουν για όλα τα μέλη της ένωσης, καθώς και για τους υπεργολάβους που χρησιμοποιεί. Στο συμφωνητικό περιλαμβάνεται σχετική δεσμευτική δήλωση τόσο του αναδόχου όσο και των υπεργολάβων του.

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 στον αναθέτον φορέα 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 στον αναθέτον φορέα 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 συνεργασίας¹⁶⁶. Σε περίπτωση διακοπής της συνεργασίας του αναδόχου με υπεργολάβο/ υπεργολάβους της σύμβασης, αυτός υποχρεούται σε άμεση γνωστοποίηση της διακοπής αυτής στον αναθέτον φορέα, 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 στον αναθέτον φορέα κατά την ως άνω διαδικασία.

4.4.3. Ο αναθέτων φορέας 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

¹⁶⁵ Βλ. άρθρο 24 του ν. 4412/2016

¹⁶⁶ Παρ. 4 του άρθρου 131 του ν. 4412/2016. Βλ. και παρ. 2.2.8.2 της παρούσας.

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 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 της¹⁶⁷

Η σύμβαση μπορεί να τροποποιείται κατά τη διάρκειά της, χωρίς να απαιτείται νέα διαδικασία σύναψης σύμβασης, σύμφωνα με τους όρους και τις προϋποθέσεις του άρθρου 132 του ν. 4412/2016, κατόπιν γνωμοδότησης του αρμόδιου οργάνου της¹⁶⁸

ΔΙΚΑΙΩΜΑ ΡΗΤΡΑΣ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗΣ: Δίδεται δικαίωμα ρήτρας αναθεώρησης, σύμφωνα με το άρθρο 132 παρ.1α του Ν. 4412/2016 έως και το 10% επί του προϋπολογισμού της σύμβασης ενεργειακής απόδοσης. Ειδικότερα, οι όροι ενεργοποίησης του δικαιώματος, αφορούν την περίπτωση όπου η επιτευχθείσα **Πραγματική Υποκατάσταση Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας** στη διάρκεια της παρούσας σύμβασης είναι μεγαλύτερη από την τιμή των 37.884,32 MWh ηλεκτρικής ενέργειας, που υπολογίζεται από ειδικό λογισμικό προσομοίωσης (PVsyst), βασισμένο σε μέσα μετεωρολογικά δεδομένα (άμεση ηλιακή ακτινοβολία προσπίπτουσα σε οριζόντιο επίπεδο, διάχυτη ηλιακή ακτινοβολία, θερμοκρασία περιβάλλοντος κ.α.) που λαμβάνονται από σχετικές βάσεις δεδομένων (PVGIS), καθώς αυτά είναι στοχαστικά μεγέθη, το δε προκύπτον οικονομικό όφελος, θα προσδιορίζεται σύμφωνα με όσα αναφέρονται στην παρούσα σύμβαση. Η κατανομή αυτού του οικονομικού οφέλους αποτελεί την πρόσθετη αμοιβή του Αναδόχου υπολογιζόμενη αναλογικά με βάση την προσφορά του και με εφαρμογή της διάταξης του άρθρου 132 παρ. 1α Ν. 4412/2016 και ενεργοποιείται **ΜΟΝΟ υπό την προϋπόθεση ότι δεν έχει επιβληθεί στον αναθέτοντα φορέα περιορισμός έγχυσης της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας από νόμο ή υπουργική απόφαση ή άλλη νομοθετική διάταξη μετά την υπογραφή της παρούσας σύμβασης.**

Πιο συγκεκριμένα, η προϋπολογιζόμενη δαπάνη της σύμβασης ενεργειακής απόδοσης, δύναται να αυξηθεί κατά ποσοστό 10% σε περίπτωση που είτε λόγω των βελτιωμένων χαρακτηριστικών του εξοπλισμού που τοποθέτησε ο Ανάδοχος (πέραν των ορίων που τίθενται από το Τεύχος Τεχνικών Προδιαγραφών του Παραρτήματος V της παρούσας Διακήρυξης) είτε λόγω των καιρικών συνθηκών (αυξημένη ηλιοφάνεια και χαμηλή θερμοκρασία περιβάλλοντος) κατ' έτος επιτύχει μεγαλύτερη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από τους τρεις προαναφερθέντες Φωτοβολταϊκούς σταθμούς, και κατά συνέπεια μεγαλύτερη συμψηφιζόμενη ηλεκτρική ενέργεια από την υπολογιζόμενη στον πίνακα «Ανάλυσης Προβλεπόμενου Κύκλου Εργασιών» της «Μελέτη Σκοπιμότητας» που περιλαμβάνεται στο Παράρτημα 2 του Σχεδίου της Σύμβασης (Παράρτημα ΙΧ της Διακήρυξης). Η αύξηση του προϋπολογισμού δεν μπορεί να ξεπεράσει κατ' έτος το 20% του ποσού που υπολογίζεται από την προσφερόμενη Τιμή Ενέργειας [€/MWh] του αναδόχου επί τον ετήσιο, για κάθε έτος της παρούσας σύμβασης, συμψηφισμό ηλεκτρικής ενέργειας [MWh/έτος], του πίνακα «Ανάλυσης Προβλεπόμενου Κύκλου Εργασιών» της «Μελέτη Σκοπιμότητας» που περιλαμβάνεται στο Παράρτημα 2 του Σχεδίου της Σύμβασης (Παράρτημα ΙΧ της Διακήρυξης) και συνολικά στα 10

¹⁶⁷ Βλ. άρθρο 132 του ν. 4412/2016.

¹⁶⁸ Δυνατότητα της Α.Α. να προβλέψει στη διακήρυξη ρήτρες αναθεώρησης/ προαιρέσεις. Στην περίπτωση αυτή και εφόσον πρόκειται για σαφείς, ακριβείς και ρητές ρήτρες αναθεώρησης, στις οποίες μπορεί να περιλαμβάνονται και ρήτρες αναθεώρησης τιμών ή προαιρέσεις, επιτρέπεται η τροποποίηση της σύμβασης χωρίς νέα διαδικασία σύναψης, ανεξαρτήτως της χρηματικής αξίας της τροποποίησης. Οι ρήτρες αυτές αναφέρουν το αντικείμενο και τη φύση των ενδεχόμενων τροποποιήσεων ή προαιρέσεων, καθώς και τους όρους υπό τους οποίους μπορούν να ενεργοποιηθούν. Οι προβλεπόμενες τροποποιήσεις ή προαιρέσεις δεν πρέπει να μεταβάλουν τη συνολική φύση της σύμβασης (Βλ. άρθρο 132 παρ. 1 α' του ν. 4412/2016).

έτη το 20% του συμβατικού τιμήματος. Η δυνατότητα αυτή παρέχεται δεδομένου ότι η μεγαλύτερη συμψηφιζόμενη ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται από τους τρεις Φωτοβολταϊκούς σταθμούς δημιουργεί ανάλογο οικονομικό και περιβαλλοντικό όφελος για τον αναθέτοντα φορέα.

Η αμοιβή του αναδόχου ορίζεται βάσει της προσφερόμενης τιμής ενέργειας που αναφέρεται στην οικονομική του προσφορά.

Μετά τη λύση της σύμβασης λόγω της έκπτωσης του αναδόχου, σύμφωνα με το άρθρο 203 του ν. 4412/2016 και την παράγραφο 5.2. της παρούσας, όπως και σε περίπτωση καταγγελίας για τους λόγους της παραγράφου 4.6, πλην αυτού της περ. (α), ο αναθέτων φορέας δύναται να προσκαλέσει τον επόμενο κατά σειρά κατάταξης οικονομικό φορέα που συμμετέχει στην παρούσα διαδικασία ανάθεσης της συγκεκριμένης σύμβασης και να του προτείνει να αναλάβει το ανεκτέλεστο τμήμα της σύμβασης, με τους ίδιους όρους και προϋποθέσεις και με τίμημα που δεν θα υπερβαίνει την προσφορά που είχε υποβάλει ο έκπτωτος (ρήτρα υποκατάστασης)¹⁶⁹. Η σύμβαση συνάπτεται, εφόσον εντός της ταχθείσας προθεσμίας περιέλθει στον αναθέτον φορέα έγγραφη και ανεπιφύλακτη αποδοχή της πρόσκλησης. Η άπρακτη πάροδος της προθεσμίας θεωρείται ως απόρριψη της πρότασης. Αν ο ανωτέρω δεν δεχθεί την πρόταση σύναψης σύμβασης, ο αναθέτων φορέας προσκαλεί τον επόμενο υποψήφιο κατά σειρά κατάταξης, ακολουθώντας κατά τα λοιπά την ίδια διαδικασία.

4.6 Δικαίωμα μονομερούς λύσης της σύμβασης¹⁷⁰

4.6.1. Ο αναθέτων φορέας 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) κατά τον χρόνο της ανάθεσης της σύμβασης ο ανάδοχος 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.

δ) ο ανάδοχος καταδικαστεί αμετάκλητα, κατά τη διάρκεια εκτέλεσης της σύμβασης, για ένα από τα αδικήματα που αναφέρονται στην παρ. 2.2.3.1 της παρούσας,

ε) ο ανάδοχος πτωχεύσει ή υπαχθεί σε διαδικασία ειδικής εκκαθάρισης ή τεθεί υπό αναγκαστική διαχείριση από εκκαθαριστή ή από το δικαστήριο ή υπαχθεί σε διαδικασία πτωχευτικού συμβιβασμού ή αναστείλει τις επιχειρηματικές του δραστηριότητες ή υπαχθεί σε διαδικασία εξυγίανσης και δεν τηρεί τους όρους αυτής ή εάν βρεθεί σε οποιαδήποτε ανάλογη κατάσταση, προκύπτουσα από παρόμοια διαδικασία, προβλεπόμενη σε εθνικές διατάξεις νόμου,

Ο αναθέτων φορέας μπορεί να μην καταγγείλει τη σύμβαση, υπό την προϋπόθεση ότι ο ανάδοχος που θα βρεθεί σε μία από τις καταστάσεις που αναφέρονται στην περίπτωση αυτή, αποδεικνύει ότι είναι σε θέση να εκτελέσει τη σύμβαση, λαμβάνοντας υπόψη τις ισχύουσες διατάξεις και τα μέτρα για τη συνέχιση της επιχειρηματικής του δραστηριότητας,

στ) ο ανάδοχος παραβεί αποδεδειγμένα τις υποχρεώσεις του που απορρέουν από τη δέσμευση ακεραιότητας της παρ. 4.3.2. της παρούσας, όπως αναλυτικά περιγράφονται στο συνημμένο στην παρούσα σχέδιο σύμβασης.

¹⁶⁹ Βλ. άρθρο 132 παρ. 1δ) περ. αα του ν. 4412/2016. Βλ. επίσης, Κατευθυντήρια Οδηγία 22 της Αρχής με τίτλο «Τροποποίηση συμβάσεων κατά τη διάρκειά τους», Κεφάλαιο ΙΙΙ.Δ, σημείο Ι, σελ. 17 (ΑΔΑ: 7ΜΥΤΟΞΤΒ-ΖΓΖ).

¹⁷⁰ Βλ. Άρθρο 133 του ν. 4412/2016 Δικαίωμα μονομερούς λύσης της σύμβασης

5. ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ

5.1 Τρόπος πληρωμής¹⁷¹

5.1.1. Η πληρωμή του αναδόχου θα πραγματοποιηθεί με τον πιο κάτω τρόπο :

Η αμοιβή του αναδόχου θα γίνεται στο τέλος κάθε Περιόδου Παρακολούθησης της Σύμβασης, στο εκατό τοις εκατό της αμοιβής που υπολογίζεται για τη συγκεκριμένη Περίοδο Παρακολούθησης.

Η αμοιβή για κάθε Περίοδο Παρακολούθησης υπολογίζεται από το γινόμενο της Τιμής Ενέργειας (€/MWh) που προσέφερε ο ανάδοχος στην οικονομική του προσφορά, επί την Πραγματική Υποκατάσταση Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας της Περιόδου Παρακολούθησης (MWh).

Η Πραγματική Υποκατάσταση Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας της Περιόδου Παρακολούθησης ορίζεται ως η ηλεκτρική ενέργεια που καταναλώνεται από τα κτίρια και εγκαταστάσεις του αναθέτοντος φορέα και συμψηφίζεται με την ηλεκτρική ενέργεια η οποία παράγεται από τους τρεις Φωτοβολταϊκούς σταθμούς που αναφέρονται στο άρθρο 1.3 της παρούσας διακήρυξης. Υπολογίζεται αποκλειστικά από τα στοιχεία που αναγράφονται στα τιμολόγια προμήθειας ηλεκτρικής ενέργειας, των παρόχων ηλεκτρικής ενέργειας, που αφορούν τις παροχές ηλεκτρικής ενέργειας των κτιρίων ή/και εγκαταστάσεων, με τις οποίες συμψηφίζουν οι προαναφερόμενοι Φωτοβολταϊκοί σταθμοί.

Ως Περίοδοι Παρακολούθησης ορίζονται χρονικές περίοδοι λειτουργίας των Φωτοβολταϊκών σταθμών του Παραρτήματος 1 της παρούσας Σύμβασης, που εκκινούν

- την 1η ημέρα κάθε έτους και ολοκληρώνονται την 31η του μήνα Δεκεμβρίου κάθε έτους

Ως **Πρώτη Περίοδος Παρακολούθησης** ορίζεται το χρονικό διάστημα από την ημερομηνία ηλεκτρισής όλων των Φωτοβολταϊκών σταθμών του Παραρτήματος 1 της παρούσας Σύμβασης, μέχρι την 31^η του μήνα Δεκεμβρίου του έτους ηλεκτρισής όλων των Φωτοβολταϊκών σταθμών.

Ως **Τελευταία Περίοδος Παρακολούθησης** ορίζεται το χρονικό διάστημα από την 1^η ημέρα του Ιανουαρίου έως την ημερομηνία λήξης της παρούσας Σύμβασης.

Ειδικότερα εντός χρονικού διαστήματος 90 ημερολογιακών ημερών από την ημερομηνία ολοκλήρωσης της Περιόδου Παρακολούθησης, ο ανάδοχος ετοιμάζει και υποβάλλει στον αναθέτον φορέα, Έκθεση Περιόδου Παρακολούθησης, στην οποία υπολογίζεται το ποσό αμοιβής για τη συγκεκριμένη Περίοδο Παρακολούθησης.

Ο έλεγχος της Έκθεσης Περιόδου Παρακολούθησης γίνεται από τον αναθέτοντα φορέα με βάση το Πρόγραμμα Μέτρησης και Επαλήθευσης (Παράρτημα 13 του Σχεδίου Σύμβασης το οποίο επισυνάπτεται στο Παράρτημα ΙΧ της παρούσας Διακήρυξης), το οποίο περιγράφει όλες τις διαδικασίες για τον προσδιορισμό του ενεργειακού οφέλους της Περιόδου Παρακολούθησης.

Μετά την έγκριση της Έκθεσης Περιόδου Παρακολούθησης από τον Πελάτη, η οποία δεν μπορεί να λαμβάνει χώρα σε προθεσμία μεγαλύτερη των 30 ημερολογιακών ημερών, αυτή υπογράφεται από τα αντισυμβαλλόμενα μέρη και εκδίδεται από τον ανάδοχο τιμολόγιο για την Περίοδο Παρακολούθησης, με ποσό αυτό το οποίο υπολογίσθηκε.

¹⁷¹ Για τα τιμολόγια που εκδίδονται κατά την εκτέλεση των δημοσίων συμβάσεων, ανεξαρτήτως αξίας αυτών, οι αναθέτουσες αρχές υποχρεούνται να παραλαμβάνουν και να επεξεργάζονται ηλεκτρονικά τιμολόγια που είναι σύμφωνα με το ευρωπαϊκό πρότυπο έκδοσης ηλεκτρονικών τιμολογίων, σύμφωνα με τις διατάξεις των άρθρων 148 έως και 153 του ν. 4601/2019 (Α' 44) και των, κατ' εξουσιοδότηση του άρθρου 154 του νόμου αυτού, κανονιστικών αποφάσεων.

Ο αναθέτων φορέας υποχρεούται να καταβάλει στον ανάδοχο την υπολογισθείσα αμοιβή του, εντός (30) ημερών από την έκδοση του τιμολογίου.

Η πληρωμή του συμβατικού τιμήματος θα γίνεται με την προσκόμιση των νομίμων παραστατικών και δικαιολογητικών που προβλέπονται από τις διατάξεις του άρθρου 200 παρ. 5 του ν. 4412/2016¹⁷², καθώς και κάθε άλλου δικαιολογητικού που τυχόν ήθελε ζητηθεί από τις αρμόδιες υπηρεσίες που διενεργούν τον έλεγχο και την πληρωμή.

5.1.2. Τον ανάδοχο βαρύνουν οι υπέρ τρίτων κρατήσεις, καθώς και κάθε άλλη επιβάρυνση, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία, μη συμπεριλαμβανομένου Φ.Π.Α., για την παροχή των υπηρεσιών στον τόπο και με τον τρόπο που προβλέπεται στα έγγραφα της σύμβασης. Ιδίως βαρύνεται με τις ακόλουθες κρατήσεις:

α) Για τις συμβάσεις αξίας άνω των χιλίων (1.000) ευρώ, μη συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ, ανεξαρτήτως της πηγής προέλευσης της χρηματοδότησης, κράτηση ύψους 0,1%, η οποία υπολογίζεται επί της αξίας κάθε πληρωμής προ φόρων και κρατήσεων της αρχικής, καθώς και κάθε συμπληρωματικής σύμβασης υπέρ της Ενιαίας Αρχής Δημοσίων Συμβάσεων.¹⁷³

β) Κράτηση ύψους 0,02% υπέρ της ανάπτυξης και συντήρησης του ΟΠΣ ΕΣΗΔΗΣ, η οποία υπολογίζεται επί της αξίας, εκτός ΦΠΑ, της αρχικής, καθώς και κάθε συμπληρωματικής σύμβασης. Το ποσό αυτό παρακρατείται σε κάθε πληρωμή από τον αναθέτον φορέα στο όνομα και για λογαριασμό του Υπουργείου Ψηφιακής Διακυβέρνησης, σύμφωνα με την παρ. 6 του άρθρου 36 του ν. 4412/2016¹⁷⁴. **Μέχρι την έκδοση της κοινής απόφασης της παρ. 6 του άρθρου 36 του ν. 4412/2016, η ως άνω κράτηση δεν επιβάλλεται.**

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.

5.1.3. Σε περίπτωση υποβολής ηλεκτρονικού τιμολογίου, ο ανάδοχος συμπληρώνει στο πεδίο ΒΤ-11: Στοιχείο αναφοράς αγαθού του Εθνικού Μορφότυπου Ηλεκτρονικού Τιμολογίου¹⁷⁵ «ΑΔΑ Ανάληψης».

5.2 Κήρυξη οικονομικού φορέα εκπτώτου - Κυρώσεις

5.2.1. Ο ανάδοχος, με την επιφύλαξη της συνδρομής λόγων ανωτέρας βίας, κηρύσσεται υποχρεωτικά έκπτωτος¹⁷⁶ από τη σύμβαση και από κάθε δικαίωμα που απορρέει από αυτήν:

α) στην περίπτωση της παρ. 7 του άρθρου 105 περί κατακύρωσης και σύναψης σύμβασης

β) στην περίπτωση που δεν εκπληρώσει τις υποχρεώσεις του που απορρέουν από τη σύμβαση ή/και δεν συμμορφωθεί με τις σχετικές γραπτές εντολές της υπηρεσίας, που είναι σύμφωνες με τη σύμβαση ή τις κείμενες διατάξεις, εντός του συμφωνημένου χρόνου εκτέλεσης της σύμβασης,

γ) εφόσον δεν παράσχει τις υπηρεσίες ή δεν υποβάλει τα παραδοτέα ή δεν προβεί στην αντικατάστασή τους μέσα στον συμβατικό χρόνο ή στον χρόνο παράτασης που του χορηγήθηκε,

¹⁷² Πρβλ. άρθρο 200 παρ. 5 ν. 4412/2016, όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 107 περ. 36 του ν. 4497/2017.

¹⁷³ Άρθρο 350 παρ. 3 του ν. 4412/2016, όπως ισχύει.

¹⁷⁴ Βλ. παρ. 1 άρθρου 25 του ν. 5039/2023 (Α' 83), σύμφωνα με την οποία: «Στο άρθρο 376 του ν. 4412/2016 (Α' 147) περί μεταβατικών διατάξεων, προστίθεται παρ. 18, ως εξής: «18. Μέχρι την έκδοση της κοινής απόφασης της παρ. 6 του άρθρου 36 η κράτηση της παρ. 1 του ιδίου άρθρου του πρώτου εδαφίου της ίδιας παραγράφου δεν επιβάλλεται.»

¹⁷⁵ Βλ. Απόφαση αριθμ. 63446/2021 (Β' 2338/02.06.2021) Υπουργών Οικονομικών – Ανάπτυξης και Επενδύσεων – Επικρατείας «Καθορισμός Εθνικού Μορφότυπου ηλεκτρονικού τιμολογίου στο πλαίσιο των Δημοσίων Συμβάσεων», άρθρο 3 παρ.2 πεδίο «ΒΤ-11: Στοιχείο αναφοράς αγαθού / υπηρεσίας / μελέτης / έργου»

¹⁷⁶ Άρθρο 203 του ν. 4412/2016, όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 103 του ν. 4782/2021

σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο άρθρο 217 περί διάρκειας της σύμβασης παροχής υπηρεσίας καθώς και του άρθρου 9 και του Παραρτήματος 9 του Σχεδίου της Σύμβασης (Παράρτημα ΙΧ της παρούσας Διακήρυξης), με την επιφύλαξη της επόμενης παραγράφου.

Στην περίπτωση συνδρομής λόγου έκπτωσης του αναδόχου από τη σύμβαση κατά την ως άνω περίπτωση (γ), Ο αναθέτων φορέας κοινοποιεί στον ανάδοχο ειδική όχληση, στην οποία μνημονεύει τις διατάξεις του άρθρου 203 του ν. 4412/2016 και περιλαμβάνει συγκεκριμένη περιγραφή των ενεργειών στις οποίες οφείλει να προβεί ο ανάδοχος, προκειμένου να συμμορφωθεί, μέσα σε προθεσμία δεκαπέντε (15) ημερών από την κοινοποίηση της ανωτέρω όχλησης.

Αν η προθεσμία που τάχθηκε με την ειδική όχληση, παρέλθει, χωρίς ο ανάδοχος να συμμορφωθεί, κηρύσσεται έκπτωτος μέσα σε προθεσμία τριάντα (30) ημερών από την άπρακτη πάροδο της προθεσμίας συμμόρφωσης.

Ο ανάδοχος δεν κηρύσσεται έκπτωτος για λόγους που ανάγονται σε υπαιτιότητα του φορέα εκτέλεσης της σύμβασης ή αν συντρέχουν λόγοι ανωτέρας βίας.

Στον ανάδοχο που κηρύσσεται έκπτωτος από τη σύμβαση επιβάλλονται, με απόφαση του αποφαινόμενου οργάνου, ύστερα από γνωμοδότηση του αρμόδιου οργάνου, το οποίο υποχρεωτικά καλεί τον ενδιαφερόμενο προς παροχή εξηγήσεων, αθροιστικά οι παρακάτω κυρώσεις:

α) ολική κατάπτωση της εγγύησης καλής εκτέλεσης της σύμβασης,

β) Επιπλέον, σε βάρος του αναδόχου μπορεί να επιβληθεί και προσωρινός αποκλεισμός του από το σύνολο των συμβάσεων προμηθειών ή υπηρεσιών των φορέων που εμπíπτουν στις διατάξεις του ν. 4412/2016, κατά τα ειδικότερα προβλεπόμενα στο άρθρο 74, περί αποκλεισμού οικονομικού φορέα από δημόσιες συμβάσεις

5.2.2. Αν οι υπηρεσίες παρασχεθούν από υπαιτιότητα του αναδόχου μετά τη λήξη των τμηματικών/ενδιάμεσων προθεσμιών που περιγράφονται στο άρθρο 9 του Παραρτήματος 9 του Σχεδίου της Σύμβασης (Παράρτημα ΙΧ της παρούσας Διακήρυξης) αλλά και του χρονοδιαγράμματος που είναι υποχρεωμένος αυτός να υποβάλει και μέχρι τη λήξη του χρόνου της παράτασης που χορηγήθηκε, επιβάλλονται εις βάρος του ποινικές ρήτρες, με αιτιολογημένη απόφαση του αναθέτοντος φορέα¹⁷⁷.

Οι ποινικές ρήτρες υπολογίζονται ως εξής:

Ι. Σε περίπτωση υπέρβασης της κάτωθι προθεσμίας

“Ο χρόνος εγκατάστασης και των τριών (3) Φωτοβολταϊκών σταθμών ορίζεται σε πέντε (5) μήνες από την υπογραφή της σύμβασης”

α) για καθυστέρηση που περιορίζεται σε χρονικό διάστημα, το οποίο δεν υπερβαίνει το 50% της προβλεπόμενης διάρκειας τμηματικών/ενδιάμεσων προθεσμιών που περιγράφονται στο άρθρο 9 του Παραρτήματος 9 του Σχεδίου της Σύμβασης (Παράρτημα ΙΧ της παρούσας Διακήρυξης) αλλά και του χρονοδιαγράμματος που είναι υποχρεωμένος ο ανάδοχος να υποβάλει επιβάλλεται ποινική ρήτρα 2,5% επί της συμβατικής αξίας χωρίς ΦΠΑ των υπηρεσιών που παρασχέθηκαν εκπρόθεσμα,

β) για καθυστέρηση που υπερβαίνει το 50% επιβάλλεται ποινική ρήτρα 5% χωρίς ΦΠΑ επί της συμβατικής αξίας των υπηρεσιών που παρασχέθηκαν εκπρόθεσμα,

Η αξία των υπηρεσιών που παρασχέθηκαν εκπρόθεσμα ορίζεται ίση με την παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια από το Φωτοβολταϊκό σταθμό κατά τη χρονική περίοδο της καθυστέρησης επί την τρέχουσα τιμή προμήθειας ηλεκτρικής ενέργειας του τιμολογίου χαμηλής τάσης (ανταγωνιστική χρέωση) εγκατάστασης που συμψηφίζει με τον συγκεκριμένο Φωτοβολταϊκό σταθμό. Ο

¹⁷⁷ Άρθρο 218 του ν.4412/2016

υπολογισμός της της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας θα γίνεται βάσει του λογισμικού προσομοίωσης PVsyst για την συγκεκριμένη χρονική περίοδο (βλέπε Παράρτημα 12 του σχεδίου της σύμβασης η οποία επισυνάπτεται στο Παράρτημα ΙΧ της παρούσας διακήρυξης).

Μετά την παρέλευση ενός (1) μήνα από τη λήξη της παραπάνω προθεσμίας ο ανάδοχος κηρύσσεται έκπτωτος και ισχύουν τα όσα αναφέρονται στο προηγούμενο εδάφιο 5.2.1.

II. Για καθυστέρηση της αντίστοιχης προθεσμίας διορθωτικής συντήρησης (Κατηγορία Κ3 του Παραρτήματος 9 του Σχεδίου της Σύμβασης – Παράρτημα ΙΧ της παρούσας διακήρυξης) επιβάλλεται ποινική ρήτρα ίση με την μείωση της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας από το Φωτοβολταϊκό σταθμό κατά τη χρονική περίοδο της καθυστέρησης επί την τρέχουσα τιμή προμήθειας ηλεκτρικής ενέργειας του τιμολογίου χαμηλής τάσης (ανταγωνιστική χρέωση) εγκατάστασης που συμψηφίζει με τον συγκεκριμένο Φωτοβολταϊκό σταθμό. Ο υπολογισμός της μείωσης της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας θα γίνεται ως ο μέσος όρος δεδομένων παραγωγής του συγκεκριμένου Φωτοβολταϊκού σταθμού από προηγούμενες ανάλογες περιόδους λειτουργίας. Μόνο κατά το πρώτο έτος της σύμβασης ο υπολογισμός της μείωσης της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας θα γίνεται βάσει του λογισμικού προσομοίωσης PVsyst για την συγκεκριμένη χρονική περίοδο (βλέπε Παράρτημα 12 του σχεδίου της σύμβασης η οποία επισυνάπτεται στο Παράρτημα ΧΙ της παρούσας διακήρυξης). Το σύνολο των ποινικών ρητρών αυτής της περίπτωσης δεν μπορεί να υπερβαίνει αθροιστικά στη διάρκεια των δέκα (10) ετών, το δέκα τοις εκατό (10%) της αξίας της σύμβασης.

Το ποσό των ποινικών ρητρών αφαιρείται/συμψηφίζεται από/με την αμοιβή του αναδόχου.

Η επιβολή ποινικών ρητρών δεν στερεί από τον αναθέτον φορέα το δικαίωμα να κηρύξει τον ανάδοχο έκπτωτο.

5.3 Διοικητικές προσφυγές κατά τη διαδικασία εκτέλεσης των συμβάσεων¹⁷⁸

Ο ανάδοχος μπορεί κατά των αποφάσεων που επιβάλλουν εις βάρος του κυρώσεις, δυνάμει των όρων των άρθρων 5.2 (Κήρυξη οικονομικού φορέα εκπτώτου - Κυρώσεις), 6.2. (Διάρκεια σύμβασης), 6.4. (Απόρριψη παραδοτέων – 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 επιβληθείσες κυρώσεις. Επί της προσφυγής αποφασίζει το αρμοδίως αποφαινόμενο όργανο, ύστερα από γνωμοδότηση του προβλεπόμενου στο τελευταίο εδάφιο της περίπτωσης δ' της παραγράφου 11 του άρθρου 221 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 αυτή απορριφθεί 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 τη σύμβαση που συνάπτεται στο πλαίσιο της παρούσας Διακήρυξης, επιλύεται με την άσκηση προσφυγής ή αγωγής στο Διοικητικό Εφετείο της Περιφέρειας στην οποία εκτελείται η σύμβαση, κατά τα ειδικότερα οριζόμενα στις παρ. 1 έως και 6 του άρθρου 205Α του ν. 4412/2016¹⁷⁹. Πριν την άσκηση της

¹⁷⁸ Άρθρο 205 του ν. 4412/2016. Για την εξέταση των προβλεπόμενων προσφυγών, συγκροτείται ειδικό γνωμοδοτικό όργανο, τριμελές ή πενταμελές), τα μέλη του οποίου είναι διαφορετικά από τα μέλη του γνωμοδοτικού οργάνου που είναι αρμόδιο για τα λοιπά θέματα που ανακύπτουν κατά τη διαδικασία εκτέλεσης.

¹⁷⁹ Άρθρο 205Α του ν. 4412/2016.

προσφυγής στο Διοικητικό Εφετείο τηρείται υποχρεωτικά η ενδικοφανής διαδικασία που προβλέπεται στο άρθρο 205 του ν. 4412/2016 και την παράγραφο 5.3 της παρούσας, διαφορετικά η προσφυγή απορρίπτεται ως απαράδεκτη. Αν ο ανάδοχος της σύμβασης είναι κοινοπραξία, η προσφυγή ασκείται είτε από την ίδια είτε από όλα τα μέλη της. Δεν απαιτείται η τήρηση ενδικοφανούς διαδικασίας αν ασκείται από τον ενδιαφερόμενο αγωγή, στο δικόγραφο της οποίας δεν σωρεύεται αίτημα ακύρωσης ή τροποποίησης διοικητικής πράξης ή παράλειψης.

6. ΧΡΟΝΟΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ

6.1 Παρακολούθηση της σύμβασης

6.1.1. Η παρακολούθηση της εκτέλεσης της σύμβασης και η διοίκηση αυτής θα διενεργηθεί από την Τεχνική Υπηρεσία της ΔΕΥΑ Κοζάνης ~~φαναφέρεται η καθ' ύλην αρμόδια υπηρεσία ή η υπηρεσία η οποία ορίζεται με απόφαση της Α.Α., ή επιτροπή που συγκροτείται επίσης με απόφαση της Α.Α.¹⁸⁰~~ η οποία θα εισηγείται στο αρμόδιο αποφαινόμενο όργανο (Δ.Σ. της Δ.Ε.Υ.Α.ΚΟΖΑΝΗΣ) ~~φαναφέρεται το αρμόδιο αποφαινόμενο όργανο~~ για όλα τα ζητήματα που αφορούν στην προσήκουσα εκτέλεση όλων των όρων της σύμβασης και στην εκπλήρωση των υποχρεώσεων του αναδόχου, στη λήψη των επιβεβλημένων μέτρων λόγω μη τήρησης των ως άνω όρων και ιδίως για ζητήματα που αφορούν σε τροποποίηση του αντικειμένου και παράταση της διάρκειας της σύμβασης, υπό τους όρους του άρθρου 132 του ν. 4412/2016.

6.1.2. Η αρμόδια υπηρεσία μπορεί, με απόφασή της να ορίζει για την παρακολούθηση της σύμβασης ως επόπτη με καθήκοντα εισηγητή υπάλληλο της υπηρεσίας. Με την ίδια απόφαση δύνανται να ορίζονται και άλλοι υπάλληλοι της αρμόδιας υπηρεσίας ή των εξυπηρετούμενων από τη σύμβαση φορέων, στους οποίους ανατίθενται επιμέρους καθήκοντα για την παρακολούθηση της σύμβασης. Σε αυτή την περίπτωση ο επόπτης λειτουργεί ως συντονιστής.

Τα καθήκοντα του επόπτη είναι, ενδεικτικά, η πιστοποίηση της εκτέλεσης του αντικειμένου της σύμβασης, καθώς και ο έλεγχος της συμμόρφωσης του αναδόχου με τους όρους της σύμβασης. Με εισήγηση του επόπτη η υπηρεσία που διοικεί τη σύμβαση μπορεί να απευθύνει έγγραφα με οδηγίες και εντολές προς τον ανάδοχο, σχετικά με την εκτέλεση της σύμβασης.

6.1.3. Για την προσήκουσα και έγκαιρη παραλαβή των υπηρεσιών τηρείται από τον ανάδοχο ημερολόγιο, στο οποίο καταγράφονται η τμηματική εκτέλεση του αντικειμένου της σύμβασης, η καθημερινή απασχόληση του προσωπικού σε αριθμό και ειδικότητα, έκτακτα συμβάντα και άλλα στοιχεία που σχετίζονται με την εκτέλεση της σύμβασης. Το ημερολόγιο συνυπογράφεται από τον επόπτη της σύμβασης, ο οποίος μπορεί να σημειώσει επ' αυτού παρατηρήσεις για την τήρηση των όρων της σύμβασης και φυλάσσεται στον χώρο εκτέλεσης της υπηρεσίας ή όταν αυτό δεν είναι εφικτό προσκομίζεται από τον ανάδοχο στην έδρα της υπηρεσίας, εφόσον τούτο ζητηθεί. Οι καταγραφές του αποτελούν στοιχείο για την παραλαβή του αντικειμένου της σύμβασης από την επιτροπή παραλαβής.

6.2 Διάρκεια σύμβασης¹⁸¹

6.2.1. Η Σύμβαση τίθεται σε ισχύ από την ημερομηνία υπογραφής της από τους συμβαλλόμενους. Η ημερομηνία αυτή αποτελεί την ημερομηνία έναρξης της Σύμβασης.

Η Σύμβαση ορίζεται πως θα λήξει εκατόν είκοσι (120) μήνες μετά από την ημερομηνία ηλεκτρικής όλων των Φωτοβολταϊκών σταθμών που αναφέρονται στο άρθρο 1.3 της παρούσας διακήρυξης.

Ο χρόνος εγκατάστασης και των τριών (3) Φωτοβολταϊκών σταθμών ορίζεται σε πέντε (5) μήνες από την υπογραφή της σύμβασης.

Ο ανάδοχος, σε χρόνο όχι μεγαλύτερο από 15 ημέρες από την ημερομηνία υπογραφής της παρούσας Σύμβασης, θα συντάξει χρονοδιάγραμμα υλοποίησης, στο οποίο θα αναλύονται οι φάσεις υλοποίησης του κάθε Φωτοβολταϊκού σταθμού, τόσο όσον αφορά την προμήθεια όσο και την εγκατάσταση του παρακάτω βασικού εξοπλισμού :

¹⁸¹ Άρθρο 217 του ν. 4412/2016.

- Φωτοβολταϊκά πλαίσια
- Inverters
- Στηρικτικό Σύστημα
- Υποσταθμός ΜΤ/ΧΤ
- Λοιπά Υλικά/Συστήματα
 - Γειώσεις & Αντικεραυνική Προστασία
 - Περίφραξη
 - CCTV
 - Φωτισμός
 - Καλωδιώσεις AC/DC/Data

6.2.2. Η διάρκεια των προβλεπόμενων χρόνων παράδοσης των επί μέρους σταδίων, των εκ των παραδοτέων της παρούσας σύμβασης τριών Φωτοβολταϊκών σταθμών που αναφέρονται στο άρθρο 1.3 της παρούσας διακήρυξης, σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα υλοποίησης του προηγούμενου εδαφίου 6.2.1 της παρούσας διακήρυξης, μπορεί να παρατείνεται με αιτιολογημένη απόφαση του αναθέτοντος φορέα μέχρι το 50% αυτής, ύστερα από σχετικό αίτημα του αναδόχου που υποβάλλεται πριν από τη λήξη της διάρκειάς της, σε αντικειμενικά δικαιολογημένες περιπτώσεις που δεν οφείλονται σε υπαιτιότητα του αναδόχου¹⁸². Εάν λήξει η διάρκεια των προβλεπόμενων χρόνων παράδοσης επί μέρους σταδίου, των εκ των παραδοτέων της παρούσας σύμβασης, τριών Φωτοβολταϊκών σταθμών που αναφέρονται στο άρθρο 1.3 της παρούσας διακήρυξης, χωρίς να υποβληθεί εγκαίρως αίτημα παράτασης ή, εάν λήξει η παραταθείσα, κατά τα ανωτέρω, διάρκεια, χωρίς να υποβληθούν στον αναθέτον φορέα τα παραδοτέα της σύμβασης, ο ανάδοχος κηρύσσεται έκπτωτος¹⁸³. Εάν οι υπηρεσίες παρασχεθούν, από υπαιτιότητα του αναδόχου, μετά τη λήξη της διάρκειας της σύμβασης και μέχρι τη λήξη του χρόνου της παράτασης που χορηγήθηκε, επιβάλλονται εις βάρος του ποινικές ρήτρες, σύμφωνα με το άρθρο 218 του ν. 4412/2016 και το εδάφιο 5.2.2 της παρούσας διακήρυξης.

6.3 Παραλαβή του αντικειμένου της σύμβασης ¹⁸⁴

6.3.1 Η παραλαβή των παρεχόμενων υπηρεσιών ή παραδοτέων γίνεται από επιτροπή παραλαβής που συγκροτείται, σύμφωνα με την παρ. 3 και την περ. δ' της παραγράφου 11 του άρθρου 221 του ν. 4412/2016, κατά τα αναλυτικώς αναφερόμενα στο Σχέδιο Σύμβασης που περιλαμβάνεται στο Παράρτημα ΙΧ της παρούσας διακήρυξης.

Μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής, τη διασύνδεση της με το δίκτυο διανομής του ΔΕΔΔΗΕ (ηλέκτριση) και πριν την παραλαβή του κάθε Φωτοβολταϊκού σταθμού που περιγράφεται στο Κεφάλαιο 1.3 της παρούσας διακήρυξης, θα πραγματοποιηθούν από τον ανάδοχο και με έξοδα του αναδόχου, οι απαιτούμενοι έλεγχοι καλής κατασκευής και λειτουργίας που προδιαγράφονται από τα σχετικά πρότυπα EN62446 και EN60364-7-712. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι θα πραγματοποιηθούν πλήρεις μετρήσεις καμπυλών I – V για κάθε string, θερμογράφιση και μετρήσεις megger. Τα αποτελέσματα των δοκιμών θα παραδοθούν στον αναθέτοντα φορέα με τον τελικό φάκελο του έργου.

6.3.2 Κατά τη διαδικασία παραλαβής διενεργείται ο απαιτούμενος έλεγχος, σύμφωνα με τα οριζόμενα στη σύμβαση, μπορεί δε να καλείται να παραστεί και εκπρόσωπος του αναδόχου. Μετά

¹⁸² Η ως άνω περίπτωση φέρεται να αφορά παράταση χωρίς αύξηση του οικονομικού αντικειμένου της σύμβασης, άλλως τυχόν παράταση -τροποποίηση υπόκειται στις προϋποθέσεις και τους όρους του άρθρου 132 του ν. 4412/2016.

¹⁸³ Βλ. άρθρο 203 (παρ.1γ , 2 και 4) του ν. 4412/2016.

¹⁸⁴ Άρθρο 219 του ν.4412/2016

την ολοκλήρωση της διαδικασίας, η επιτροπή παραλαβής: α) είτε παραλαμβάνει τις σχετικές υπηρεσίες ή παραδοτέα, εφόσον καλύπτονται οι απαιτήσεις της σύμβασης χωρίς έγκριση ή απόφαση του αποφαινόμενου οργάνου, β) είτε εισηγείται την παραλαβή με παρατηρήσεις ή την απόρριψη των παρεχόμενων υπηρεσιών ή παραδοτέων, σύμφωνα με τις παραγράφους 3 και 4. Τα ανωτέρω εφαρμόζονται και σε τμηματικές παραλαβές.

6.3.3 Εάν η επιτροπή παραλαβής κρίνει ότι οι παρεχόμενες υπηρεσίες ή τα παραδοτέα δεν ανταποκρίνονται πλήρως στους όρους της σύμβασης, συντάσσει πρωτόκολλο προσωρινής παραλαβής, στο οποίο αναφέρει τις παρεκκλίσεις που διαπιστώθηκαν από τους όρους της σύμβασης, και γνωμοδοτεί ως προς το εάν οι αναφερόμενες παρεκκλίσεις επηρεάζουν την καταλληλότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών ή παραδοτέων και συνεπώς εάν μπορούν οι τελευταίες να καλύψουν τις σχετικές ανάγκες.

6.3.4 Για την εφαρμογή της προηγούμενης παραγράφου ορίζονται τα ακόλουθα:

α) Στην περίπτωση που διαπιστωθεί, με αιτιολογημένη απόφαση του αρμόδιου αποφαινόμενου οργάνου, ότι δεν επηρεάζεται η καταλληλότητα, μπορεί να εγκριθεί η παραλαβή των οικείων υπηρεσιών ή παραδοτέων, με έκπτωση επί της συμβατικής αξίας, η οποία πρέπει να είναι ανάλογη προς τις διαπιστωθείσες παρεκκλίσεις. Μετά την έκδοση της ως άνω απόφασης, η επιτροπή παραλαβής υποχρεούται να προβεί στην οριστική παραλαβή των παρεχόμενων υπηρεσιών ή παραδοτέων της σύμβασης και να συντάξει σχετικό πρωτόκολλο οριστικής παραλαβής, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην απόφαση.

β) Εάν, με αιτιολογημένη απόφαση του αρμόδιου αποφαινόμενου οργάνου, διαπιστωθεί ότι επηρεάζεται η καταλληλότητα, απορρίπτονται οι παρεχόμενες υπηρεσίες ή τα παραδοτέα, με την επιφύλαξη των οριζόμενων στο άρθρο 220.

6.3.5 Εάν παρέλθει χρονικό διάστημα μεγαλύτερο των τριάντα (30) ημερών από την ημερομηνία υποβολής του παραδοτέου από τον οικονομικό φορέα και δεν έχει εκδοθεί πρωτόκολλο παραλαβής της παραγράφου 2 ή πρωτόκολλο με παρατηρήσεις της παραγράφου 3, θεωρείται ότι η παραλαβή έχει συντελεστεί αυτοδίκαια.

6.3.6 Ανεξάρτητα από την, κατά τα ανωτέρω, αυτοδίκαιη παραλαβή και την πληρωμή του αναδόχου, πραγματοποιούνται οι προβλεπόμενοι από τη σύμβαση έλεγχοι από επιτροπή που συγκροτείται με απόφαση του αρμόδιου αποφαινόμενου οργάνου, στην οποία δεν μπορεί να συμμετέχουν ο πρόεδρος και τα μέλη της επιτροπής της παραγράφου 6.3.1. Η παραπάνω επιτροπή παραλαβής προβαίνει σε όλες τις διαδικασίες παραλαβής που προβλέπονται από τη σύμβαση και συντάσσει τα σχετικά πρωτόκολλα. Οι εγγυητικές επιστολές προκαταβολής και καλής εκτέλεσης δεν επιστρέφονται πριν την ολοκλήρωση όλων των προβλεπόμενων από τη σύμβαση ελέγχων και τη σύνταξη των σχετικών πρωτοκόλλων. Οποιαδήποτε ενέργεια που έγινε από την αρχική επιτροπή παραλαβής, δεν λαμβάνεται υπόψη.

6.4 Απόρριψη παραδοτέων – Αντικατάσταση¹⁸⁵

Σε περίπτωση οριστικής απόρριψης ολόκληρου ή μέρους των παρεχόμενων υπηρεσιών και παραδοτέων, με έκπτωση επί της συμβατικής αξίας, με απόφαση του αναθέτοντος φορέα, ύστερα από γνωμοδότηση της επιτροπής παραλαβής, μπορεί να εγκρίνεται αντικατάσταση των υπηρεσιών και παραδοτέων αυτών με άλλα, σύμφωνα με τους όρους της σύμβασης, μέσα σε τακτική προθεσμία που ορίζεται από την απόφαση αυτή. Εάν η αντικατάσταση γίνεται μετά τη λήξη της συνολικής διάρκειας της σύμβασης, η προθεσμία που ορίζεται για την αντικατάσταση δεν μπορεί να είναι μεγαλύτερη του 25% της συνολικής διάρκειας της σύμβασης, ο δε ανάδοχος υπόκειται σε ποινικές ρήτρες, σύμφωνα με το άρθρο 218 του ν. 4412/2016 και την παράγραφο 5.2.2 της παρούσας, λόγω εκπρόθεσμης παράδοσης.

¹⁸⁵ Άρθρο 220 του ν. 4412/2016.

Αν ο ανάδοχος δεν αντικαταστήσει τις υπηρεσίες ή/και τα παραδοτέα που απορρίφθηκαν μέσα στην προθεσμία που του τάχθηκε και εφόσον έχει λήξει η συνολική διάρκεια, κηρύσσεται έκπτωτος και υπόκειται στις προβλεπόμενες κυρώσεις.

6.5 Αναπροσαρμογή τιμής¹⁸⁶

Δεν προβλέπεται αναπροσαρμογή τιμής κατά τη διάρκεια της σύμβασης.

6.6 Αντικατάσταση/ προσθήκη μελών ομάδας έργου κατά την εκτέλεση της σύμβασης¹⁸⁷

6.6.1. Εφόσον μετά τη σύναψη της σύμβασης παραστεί ανάγκη αντικατάστασης μέλους/ μελών της Ομάδας Έργου, ο ανάδοχος υποβάλλει στον αναθέτον φορέα αίτημα αντικατάστασης, το οποίο υπόκειται στην έγκριση αυτής, κατόπιν γνωμοδότησης της Επιτροπής Παρακολούθησης-Παραλαβής. Στο πλαίσιο του σχετικού αιτήματος τα επαγγελματικά προσόντα των φυσικών προσώπων που θα αντικαταστήσουν εκείνα τα οποία προτάθηκαν και αξιολογήθηκαν κατά την υποβολή της προσφοράς του Αναδόχου, πρέπει να είναι τουλάχιστον ισοδύναμα. Εφόσον εγκριθεί το σχετικό αίτημα, ο ανάδοχος υποχρεούται να αντικαταστήσει το/ τα μέλος/ μέλη της Ομάδας Έργου, χωρίς πρόσθετη οικονομική επιβάρυνση του αναθέτοντος φορέα και χωρίς μεταβολή των όρων πληρωμής. Η αντικατάσταση εκκινεί από την κοινοποίηση της εγκριτικής απόφασης του αναθέτοντα φορέα στον ανάδοχο.

6.6.2. Με τη ίδια ως άνω διαδικασία και τους ίδιους όρους και προϋποθέσεις, ο ανάδοχος δύναται να υποβάλει αίτημα για την προσθήκη μέλους/ μελών στην Ομάδα Έργου.

ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ ΜΕ ΤΗΝ 198/2024 ΑΠΟΦΑΣΗ Δ.Σ. Δ.Ε.Υ.Α. ΚΟΖΑΝΗΣ

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΟΥ Δ.Σ. ΤΗΣ Δ.Ε.Υ.Α.Κ.

ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΜΑΤΙΑΚΗΣ

¹⁸⁶ Άρθρο 53 παρ. 10 του ν. 4412/2016.

¹⁸⁷ Βλ. ιδίως Πράξεις Ελ.Συν. Κλ. ΣΤ' 373/2019 & 158/2019.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι – Αναλυτική Περιγραφή Φυσικού και Οικονομικού Αντικειμένου της Σύμβασης

ΜΕΡΟΣ Α - ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ

Συνοπτική Περιγραφή των υπηρεσιών και της λειτουργίας της Α.Α.

Ο Αναθέτων Φορέας είναι η Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης – Αποχέτευσης Κοζάνης και ανήκει στον Δήμο Κοζάνης, Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας, Ελλάδα.

Η κύρια δραστηριότητα του Αναθέτοντα Φορέα είναι η μελέτη, κατασκευή, συντήρηση, εκμετάλλευση, διοίκηση και λειτουργία των δικτύων ύδρευσης και αποχέτευσης ακαθάρτων και ομβρίων υδάτων, των μονάδων επεξεργασίας λυμάτων και αποβλήτων καθώς και η μελέτη, κατασκευή, συντήρηση, εκμετάλλευση, διοίκηση και λειτουργία του δικτύου τηλεθέρμανσης του Δήμου Κοζάνης.

Οργανωτική δομή της Α.Α.

ΦΟΡΕΑΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ: Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης – Αποχέτευσης Κοζάνης (Δ.Ε.Υ.Α.Κ.)

ΑΝΑΘΕΤΟΝ ΦΟΡΕΑΣ/ΦΟΡΕΑΣ ΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΤΙΚΩΝ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΥΠΟΓΡΑΦΗΣ ΤΗΣ

ΣΥΜΒΑΣΗΣ ΜΕ ΤΟΝ ΑΝΑΔΟΧΟ: Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης – Αποχέτευσης Κοζάνης

ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ ΑΡΧΗ: Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης – Αποχέτευσης Κοζάνης

ΦΟΡΕΑΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ: Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης – Αποχέτευσης Κοζάνης

Υφιστάμενη κατάσταση-υποδομές

Οι υποδομές της Δ.Ε.Υ.Α.Κ. αφορούν τις υφιστάμενες εγκαταστάσεις ύδρευσης και αποχέτευσης. Ειδικότερα

Είδος Εγκαταστάσεων	Αριθμός Εγκαταστάσεων
Αντλιοστάσια Ύδρευσης	30
Γεωτρήσεις	54
Αντλιοστάσια Λυμάτων	12
ΕΕΛ (Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων)	3

ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ

Περιγραφή των αναγκών της Α.Α.

Οι ανάγκες της ΔΕΥΑ Κοζάνης συνοψίζονται στη μείωση του ενεργειακού κόστους από τη λειτουργία των εγκαταστάσεων της. Στη μείωση του ενεργειακού κόστους θα συμβάλει η υλοποίηση τριών Φωτοβολταϊκών σταθμών εγκατεστημένης ισχύος 2,5 MWp περίπου.

Η υλοποίηση των τριών Φωτοβολταϊκών σταθμών, η συντήρηση και η λειτουργία τους θα ανατεθεί στον ανάδοχο μέσω της Σύμβασης Ενεργειακής Απόδοσης σύμφωνα με το Ν.3855/2010. Πιο αναλυτικά η δεκαετούς διάρκειας Σύμβαση Ενεργειακής Απόδοσης θα περιλαμβάνει :

- την Προμήθεια & Εγκατάσταση τριών Φωτοβολταϊκών σταθμών τα κύρια χαρακτηριστικά των οποίων αποτυπώνονται στον ακόλουθο πίνακα

Περιγραφή	ΦΒ#1	ΦΒ#2	ΦΒ#3
Κωδικός Θέσης	KZN98_E1	KZN98_E2	Αιανή 2091
Μέγιστη Ισχύς [kWp]	500	999,6	999,6
Καθεστώς λειτουργίας	Virtual Net Metering	Virtual Net Metering	Virtual Net Metering
ΚΑΕΚ	270579704034	270579704034	270071104073

Η εγκατάσταση των Φωτοβολταϊκών Σταθμών θα είναι σύμφωνη με τις Τεχνικές Προδιαγραφές του Παραρτήματος V της παρούσας Διακήρυξης.

- την Προληπτική Συντήρηση των ανωτέρω Φωτοβολταϊκών σταθμών, όπως αυτή προδιαγράφεται στο Σχέδιο της Σύμβασης Ενεργειακής Απόδοσης (Κατηγορία K2 του Παραρτήματος 9 της Σ.Ε.Α.) του Παραρτήματος ΙΧ της παρούσας Διακήρυξης
- τη Διορθωτική Συντήρηση των ανωτέρω Φωτοβολταϊκών σταθμών, όπως αυτή προδιαγράφεται στο Σχέδιο της Σύμβασης Ενεργειακής Απόδοσης (Κατηγορία K3 του Παραρτήματος 9 της Σ.Ε.Α.) του Παραρτήματος ΙΧ της παρούσας Διακήρυξης

Τεχνική Περιγραφή των Φωτοβολταϊκών σταθμών παρουσιάζονται στο Τεύχος Τεχνικής Περιγραφής που αποτελεί συνημμένο του παρόντος Παραρτήματος Ι της Διακήρυξης.

Στοιχεία ωριμότητας της Σύμβασης

Για τους τρεις Φωτοβολταϊκούς σταθμούς KZN98_E1, KZN98_E2 & Αιανή 2091

- έχουν εκδοθεί αποφάσεις της αρμόδιας υπηρεσίας για την απαλλαγή τους από Περιβαλλοντική Αδειοδότηση
- έχουν συναφθεί με το ΔΕΔΔΗΕ οι σχετικές συμβάσεις εικονικού ενεργειακού συμψηφισμού

Ο ανάδοχος της υπηρεσίας υποχρεούται να εκδώσει πριν την έναρξη της υλοποίησης των τριών Φωτοβολταϊκών σταθμών, για κάθε Φωτοβολταϊκό σταθμό, Έγκριση Εργασιών Δόμησης Μικρής Κλίμακας. Ο αναθέτων φορέας έχει μεριμνήσει για την έκδοση από τις αρμόδιες υπηρεσίες (Εφορεία Προϊστορικών & Κλασικών Αρχαιοτήτων, Εφορία Νεότερων Μνημείων, ΔΑΟΚ κ.λ.π.) των σχετικών γνωμοδοτήσεων, ωστόσο ο ανάδοχος θα πρέπει να μεριμνήσει για την επανέκδοσή τους, σε περίπτωση που έχει παρέλθει η προθεσμία ισχύος τους, για όσες υπηρεσίες υπάρχει προθεσμία ισχύος.

Η δαπάνη για την εν λόγω σύμβαση βαρύνει την με Κ.Α.: 62-00-90 σχετική πίστωση του τακτικού προϋπολογισμού του οικονομικού έτους 2024 του Φορέα.

Για την παρούσα διαδικασία έχει εκδοθεί η απόφαση με αρ.πρωτ.: ΑΓΔ 00275 & ΑΔΑ: 66ΣΡΟΡΥΑ-4Θ0, ΑΔΑΜ 24REQ015232628 έγκριση δέσμευσης πίστωσης για το οικονομικό έτος 2024. Οι δεσμεύσεις για τα επόμενα οικονομικά έτη θα γίνονται κατά προτεραιότητα από τον Φορέα.

Τεκμηρίωση σκοπιμότητας/υποδιαίρεσης ή μη της σύμβασης σε τμήματα

Η Σύμβαση Ενεργειακής Απόδοσης λόγω της φύσης της δεν μπορεί να υποδιαιρεθεί και να ανατεθεί σε διαφορετικούς αναδόχους (σε τμήματα).

Η Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών (Ν.3855/2010) η οποία θα είναι ανάδοχος της σύμβασης, θα χρηματοδοτήσει την προμήθεια και εγκατάσταση των Φωτοβολταϊκών σταθμών και θα αναμένει την επιστροφή της επένδυσής της, μέσω τμηματικών αμοιβών άμεσα συνδεδεμένων με την ενεργειακή απόδοση αυτών των Φωτοβολταϊκών σταθμών, ήτοι την παραγωγή ηλεκτρικής

ενέργειας, η οποία θα συμψηφίζεται με την καταναλισκόμενη ηλεκτρική ενέργεια από τις εγκαταστάσεις τον αναθέτοντος φορέα.

Η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας των εν λόγω Φωτοβολταϊκών σταθμών σχετίζεται άμεσα με την προληπτική και τη διορθωτική συντήρηση των σταθμών αυτών. Ως εκ τούτου δεν είναι δυνατή και πέρα από κάθε αμφιβολία εφαρμόσιμη, η ανάθεση σε άλλη επιχείρηση της συντήρησης καθώς υπάρχει σύγκρουση συμφερόντων.

Σημειώνεται δε ότι και οι υπηρεσίες προληπτικής και διορθωτικής συντήρησης θα αμείβονται με τον ίδιο ως άνω αναφερόμενο τρόπο (από την με την ενεργειακή απόδοση αυτών των Φωτοβολταϊκών σταθμών).

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ

Απαιτήσεις και Τεχνικές Προδιαγραφές ανά τμήμα αντικειμένου

Οι απαιτήσεις της σύμβασης παρουσιάζονται στο Σχέδιο Σύμβασης και στα Παραρτήματα αυτής (της Σύμβασης) που επισυνάπτεται στο Παράρτημα ΙΧ της Διακήρυξης. Στο Παράρτημα 9 του Σχεδίου της εν λόγω σύμβασης περιγράφονται οι τεχνικές προδιαγραφές, οι χρόνοι και η μεθοδολογία υλοποίησης για τις υπηρεσίες της προληπτικής και της διορθωτικής συντήρησης.

Ομοίως οι τεχνικές προδιαγραφές για την υλοποίηση των τριών Φωτοβολταϊκών σταθμών περιλαμβάνονται στο Τεύχος Τεχνικών Προδιαγραφών (Παράρτημα V της παρούσας διακήρυξης)

Διάρκεια σύμβασης-Χρόνοι παράδοσης

Η σύμβαση τίθεται σε ισχύ με την υπογραφή της Σύμβασης Ενεργειακής Απόδοσης (Παράρτημα ΙΧ της Διακήρυξης)

Η Σύμβαση ορίζεται πως θα λήξει εκατό είκοσι (120) μήνες μετά από την ημερομηνία ηλεκτρικής όλων των Φωτοβολταϊκών σταθμών.

Ο χρόνος εγκατάστασης και των τριών (3) Φωτοβολταϊκών σταθμών ορίζεται σε πέντε (5) μήνες από την υπογραφή της σύμβασης.

Η Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών (ανάδοχος), σε χρόνο όχι μεγαλύτερο από 15 ημέρες από την ημερομηνία υπογραφής της παρούσας Σύμβασης, θα συντάξει χρονοδιάγραμμα υλοποίησης, στο οποίο θα αναλύονται οι φάσεις υλοποίησης του κάθε Φωτοβολταϊκού σταθμού, τόσο όσον αφορά την προμήθεια όσο και την εγκατάσταση του παρακάτω βασικού εξοπλισμού :

- Φωτοβολταϊκά πλαίσια
- Inverters
- Στηρικτικό Σύστημα
- Υποσταθμός ΜΤ/ΧΤ
- Λοιπά Υλικά/Συστήματα
- Γειώσεις
- Αντικεραυνική Προστασία
- CCTV

Περίφραξη

- Φωτισμός
- Καλωδιώσεις AC/DC/Data

Παραδοτέα της σύμβασης εκτός των παραπάνω τριών Φωτοβολταϊκών σταθμών, αποτελούν οι εργασίες προληπτικής και διορθωτικής συντήρησης. Οι χρόνοι υλοποίησης τους και η χρονική προθεσμία παρεμβάσεων σε περιπτώσεις βλαβών, παρουσιάζονται στο Παράρτημα 9 του Σχεδίου της σύμβασης (Παράρτημα ΙΧ της Διακήρυξης).

Παραδοτέα της σύμβασης, αποτελούν και οι Εκθέσεις Παρακολούθησης της σύμβασης, οι Εκθέσεις Ολοκλήρωσης Εργασιών καθώς και οι Εκθέσεις Περιόδου Παρακολούθησης. Ειδικότερα :

Έκθεση Παρακολούθησης Εργασιών ορίζεται η αναφορά που συντάσσεται από την Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών (ανάδοχος) **μόνο κατά το χρόνο υλοποίησης των Φωτοβολταϊκών σταθμών** που περιλαμβάνονται στην παρούσα σύμβαση, για την παρακολούθηση της πορείας υλοποίησης μιας εργασίας ή ομάδας εργασιών. Ειδικότερα για κάθε μήνα από την ημερομηνία υπογραφής της παρούσας Σύμβασης, σε χρόνο όχι μεγαλύτερο από 5 ημέρες από την ημερομηνία ολοκλήρωσης του συγκεκριμένου μήνα, η Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών (ανάδοχος) θα συντάσσει και θα αποστέλλει στον αναθέτον φορέα, Έκθεση Παρακολούθησης Εργασιών στην οποία θα περιγράφεται η πορεία υλοποίησης των Φωτοβολταϊκών σταθμών βάσει του χρονοδιαγράμματος το οποίο έχει υποβάλει (ο ανάδοχος). Η Έκθεση Παρακολούθησης Εργασιών συντάσσεται σύμφωνα με το υπόδειγμα του Παραρτήματος 10 του Σχεδίου της σύμβασης (Παράρτημα ΙΧ της παρούσας Διακήρυξης).

Με την ηλέκτριση όλων των Φωτοβολταϊκών σταθμών, και σε προθεσμία όχι μεγαλύτερη από 5 ημέρες από την ημερομηνία αυτή (ηλέκτρισης όλων των Φωτοβολταϊκών σταθμών) η Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών (ανάδοχος) συντάσσει και αποστέλλει στον αναθέτον φορέα, Έκθεση Ολοκλήρωσης Εργασιών (βλέπε ακολούθως). Εφόσον οι εργασίες έχουν υλοποιηθεί σύμφωνα με το Πρόγραμμα Υλοποίησης (Παράρτημα 9 του σχεδίου της Σύμβασης), η Έκθεση Ολοκλήρωσης Εργασιών υπογράφεται από τα αντισυμβαλλόμενα μέρη, εντός προθεσμίας 30 ημερών από την ημερομηνία υποβολής της, και εκκινούν οι εργασίες προληπτικής συντήρησης των Φωτοβολταϊκών σταθμών και οι εργασίες διορθωτικής συντήρησης των Φωτοβολταϊκών σταθμών.

Έκθεση Ολοκλήρωσης Εργασιών ορίζεται η αναφορά που συντάσσεται από την Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών (ανάδοχος) με την ολοκλήρωση μιας εργασίας ή ομάδας εργασιών που εκτελείται στο πλαίσιο της σύμβασης. Με την ηλέκτριση όλων των Φωτοβολταϊκών σταθμών, η Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών εκκινεί να συντάσσει και αποστέλλει Έκθεση Ολοκλήρωσης Εργασιών. Κάθε έξι μήνες από την ημερομηνία ηλέκτρισης όλων των Φωτοβολταϊκών σταθμών που περιλαμβάνονται στο Έργο, σε χρόνο όχι μεγαλύτερο από 5 ημέρες από την ημερομηνία ολοκλήρωσης του συγκεκριμένου εξαμήνου, η Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών (ανάδοχος) θα αποστέλλει Έκθεση Ολοκλήρωσης Εργασιών σύμφωνα με το υπόδειγμα του Παραρτήματος 11 του Σχεδίου της σύμβασης (Παράρτημα ΙΧ της παρούσας Διακήρυξης). Στην έκθεση θα περιγράφεται η λειτουργία του κάθε Φωτοβολταϊκού σταθμού, και θα περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον πληροφορίες σχετικά με την παραγωγή του σταθμού με συγκριτικά στοιχεία προηγούμενων περιόδων και της αρχικής εκτίμησης παραγωγής, ιστορικού βλαβών και απαιτούμενων εργασιών διορθωτικής συντήρησης, τις τυχόν εργασίες προληπτικής συντήρησης που έγιναν το αντίστοιχο διάστημα και ότι αξιοσημείωτο κρίνεται σκόπιμο.

Έκθεση Περιόδου Παρακολούθησης ορίζεται η έκθεση που συντάσσεται από την Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών στο τέλος κάθε Περιόδου Παρακολούθησης και περιλαμβάνει τις μετρήσεις και υπολογισμούς που έχουν γίνει για τον προσδιορισμό της Πραγματικής Υποκατάστασης Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας της Περιόδου Παρακολούθησης και του Οικονομικού Ανταλλάγματος της Επιχείρησης Ενεργειακών Υπηρεσιών για την Περίοδο Παρακολούθησης. Εντός χρονικού διαστήματος 90 ημερολογιακών ημερών από την ημερομηνία ολοκλήρωσης της Περιόδου Παρακολούθησης, η Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών (ανάδοχος) ετοιμάζει και υποβάλει στον αναθέτον φορέα την Έκθεση Περιόδου Παρακολούθησης.

Περίοδος Παρακολούθησης ορίζεται κάθε χρονική περίοδος, εντός της Συμβατικής Περιόδου, μετά την πάροδο της οποίας υπολογίζεται α./ η κάλυψη του συνόλου ή μέρους της ζήτησης σε ηλεκτρική ενέργεια της Συμβατικής Εγκατάστασης, μέσω εικονικού ενεργειακού συμψηφισμού, από ηλεκτρική ενέργεια, η οποία παράγεται από την υλοποίηση του Έργου και β./ το Οικονομικό Αντάλλαγμα.

Ως Περίοδοι Παρακολούθησης ορίζονται χρονικές περίοδοι λειτουργίας των Φωτοβολταϊκών σταθμών της παρούσας Σύμβασης, που εκκινούν

-την 1^η ημέρα κάθε έτους και ολοκληρώνονται την 31^η του μήνα Δεκεμβρίου κάθε έτους

Ως **Πρώτη Περίοδος Παρακολούθησης** ορίζεται το χρονικό διάστημα από την ημερομηνία ηλεκτρικής όλων των Φωτοβολταϊκών σταθμών του Παραρτήματος 1 της παρούσας Σύμβασης, μέχρι την 31^η του μήνα Δεκεμβρίου του έτους ηλεκτρικής όλων των Φωτοβολταϊκών σταθμών.

Ως **Τελευταία Περίοδος Παρακολούθησης** ορίζεται το χρονικό διάστημα από την 1^η ημέρα του Ιανουαρίου έως την ημερομηνία λήξης της παρούσας Σύμβασης.

Ο έλεγχος και η έγκριση της κάθε Έκθεσης Περιόδου Παρακολούθησης από τον αναθέτοντα φορέα, δεν μπορεί να λαμβάνει χώρα σε προθεσμία μεγαλύτερη των 30 ημερολογιακών ημερών.

Τόπος υλοποίησης/ παροχής των υπηρεσιών [συγκεκριμένη έδρα, Δ/ση παράδοσης]

Οι Φωτοβολταϊκοί σταθμοί που περιλαμβάνονται στο Έργο και βασικά χαρακτηριστικά αυτών αποτυπώνονται στον πίνακα που ακολουθεί :

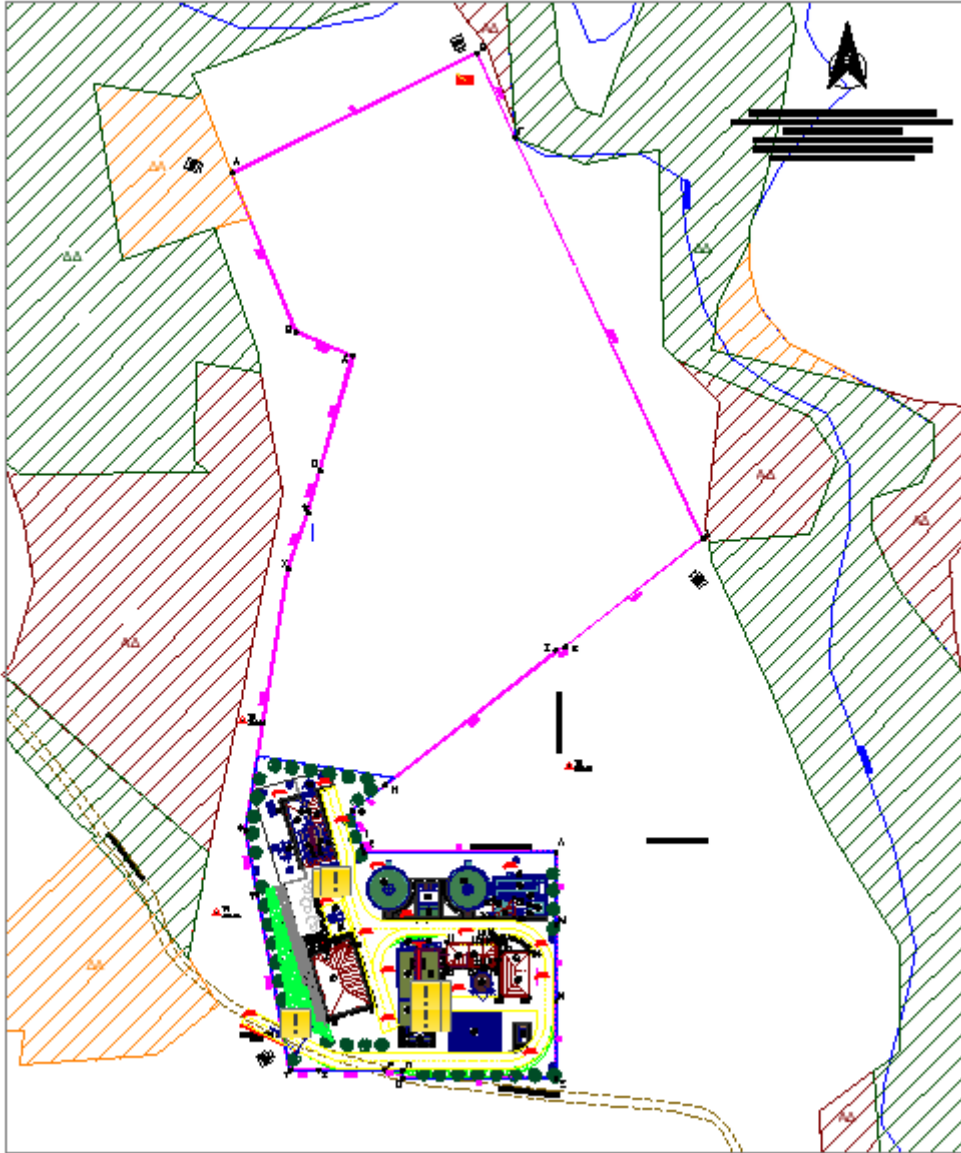
Περιγραφή	ΦΒ#1	ΦΒ#2	ΦΒ#3
Κωδικός Θέσης	KZN98_E1	KZN98_E2	Αιανή 2091
Μέγιστη Ισχύς [kWp]	500	999,6	999,6
Καθεστώς λειτουργίας	Virtual Net Metering	Virtual Net Metering	Virtual Net Metering
ΚΑΕΚ	270579704034	270579704034	270071104073
Α/Α ΑΠΕ	130722	130723	130721

Για την εγκατάσταση των τριών (3) Φωτοβολταϊκών σταθμών πρόκειται να αξιοποιηθούν τα εξής γήπεδα/γεωτεμάχια:

- Αγροτεμάχιο 2091, Δ.Ε. Αιανής, Δήμου Κοζάνης, Π.Ε. Κοζάνης.
- Γήπεδο με κωδικό θέσης KZN98_E1, κτηματικής περιοχής Κοζάνης, Δήμου Κοζάνης, Π.Ε. Κοζάνης.
- Γήπεδο με κωδικό θέσης KZN98_E2, κτηματικής περιοχής Κοζάνης, Δήμου Κοζάνης, Π.Ε. Κοζάνης.

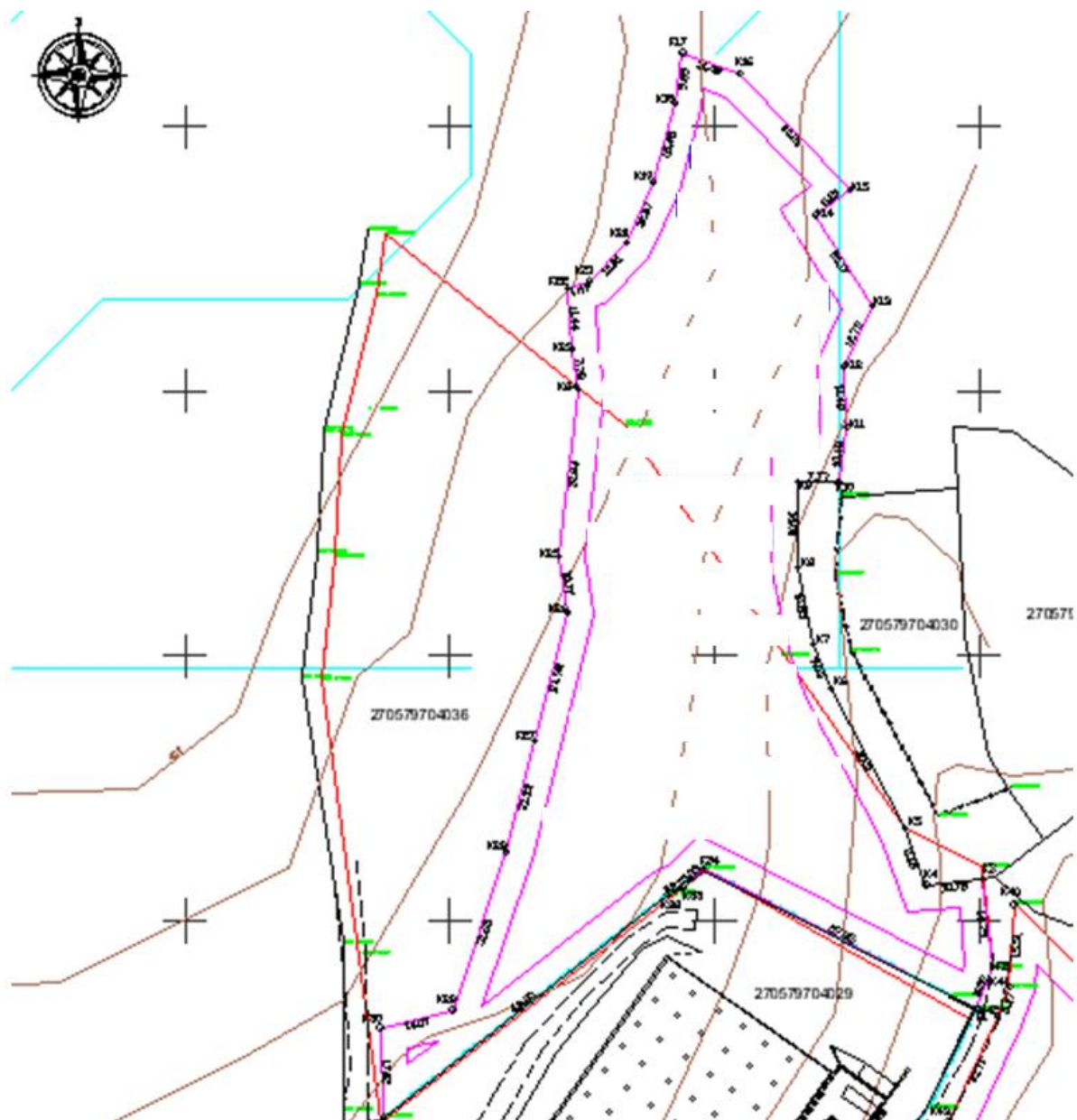
Φωτοβολταϊκός σταθμός Αιανής 2091

Ο σταθμός θα εγκατασταθεί στο γεωτεμάχιο με αριθμό ΚΑΕΚ 270071104073, όπως φαίνεται στον παρακάτω χώρο εγκατάστασης. Η μέγιστη εγκατεστημένη ισχύς του σταθμού θα είναι 999,6 kWp.



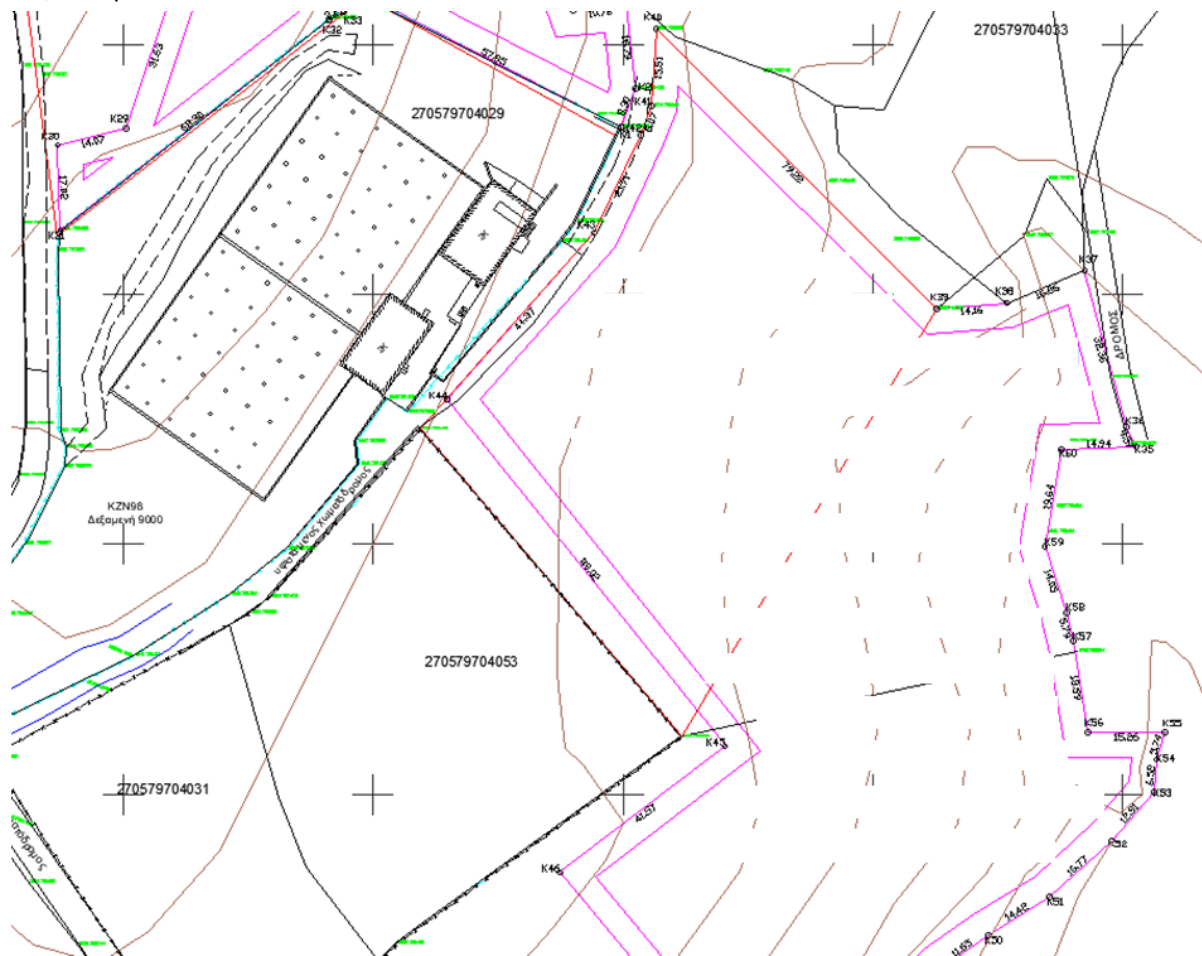
Φωτοβολταϊκός σταθμός KZN98_E1

Ο σταθμός θα εγκατασταθεί στο γεωτεμάχιο με αριθμό ΚΑΕΚ 270579704034, όπως φαίνεται στον παρακάτω χώρο εγκατάστασης. Η μέγιστη εγκατεστημένη ισχύς του σταθμού θα είναι 500,0 kWp.



Φωτοβολταϊκός σταθμός KZN98 E2

Ο σταθμός θα εγκατασταθεί στο γεωτεμάχιο με αριθμό ΚΑΕΚ 270579704034, όπως φαίνεται στον παρακάτω ενδεικτικό χώρο εγκατάστασης. Η μέγιστη εγκατεστημένη ισχύς του σταθμού θα είναι 999,6 kWp.

**Διαδικασία Παραλαβής Φωτοβολταϊκών Σταθμών**

Μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής, τη διασύνδεση της με το δίκτυο διανομής του ΔΕΔΔΗΕ (ηλεκτρισμό) και πριν την παραλαβή του κάθε Φωτοβολταϊκού σταθμού που περιγράφεται στο Κεφάλαιο 1.3 της παρούσας διακήρυξης, θα πραγματοποιηθούν από τον ανάδοχο και με έξοδα του αναδόχου, οι απαιτούμενοι έλεγχοι καλής κατασκευής και λειτουργίας που προδιαγράφονται από τα σχετικά πρότυπα EN62446 και EN60364-7-712. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι θα πραγματοποιηθούν πλήρεις μετρήσεις καμπυλών I – V για κάθε string, θερμογράφιση και μετρήσεις megger. Τα αποτελέσματα των δοκιμών θα παραδοθούν στον αναθέτοντα φορέα με τον τελικό φάκελο του έργου.

Τροποποίηση Σύμβασης

Η σύμβαση μπορεί να τροποποιείται κατά τη διάρκειά της, χωρίς να απαιτείται νέα διαδικασία σύναψης σύμβασης, σύμφωνα με τους όρους και τις προϋποθέσεις του άρθρου 132 του ν. 4412/2016, κατόπιν γνωμοδότησης του αρμόδιου οργάνου της¹⁸⁸

¹⁸⁸ Δυνατότητα της Α.Α. να προβλέψει στη διακήρυξη ρήτρες αναθεώρησης/ προαιρέσεις. Στην περίπτωση αυτή και εφόσον πρόκειται για σαφείς, ακριβείς και ρητές ρήτρες αναθεώρησης, στις οποίες μπορεί να περιλαμβάνονται και ρήτρες αναθεώρησης τιμών ή προαιρέσεις, επιτρέπεται η τροποποίηση της σύμβασης χωρίς νέα διαδικασία σύναψης, ανεξαρτήτως της χρηματικής αξίας της τροποποίησης. Οι ρήτρες αυτές αναφέρουν το αντικείμενο και τη φύση των ενδεχόμενων τροποποιήσεων ή προαιρέσεων, καθώς και τους όρους υπό τους οποίους μπορούν να

Δίδεται δικαίωμα ρήτρας αναθεώρησης, σύμφωνα με το άρθρο 132 παρ.1α του Ν. 4412/2016 έως και το 10% επί του προϋπολογισμού της σύμβασης ενεργειακής απόδοσης. Ειδικότερα, οι όροι ενεργοποίησης του δικαιώματος, αφορούν την περίπτωση όπου η επιτευχθείσα **Πραγματική Υποκατάσταση Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας** στη διάρκεια της παρούσας σύμβασης είναι μεγαλύτερη από την τιμή των 37.884,32 MWh ηλεκτρικής ενέργειας, που υπολογίζεται από ειδικό λογισμικό προσομοίωσης (PVSyst), βασισμένο σε μέσα μετεωρολογικά δεδομένα (άμεση ηλιακή ακτινοβολία προσπίπτουσα σε οριζόντιο επίπεδο, διάχυτη ηλιακή ακτινοβολία, θερμοκρασία περιβάλλοντος κ.α.) που λαμβάνονται από σχετικές βάσεις δεδομένων (PVGIS), καθώς αυτά είναι στοχαστικά μεγέθη, το δε προκύπτουν οικονομικό όφελος, θα προσδιορίζεται σύμφωνα με όσα αναφέρονται στην παρούσα σύμβαση. Η κατανομή αυτού του οικονομικού οφέλους αποτελεί την πρόσθετη αμοιβή του Αναδόχου υπολογιζόμενη αναλογικά με βάση την προσφορά του και με εφαρμογή της διάταξης του άρθρου 132 παρ. 1α Ν. 4412/2016 **και ενεργοποιείται ΜΟΝΟ υπό την προϋπόθεση ότι δεν έχει επιβληθεί στον αναθέτοντα φορέα περιορισμός έγχυσης της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας από νόμο ή υπουργική απόφαση ή άλλη νομοθετική διάταξη μετά την υπογραφή της παρούσας σύμβασης.**

Πιο συγκεκριμένα, η προϋπολογιζόμενη δαπάνη της σύμβασης ενεργειακής απόδοσης, δύναται να αυξηθεί κατά ποσοστό 10% σε περίπτωση που είτε λόγω των βελτιωμένων χαρακτηριστικών του εξοπλισμού που τοποθέτησε ο Ανάδοχος (πέραν των ορίων που τίθενται από το Τεύχος Τεχνικών Προδιαγραφών του Παραρτήματος V της παρούσας Διακήρυξης) είτε λόγω των καιρικών συνθηκών (αυξημένη ηλιοφάνεια και χαμηλή θερμοκρασία περιβάλλοντος) κατ' έτος επιτύχει μεγαλύτερη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από τους τρεις προαναφερθέντες Φωτοβολταϊκούς σταθμούς, και κατά συνέπεια μεγαλύτερη συμψηφιζόμενη ηλεκτρική ενέργεια από την υπολογιζόμενη στον πίνακα «Ανάλυσης Προβλεπόμενου Κύκλου Εργασιών» της «Μελέτη Σκοπιμότητας» που περιλαμβάνεται στο Παράρτημα 2 του Σχεδίου της Σύμβασης (Παράρτημα ΙΧ της Διακήρυξης). Η αύξηση του προϋπολογισμού δεν μπορεί να ξεπεράσει κατ' έτος το 20% του ποσού που υπολογίζεται από την προσφερόμενη Τιμή Ενέργειας [€/MWh] του αναδόχου επί τον ετήσιο, για κάθε έτος της παρούσας σύμβασης, συμψηφισμό ηλεκτρικής ενέργειας [MWh/έτος], του πίνακα «Ανάλυσης Προβλεπόμενου Κύκλου Εργασιών» της «Μελέτη Σκοπιμότητας» που περιλαμβάνεται στο Παράρτημα 2 του Σχεδίου της Σύμβασης (Παράρτημα ΙΧ της Διακήρυξης) και συνολικά στα 10 έτη το 20% του συμβατικού τιμήματος. Η δυνατότητα αυτή παρέχεται δεδομένου ότι η μεγαλύτερη συμψηφιζόμενη ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται από τους τρεις Φωτοβολταϊκούς σταθμούς δημιουργεί ανάλογο οικονομικό και περιβαλλοντικό όφελος για τον αναθέτοντα φορέα.

Η αμοιβή του αναδόχου ορίζεται βάσει της προσφερόμενης τιμής ενέργειας που αναφέρεται στην οικονομική του προσφορά.

ΜΕΡΟΣ Β - ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ

Χρηματοδότηση

Η δαπάνη για την εν λόγω σύμβαση βαρύνει την με Κ.Α.: 62-00-90 σχετική πίστωση του τακτικού προϋπολογισμού του οικονομικού έτους 2024 του Φορέα.

Για την παρούσα διαδικασία έχει εκδοθεί η απόφαση με αρ. πρωτ.: ΑΓΔ 00275 & ΑΔΑ: 66ΣΡΟΡΥΑ-4Θ0, ΑΔΑΜ 24REQ015232628 έγκριση δέσμευσης πίστωσης για το οικονομικό έτος 2024. Οι δεσμεύσεις για τα επόμενα οικονομικά έτη θα γίνονται κατά προτεραιότητα από τον Φορέα.

Εκτιμώμενη αξία σύμβασης σε ευρώ, χωρίς ΦΠΑ : Δύο εκατομμύρια εξακόσιες πενήντα μία χιλιάδες εννιακόσια δύο ευρώ και πενήντα επτά πρώτα λεπτά (2.651.902,57 €).

Τεύχος Τεχνικής Περιγραφής

1. Εισαγωγή

Η παρούσα τεχνική περιγραφή αφορά στην εγκατάσταση τριών (3) Φωτοβολταϊκών σταθμών μέγιστης συνολικής ισχύος 2.499,2 kWp, οι οποίοι θα συνδεθούν μέσω νέων παροχών μέσης με το δίκτυο Μέσης Τάσης του ΔΕΔΔΗΕ και θα λειτουργούν υπό το καθεστώς του εικονικού ενεργειακού συμψηφισμού (virtual net metering).

Για την εγκατάσταση των τριών (3) Φωτοβολταϊκών σταθμών πρόκειται να αξιοποιηθούν τα εξής γήπεδα/αγροτεμάχια:

- Αγροτεμάχιο 2091, Δ.Ε. Αιανής, Δήμου Κοζάνης, Π.Ε. Κοζάνης.
- Γήπεδο με κωδικό θέσης KZN98_E1, κτηματικής περιοχής Κοζάνης, Δήμου Κοζάνης, Π.Ε. Κοζάνης.
- Γήπεδο με κωδικό θέσης KZN98_E2, κτηματικής περιοχής Κοζάνης, Δήμου Κοζάνης, Π.Ε. Κοζάνης.

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται τα βασικά στοιχεία των προαναφερθέντων φωτοβολταϊκών σταθμών.

Περιγραφή	ΦΒ#1	ΦΒ#2	ΦΒ#3
Κωδικός Θέσης	KZN98_E1	KZN98_E2	Αιανή 2091
Μέγιστη Ισχύς [kWp]	500	999,6	999,6
Καθεστώς Λειτουργίας	Virtual Net Metering	Virtual Net Metering	Virtual Net Metering
ΚΑΕΚ	270579704034	270579704034	270071104073
Α/Α ΑΠΕ	130722	130723	130721

Σημειώνεται ότι για λόγους πραγματοποίησης υπολογισμών θεωρήθηκε **ενδεικτικός** βασικός εξοπλισμός (Φωτοβολταϊκά πλαίσια και ηλιακοί αντιστροφείς), ο οποίος παρουσιάζεται στην παρούσα Τεχνική Περιγραφή υπό τη μορφή τεχνικών χαρακτηριστικών.

Το σύνολο των σχεδίων που συνοδεύουν την παρούσα μελέτη εκπονήθηκαν βάσει του ενδεικτικού βασικού εξοπλισμού που επιλέχθηκε για λόγους πραγματοποίησης υπολογισμών.

Ο Ανάδοχος του έργου δύναται να χρησιμοποιήσει διαφορετικό ισοδύναμο εξοπλισμό εφόσον:

- Η συνολική ισχύς του φωτοβολταϊκού σταθμού είναι μεγαλύτερη από 998,9 kWp και μικρότερη/ίση από 999,6 kWp για τους Φωτοβολταϊκούς σταθμούς #2 και #3 του παραπάνω πίνακα(το ανώτατο όριο βάσει της οριστικής προσφοράς σύνδεσης του ΔΕΔΔΗΕ). Αντίστοιχα, η συνολική ισχύς του φωτοβολταϊκού σταθμού που πρόκειται να εγκατασταθεί στο αγροτεμάχιο με κωδικό θέσης KZN98_E1 θα πρέπει είναι μεγαλύτερη από 499,4 kWp και μικρότερη/ίση από 500 kWp (το ανώτατο όριο βάσει της οριστικής προσφοράς σύνδεσης του ΔΕΔΔΗΕ).
- Ο προσφερόμενος εξοπλισμός πληροί τις απαιτήσεις – προδιαγραφές που παρατίθενται στο Παράρτημα V – Τεχνικές Προδιαγραφές της Διακήρυξης.
- Ο διαθέσιμος χώρος, όπως αυτός παρουσιάζεται στα τοπογραφικά διαγράμματα, επαρκεί για την εφαρμογή της προτεινόμενης λύσης.

Επισημαίνεται ότι κατά τον σχεδιασμό των φωτοβολταϊκών σταθμών η στάθμη βραχυκύκλωσης του δικτύου πρέπει να θεωρηθεί ίση με 350 MVA.

Ο Ανάδοχος, μετά την ανάληψη του έργου, πρέπει να υποβάλλει μελέτη εφαρμογής, αποτελούμενη από τεχνική περιγραφή, τεχνικά φυλλάδια, σχέδια (χωροθέτησης, μονογραμμικά κλπ) βάσει του εξοπλισμού που θα επιλέξει και σύμφωνα με τα οριζόμενα στη Διακήρυξη και στα παραρτήματα αυτής.

2. Κανονισμοί & Πρότυπα

Κατά την εκπόνηση της παρούσας μελέτης για την εγκατάσταση του φωτοβολταϊκού σταθμού, λήφθηκαν υπόψη οι παρακάτω κανονισμοί:

- ΕΛΟΤ 60364 “Απαιτήσεις για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις”
- EN 50618 “Electric cables for photovoltaic systems”
- EN 62852 “Connectors for DC-application in photovoltaic systems – Safety requirements and tests”
- EN IEC 61730-1 “Photovoltaic (PV) module safety qualification – Part 1: Requirements for construction”
- EN 62109-1 “Safety of power converters for use in photovoltaic power systems – Part 1: General requirements”
- EN 62109-2 “Safety of power converters for use in photovoltaic power systems – Part2: Particular requirements for inverters”
- IEC 62116 “Utility-interconnected photovoltaic inverters – Test procedure of islanding prevention measures”
- EN 62446-1 “Photovoltaic (PV) systems – Requirements for testing, documentation and maintenance – Part 1: Grid connected systems – Documentation, commissioning tests and inspection.”
- EN 61643-31 “Low-voltage surge protective devices – Part 31: Requirements and test methods for SPDs for photovoltaic installations”
- EN 62561 “Lightning Protection System Components (LPSC)”
- EN 62305 “Protection against lightning”

3. Φωτοβολταϊκός σταθμός Αιανής 2091

Περιγραφή	ΦΒ#3
Κωδικός Θέσης	Αιανή 2091
Μέγιστη Ισχύς [kWp]	999,6
Καθεστώς λειτουργίας	Virtual Net Metering
ΚΑΕΚ	270071104073

Σημειώνεται ότι για λόγους πραγματοποίησης υπολογισμών εκ των πραγμάτων θεωρήθηκε **ενδεικτικός** βασικός εξοπλισμός (Φωτοβολταϊκά πλαίσια και ηλιακοί αντιστροφείς), ο οποίος παρουσιάζεται στην παρούσα Τεχνική Περιγραφή υπό τη μορφή τεχνικών χαρακτηριστικών.

Το σύνολο των σχεδίων που συνοδεύουν την παρούσα μελέτη εκπονήθηκαν βάσει του ενδεικτικού βασικού εξοπλισμού που επιλέχθηκε για λόγους πραγματοποίησης υπολογισμών.

Ο Ανάδοχος του έργου δύναται να χρησιμοποιήσει διαφορετικό ισοδύναμο εξοπλισμό εφόσον:

- Η συνολική ισχύς του φωτοβολταϊκού σταθμού είναι μεγαλύτερη από 998,9 kWp και μικρότερη/ίση από 999,6 kWp το ανώτατο όριο βάσει της οριστικής προσφοράς σύνδεσης του ΔΕΔΔΗΕ).
- Ο προσφερόμενος εξοπλισμός πληροί τις απαιτήσεις – προδιαγραφές που παρατίθενται στο Παράρτημα V – Τεχνικές Προδιαγραφές της Διακήρυξης.
- Ο διαθέσιμος χώρος, όπως αυτός παρουσιάζεται στο τοπογραφικό διάγραμμα, επαρκεί για την εφαρμογή της προτεινόμενης λύσης.

3.1. Προτεινόμενος Ενδεικτικός Εξοπλισμός

3.1.1. Φωτοβολταϊκά Πλαίσια

Για τους υπολογισμούς θεωρήθηκαν συνολικά 1.785 Φωτοβολταϊκά πλαίσια, μονοκρυσταλλικού πυριτίου τεχνολογίας half cell ονομαστικής ισχύος 560 Wp (συνολικά 999,6 kWp).

Για λόγους ευκολίας και πληρότητας της τεχνικής περιγραφής παρατίθενται στη συνέχεια τα κυριότερα τεχνικά χαρακτηριστικά από αυτά:

1. Ονομαστική ισχύς Φωτοβολταϊκού πλαισίου (Wp) σε συνθήκες STC είναι 560 Wp
2. Τάση ανοικτού κυκλώματος και σημείου μέγιστης ισχύος ($V_{oc}=46,20\text{ V}$ & $V_{mpp}=38,29\text{ V}$)
3. Ρεύμα βραχυκύκλωσης και σημείου μέγιστης ισχύος ($I_{sc}=14,19\text{ A}$ & $I_{mpp}=13,44\text{ A}$)
4. Μέγιστο ρεύμα επιστροφής Φωτοβολταϊκού πλαισίου $I_R=25\text{ A}$
5. Μέγιστη επιτρεπτή τάση συστήματος ίση με 1500 V
6. Συντελεστής πλήρωσης Φωτοβολταϊκού στοιχείου (Fill Factor). Ο συντελεστής πλήρωσης στο προσφερόμενο φωτοβολταϊκό πλαίσιο είναι ίσος με 0,7763. Υπολογίζεται ως εξής: $FF = (V_{mpp} \times I_{mpp}) / (V_{oc} \times I_{sc}) = (38,29 \times 13,44) / (46,20 \times 14,19) = 0,7849$
7. Βαθμός απόδοσης Φωτοβολταϊκού πλαισίου σε STC^1 συνθήκες είναι ίσος με 21,92 %
8. Πλήθος διόδων παράκαμψης ανά κυτίο σύνδεσης φωτοβολταϊκού πλαισίου με 3 διόδους
9. Θερμοκρασίες λειτουργίας Φωτοβολταϊκού πλαισίου $-40\text{ }^\circ\text{C}$ έως $+85\text{ }^\circ\text{C}$
10. Θερμοκρασιακός συντελεστής ρεύματος βραχυκυκλώσεως (%/ $^\circ\text{C}$) ίσος με 0,049 %/ $^\circ\text{C}$
11. Θερμοκρασιακός συντελεστής Τάσης Ανοικτού Κυκλώματος (%/ $^\circ\text{C}$) ίσος με $-0,285\%/^\circ\text{C}$
12. Θερμοκρασιακός συντελεστής μέγιστης ισχύος (%/ $^\circ\text{C}$) πλαισίου ίσος με $-0,36\%/^\circ\text{C}$
13. Βαθμός στεγανότητας από υγρασία και σκόνη (IP) ίση με IP68.
14. Μηχανική αντοχή μεταλλικού πλαισίου ίση με 5400 Pa
15. Απόδοση Φωτοβολταϊκού πλαισίου εγγυημένη για 25 έτη από την ημερομηνία εγκατάστασης, ίση με 85,5% το 25^ο έτος.
16. Εγγύηση κατασκευής των Φωτοβολταϊκών πλαισίων ίση με 15 έτη.

1. Standard Test Conditions (STC): Ακτινοβολία 1000 W/m^2 , Θερμοκρασία πλαισίου $25\text{ }^\circ\text{C}$, Air Mass = 1,5

Τα Φωτοβολταϊκά πλαίσια θα πρέπει είναι πιστοποιημένα κατά IEC 61215 και IEC 61730 και να είναι κατάλληλα για διάθεση στην Ευρωπαϊκή Ένωση (CE listed).

Κάθε Φωτοβολταϊκό πλαίσιο θα διαθέτει στεγανό τερματικό κυτίο (IP67), που θα είναι σταθερά προσαρτημένο στην κορυφή του panel στην οπίσθια πλευρά του. Τα κυτία αυτά περιέχουν τον

Θετικό και τον Αρνητικό πόλο εξόδου, που καταλήγουν μέσω καλωδίων σε βύσματα τύπου Multi Contact (MC) και 3 διόδους “by pass” για προστασία από ανάστροφα ρεύματα.

3.1.2. Ηλιακοί Αντιστροφείς (Solar Inverters)

Στα πλαίσια της παρούσας μελέτης επιλέχθηκαν τριφασικοί αντιστροφείς συστοιχίας (string-inverters), ονομαστικής ισχύος 125 kW, άνευ μετασχηματιστή απομόνωσης, τα κύρια τεχνικά χαρακτηριστικά των οποίων παρατίθενται παρακάτω.

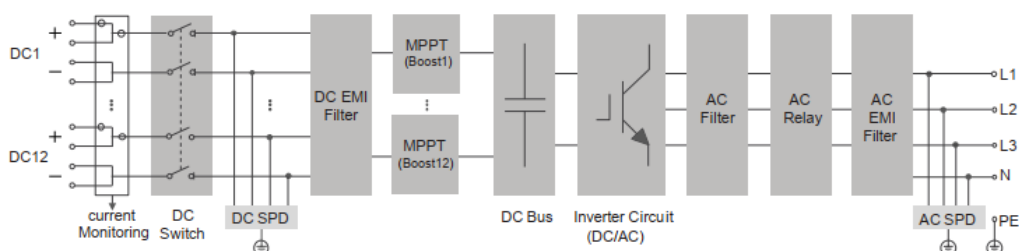
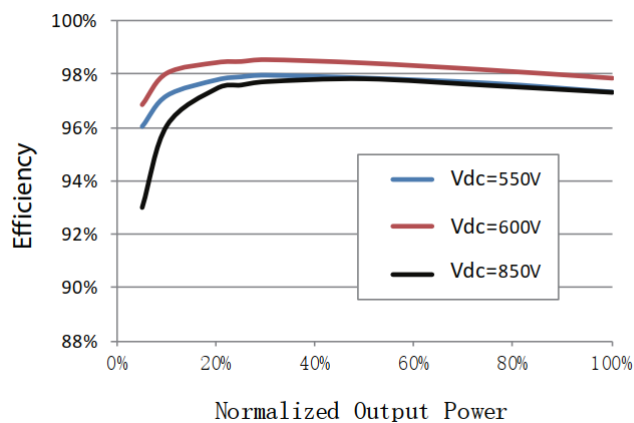
Ο αντιστροφέας, είναι εναρμονισμένος με τα Ελληνικά πρότυπα διασύνδεσης με το δίκτυο του ΔΕΔΔΗΕ και παρέχει τεκμηριωμένους μηχανισμούς αποφυγής του φαινομένου της νησιδοποίησης κατά το πρότυπο DIN VDE 0126-1-1. Διαθέτει ποικίλες διεπαφές επικοινωνίας (RS232, RS485, Ethernet) με άλλα συστήματα παρακολούθησης και ελέγχου της απόδοσης και των κρίσιμων παραμέτρων και είναι συμβατός με ποικίλα διαγνωστικά συστήματα.

Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί στην πλήρη εκμετάλλευση του υψηλού βαθμού απόδοσης των αντιστροφέων. Βάσει αυτού του κριτηρίου θα επιλεγθεί το πλήθος φωτοβολταϊκών πλασιών ανά συστοιχία (string) ώστε να μεγιστοποιηθεί η χρονική περίοδος εντός της οποίας οι αντιστροφείς θα λειτουργούν σε επίπεδα τάσης μέγιστου βαθμού απόδοσης.

Επιπρόσθετα επισημαίνεται ότι λόγω της ανομοιομορφίας του εδάφους, σε κάθε περίπτωση οι στοιχειοσειρές (strings) που συνδέονται στο ίδιο MPPT πρέπει σε κάθε περίπτωση να έχουν την ίδια κλίση και τον ίδιο προσανατολισμό.

Η εγκατάσταση των αντιστροφέων πρόκειται να γίνει επί του στηρικτικού σε κατάλληλα διαμορφωμένες οριζόντιες τεγίδες. Η εγκατάσταση θα πρέπει να γίνει σύμφωνα με τις προδιαγραφές και οδηγίες του κατασκευαστή.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα σημαντικότερα χαρακτηριστικά του αντιστροφέα ενδεικτικού τύπου.



Εικόνα 0.1 Χαρακτηριστικά αντιστροφέα ενδεικτικού τύπου (125kW) (α)

Input (DC)	
Recommended max. PV input power	175 kW
Max. PV input voltage*	1100 V
Min. PV input voltage / Startup input voltage	180 V / 200 V
Rated PV input voltage	600 V
MPPT operating voltage range**	180 V – 1000 V
No. of independent MPP inputs	12
No. of PV strings per MPPT	2
Max. PV input current	360 A (30 A * 12)
Max. DC short-circuit current	480 A (40 A * 12)
Max. current for DC connector	30 A
Output (AC)	
Rated AC output power	125 kW
Max. AC output apparent power	125 kVA
Max. AC output current	181.1 A
Rated AC output current(at 230V)	181.1 A
Rated AC voltage	3 / N / PE, 220 V / 380 V; 230 V / 400 V
AC voltage range	320 V – 480 V
Rated grid frequency	50 Hz / 60 Hz
Grid frequency range	45 Hz – 55 Hz / 55 Hz – 65 Hz
Harmonic (THD)	< 3 % (at rated power)
Power factor at rated power / Adjustable power factor	> 0.99 / 0.8 leading – 0.8 lagging
Feed-in phases / AC connection	3 / 3-PE
Efficiency	
Max. efficiency / European efficiency	98.5% / 98.3%
Protection & function	
Grid monitoring	Yes
DC reverse polarity protection	Yes
AC short-circuit protection	Yes
Leakage current protection	Yes
Surge protection	DC Type I + II / AC Type II
Ground fault monitoring	Yes
DC switch	Yes
PV string current monitoring	Yes
Arc fault circuit interrupter (AFCI)	Yes
PID recovery function	Yes
Optimizer compatibility ***	Optional
General data	
Dimensions (W * H * D)	1020 mm * 795 mm * 360 mm
Weight	87 kg
Mounting method	Wall-mounting bracket
Topology	Transformerless
Degree of protection	IP66
Night power consumption	< 5 W
Corrosion	C5
Operating ambient temperature range	-30 °C to 60 °C
Allowable relative humidity range (non-condensing)	0 % - 100 %
Cooling method	Smart forced air cooling
Max. operating altitude	4000 m
Display	LED, Bluetooth+APP
Communication	RS485 / WLAN (optional) / Ethernet (optional)
DC connection type	Evo2 (Max. 6 mm ²)
AC connection type	OT / DT terminal (Max. 240 mm ²)
AC cable specification	Outside diameter 30 mm - 60 mm
Grid compliance	IEC 62109-1, EN/IEC 61000-6-1/2/3/4, IEC 61727, IEC 62116, EN 50549-1/2, UTE C15-712-1, VDE V 0126-1-1, VDE-AR-N 4105:2018, VFR 2019, NC RfG, G99, UNE 217002, NTS, CEI 0-21 2019, CEI0-16 2019, NRS-097-2-1, IEC 63027
Grid support	Q at night function, LVRT, HVRT, active & reactive power control and power ramp rate controlramp rate control

Εικόνα 0.2 Χαρακτηριστικά αντιστροφέα ενδεικτικού τύπου (125kW) (β)

3.1.3. Σύστημα Στήριξης Φωτοβολταϊκών Πλαισίων

Τα Φωτοβολταϊκά πλαίσια θα εγκατασταθούν επί σταθερών βάσεων. Η κλίση των panels θα είναι ίση με 25° ως προς το οριζόντιο επίπεδο. Θα εγκατασταθούν δύο panels στις βάσεις κατά μήκος του κατακόρυφου άξονα με τη μεγάλη τους διάσταση κατακόρυφα (portrait).

Το προς εγκατάσταση στηρικτικό σύστημα θα είναι διπάσσαλο, εμπορικά διαθέσιμη λύση (όχι ιδιοκατασκευή), και θα συνοδεύεται από στατική μελέτη η οποία θα έχει εκπονηθεί σύμφωνα με τις απαιτήσεις των εξής κανονισμών:

- Ευρωκώδικας 1 (EN 1991-1-4): Βασικές αρχές σχεδιασμού και δράσεις στις κατασκευές
- Ευρωκώδικας 3 (EN 1993-1-1): Σχεδιασμός κατασκευών από χάλυβα
- Ευρωκώδικας 9 (EN 1999): Σχεδιασμός κατασκευών από αλουμίνιο
- ΕΑΚ 2000: Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός

Οι μεταλλικές βάσεις στήριξης θα είναι είτε από χαλύβδινα στοιχεία γαλβανισμένα εν θερμώ είτε/και από αλουμίνιο κατάλληλης ποιότητας. Για τη συγκράτηση και σύσφιξη των συνδέσεων θα χρησιμοποιηθούν μηχανικές βίδες, ροδέλες και περικόχλια.

Οι βάσεις στήριξης θα πρέπει να είναι έτσι σχεδιασμένες ώστε η ελάχιστη απόσταση των φωτοβολταϊκών πλαισίων από το έδαφος να μην είναι μικρότερη από 0,5 m.

Τα σημεία στήριξης των φωτοβολταϊκών πλαισίων θα είναι σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κατασκευαστή των πλαισίων, ώστε να επιτυγχάνεται μέγιστη αντοχή σε ανεμοπιέσεις.

3.2. Υποσταθμός ΜΤ/ΧΤ

Ο Φωτοβολταϊκός σταθμός θα συνδεθεί στο δίκτυο Μέσης Τάσης μέσω ενός Υποσταθμού ΜΤ/ΧΤ.

Ο υποσταθμός θα είναι τύπου κιόσκι και θα αποτελείται από τρία (3) διαμερίσματα:

α) Διαμέρισμα πίνακα μέσης τάσης: Στο χώρο αυτό θα καταλήγουν τα καλώδια μέσης τάσης από το δίκτυο του Διαχειριστή Ελληνικού Δικτύου Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΔΕΔΔΗΕ) και θα είναι εγκατεστημένος ο πίνακας μέσης τάσης. Ο συγκεκριμένος χώρος θα επικοινωνεί με το χώρο του μετασχηματιστή.

β) Διαμέρισμα μετασχηματιστή: Στο χώρο αυτό θα είναι εγκατεστημένος ο μετασχηματιστής. Ο συγκεκριμένος χώρος θα επικοινωνεί τόσο με το χώρο του πίνακα μέσης τάσης όσο και με το χώρο του γενικού πίνακα χαμηλής τάσης.

γ) Διαμέρισμα γενικού πίνακα χαμηλής τάσης (Πίνακας Αυτοπαραγωγού): Στο χώρο αυτό θα καταλήγουν τα καλώδια χαμηλής τάσης του φωτοβολταϊκού σταθμού και θα είναι εγκατεστημένος ο γενικός πίνακας χαμηλής τάσης. Ο συγκεκριμένος χώρος θα επικοινωνεί με το χώρο του μετασχηματιστή.

3.2.1. Πεδία Μέσης Τάσης

Στο διαμέρισμα μέσης τάσης θα υπάρχουν τρεις κυψέλες. Η πρώτη κυψέλη είναι η Κυψέλη Εισόδου που αποτελεί το πεδίο άφιξης του καλωδίου από την κολώνα του ΔΕΔΔΗΕ και στην οποία θα βρίσκεται ένας αποζεύκτης. Στη δεύτερη κυψέλη βρίσκονται τα μετρητικά όργανα και ο ηλεκτρονόμος δευτερογενούς προστασίας. Στην Τρίτη κυψέλη βρίσκεται η αναχώρηση προς το

μετασηματιστή που ασφαρίζεται με ένα Διακόπτη Ισχύος στον οποίον θα επενεργεί ο ηλεκτρονόμος δευτερογενούς προστασίας.

Ο ηλεκτρονόμος που θα επενεργεί στον διακόπτη της Μέσης Τάσης θα ενσωματώνει τις εξής λειτουργίες:

- προστασία ορίων τάσης (υπέρταση, υπόταση)
- προστασία ορίων συχνότητας (υπερσυχνότητα, υποσυχνότητα)
- προστασία έναντι του φαινομένου νησιδοποίησης
- Πηνίο έλλειψης τάσης

Σχετικά με την προστασία κατά της νησιδοποίησης, γίνεται χρήση της μεθόδου προστασίας df/dt RoCoF, ενώ ο μέγιστος επιτρεπόμενος χρόνος απόζευξης ορίζεται στα 5 sec.

Τα τρία πεδία θα έχουν ενσωματωμένο ενδεικτικό μιμικό διάγραμμα με ακριβή θέση των διακοπτικών μέσων καθώς επίσης και δυνατότητα οπτικής επιβεβαίωσης της κατάστασης εντός των πεδίων.

Τα πεδία μέσης τάσης θα αποτελείται από μεταλλοενδεδυμένες (metal – enclosed) κυψέλες, σύμφωνα με το πρότυπο EN 62271-200:2021

Όλος ο εξοπλισμός θα πρέπει να είναι σύμφωνος με την τελευταία έκδοση των διεθνών προτύπων που ακολουθούν :

- IEC 62271-200:2021 High-voltage switchgear and controlgear - Part 200: A.C. metal-enclosed switchgear and controlgear for rated voltages above 1 kV and up to and including 52 kV
- IEC 62271-103:2021 High-voltage switchgear and controlgear - Part 103: Alternating current switches for rated voltages above 1 kV up to and including 52 kV
- IEC 62271-102:2018 High-voltage switchgear and controlgear - Part 102: Alternating current disconnectors and earthing switches
- IEC 62271-1:2017/AMD1:2021 Amendment 1 - High-voltage switchgear and controlgear - Part 1: Common specifications for alternating current switchgear and controlgear
- IEC 62271-105:2021 High-voltage switchgear and controlgear - Part 105: Alternating current switch-fuse combinations for rated voltages above 1 kV up to and including 52 kV.
- IEC 62271-100:2021/COR:2021 Corrigendum 1 - High-voltage switchgear and controlgear - Part 100: Alternating-current circuit-breakers
- IEC 60282-1:2020 High-voltage fuses - Part 1: Current-limiting fuses
- IEC 61869-2:2012 Instrument transformers - Part 2: Additional requirements for current transformers
- IEC 61869-3:2012 Instrument transformers - Part 3: Additional requirements for voltage transformers

- IEC 61000-4-2:2008 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-2: Testing and measurement techniques - Electrostatic discharge immunity test

3.2.2. Μετασηματιστής

Για τη διαστασιολόγηση του μετασηματιστή Ισχύος λήφθηκαν υπόψη οι θερμικές απώλειες των μετασηματιστών διαφόρων ονομαστικών ισχύων όταν αυτοί θα τροφοδοτήσουν την υπό εξέταση εγκατάσταση. Εφόσον πρόκειται να γίνει εγκατάσταση Μετασηματιστή Χαμηλών απωλειών υπό οποιαδήποτε ισχύ, οι απώλειες κενού και φορτίου είναι σύμφωνες με το πρότυπο EN50464-1:2007.

Ο μετασηματιστής θα έχει τα εξής χαρακτηριστικά:

- 1250 kVA
- 20/0,4kV
- Dyn11
- Ελαίου
- Χαμηλών απωλειών
- Τάση βραχυκύκλωσης $u_k = 6\%$

Θα φέρει ηλεκτρονόμο Buchholz, off load tap changer και θερμόμετρο δύο επαφών με Α' βαθμίδα για συναγερμό και Β' βαθμίδα για αφόπλιση. Θα πρέπει να είναι χαμηλών απωλειών σύμφωνα με το πρότυπο EU548/2014.

Θα ικανοποιεί όλες τις σχετικές απαιτήσεις του προτύπου EN 60076. Οι διαδικασίες σχεδιασμού και παραγωγής του Μ/Σ θα είναι πιστοποιημένες κατά ISO 9001, από αναγνωρισμένο οργανισμό.

Σημειώνεται ότι το σύστημα γείωσης του υποσταθμού θα είναι TN-S με την ουδετερογείωση να εφαρμόζεται απευθείας στον ουδέτερο κόμβο του μετασηματιστή. Ο ουδέτερος κόμβος θα γειώνεται απευθείας στη μπάρα γείωσης του συστήματος θεμελιακής γείωσης εντός του χώρου του υποσταθμού.

Επισημαίνεται ότι στα πλαίσια εκπόνησης της παρούσας μελέτης επιλέχθηκε μετασηματιστής ελαίου 20/0,4 kV. Οι υποψήφιοι Ανάδοχοι δύνανται να προσφέρουν Υποσταθμό ΧΤ/ΜΤ με Μετασηματιστή Ξηρού Τύπου εφόσον πληρούνται οι Προδιαγραφές που τίθενται στο Παράρτημα V - Τεχνικές Προδιαγραφές της Διακήρυξης. Επιπρόσθετα, σε περίπτωση κατά την οποία οι προσφερόμενοι inverters έχουν τάση εξόδου διαφορετική των 400 V (π.χ 800V) τότε και ο Μετασηματιστής θα πρέπει να έχει την ίδια τάση στην πλευρά της Χαμηλής, ήτοι 20/0,8kV. Σε κάθε περίπτωση η ισχύς του μετασηματιστή θα είναι 1250 kVA.

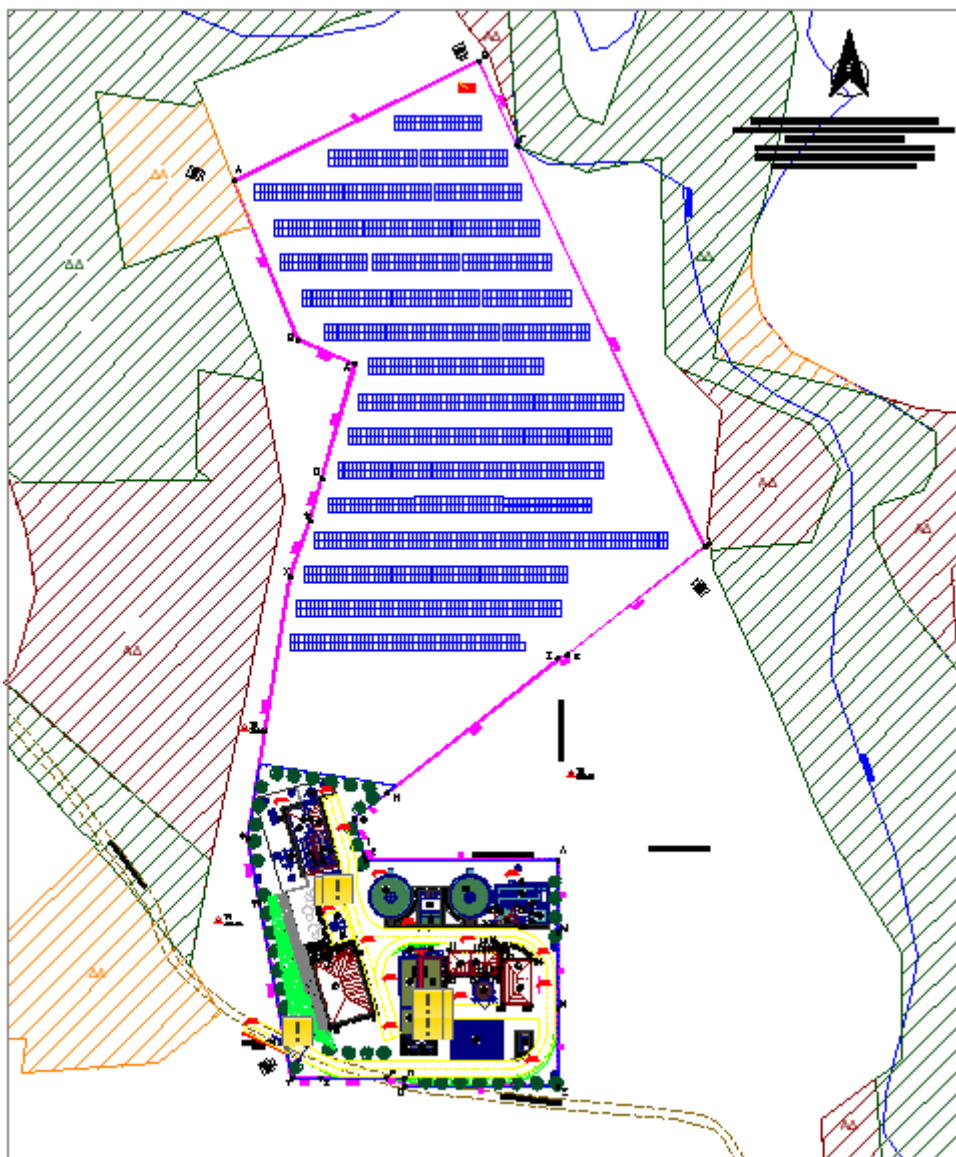
3.2.3. Πίνακας Αυτοπαραγωγού

Εντός του οικίσκου όπου θα στεγάζεται ο μετασηματιστής θα εγκατασταθεί και ο πίνακας παραγωγής στον οποίο θα συνδέονται οι μετατροπείς και οι καταναλώσεις (Φωτισμός, CCTV κτλ) του Φωτοβολταϊκού σταθμού. Η άφιξη από τον κάθε μετατροπέα θα ασφαρίζεται με ΑΔΙ 200 Α ρυθμισμένο σε κατάλληλη ονομαστική ένταση, επίσης θα υπάρχει υποπίνακας για τις ιδιοκαταναλώσεις του Φωτοβολταϊκού σταθμού, όπως σύστημα τηλεμετρίας, σύστημα παρακολούθησης, φωτισμό κ.λπ.

3.3. Χωροθέτηση

Στο σχεδιάγραμμα δίνεται η κάτοψη του Φωτοβολταϊκού σταθμού και η χωροθέτηση των Φωτοβολταϊκών πλαισίων, καθώς και του λοιπού βασικού εξοπλισμού. Η χωροθέτηση έγινε με τα εξής δεδομένα:

- ✓ Η κλίση των Φωτοβολταϊκών πλαισίων είναι ίση με 25° .
- ✓ Η απόσταση μεταξύ των σειρών των Φωτοβολταϊκών πλαισίων είναι ίση με 4,825m. Το ύψος των Φωτοβολταϊκών σειρών θα είναι ίσο με 1,930m. Προκύπτει λόγος απόστασης προς ύψος ίσος με 2,5.



Εικόνα 0.3 Ενδεικτική χωροθέτηση

3.4. Δομή – Συνδεσμολογία Φωτοβολταϊκού Σταθμού

Η εγκατεστημένη ισχύς της εγκατάστασης θα είναι 999,6 kWp. Ο ενδεικτικός εξοπλισμός που έχει επιλεγεί προς εγκατάσταση είναι:

- ΦΒ Πλαίσια: 1.785 τμχ. ονομαστικής ισχύος 560 Wp

- Inverters: 8 τμχ. Ονομαστικής ισχύος 125 kWp

Για κάθε αντιστροφέα εξετάζονται τα κριτήρια επιλογής βάσει της βιβλιογραφίας, όπως φαίνεται στην ανάλυση που ακολουθεί. Σημειώνεται ότι ως ελάχιστη και μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας των Φωτοβολταϊκών πλαισίων (υπό συνθήκες πλήρους ηλιοφάνειας 1000 W/m²) επιλέγεται ίση με -10 °C και +60 °C αντίστοιχα.

3.4.1. Μέγιστη Τάση & Ρεύμα Λειτουργίας

Από τα τεχνικά χαρακτηριστικά των πλαισίων, προκύπτει ότι η τάση ανοικτού κυκλώματος σε Standard Testing Conditions είναι $V_{OC}(STC) = 49,99 V$. Λόγω της επίδρασης της θερμοκρασίας στην τάση: $-0,285 \%/^{\circ}C$, $\Delta T = (-10) - 25 = -35^{\circ}C$

$$V_{OC}(-10^{\circ}C) = \left(1 + \frac{(-0.285) \times (-35)}{100}\right) \cdot V_{OC}(STC) = 1,09975 \cdot V_{OC}(STC) = 54,97 V$$

- Η τάση στη χειρότερη περίπτωση είναι ίση με $V_{OC}(-10^{\circ}C) = 50,80 V$
- Η μέγιστη τάση εισόδου των inverter είναι $V_{max} = 1.100 V$

Οπότε ο **μέγιστος αριθμός πλαισίων ανά string** είναι:

$$\frac{1100}{54,97} = 20,01 = 20 \text{ panels}$$

Μέγιστος αριθμός string ανά MPPT

Το μέγιστο πλήθος strings ανά είσοδο mppt των inverter υπολογίζεται από το μέγιστο ρεύμα των πλαισίων, ως εξής:

Από τα τεχνικά χαρακτηριστικά των πλαισίων, προκύπτει ότι το ρεύμα βραχυκύκλωσης σε Standard Testing Conditions είναι $I_{SC}(STC) = 14,19 A$. Λόγω της επίδρασης της θερμοκρασίας στο ρεύμα: $0.049 \%/^{\circ}C$, $\Delta T = 70 - 25 = 45^{\circ}C$

$$I_{SC}(70^{\circ}C) = \left(1 + \frac{0.049 \times 45}{100}\right) \cdot I_{SC}(STC) = 1,02205 \cdot I_{SC}(STC) = 14,50 A$$

Το μέγιστο επιτρεπόμενο ρεύμα εισόδου για κάθε MPPT inverter ισχύος 125 Kw είναι $I_{dc,max} = 40 A$. Ως εκ τούτου το **μέγιστο επιτρεπτό πλήθος των strings ανά είσοδο MPPT** για τα υπό εξέταση πλαίσια, είναι:

$$\text{Inverter 125 kW: } \frac{40}{14,50} = 2,75 \approx 2 \text{ string}$$

Σημειώνεται ότι οι – ενδεικτικού τύπου – αντιστροφέας με ισχύ 125 kW έχουν 12 Max Power Point Tracker

3.4.2. Ελάχιστη Τάση & Ρεύμα Λειτουργίας

Εκτός από τα άνω όρια για την τάση και το ρεύμα, η σωστή λειτουργία του inverter απαιτεί την ύπαρξη επαρκούς τάσης στην είσοδο του, έτσι ώστε να «εκκινήσει» ο inverter. Προκύπτει έτσι ένα ελάχιστο όριο στον αριθμό των πλαισίων, κάτω από το οποίο το σύστημα δυσλειτουργεί. Η επιλογή του ελάχιστου πλήθους πλαισίων ανά string, έτσι ώστε να υπάρχει η δυνατότητα ελέγχου της τάσης του inverter για βέλτιστη απόδοση σε υψηλή θερμοκρασία, έχει ως εξής:

Από τα τεχνικά χαρακτηριστικά των πλαισίων, προκύπτει ότι η τάση σημείου μέγιστης ισχύος σε Standard Testing Conditions είναι $V_{mpp}(STC) = 41,69 V$.

Εάν η τάση λειτουργίας πέσει κάτω από την ελάχιστη τάση $V_{mpp, min}$ ο αντιστροφέας δεν θα μπορεί να αποδώσει μέγιστη ισχύ και στο χειρότερο σενάριο θα βγει εκτός λειτουργίας. Για το λόγο αυτό το σύστημα πρέπει να διαστασιολογηθεί ως εξής: $-0,285\%/^{\circ}C, \Delta T = 70 - 25 = 45^{\circ}C$

$$V_{MPP}(70^{\circ}C) = \left(1 + \frac{(-0.285) \times (45)}{100}\right) \cdot V_{MPP}(STC) = 0,87175 \cdot V_{MPP}(STC) = 36,34 V$$

Η **ελάχιστη τιμή** του εύρους τάσεων εντός του οποίου μπορούν οι inverters να πραγματοποιήσουν maximum power point tracking είναι $V_{mpp, min} = 180 V$. Οπότε ο **ελάχιστος αριθμός πλαισίων ανά string** ώστε να μπορεί να πραγματοποιηθεί mppt tracking από τους inverters είναι:

$$\frac{V_{mpp, min}}{V_{MPP 70}} = \frac{180}{36,34} = 4,95 \simeq 5 \text{ panel}$$

3.4.3. Αποτελέσματα

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης συνοψίζονται στον παρακάτω πίνακα:

Ελάχιστος αριθμός πλαισίων ανά string για MPPT	Μέγιστος αριθμός πλαισίων ανά string	Μέγιστος αριθμός strings ανά MPPT
5	20	2

Βάσει των παραπάνω υπολογισμών και σύμφωνα με το εύρος συνδεσμολογίας που προέκυψε αλλά και την χωροθέτηση των πλαισίων, επιλέχθηκε η εξής συνδεσμολογία για το φωτοβολταϊκό σταθμό:

- Εφτά (7) αντιστροφέας ισχύος 125kW στους οποίους συνδέονται συνολικά 223 πλαίσια στον καθένα. Δηλαδή σε κάθε αντιστροφέα υπάρχουν 11 string με 19 πλαίσια ανά string και 1 string με 14 πλαίσια.

7 inverters	MPPT 1	MPPT 2	MPPT 3	MPPT 4	MPPT 5	MPPT 6	MPPT 7	MPPT 8	MPPT 9	MPPT 10	MPPT 11	MPPT 12
strings/mppt	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
panels/string	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	14
Σύνολο panels	1561											

Για τους παραπάνω αντιστροφέας το σύνολο των πλαισίων ανέρχεται σε $11 \times 19 \times 7 + 1 \times 14 \times 7 = 1561$.

- Ένας (1) αντιστροφέας ισχύος 125 kW στον οποίο συνδέονται συνολικά 224 πλαίσια. Επομένως στον αντιστροφέα θα συνδέονται 11 string των 19 πλαισίων και ένα string των 15 πλαισίων, ήτοι 224 πλαίσια.

1 inverter	MPPT 1	MPPT 2	MPPT 3	MPPT 4	MPPT 5	MPPT 6	MPPT 7	MPPT 8	MPPT 9	MPPT 10	MPPT 11	MPPT 12
strings/mppt	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
panels/string	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	15
Σύνολο panels	224											

Συγκρίνοντας τα κριτήρια που υπολογίσθηκαν με τις προτεινόμενες συνδεσμολογίες προκύπτει ότι όλες οι αναγκαίες συνθήκες για ασφαλή και αποδοτική λειτουργία του πάρκου ικανοποιούνται.

3.5. Καλωδιώσεις

3.5.1. Καλωδιώσεις DC – string cables

Για τις ηλεκτρικές συνδέσεις που πρόκειται να πραγματοποιηθούν υπό συνεχή (dc) τάση θα χρησιμοποιηθούν καλώδια τύπου solar type, σύμφωνα με το πρότυπο H1Z2Z2_K για ονομαστική τάση 1500 V. Το καλώδιο θα είναι εύκαμπτο, άφλεκτο και να έχει προδιαγραφές προστασίας από την υπεριώδη ακτινοβολία (UV), στο όζον και στην λειτουργία σε υψηλές θερμοκρασίες. Η πολικότητα των καλωδίων θα είναι αναγνωρίσιμη όπως και τα σημεία σύνδεσής τους στις ηλεκτρικές συσκευές του Φωτοβολταϊκού συστήματος.

Τα καλώδια είναι εναρμονισμένα με την Ευρωπαϊκή οδηγία 73/23/EEC και ακολουθούν πιστοποίηση κατά IEC 60216 ή άλλο αντίστοιχο, η κλάση προστασίας είναι: protection class II και τάση μόνωσης μεγαλύτερη από τη μέγιστη αναμενόμενη.

Ο αρνητικός πόλος της στοιχειοσειράς θα γίνει με καλώδιο μαύρου χρώματος και ο θετικός με κόκκινο. Κατά την ένωση των φωτοβολταϊκών πλαισίων μεταξύ τους, τα περισσευόμενα καλώδια, θα μαζεύονται και στεριώνονται σε σταθερό σημείο με κατάλληλο στήριγμα, έτσι ώστε να μην είναι τεντωμένα αλλά κατά την ταλάντευσή τους να μην ακουμπούν τα Φωτοβολταϊκά πάνελ. Σε περίπτωση χρήσης δεματικών ταινιών για την στήριξη των καλωδίων, τότε αυτές θα πρέπει να έχουν ειδική έγκριση για αντοχή σε ακτινοβολία UV. Σε καμία περίπτωση δεν θα χρησιμοποιηθούν λευκά δεματικά ή δεματικά 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 ή ειδικό εξάρτημα με κατάλληλη αρίθμηση. Η θερμοσυστελλόμενη ετικέτα θα πρέπει να είναι κατάλληλη για εξωτερική χρήση (αντοχή στη διάβρωση από UV, υγρασία και θερμοκρασία). Επίσης θα πρέπει να φέρει ετικέτα με την προειδοποιητική ένδειξη για την αποφυγή αποσύνδεσης υπό φορτίο όπως ορίζουν τα πρότυπα. Οι σύνδεσμοι πλαισίων-στοιχειοσειρών που θα χρησιμοποιηθούν για την ηλεκτρική σύνδεση των Φωτοβολταϊκών πλαισίων με τους αντιστροφέας θα πρέπει να είναι του ίδιου τύπου με αυτούς του Φωτοβολταϊκού πλαισίου σε ικανοποίηση του προτύπου 62446:2016.

Energyflex® PV H1Z2Z2-K Cable (1.5kV DC)

Cross section [mm ²]	Conductor diam. [mm]	Nom. insulation thick. [mm]	Nom. outer sheath thick. [mm]	Max. outer diam. [mm]	Approx. net weight [kg/km]	Min. bend. rad. installed [mm]	Tensile strength [N]
120	14.2	1.2	1.3	22.8	1250	78	1800
150	15.8	1.4	1.4	25.5	1550	90	2250
185	17.4	1.6	1.6	28.1	1900	98	2775
240	20.4	1.7	1.7	32.1	2400	110	3600

ELECTRICAL VALUES

Cross section [mm ²]	short circuit conductor 1s [kA]	Perm. current rat. air 60°C [A]	Perm. current rating tray 60°C [A]	Max. DC Resist. Cond. 20°C [Ohm/km]
1.5	189	30	29	13.7
4	0.5	55	52	5.09
6	0.8	70	67	3.39
10	1.3	98	93	1.95
25	3150	176	167	0.72
35	4410	218	207	0.52
50	6300	276	262	0.38
70	8820	347	330	0.27
95	11970	416	395	0.19
120	15120	488	464	0.15
150	18900	566	538	0.023
185	23310	644	612	0.022
240	30240	775	736	0.011

Πίνακας 0.1 Καλώδια dc

Σημειώνεται ότι το μέγιστο ρεύμα των Φωτοβολταϊκών πλαισίων, όπως προκύπτει από τα τεχνικά φυλλάδια είναι 14,19 A. Λαμβάνοντας υπόψη την απαίτηση του προτύπου EN62446 σχετικά με τη σχεδίαση υπό το κριτήριο του $1,25 \cdot I_{sc}$ το αντίστοιχο ρεύμα σχεδίαση είναι ίσο με 17,74 A. Ως εκ τούτου, η ικανότητα μεταφοράς ρεύματος των 67 A (ακόμη και στους 60°C θερμοκρασίας περιβάλλοντος) του καλωδίου διατομής 6mm², είναι υπέρ-επαρκής. Το κρίσιμο κριτήριο επιλογής της διατομής των καλωδίων είναι οι απώλειες. Με βάση τη χωροθέτηση του ενδεικτικού εξοπλισμού που θεωρήθηκε στα πλαίσια εκπόνησης της παρούσας μελέτης χρησιμοποιήθηκαν καλώδια διατομής 6mm² για τον περιορισμό των απωλειών εντός των επιθυμητών ορίων.

Επισημαίνεται ότι σύμφωνα και με τις απαιτήσεις της Διακήρυξης (Παράρτημα IV – Υπόδειγμα Τεχνικής Προσφοράς) οι απώλειες στις καλωδιώσεις dc συνολικά για τον φωτοβολταϊκό σταθμό θα πρέπει να είναι χαμηλότερες του 1,5%.

3.5.2. Καλωδιώσεις AC Χαμηλής Τάσης

Αφορά τις καλωδιώσεις μεταξύ των inverters και του πίνακα του αυτοπαραγωγού, τη διασύνδεση αυτού με τον Μ/Σ, καθώς επίσης και την καλωδίωση μεταξύ του πίνακα αυτοπαραγωγού και των ιδιοκαταναλώσεων και βοηθητικών φορτίων του φωτοβολταϊκού σταθμού (φωτισμός, CCTV, ρευματοδότες κλπ.).

Για τη σύνδεση μεταξύ των inverters και του Πίνακα Αυτοπαραγωγού, βάσει και της χωροθέτησης που εκπονήθηκε στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, χρησιμοποιήθηκαν καλώδια τύπου E1VV 4×95

+50 mm² και 4×120+70 mm². Επισημαίνεται ότι σύμφωνα και με τις απαιτήσεις της Διακήρυξης (Παράρτημα IV – Υπόδειγμα Τεχνικής Προσφοράς) οι απώλειες στις καλωδιώσεις ac σε επίπεδο inverter για συνθήκες STC συνολικά για τον φωτοβολταϊκό σταθμό θα πρέπει να είναι χαμηλότερες του 2,5%.

Για την καλωδίωση AC Χαμηλής Τάσης για τις ιδιοκαταναλώσεις και τα βοηθητικά φορτία του φωτοβολταϊκού σταθμού, θα χρησιμοποιηθούν καλώδια E1VV-R κατάλληλης διατομής, ώστε η πτώση τάσης να είναι εντός των επιτρεπτών ορίων.

3.5.3. Καλωδιώσεις AC Μέσης Τάσης

Οι καλωδιώσεις ac Μέσης Τάσης χρησιμοποιούνται για τη σύνδεση των πεδίων Μέσης Τάσης του Υποσταθμού με το σημείο σύνδεσης με το δίκτυο Μέσης Τάσης του ΔΕΔΔΗΕ. Τα καλώδια που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν είναι τύπου N2XSY. Πρόκειται να εγκατασταθούν 4 συνολικά καλώδια Μέσης Τάσης (3 για τις τρεις φάσεις και 1 εφεδρικό). Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται οι διατομές ενδεικτικών καλωδίων N2XSY.

N2XSY-NA2XSY	NOMINAL AREA OF CONDUCTOR	MEAN OVERALL DIAMETER (APPROX.)	NET WEIGHT (APPROX.)	MAX CONDUCTOR RESISTANCE AT 20°C	CURRENT CARRYING CAPACITY (EARTH)	CONTINUOUS CURRENT CARRYING CAPACITY AIR (TREFOIL)
	mm ²	mm	kg/km	Ω/km	A	A
N2XSY	1X35/16	29	1115	0,524	189	200
N2XSY	1X50/16	30	1270	0,387	222	239
N2XSY	1X70/16	32	1515	0,268	271	297
N2XSY	1X95/16	33	1800	0,193	323	361
N2XSY	1X120/16	35	2070	0,153	367	416
N2XSY	1X150/16	36	2450	0,124	409	470
N2XSY	1X185/16	38	2850	0,0991	461	538
N2XSY	1X240/16	40	3450	0,0754	532	634
N2XSY	1X300/16	43	4070	0,0601	599	724
N2XSY	1X400/16	46	5000	0,047	671	829
N2XSY	1X500/16	48	6020	0,0366	754	953
NA2XSY	1X50/16	30	1000	0,641	172	185
NA2XSY	1X70/16	32	1100	0,443	210	231
NA2XSY	1X95/16	33	1220	0,32	251	280
NA2XSY	1X120/16	35	1350	0,253	285	323
NA2XSY	1X150/16	36	1550	0,206	319	366
NA2XSY	1X185/16	38	1700	0,164	361	420

Πίνακας 0.2 Καλώδιο Μέσης Τάσης

Τα κριτήρια επιλογής διατομής καλωδίων Μέσης Τάσης είναι τρία: (i) η ικανότητα μεταφοράς ρεύματος, (ii) η ικανότητα αντοχής σε ρεύμα υπό βραχυκύκλωμα και (iii) η αναπτυσσόμενη πτώση τάσης κατά μήκος του καλωδίου. Κατόπιν διενέργειας των σχετικών υπολογισμών επιλέχθηκαν 4 καλώδια N2XSY 1x95/16 mm².

3.6. Οδεύσεις καλωδιώσεων

Το δίκτυο των καλωδιώσεων του φωτοβολταϊκού σταθμού αποτελείται από τα παρακάτω κύρια μέρη:

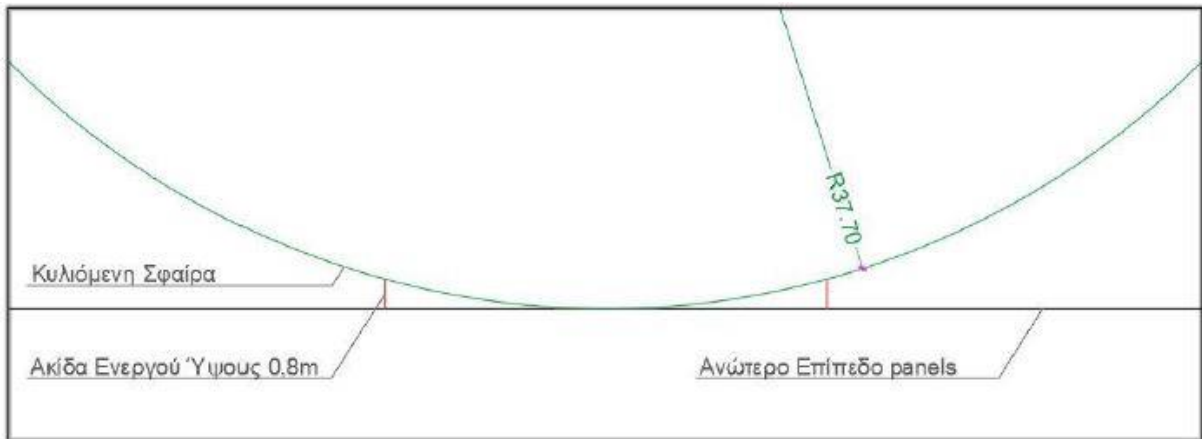
1. **Δίκτυο καλωδιώσεων υπό dc τάση:** Αφορά τις καλωδιώσεις που συνδέουν τους inverters με τα φωτοβολταϊκά πλαίσια. Οι καλωδιώσεις solar type θα είναι κατά κύριο λόγο

τοποθετημένες επί των μεταλλικών βάσεων στήριξης. Η στήριξη αυτών θα γίνεται με δεματικά εξωτερικού χώρου με τρόπο ώστε να επιτυγχάνεται ελευθερία απορρόφησης συστολών / διαστολών λόγω θερμοκρασίας καθώς επίσης και αποφυγή κίνησης λόγω του αέρα. Σε περίπτωση κατά την οποία υπάρχουν strings που περιλαμβάνουν Φωτοβολταϊκά πλαίσια που είναι εγκατεστημένα σε διαφορετικές βάσεις στήριξης, η όδευση των καλωδίων θα γίνεται εντός χαντακιού και εντός σπιράλ κατάλληλης διατομής, σύμφωνα με το Παράρτημα V – Τεχνικές Προδιαγραφές της Διακήρυξης.

2. **Δίκτυο καλωδιώσεων υπό αε τάση:** Αφορά τις καλωδιώσεις μεταξύ των inverters και του πίνακα του αυτοπαραγωγού, τη διασύνδεση αυτού με τον Μ/Σ, καθώς επίσης και την καλωδίωση μεταξύ του πίνακα αυτοπαραγωγού και των ιδιοκαταναλώσεων του Φωτοβολταϊκού σταθμού (φωτισμός, CCTV κλπ.). Οι οδεύσεις θα γίνονται εντός πλαστικών σπιράλ σωλήνων σύμφωνα με το Παράρτημα V – Τεχνικές Προδιαγραφές της Διακήρυξης.
3. **Δίκτυο καλωδιώσεων ΜΤ:** Αφορά την καλωδίωση Μέσης Τάσης μεταξύ του Υποσταθμού και του σημείου σύνδεσης με το δίκτυο του ΔΕΔΔΗΕ. Η όδευση θα γίνει με 4 μονοπολικά καλώδια Ν2ΧSY διατομής $1 \times 95/16 \text{ mm}^2$ υπογείως εντός πλαστικών σωλήνων κατάλληλης διατομής. Κάθε ένα από τα καλώδια θα οδεύει σε ένα σπιράλ σωλήνα κατάλληλης διατομής και για το τμήμα εισόδου και εξόδου από το χαντάκι σε μήκος 1,5m από την επιφάνεια του εδάφους. Τα καλώδια θα εγκατασταθούν εντός στρώματος άμμου πάχους περίπου 30cm. Πάνω από το στρώμα άμμου θα τοποθετηθούν τούβλα ή πλάκες πεζοδρομίου για μηχανική προστασία από κάθετες μηχανικές καταπονήσεις και πλέγμα προειδοποίησης. Η όδευσης των καλωδίων επί της κολώνας Μέσης Τάσης πρόκειται να πραγματοποιηθεί σύμφωνα με τις απαιτήσεις του ΔΕΔΔΗΕ.

3.7. Αντικεραυνική Προστασία

Για την αντικεραυνική προστασία του φωτοβολταϊκού σταθμού εκπονήθηκε ανάλυση κινδύνου σύμφωνα με το πρότυπο EN 62305-2, όπου διαπιστώθηκε ότι ο Φωτοβολταϊκός σταθμός είναι κατηγορίας IV. Ως εκ τούτου για την αντικεραυνική προστασία του σταθμού, προβλέπεται η εγκατάσταση διανεμημένων ακίδων προστασίας τύπου Franklin. Βάσει αυτής της κατηγοριοποίησης η ακτίνα της κυλιόμενης σφαίρας είναι 60 m. Από τον σχεδιαστικό υπολογισμό προέκυψε πως με απόσταση ακίδων ίση με 15 m και θεωρώντας ύψος ακίδων από το επίπεδο των φωτοβολταϊκών πλαισίων 0,8 m, επιτυγχάνεται πλήρης έλεγχος των Φωτοβολταϊκών πλαισίων. Μάλιστα με τη σχετική χωροθέτηση, η επίτευξη της προστασίας επαληθεύεται για ακτίνα κυλιόμενης σφαίρας ίση με 37,7 m, που αντιστοιχεί πρακτικά σε αυστηρότερη κατηγορία προστασίας.



Εικόνα 0.4 Υπολογισμός ελάχιστης ακτίνας κυλιόμενης σφαίρας για απόσταση ακίδων 15μ.

Εγκατάσταση Απαγωγών Κρουστικών Υπερτάσεων

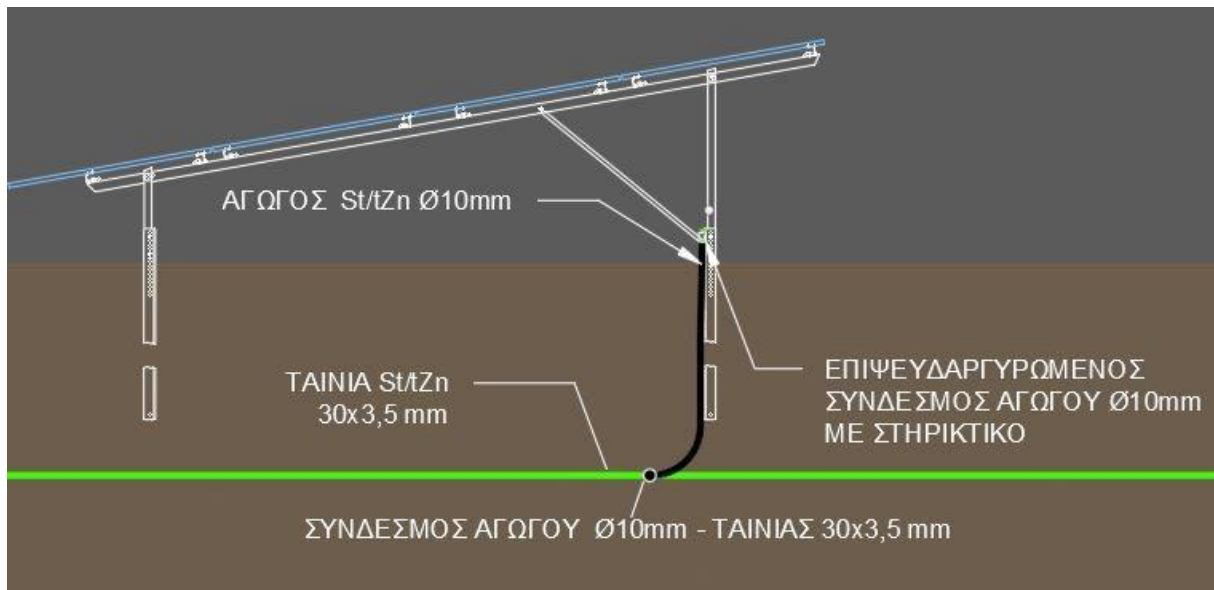
Προβλέπεται επίσης η εγκατάσταση απαγωγών κρουστικών υπερτάσεων για προστασία από έμμεσα κεραυνικά πλήγματα. Η προστασία περιλαμβάνει την εγκατάσταση απαγωγών σε δύο βασικά επίπεδα της εγκατάστασης, όπως περιγράφεται στη συνέχεια:

- ✓ Εντός του Πίνακα Παραγωγής πρόκειται να εγκατασταθούν απαγωγοί κρουστικών υπερτάσεων T1 + T2. Με αυτόν τον τρόπο πρόκειται να επιτευχθεί προστασία έναντι των κρουστικών υπερτάσεων που προέρχονται από το δίκτυο MT της ΔΕΗ.
- ✓ Ο επιλεγμένος ενδεικτικός αντιστροφέας έχει εγκατεστημένους απαγωγούς κρουστικών υπερτάσεων κατηγορίας T1+T2 στην DC μεριά και κατηγορίας T2 στην AC. Αν επιλεγθεί εν τέλει διαφορετικός inverter πρέπει, αν απουσιάζουν, να τοποθετηθούν μέσα προστασίας από κρουστικές υπερτάσεις.

3.8. Σύστημα Γείωσης

Το σύστημα γείωσης του φωτοβολταϊκού σταθμού αποτελείται από (i) την περιμετρική γείωση του φωτοβολταϊκού σταθμού που πραγματοποιείται με χαλύβδινη επιψευδαργυρωμένη εν θερμώ ταινία 30 x 3,5 mm St/tZn. Η ταινία θα πρέπει να εγκατασταθεί με τη μεγάλη επιφάνεια κάθετα στο έδαφος. Για την συγκράτηση της ταινίας με τη μεγάλη επιφάνεια κάθετα στο έδαφος θα χρησιμοποιηθούν κατάλληλα εξαρτήματα – στηρίγματα από St/tZn ανά περίπου 2 μέτρα. Η ταινία θα εγκατασταθεί σε χαντάκι βάθους περί τα 0,5 μέτρα και πλάτους περί τα 0,5 μέτρα. και (ii) τη θεμελιακή γείωση του Υποσταθμού ΧΤ/ΜΤ που πραγματοποιείται με εγκιβωτισμένη ταινία St/tZN 30x3,5 mm στη βάση αυτού. Τα συστήματα θα είναι διασυνδεδεμένα μεταξύ τους στη μπάρα γείωσης του Υποσταθμού.

Για τη σύνδεση του στηρικτικού συστήματος με τον περιμετρικό βρόχο θα χρησιμοποιηθούν χαλύβδινοι εν θερμώ επιψευδαργυρωμένοι (St/tZn) αγωγοί κυκλικής διατομής $\varnothing 10\text{mm}$. Για τη σύνδεση της ταινίας με τους αγωγούς θα χρησιμοποιηθούν σφιγκτήρες St/tZn σύνδεσης αγωγού – ταινίας βαρέως τύπου.



Η σύνδεση του περιμετρικού συστήματος γείωσης του σταθμού με τη μπάρα γείωσης του Υποσταθμού θα γίνει σε τουλάχιστον δύο (2) σημεία, μέσω πολύκλωνων χάλκινων αγωγών κατάλληλης διατομής.

Όπως προαναφέρθηκε, η περιμετρική γείωση του φωτοβολταϊκού σταθμού θα πραγματοποιηθεί με την εγκατάσταση χαλύβδινης επιψευδαργυρωμένη εν θερμώ ταινία 30 × 3,5 mm St/tZn. Ο λόγος της επιλογής αυτής είναι η μέθοδος έδρασης του στηρικτικού συστήματος, για την οποία προκρίνεται η πασαλλόμψη.

Για την ισοδυναμική σύνδεση των μεταλλικών βάσεων θα χρησιμοποιηθεί εύκαμπτη ταινία Cu/eSn 30×3×500mm (35 mm²). Για τη γείωση των μετατροπέων (ενδεικτικού τύπου που επιλέχθηκαν στα πλαίσια της παρούσας μελέτης) θα εγκατασταθεί εύκαμπτος αγωγός χαλκού NYAF (H07V-K) 70 mm².

Από τον εξωτερικό βρόχο της περιμετρικής γείωσης του φωτοβολταϊκού σταθμού θα πρέπει να προβλεφθούν αναμονές για τη σύνδεση της περίφραξης και όλων των περιμετρικών μεταλλικών στοιχείων (π.χ. ιστοί φωτισμού, ιστοί καμερών κτλ).

Επιπρόσθετα, θα πρέπει να προβλεφθούν δύο αναμονές για λόγους εφεδρείας προς τον Υποσταθμό.

Όλες οι ενώσεις θα πραγματοποιηθούν με τη χρήση βιδωτών σφιγκτήρων. Όλες οι ενώσεις θα πρέπει να ικανοποιούν το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 62561-1 και όλα τα υλικά γείωσης θα είναι πιστοποιημένα κατά ΕΛΟΤ EN 62561.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να μετρήσει την αντίσταση γείωσης τόσο του Υποσταθμού όσο και του περιμετρικού βρόχου ώστε και τα δύο συστήματα να ικανοποιούν τιμή αντίστασης μικρότερη από 1 Ω. Σε περίπτωση που η τιμή δεν είναι εντός ορίων θα πρέπει να τοποθετηθούν επιπλέον ηλεκτρόδια.

Τα υλικά γείωσης εξαρτώνται άμεσα από την μέθοδο έδρασης και το στηρικτικό σύστημα των πλαισίων για την αποφυγή ηλεκτροχημικών διαβρώσεων. Σε περίπτωση που ο Ανάδοχος, κατόπιν

διενέργειας pull – out test επιλέξει τη μέθοδο της μετόμπηξης, τότε θα πρέπει να επιλέξει τα κατάλληλα υλικά στα πλαίσια της Μελέτης Εφαρμογής.

3.9. Περίφραξη

Η περίφραξη θα έχει 2,5 m ύψος από το έδαφος. Θα αποτελείται από γαλβανισμένο συρματόπλεγμα 55 X 55, Νο16, ύψους 2 m και μεταλλικούς ορθοστάτες οι οποίοι είναι πάσσαλοι από γαλβανισμένους σωλήνες διαμέτρου Φ60 πάχους 1,5mm, ύψους 2,5 m με κεκλιμένη επέκταση 50 cm. Οι ορθοστάτες εκτείνονται ανά 2,5-3 m και στις γωνίες της περίφραξης θα υπάρχουν αντηρίδες. Στο επάνω μέρος της περίφραξης θα τοποθετηθούν τρεις σειρές αγκαθωτό σύρμα γαλβανιζέ. Οι θύρες της περίφραξης θα είναι ανοίγματος 5m για την εύκολη διέλευση βαρέων οχημάτων. Οι ορθοστάτες της περίφραξης θα τοποθετηθούν σε βάθος τουλάχιστον 50 cm και θα πακτωθούν μέσα σε βάση από σκυρόδεμα.

3.10. Φωτισμός

Προς ενίσχυση της ασφάλειας του φωτοβολταϊκού σταθμού, περιμετρικά του σταθμού, θα εγκατασταθεί φωτισμός χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης, τεχνολογίας LED. Τα φωτιστικά σώματα θα τοποθετηθούν επί χαλύβδινων ιστών φωτισμού ύψους 3 μέτρων, οι οποίοι θα εδραστούν επί προκατασκευασμένων βάσεων αγκύρωσης με πλάκα έδρασης. Συνολικά πρόκειται να εγκατασταθούν οκτώ (8) ιστοί φωτισμού με δύο φωτιστικά σώματα τεχνολογίας LED ονομαστικής ισχύος $\leq 85W$ έκαστος.

Επιπρόσθετα, θα εγκατασταθούν φωτιστικά τεχνολογίας LED ονομαστικής ισχύος $\leq 25 W$ επί του Υποσταθμού ΧΤ/ΜΤ.

3.11. Σύστημα παρακολούθησης απόδοσης Φωτοβολταϊκού σταθμού

Για την παρακολούθηση της απόδοσης του Φωτοβολταϊκού σταθμού θα εγκατασταθεί σύστημα καταγραφής δεδομένων σύμφωνα με τα οριζόμενα στο Τεύχος Τεχνικών Προδιαγραφών, αποτελούμενο από:

- Αισθητήρα καταγραφής της ηλιακής ακτινοβολίας στο επίπεδο κλίσης και προσανατολισμού των Φωτοβολταϊκών πλαισίων
- Αισθητήρα καταγραφής της ταχύτητας του ανέμου και της διεύθυνσης του.
- Αισθητήρα καταγραφής της θερμοκρασίας περιβάλλοντος.
- Αισθητήρα καταγραφής των Φωτοβολταϊκών πλαισίων
- Ηλεκτρονικός Υπολογιστής κατάλληλος για τοποθέτηση σε Rack
- Λογισμικό εποπτείας/παρακολούθησης
- Ενεργός δικτυακός εξοπλισμός

3.12. Συστήματα Ασφαλείας

3.12.1. Σύστημα Περιμετρικής Ανίχνευσης παραβίασης περίφραξης:

Για την ασφάλεια του σταθμού θα τοποθετηθεί σύστημα συναγερμού το οποίο θα αποτελείται από ανιχνευτές δέσμης με laser beams που θα αποτρέπει στην είσοδο του σταθμού σε οποιοδήποτε εισβολέα. Σε περίπτωση παραβίασης ή βλαβών θα ειδοποιείται με μήνυμα ο ιδιοκτήτης αλλά και πρόσωπα ή εταιρείες που θα υποδείξει ο Αναθέτων Φορέας. Θα τοποθετηθεί κατάλληλος αριθμός

beams ώστε να καλύπτεται περιμετρικά όλο το αγροτεμάχιο. Για τον εξοπλισμό θα προβλεφθεί εγγύηση 2 έτη.

3.12.2. Σύστημα Παρακολούθησης Κλειστού Κυκλώματος Τηλεόρασης CCTV:

Το σύστημα C.C.T.V. θα αποτελείται από σταθερές κάμερες εξωτερικού χώρου και την καταγραφική μονάδα (DVR). Το DVR θα πρέπει να έχει αντίστοιχο πλήθος με το πλήθος των καμερών και σκληρό δίσκο ελάχιστης χωρητικότητας 2 TB. Οι κάμερες θα πρέπει να είναι ανάλυσης τουλάχιστον 2MP και να έχουν δυνατότητα λειτουργίας σε χαμηλές συνθήκες φωτισμού (υπέρυθρη κάμερα). Οι κάμερες θα είναι εγκατεστημένες σε θέσεις στην περίμετρο του σταθμού, επί του Οικίσκου και η καταγραφική μονάδα θα βρίσκεται εντός του οικίσκου ώστε να συνδέεται με το διαδίκτυο και να είναι εφικτή η πρόσβαση απομακρυσμένα. Θα γίνει τοποθέτηση τουλάχιστον ενός τεμαχίου κάμερας σε κάθε πλευρά που υπάρχει πόρτα εισόδου σε κάποιο διαμέρισμα του Οικίσκου. Οι κάμερες θα πρέπει να τοποθετηθούν σε κατάλληλο σημείο ώστε να επιτηρούν όλες τις εισόδους πρόσβασης του σταθμού και του οικίσκου και θα καταγράφουν σε όλη την διάρκεια της ημέρας και της νύχτας. Τα δεδομένα θα αποθηκεύονται τοπικά στους σκληρούς δίσκους των μονάδων καταγραφής, στις οποίες (μονάδες καταγραφής) θα πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα πρόσβασης απομακρυσμένα μέσω διαδικτύου. Για τον εξοπλισμό θα προβλεφθεί εγγύηση 2 έτη.

3.13. Εργασίες διαμόρφωσης χώρου

Για την εγκατάσταση του Φωτοβολταϊκού σταθμού θα πραγματοποιηθούν όλες οι απαραίτητες εργασίες διαμόρφωσης του χώρου. Αναφέρονται ενδεικτικά και όχι περιοριστικά οι εξής εργασίες:

- Εκχέρωση του χώρου εγκατάστασης
- Εξομάλυνση του εδάφους

4. Φωτοβολταϊκός σταθμός KZN98_E1

Περιγραφή	ΦΒ#1
Κωδικός Θέσης	KZN98_E1
Μέγιστη Ισχύς [kWp]	500
Καθεστώς λειτουργίας	Virtual Net Metering
ΚΑΕΚ	270579704034

Σημειώνεται ότι για λόγους πραγματοποίησης υπολογισμών εκ των πραγμάτων θεωρήθηκε **ενδεικτικός** βασικός εξοπλισμός (Φωτοβολταϊκά πλαίσια και ηλιακοί αντιστροφείς), ο οποίος παρουσιάζεται στην παρούσα Τεχνική Περιγραφή υπό τη μορφή τεχνικών χαρακτηριστικών.

Το σύνολο των σχεδίων που συνοδεύουν την παρούσα μελέτη εκπονήθηκαν βάσει του ενδεικτικού βασικού εξοπλισμού που επιλέχθηκε για λόγους πραγματοποίησης υπολογισμών.

Ο Ανάδοχος του έργου δύναται να χρησιμοποιήσει διαφορετικό ισοδύναμο εξοπλισμό εφόσον:

- Η συνολική ισχύς του Φωτοβολταϊκού σταθμού είναι μεγαλύτερη από 499,4 kWp και μικρότερη/ίση από 500 kWp το ανώτατο όριο βάσει της οριστικής προσφοράς σύνδεσης του ΔΕΔΔΗΕ).
- Ο προσφερόμενος εξοπλισμός πληροί τις απαιτήσεις – προδιαγραφές που παρατίθενται στο Παράρτημα V – Τεχνικές Προδιαγραφές της Διακήρυξης.

- Ο διαθέσιμος χώρος, όπως αυτός παρουσιάζεται στο τοπογραφικό διάγραμμα, επαρκεί για την εφαρμογή της προτεινόμενης λύσης.

4.1. Προτεινόμενος Ενδεικτικός Εξοπλισμός

4.1.1. Φωτοβολταϊκά Πλαίσια

Για τους υπολογισμούς θεωρήθηκαν συνολικά 892 Φωτοβολταϊκά πλαίσια, μονοκρυσταλλικού πυριτίου τεχνολογίας half cell ονομαστικής ισχύος 560 Wp (συνολικά 499,52 kWp).

Για λόγους ευκολίας και πληρότητας της τεχνικής περιγραφής παρατίθενται στη συνέχεια τα κυριότερα τεχνικά χαρακτηριστικά από αυτά:

1. Ονομαστική ισχύς Φωτοβολταϊκού πλαισίου (Wp) σε συνθήκες STC είναι 560 Wp
2. Τάση ανοικτού κυκλώματος και σημείου μέγιστης ισχύος ($V_{oc}=46,20\text{ V}$ & $V_{mp}=38,29\text{ V}$)
3. Ρεύμα βραχυκύκλωσης και σημείου μέγιστης ισχύος ($I_{sc}=14,19\text{ A}$ & $I_{mp}=13,44\text{ A}$)
4. Μέγιστο ρεύμα επιστροφής Φωτοβολταϊκού πλαισίου $I_R=25\text{ A}$
5. Μέγιστη επιτρεπτή τάση συστήματος ίση με 1500 V
6. Συντελεστής πλήρωσης Φωτοβολταϊκού στοιχείου (Fill Factor). Ο συντελεστής πλήρωσης στο προσφερόμενο φωτοβολταϊκό πλαίσιο είναι ίσος με 0,7763. Υπολογίζεται ως εξής: $FF = (V_{mp} \times I_{mp}) / (V_{oc} \times I_{sc}) = (38,29 \times 13,44) / (46,20 \times 14,19) = 0,7849$
7. Βαθμός απόδοσης φωτοβολταϊκού πλαισίου σε STC^1 συνθήκες είναι ίσος με 21,92 %
8. Πλήθος διόδων παράκαμψης ανά κυτίο σύνδεσης φωτοβολταϊκού πλαισίου με 3 διόδους
9. Θερμοκρασίες λειτουργίας φωτοβολταϊκού πλαισίου $-40\text{ }^\circ\text{C}$ έως $+85\text{ }^\circ\text{C}$
10. Θερμοκρασιακός συντελεστής ρεύματος βραχυκυκλώσεως ($\%/^\circ\text{C}$) ίσος με $0,049\ \%/^\circ\text{C}$
11. Θερμοκρασιακός συντελεστής Τάσης Ανοικτού Κυκλώματος ($\%/^\circ\text{C}$) ίσος με $-0,285\ \%/^\circ\text{C}$
12. Θερμοκρασιακός συντελεστής μέγιστης ισχύος ($\%/^\circ\text{C}$) πλαισίου ίσος με $-0,36\ \%/^\circ\text{C}$
13. Βαθμός στεγανότητας από υγρασία και σκόνη (IP) ίση με IP68.
14. Μηχανική αντοχή μεταλλικού πλαισίου ίση με 5400 Pa
15. Απόδοση φωτοβολταϊκού πλαισίου εγγυημένη για 25 έτη από την ημερομηνία εγκατάστασης, ίση με 85,5% το 25^ο έτος.
16. Εγγύηση κατασκευής των φωτοβολταϊκών πλαισίων ίση με 15 έτη.

1. *Standard Test Conditions (STC):* Ακτινοβολία 1000 W/m^2 , Θερμοκρασία πλαισίου $25\text{ }^\circ\text{C}$, Air Mass = 1,5

Τα Φωτοβολταϊκά πλαίσια θα πρέπει είναι πιστοποιημένα κατά IEC 61215 και, IEC 61730 και να είναι κατάλληλα για διάθεση στην Ευρωπαϊκή Ένωση (CE listed).

Κάθε φωτοβολταϊκό πλαίσιο θα διαθέτει στεγανό τερματικό κυτίο (IP67), που θα είναι σταθερά προσαρτημένο στην κορυφή του panel στην οπίσθια πλευρά του. Τα κυτία αυτά περιέχουν τον Θετικό και τον Αρνητικό πόλο εξόδου, που καταλήγουν μέσω καλωδίων σε βύσματα τύπου Multi Contact (MC) και 3 διόδους “by pass” για προστασία από ανάστροφα ρεύματα.

4.1.2. Ηλιακοί Αντιστροφέες (Solar Inverters)

Στα πλαίσια της παρούσας μελέτης επιλέχθηκαν τριφασικοί αντιστροφέες συστοιχίας (string-inverters), ονομαστικής ισχύος 125 kW, άνευ μετασχηματιστή απομόνωσης, τα κύρια τεχνικά χαρακτηριστικά των οποίων παρατίθενται παρακάτω.

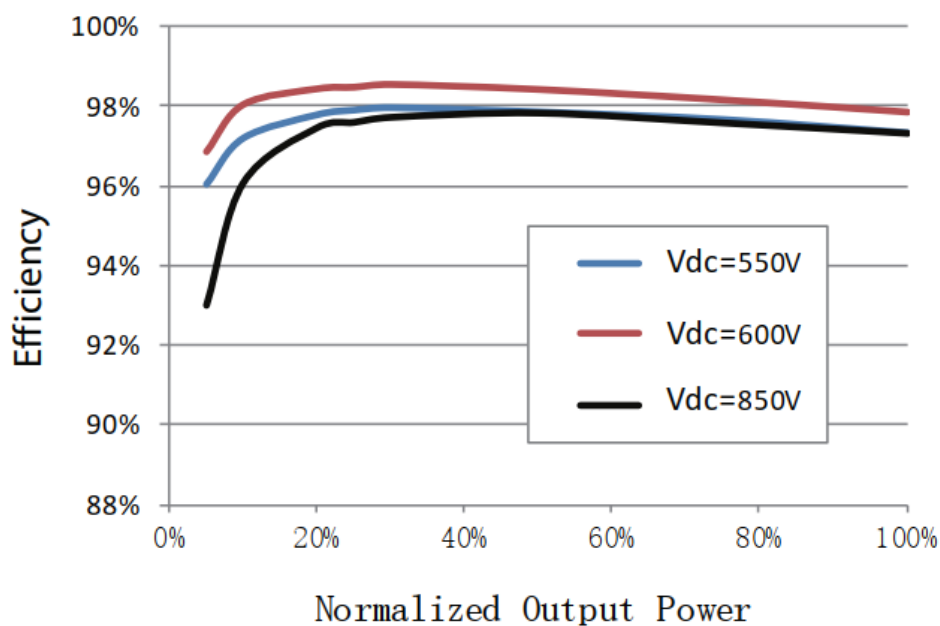
Ο αντιστροφέας, είναι εναρμονισμένος με τα Ελληνικά πρότυπα διασύνδεσης με το δίκτυο του ΔΕΔΔΗΕ και παρέχει τεκμηριωμένους μηχανισμούς αποφυγής του φαινομένου της νησιδοποίησης κατά το πρότυπο DIN VDE 0126-1-1. Διαθέτει ποικίλες διεπαφές επικοινωνίας (RS232, RS485, Ethernet) με άλλα συστήματα παρακολούθησης και ελέγχου της απόδοσης και των κρίσιμων παραμέτρων και είναι συμβατός με ποικίλα διαγνωστικά συστήματα.

Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί στην πλήρη εκμετάλλευση του υψηλού βαθμού απόδοσης των αντιστροφέων. Βάσει αυτού του κριτηρίου θα επιλεγθεί το πλήθος φωτοβολταϊκών πλαισίων ανά συστοιχία (string) ώστε να μεγιστοποιηθεί η χρονική περίοδος εντός της οποίας οι αντιστροφέες θα λειτουργούν σε επίπεδα τάσης μέγιστου βαθμού απόδοσης.

Επιπρόσθετα επισημαίνεται ότι λόγω της ανομοιομορφίας του εδάφους, σε κάθε περίπτωση οι στοιχειοσειρές (strings) που συνδέονται στο ίδιο MPPT πρέπει σε κάθε περίπτωση να έχουν την ίδια κλίση και τον ίδιο προσανατολισμό.

Η εγκατάσταση των αντιστροφέων πρόκειται να γίνει επί του στηρικτικού σε κατάλληλα διαμορφωμένες οριζόντιες τεγίδες. Η εγκατάσταση θα πρέπει να γίνει σύμφωνα με τις προδιαγραφές και οδηγίες του κατασκευαστή.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα σημαντικότερα χαρακτηριστικά του αντιστροφέα ενδεικτικού τύπου.



Εικόνα 0.5 Χαρακτηριστικά αντιστροφέα ενδεικτικού τύπου (125kW) (α)

Input (DC)	
Recommended max. PV input power	175 kW
Max. PV input voltage*	1100 V
Min. PV input voltage / Startup input voltage	180 V / 200 V
Rated PV input voltage	600 V
MPPT operating voltage range**	180 V – 1000 V
No. of independent MPP inputs	12
No. of PV strings per MPPT	2
Max. PV input current	360 A (30 A * 12)
Max. DC short-circuit current	480 A (40 A * 12)
Max. current for DC connector	30 A
Output (AC)	
Rated AC output power	125 kW
Max. AC output apparent power	125 kVA
Max. AC output current	181.1 A
Rated AC output current(at 230V)	181.1 A
Rated AC voltage	3 / N / PE, 220 V / 380 V; 230 V / 400 V
AC voltage range	320 V – 480 V
Rated grid frequency	50 Hz / 60 Hz
Grid frequency range	45 Hz – 55 Hz / 55 Hz – 65 Hz
Harmonic (THD)	< 3 % (at rated power)
Power factor at rated power / Adjustable power factor	> 0.99 / 0.8 leading – 0.8 lagging
Feed-in phases / AC connection	3 / 3-PE
Efficiency	
Max. efficiency / European efficiency	98.5% / 98.3%
Protection & function	
Grid monitoring	Yes
DC reverse polarity protection	Yes
AC short-circuit protection	Yes
Leakage current protection	Yes
Surge protection	DC Type I + II / AC Type II
Ground fault monitoring	Yes
DC switch	Yes
PV string current monitoring	Yes
Arc fault circuit interrupter (AFCI)	Yes
PID recovery function	Yes
Optimizer compatibility ***	Optional
General data	
Dimensions (W * H * D)	1020 mm * 795 mm * 360 mm
Weight	87 kg
Mounting method	Wall-mounting bracket
Topology	Transformerless
Degree of protection	IP66
Night power consumption	< 5 W
Corrosion	C5
Operating ambient temperature range	-30 °C to 60 °C
Allowable relative humidity range (non-condensing)	0 % - 100 %
Cooling method	Smart forced air cooling
Max. operating altitude	4000 m
Display	LED, Bluetooth+APP
Communication	RS485 / WLAN (optional) / Ethernet (optional)
DC connection type	Evo2 (Max. 6 mm ²)
AC connection type	OT / DT terminal (Max. 240 mm ²)
AC cable specification	Outside diameter 30 mm - 60 mm
Grid compliance	IEC 62109-1, EN/IEC 61000-6-1/2/3/4, IEC 61727, IEC 62116, EN 50549-1/2, UTE C15-712-1, VDE V 0126-1-1, VDE-AR-N 4105:2018, VFR 2019, NC RfG, G99, UNE 217002, NTS, CEI 0-21 2019, CEI0-16 2019, NRS-097-2-1, IEC 63027
Grid support	Q at night function, LVVRT, HVVRT, active & reactive power control and power ramp rate control/ramp rate control

Εικόνα 0.6 Χαρακτηριστικά αντιστροφέα ενδεικτικού τύπου (125kW) (β)

4.1.3. Σύστημα Στήριξης Φωτοβολταϊκών Πλαισίων

Τα Φωτοβολταϊκά πλαίσια θα εγκατασταθούν επί σταθερών βάσεων. Η κλίση των panels θα είναι ίση με 25° ως προς το οριζόντιο επίπεδο. Θα εγκατασταθούν δύο panels στις βάσεις κατά μήκος του κατακόρυφου άξονα με τη μεγάλη τους διάσταση κατακόρυφα (portrait).

Το προς εγκατάσταση στηρικτικό σύστημα θα είναι διπάσσαλο, εμπορικά διαθέσιμη λύση (όχι ιδιοκατασκευή), και θα συνοδεύεται από στατική μελέτη η οποία θα έχει εκπονηθεί σύμφωνα με τις απαιτήσεις των εξής κανονισμών:

- Ευρωκώδικας 1 (EN 1991-1-4): Βασικές αρχές σχεδιασμού και δράσεις στις κατασκευές
- Ευρωκώδικας 3 (EN 1993-1-1): Σχεδιασμός κατασκευών από χάλυβα
- Ευρωκώδικας 9 (EN 1999): Σχεδιασμός κατασκευών από αλουμίνιο
- ΕΑΚ 2000: Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός

Οι μεταλλικές βάσεις στήριξης θα είναι είτε από χαλύβδινα στοιχεία γαλβανισμένα εν θερμώ είτε/και από αλουμίνιο κατάλληλης ποιότητας. Για τη συγκράτηση και σύσφιξη των συνδέσεων θα χρησιμοποιηθούν μηχανικές βίδες, ροδέλες και περικόχλια.

Οι βάσεις στήριξης θα πρέπει να είναι έτσι σχεδιασμένες ώστε η ελάχιστη απόσταση των φωτοβολταϊκών πλαισίων από το έδαφος να μην είναι μικρότερη από 0,5 m.

Τα σημεία στήριξης των φωτοβολταϊκών πλαισίων θα είναι σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κατασκευαστή των πλαισίων, ώστε να επιτυγχάνεται μέγιστη αντοχή σε ανεμοπιέσεις.

4.2. Υποσταθμός ΜΤ/ΧΤ

Ο Φωτοβολταϊκός σταθμός θα συνδεθεί στο δίκτυο Μέσης Τάσης μέσω ενός Υποσταθμού ΜΤ/ΧΤ.

Ο υποσταθμός θα είναι τύπου κιόσκι και θα αποτελείται από τρία (3) διαμερίσματα:

α) Διαμέρισμα πίνακα μέσης τάσης: Στο χώρο αυτό θα καταλήγουν τα καλώδια μέσης τάσης από το δίκτυο του Διαχειριστή Ελληνικού Δικτύου Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΔΕΔΔΗΕ) και θα είναι εγκατεστημένος ο πίνακας μέσης τάσης. Ο συγκεκριμένος χώρος θα επικοινωνεί με το χώρο του μετασχηματιστή.

β) Διαμέρισμα μετασχηματιστή: Στο χώρο αυτό θα είναι εγκατεστημένος ο μετασχηματιστής. Ο συγκεκριμένος χώρος θα επικοινωνεί τόσο με το χώρο του πίνακα μέσης τάσης όσο και με το χώρο του γενικού πίνακα χαμηλής τάσης.

γ) Διαμέρισμα γενικού πίνακα χαμηλής τάσης (Πίνακας Αυτοπαραγωγού): Στο χώρο αυτό θα καταλήγουν τα καλώδια χαμηλής τάσης του Φωτοβολταϊκού σταθμού και θα είναι εγκατεστημένος ο γενικός πίνακας χαμηλής τάσης. Ο συγκεκριμένος χώρος θα επικοινωνεί με το χώρο του μετασχηματιστή.

4.2.1. Πεδία Μέσης Τάσης

Στο διαμέρισμα μέσης τάσης θα υπάρχουν τρεις κυψέλες. Η πρώτη κυψέλη είναι η Κυψέλη Εισόδου που αποτελεί το πεδίο άφιξης του καλωδίου από την κολώνα του ΔΕΔΔΗΕ και στην οποία θα βρίσκεται ένας αποζεύκτης. Στη δεύτερη κυψέλη βρίσκονται τα μετρητικά όργανα και ο ηλεκτρονόμος δευτερογενούς προστασίας. Στην Τρίτη κυψέλη βρίσκεται η αναχώρηση προς το μετασχηματιστή που ασφαλίζεται με ένα Διακόπτη Ισχύος στον οποίον θα επενεργεί ο ηλεκτρονόμος δευτερογενούς προστασίας.

Ο ηλεκτρονόμος που θα επενεργεί στον διακόπτη της Μέσης Τάσης θα ενσωματώνει τις εξής λειτουργίες:

- προστασία ορίων τάσης (υπέρταση, υπόταση)

- προστασία ορίων συχνότητας (υπερσυχνότητα, υποσυχνότητα)
- προστασία έναντι του φαινομένου νησιδοποίησης
- Πηνίο έλλειψης τάσης

Σχετικά με την προστασία κατά της νησιδοποίησης, γίνεται χρήση της μεθόδου προστασίας df/dt RoCoF, ενώ ο μέγιστος επιτρεπόμενος χρόνος απόζευξης ορίζεται στα 5 sec.

Τα τρία πεδία θα έχουν ενσωματωμένο ενδεικτικό μιμικό διάγραμμα με ακριβή θέση των διακοπτικών μέσων καθώς επίσης και δυνατότητα οπτικής επιβεβαίωσης της κατάστασης εντός των πεδίων.

Τα πεδία μέσης τάσης θα αποτελείται από μεταλλοενδεδυμένες (metal – enclosed) κυψέλες, σύμφωνα με το πρότυπο EN 62271-200:2021

Όλος ο εξοπλισμός θα πρέπει να είναι σύμφωνος με την τελευταία έκδοση των διεθνών προτύπων που ακολουθούν :

- IEC 62271-200:2021 High-voltage switchgear and controlgear - Part 200: A.C. metal-enclosed switchgear and controlgear for rated voltages above 1 kV and up to and including 52 kV
- IEC 62271-103:2021 High-voltage switchgear and controlgear - Part 103: Alternating current switches for rated voltages above 1 kV up to and including 52 kV
- IEC 62271-102:2018 High-voltage switchgear and controlgear - Part 102: Alternating current disconnectors and earthing switches
- IEC 62271-1:2017/AMD1:2021 Amendment 1 - High-voltage switchgear and controlgear - Part 1: Common specifications for alternating current switchgear and controlgear
- IEC 62271-105:2021 High-voltage switchgear and controlgear - Part 105: Alternating current switch-fuse combinations for rated voltages above 1 kV up to and including 52 kV
- IEC 62271-100:2021/COR:2021 Corrigendum 1 - High-voltage switchgear and controlgear - Part 100: Alternating-current circuit-breakers
- IEC 60282-1:2020 High-voltage fuses - Part 1: Current-limiting fuses
- IEC 61869-2:2012 Instrument transformers - Part 2: Additional requirements for current transformers
- IEC 61869-3:2012 Instrument transformers - Part 3: Additional requirements for voltage transformers
- IEC 61000-4-2:2008 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-2: Testing and measurement techniques - Electrostatic discharge immunity test

4.2.2. Μετασηματιστής

Για τη διαστασιολόγηση του μετασηματιστή Ισχύος λαμβάνονται υπόψη οι θερμικές απώλειες των μετασηματιστών διαφόρων ονομαστικών ισχύων όταν αυτοί θα τροφοδοτήσουν την υπό εξέταση εγκατάσταση. Εφόσον πρόκειται να γίνει εγκατάσταση Μετασηματιστή Χαμηλών απωλειών υπό οποιαδήποτε ισχύ, οι απώλειες κενού και φορτίου είναι σύμφωνες με το πρότυπο EN50464-1:2007.

Ο μετασχηματιστής θα έχει τα εξής χαρακτηριστικά:

- 630 kVA
- 20/0,4kV
- Dyn11
- Ελαίου
- Χαμηλών απωλειών
- Τάση βραχυκύκλωσης $u_k = 6\%$

Θα φέρει ηλεκτρονόμο Buchholz, off load tap changer και θερμομέτρο δύο επαφών με Α' βαθμίδα για συναγερμό και Β' βαθμίδα για αφόπλιση. Θα πρέπει να είναι χαμηλών απωλειών σύμφωνα με το πρότυπο EU548/2014.

Θα ικανοποιεί όλες τις σχετικές απαιτήσεις του προτύπου EN 60076. Οι διαδικασίες σχεδιασμού και παραγωγής του Μ/Σ θα είναι πιστοποιημένες κατά ISO 9001, από αναγνωρισμένο οργανισμό.

Σημειώνεται ότι το σύστημα γείωσης του υποσταθμού θα είναι TN-S με την ουδετερογείωση να εφαρμόζεται απευθείας στον ουδέτερο κόμβο του μετασχηματιστή. Ο ουδέτερος κόμβος θα γειώνεται απευθείας στη μπάρα γείωσης του συστήματος θεμελιακής γείωσης εντός του χώρου του υποσταθμού.

Επισημαίνεται ότι στα πλαίσια εκπόνησης της παρούσας μελέτης επιλέχθηκε μετασχηματιστής ελαίου 20/0,4 kV. Οι υποψήφιοι Ανάδοχοι δύνανται να προσφέρουν Υποσταθμό ΧΤ/ΜΤ με Μετασχηματιστή Ξηρού Τύπου εφόσον πληρούνται οι προδιαγραφές που τίθενται στο Παράρτημα V - Τεχνικές Προδιαγραφές της Διακήρυξης. Επιπρόσθετα, σε περίπτωση κατά την οποία οι προσφερόμενοι inverters έχουν τάση εξόδου διαφορετική των 400 V (π.χ 800V) τότε και ο Μετασχηματιστής θα πρέπει να έχει την ίδια τάση στην πλευρά της Χαμηλής, ήτοι 20/0,8kV. Σε κάθε περίπτωση η ισχύς του μετασχηματιστή θα είναι 630 kVA.

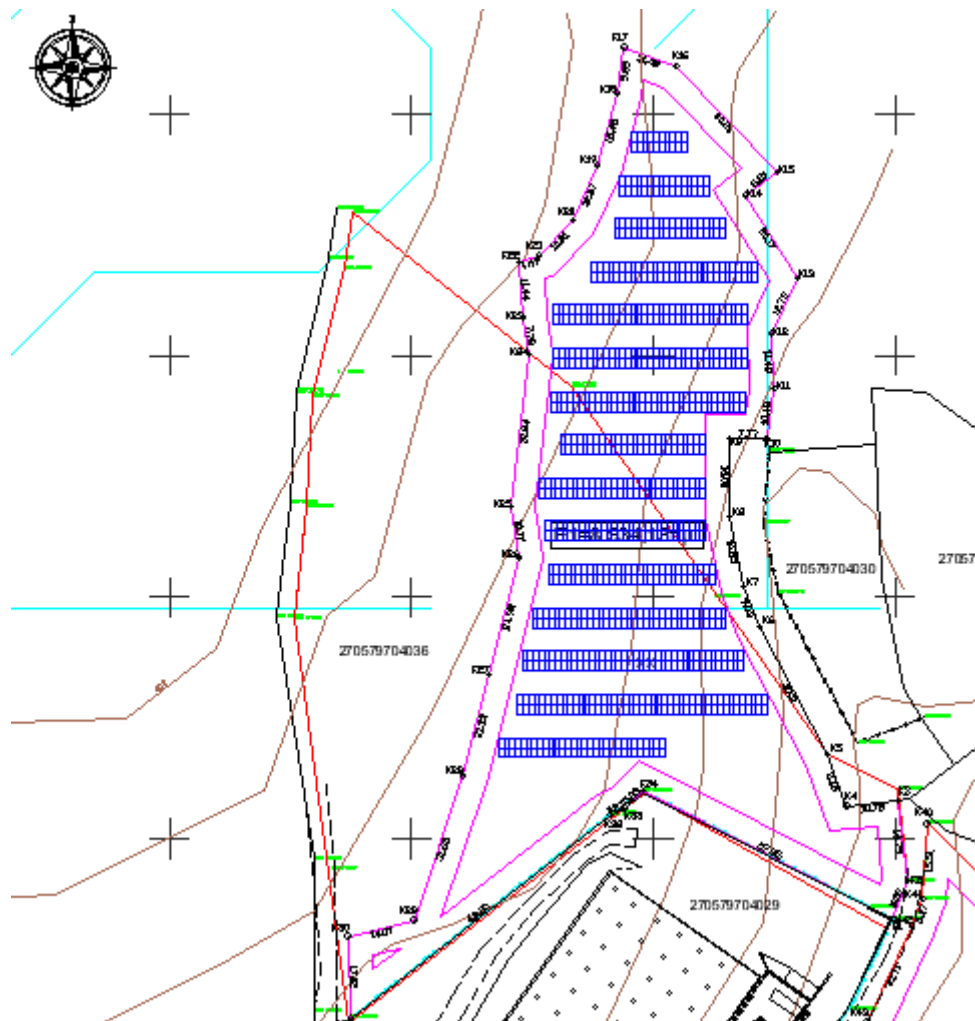
4.2.3. Πίνακας Αυτοπαραγωγού

Εντός του οικίσκου όπου θα στεγάζεται ο νέος μετασχηματιστής θα εγκατασταθεί και ο πίνακας παραγωγής στον οποίο θα συνδέονται οι μετατροπείς και οι καταναλώσεις (Φωτισμός, CCTV κτλ) του Φωτοβολταϊκού σταθμού. Η άφιξη από τον κάθε μετατροπέα θα ασφαρίζεται με ΑΔΙ 200 Α ρυθμισμένο σε κατάλληλη ονομαστική ένταση, επίσης θα υπάρχει υποπίνακας για τις ιδιοκαταναλώσεις του Φωτοβολταϊκού σταθμού, όπως σύστημα τηλεμετρίας, σύστημα παρακολούθησης, φωτισμό κ.λπ.

4.3. Χωροθέτηση

Στο σχεδιάγραμμα δίνεται η κάτοψη του φωτοβολταϊκού σταθμού και η χωροθέτηση των Φωτοβολταϊκών πλαισίων, καθώς και του λοιπού βασικού εξοπλισμού. Η χωροθέτηση έγινε με τα εξής δεδομένα:

- ✓ Η κλίση των Φωτοβολταϊκών πλαισίων είναι ίση με 25°.
- ✓ Η απόσταση μεταξύ των σειρών των Φωτοβολταϊκών πλαισίων είναι ίση με 4,825m. Το ύψος των φωτοβολταϊκών σειρών θα είναι ίσο με 1,930m. Προκύπτει λόγος απόστασης προς ύψος ίσος με 2,5.



Εικόνα 0.7 Ενδεικτική χωροθέτηση

4.4. Δομή – Συνδεσμολογία Φωτοβολταϊκού Σταθμού

Η εγκατεστημένη ισχύς της εγκατάστασης θα είναι 499,52 kWp. Ο ενδεικτικός εξοπλισμός που έχει επιλεγεί προς εγκατάσταση είναι:

- ΦΒ Πλαίσια: 892 τμχ. ονομαστικής ισχύος 560 Wp
- Inverters: 4 τμχ. Ονομαστικής ισχύος 125 kWp

Για κάθε αντιστροφέα εξετάζονται τα κριτήρια επιλογής βάσει της βιβλιογραφίας, όπως φαίνεται στην ανάλυση που ακολουθεί. Σημειώνεται ότι ως ελάχιστη και μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας των φωτοβολταϊκών πλαισίων (υπό συνθήκες πλήρους ηλιοφάνειας 1000 W/m²) επιλέγεται ίση με -10 °C και +60 °C αντίστοιχα.

4.4.1. Μέγιστη Τάση & Ρεύμα Λειτουργίας

Από τα τεχνικά χαρακτηριστικά των πλαισίων, προκύπτει ότι η τάση ανοικτού κυκλώματος σε Standard Testing Conditions είναι $V_{oc}(STC) = 49,99 V$. Λόγω της επίδρασης της θερμοκρασίας στην τάση: $-0,285 \%/^{\circ}C$, $\Delta T = (-10) - 25 = -35^{\circ}C$

$$V_{oc}(-10^{\circ}C) = \left(1 + \frac{(-0.285) \times (-35)}{100}\right) \cdot V_{oc}(STC) = 1,09975 \cdot V_{oc}(STC) = 54,97 V$$

- Η τάση στη χειρότερη περίπτωση είναι ίση με $V_{OC}(-10^{\circ}\text{C}) = 50,80\text{ V}$
- Η μέγιστη τάση εισόδου των inverter είναι $V_{max} = 1.100\text{ V}$

Οπότε ο **μέγιστος αριθμός πλαισίων ανά string** είναι:

$$\frac{1100}{54,97} = 20,01 = 20\text{ panels}$$

Μέγιστος αριθμός string ανά MPPT

Το μέγιστο πλήθος strings ανά είσοδο mpp των inverter υπολογίζεται από το μέγιστο ρεύμα των πλαισίων, ως εξής:

Από τα τεχνικά χαρακτηριστικά των πλαισίων, προκύπτει ότι το ρεύμα βραχυκύκλωσης σε Standard Testing Conditions είναι $I_{SC}(STC) = 14,19\text{ A}$. Λόγω της επίδρασης της θερμοκρασίας στο ρεύμα: $0.049\text{ \%/}^{\circ}\text{C}$, $\Delta T = 70 - 25 = 45^{\circ}\text{C}$

$$I_{SC}(70^{\circ}\text{C}) = \left(1 + \frac{0.049 \times 45}{100}\right) \cdot I_{SC}(STC) = 1,02205 \cdot I_{SC}(STC) = 14,50\text{ A}$$

Το μέγιστο επιτρεπόμενο ρεύμα εισόδου για κάθε MPPT inverter ισχύος 125 Kw είναι $I_{dc,max} = 40\text{ A}$. Ως εκ τούτου το **μέγιστο επιτρεπτό πλήθος των strings ανά είσοδο MPPT** για τα υπό εξέταση πλαίσια, είναι:

$$\text{Inverter 125 kW: } \frac{40}{14,50} = 2,75 \simeq 2\text{ string}$$

Σημειώνεται ότι οι – ενδεικτικού τύπου – αντιστροφείς με ισχύ 125 kW έχουν 12 Max Power Point Tracker

4.4.2. Ελάχιστη Τάση & Ρεύμα Λειτουργίας

Εκτός από τα άνω όρια για την τάση και το ρεύμα, η σωστή λειτουργία του inverter απαιτεί την ύπαρξη επαρκούς τάσης στην είσοδο του, έτσι ώστε να «εκκινήσει» ο inverter. Προκύπτει έτσι ένα ελάχιστο όριο στον αριθμό των πλαισίων, κάτω από το οποίο το σύστημα δυσλειτουργεί. Η επιλογή του ελάχιστου πλήθους πλαισίων ανά string, έτσι ώστε να υπάρχει η δυνατότητα ελέγχου της τάσης του inverter για βέλτιστη απόδοση σε υψηλή θερμοκρασία, έχει ως εξής:

Από τα τεχνικά χαρακτηριστικά των πλαισίων, προκύπτει ότι η τάση σημείου μέγιστης ισχύος σε Standard Testing Conditions είναι $V_{mpp}(STC) = 41,69\text{ V}$.

Εάν η τάση λειτουργίας πέσει κάτω από την ελάχιστη τάση $V_{mpp\ min}$ ο αντιστροφείας δεν θα μπορεί να αποδώσει μέγιστη ισχύ και στο χειρότερο σενάριο θα βγει εκτός λειτουργίας. Για το λόγο αυτό το σύστημα πρέπει να διαστασιολογηθεί ως εξής: $-0,285\text{ \%/}^{\circ}\text{C}$, $\Delta T = 70 - 25 = 45^{\circ}\text{C}$

$$V_{MPP}(70^{\circ}C) = \left(1 + \frac{(-0.285) \times (45)}{100}\right) \cdot V_{MPP}(STC) = 0,87175 \cdot V_{MPP}(STC) = 36,34 V$$

Η **ελάχιστη τιμή** του εύρους τάσεων εντός του οποίου μπορούν οι inverters να πραγματοποιήσουν maximum power point tracking είναι $V_{mpp,min} = 180 V$. Οπότε ο **ελάχιστος αριθμός πλαισίων ανά string** ώστε να μπορεί να πραγματοποιηθεί mpp tracking από τους inverters είναι:

$$\frac{V_{mpp,min}}{V_{MPP 70}} = \frac{180}{36,34} = 4,95 \simeq 5 \text{ panel}$$

4.4.3. Αποτελέσματα

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης συνοψίζονται στον παρακάτω πίνακα:

Ελάχιστος αριθμός πλαισίων ανά string για MPPT	Μέγιστος αριθμός πλαισίων ανά string	Μέγιστος αριθμός strings ανά MPPT
5	20	2

Βάσει των παραπάνω υπολογισμών και σύμφωνα με το εύρος συνδεσμολογίας που προέκυψε αλλά και την χωροθέτηση των πλαισίων, επιλέχθηκε η εξής συνδεσμολογία για το Φωτοβολταϊκό σταθμό:

- Τέσσερις (4) αντιστροφείς ισχύος 125kW στους οποίους συνδέονται συνολικά 223 πλαίσια στον καθένα. Δηλαδή σε κάθε αντιστροφή υπάρχουν 11 string με 19 πλαίσια ανά string και 1 string με 14 πλαίσια.

7 inverters	MPPT 1	MPPT 2	MPPT 3	MPPT 4	MPPT 5	MPPT 6	MPPT 7	MPPT 8	MPPT 9	MPPT 10	MPPT 11	MPPT 12
strings/mppt	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
panels/string	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	14
Σύνολο panels	892											

Για τους παραπάνω αντιστροφείς το σύνολο των πλαισίων ανέρχεται σε $11 \times 19 \times 4 + 1 \times 14 \times 4 = 892$.

Συγκρίνοντας τα κριτήρια που υπολογίσθηκαν με τις προτεινόμενες συνδεσμολογίες προκύπτει ότι όλες οι αναγκαίες συνθήκες για ασφαλή και αποδοτική λειτουργία του πάρκου ικανοποιούνται.

4.5. Καλωδιώσεις

4.5.1. Καλωδιώσεις DC – string cables

Για τις ηλεκτρικές συνδέσεις που πρόκειται να πραγματοποιηθούν υπό συνεχή (dc) τάση θα χρησιμοποιηθούν καλώδια τύπου solar type, σύμφωνα με το πρότυπο H1Z2Z2_K για ονομαστική τάση 1500 V. Το καλώδιο θα είναι εύκαμπτο, άφλεκτο και να έχει προδιαγραφές προστασίας από την υπεριώδη ακτινοβολία (UV), στο όζον και στην λειτουργία σε υψηλές θερμοκρασίες. Η πολικότητα των καλωδίων θα είναι αναγνωρίσιμη όπως και τα σημεία σύνδεσής τους στις ηλεκτρικές συσκευές του Φωτοβολταϊκού συστήματος.

Τα καλώδια είναι εναρμονισμένα με την Ευρωπαϊκή οδηγία 73/23/EEC και ακολουθούν πιστοποίηση κατά IEC 60216 ή άλλο αντίστοιχο, η κλάση προστασίας είναι: protection class II και τάση μόνωσης μεγαλύτερη από τη μέγιστη αναμενόμενη.

Ο αρνητικός πόλος της στοιχειοσειράς θα γίνει με καλώδιο μαύρου χρώματος και ο θετικός με κόκκινο. Κατά την ένωση των φωτοβολταϊκών πλαισίων μεταξύ τους, τα περισσευόμενα καλώδια, θα μαζεύονται και στεριώνονται σε σταθερό σημείο με κατάλληλο στήριγμα, έτσι ώστε να μην είναι τεντωμένα αλλά κατά την ταλάντευσή τους να μην ακουμπούν τα Φωτοβολταϊκά πάνελ. Σε περίπτωση χρήσης δεματικών ταινιών για την στήριξη των καλωδίων, τότε αυτές θα πρέπει να έχουν ειδική έγκριση για αντοχή σε ακτινοβολία UV. Σε καμία περίπτωση δεν θα χρησιμοποιηθούν λευκά δεματικά ή δεματικά 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 ή ειδικό εξάρτημα με κατάλληλη αρίθμηση. Η θερμοσυστελλόμενη ετικέτα θα πρέπει να είναι κατάλληλη για εξωτερική χρήση (αντοχή στη διάβρωση από UV, υγρασία και θερμοκρασία). Επίσης θα πρέπει να φέρει ετικέτα με την προειδοποιητική ένδειξη για την αποφυγή αποσύνδεσης υπό φορτίο όπως ορίζουν τα πρότυπα. Οι σύνδεσμοι πλαισίων-στοιχειοσειρών που θα χρησιμοποιηθούν για την ηλεκτρική σύνδεση των Φωτοβολταϊκών πλαισίων με τους αντιστροφείς θα πρέπει να είναι του ίδιου τύπου με αυτούς του Φωτοβολταϊκού πλαισίου σε ικανοποίηση του προτύπου 62446:2016.

Energyflex® PV H1Z2Z2-K Cable (1.5kV DC)

Cross section [mm ²]	Conductor diam. [mm]	Nom. insulation thick. [mm]	Nom. outer sheath thick. [mm]	Max. outer diam. [mm]	Approx. net weight [kg/km]	Min. bend. rad. installed [mm]	Tensile strength [N]
120	14.2	1.2	1.3	22.8	1250	78	1800
150	15.8	1.4	1.4	25.5	1550	90	2250
185	17.4	1.6	1.6	28.1	1900	98	2775
240	20.4	1.7	1.7	32.1	2400	110	3600

ELECTRICAL VALUES

Cross section [mm ²]	short circuit conductor 1s [kA]	Perm. current rat. air 60°C [A]	Perm. current rating tray 60°C [A]	Max. DC Resist. Cond. 20°C [Ohm/km]
1.5	189	30	29	13.7
4	0.5	55	52	5.09
6	0.8	70	67	3.39
10	1.3	98	93	1.95
25	3150	176	167	0.72
35	4410	218	207	0.52
50	6300	276	262	0.38
70	8820	347	330	0.27
95	11970	416	395	0.19
120	15120	488	464	0.15
150	18900	566	538	0.023
185	23310	644	612	0.022
240	30240	775	736	0.011

Πίνακας 0.3 Καλώδια dc

Σημειώνεται ότι το μέγιστο ρεύμα των Φωτοβολταϊκών πλαισίων, όπως προκύπτει από τα τεχνικά φυλλάδια είναι 14,19 A. Λαμβάνοντας υπόψη την απαίτηση του προτύπου EN62446 σχετικά με τη σχεδίαση υπό το κριτήριο του $1,25 \cdot I_{sc}$ το αντίστοιχο ρεύμα σχεδίαση είναι ίσο με 17,74 A. Ως εκ τούτου, η ικανότητα μεταφοράς ρεύματος των 67 A (ακόμη και στους 60°C θερμοκρασίας περιβάλλοντος) του καλωδίου διατομής 6mm², είναι υπέρ-επαρκής. Το κρίσιμο κριτήριο επιλογής της διατομής των καλωδίων είναι οι απώλειες. Με βάση τη χωροθέτηση του ενδεικτικού εξοπλισμού που θεωρήθηκε στα πλαίσια εκπόνησης της παρούσας μελέτης χρησιμοποιήθηκαν καλώδια διατομής 6mm² για τον περιορισμό των απωλειών εντός των επιθυμητών ορίων.

Επισημαίνεται ότι σύμφωνα και με τις απαιτήσεις της Διακήρυξης (Παράρτημα IV – Υπόδειγμα Τεχνικής Προσφοράς) οι απώλειες στις καλωδιώσεις dc συνολικά για τον φωτοβολταϊκό σταθμό θα πρέπει να είναι χαμηλότερες του 1,5%.

4.5.2. Καλωδιώσεις AC Χαμηλής Τάσης

Αφορά τις καλωδιώσεις μεταξύ των inverters και του πίνακα του αυτοπαραγωγού, τη διασύνδεση αυτού με τον Μ/Σ, καθώς επίσης και την καλωδίωση μεταξύ του πίνακα αυτοπαραγωγού και των ιδιοκαταναλώσεων και βοηθητικών φορτίων του φωτοβολταϊκού σταθμού (φωτισμός, CCTV, ρευματοδότες κλπ.).

Για τη σύνδεση μεταξύ των inverters και του Πίνακα Αυτοπαραγωγού, βάσει και της χωροθέτησης που εκπονήθηκε στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, χρησιμοποιήθηκαν καλώδια τύπου E1VV 4×95 +50 mm² και 4×120+70 mm². Επισημαίνεται ότι σύμφωνα και με τις απαιτήσεις της Διακήρυξης (Παράρτημα IV – Υπόδειγμα Τεχνικής Προσφοράς) οι απώλειες στις καλωδιώσεις ac σε επίπεδο inverter για συνθήκες STC συνολικά για τον φωτοβολταϊκό σταθμό θα πρέπει να είναι χαμηλότερες του 2,5%.

Για την καλωδίωση AC Χαμηλής Τάσης για τις ιδιοκαταναλώσεις και τα βοηθητικά φορτία του φωτοβολταϊκού σταθμού, θα χρησιμοποιηθούν καλώδια E1VV-R κατάλληλης διατομής, ώστε η πτώση τάσης να είναι εντός των επιτρεπτών ορίων.

4.5.3. Καλωδιώσεις AC Μέσης Τάσης

Οι καλωδιώσεις ac Μέσης Τάσης χρησιμοποιούνται για τη σύνδεση των πεδίων Μέσης Τάσης του Υποσταθμού με το σημείο σύνδεσης με το δίκτυο Μέσης Τάσης του ΔΕΔΔΗΕ. Τα καλώδια που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν είναι τύπου N2XSY. Πρόκειται να εγκατασταθούν 4 συνολικά καλώδια Μέσης Τάσης (3 για τις τρεις φάσεις και 1 εφεδρικό). Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται οι διατομές ενδεικτικών καλωδίων N2XSY.

N2XSY-NA2XSY	NOMINAL AREA OF CONDUCTOR	MEAN OVERALL DIAMETER (APPROX.)	NET WEIGHT (APPROX.)	MAX CONDUCTOR RESISTANCE AT 20°C	CURRENT CARRYING CAPACITY (EARTH)	CONTINUOUS CURRENT CARRYING CAPACITY AIR (TREFOIL)
	mm ²	mm	kg/km	Ω/km	A	A
N2XSY	1X35/16	29	1115	0,524	189	200
N2XSY	1X50/16	30	1270	0,387	222	239
N2XSY	1X70/16	32	1515	0,268	271	297
N2XSY	1X95/16	33	1800	0,193	323	361
N2XSY	1X120/16	35	2070	0,153	367	416
N2XSY	1X150/16	36	2450	0,124	409	470
N2XSY	1X185/16	38	2850	0,0991	461	538
N2XSY	1X240/16	40	3450	0,0754	532	634
N2XSY	1X300/16	43	4070	0,0601	599	724
N2XSY	1X400/16	46	5000	0,047	671	829
N2XSY	1X500/16	48	6020	0,0366	754	953
NA2XSY	1X50/16	30	1000	0,641	172	185
NA2XSY	1X70/16	32	1100	0,443	210	231
NA2XSY	1X95/16	33	1220	0,32	251	280
NA2XSY	1X120/16	35	1350	0,253	285	323
NA2XSY	1X150/16	36	1550	0,206	319	366
NA2XSY	1X185/16	38	1700	0,164	361	420

Πίνακας 0.4 Καλώδιο Μέσης Τάσης

Τα κριτήρια επιλογής διατομής καλωδίων Μέσης Τάσης είναι τρία: (i) η ικανότητα μεταφοράς ρεύματος, (ii) η ικανότητα αντοχής σε ρεύμα υπό βραχυκύκλωμα και (iii) η αναπτυσσόμενη πτώση τάσης κατά μήκος του καλωδίου. Κατόπιν διενέργειας των σχετικών υπολογισμών επιλέχθηκαν 4 καλώδια N2XSY 1x95/16 mm².

4.6. Οδεύσεις καλωδιώσεων

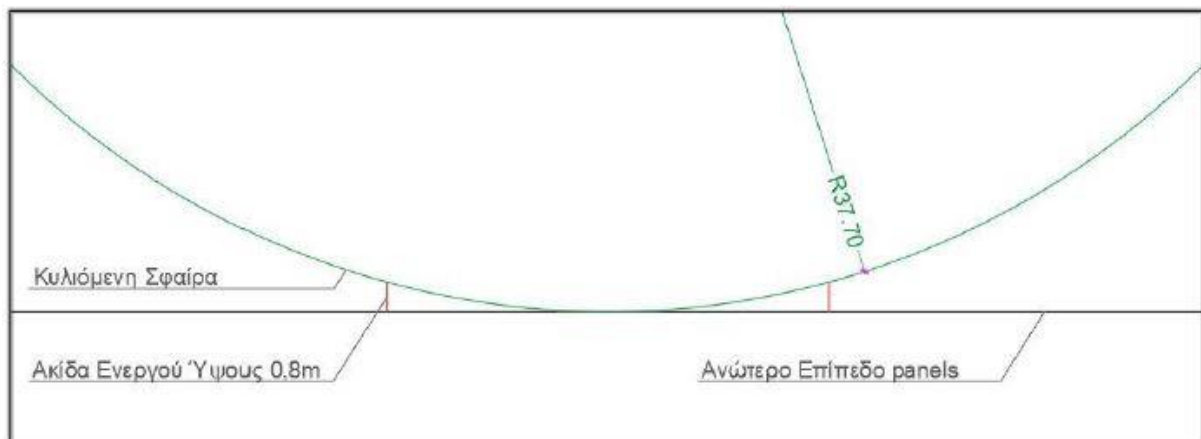
Το δίκτυο των καλωδιώσεων του Φωτοβολταϊκού σταθμού αποτελείται από τα παρακάτω κύρια μέρη:

- 1. Δίκτυο καλωδιώσεων υπό dc τάση:** Αφορά τις καλωδιώσεις που συνδέουν τους inverters με τα φωτοβολταϊκά πλαίσια. Οι καλωδιώσεις solar type θα είναι κατά κύριο λόγο τοποθετημένες επί των μεταλλικών βάσεων στήριξης. Η στήριξη αυτών θα γίνεται με δεματικά εξωτερικού χώρου με τρόπο ώστε να επιτυγχάνεται ελευθερία απορρόφησης συστολών / διαστολών λόγω θερμοκρασίας καθώς επίσης και αποφυγή κίνησης λόγω του αέρα. Σε περίπτωση κατά την οποία υπάρχουν strings που περιλαμβάνουν φωτοβολταϊκά πλαίσια που είναι εγκατεστημένα σε διαφορετικές βάσεις στήριξης, η όδευση των καλωδίων θα γίνεται εντός χαντακιού και εντός σπινάλ κατάλληλης διατομής, σύμφωνα με το Παράρτημα V – Τεχνικές Προδιαγραφές της Διακήρυξης.
- 2. Δίκτυο καλωδιώσεων υπό ac τάση:** Αφορά τις καλωδιώσεις μεταξύ των inverters και του πίνακα του αυτοπαραγωγού, τη διασύνδεση αυτού με τον Μ/Σ, καθώς επίσης και την καλωδίωση μεταξύ του πίνακα αυτοπαραγωγού και των ιδιοκαταναλώσεων του φωτοβολταϊκού σταθμού (φωτισμός, CCTV κλπ.). Οι οδεύσεις θα γίνονται εντός πλαστικών σπινάλ σωλήνων σύμφωνα με το Παράρτημα V – Τεχνικές Προδιαγραφές της Διακήρυξης.
- 3. Δίκτυο καλωδιώσεων MT:** Αφορά την καλωδίωση Μέσης Τάσης μεταξύ του Υποσταθμού και του σημείου σύνδεσης με το δίκτυο του ΔΕΔΔΗΕ. Η όδευση θα γίνει με 4 μονοπολικά

καλώδια N2XSΥ διατομής 1×95/16 mm² υπογείως εντός πλαστικών σωλήνων κατάλληλης διατομής. Κάθε ένα από τα καλώδια θα οδεύει σε ένα σπιδάλ σωλήνα κατάλληλης διατομής και για το τμήμα εισόδου και εξόδου από το χαντάκι σε μήκος 1,5m από την επιφάνεια του εδάφους. Τα καλώδια θα εγκατασταθούν εντός στρώματος άμμου πάχους περίπου 30cm. Πάνω από το στρώμα άμμου θα τοποθετηθούν τούβλα ή πλάκες πεζοδρομίου για μηχανική προστασία από κάθετες μηχανικές καταπονήσεις και πλέγμα προειδοποίησης. Η όδευσης των καλωδίων επί της κολώνας Μέσης Τάσης πρόκειται να πραγματοποιηθεί σύμφωνα με τις απαιτήσεις του ΔΕΔΔΗΕ.

4.7. Αντικεραυνική Προστασία

Για την αντικεραυνική προστασία του φωτοβολταϊκού σταθμού εκπονήθηκε ανάλυση κινδύνου σύμφωνα με το πρότυπο EN 62305-2, όπου διαπιστώθηκε ότι ο Φωτοβολταϊκός σταθμός είναι κατηγορίας IV. Ως εκ τούτου για την αντικεραυνική προστασία του σταθμού, προβλέπεται η εγκατάσταση διανεμημένων ακίδων προστασίας τύπου Franklin. Βάσει αυτής της κατηγοριοποίησης η ακτίνα της κυλιόμενης σφαίρας είναι 60 m. Από τον σχεδιαστικό υπολογισμό προέκυψε πως με απόσταση ακίδων ίση με 15 m και θεωρώντας ύψος ακίδων από το επίπεδο των φωτοβολταϊκών πλαισίων 0,8 m, επιτυγχάνεται πλήρης έλεγχος των φωτοβολταϊκών πλαισίων. Μάλιστα με τη σχετική χωροθέτηση, η επίτευξη της προστασίας επαληθεύεται για ακτίνα κυλιόμενης σφαίρας ίση με 37,7 m, που αντιστοιχεί πρακτικά σε αυστηρότερη κατηγορία προστασίας.



Εικόνα 0.8 Υπολογισμός ελάχιστης ακτίνας κυλιόμενης σφαίρας για απόσταση ακίδων 15μ.

Εγκατάσταση Απαγωγών Κρουστικών Υπερτάσεων

Προβλέπεται επίσης η εγκατάσταση απαγωγών κρουστικών υπερτάσεων για προστασία από έμμεσα κεραυνικά πλήγματα. Η προστασία περιλαμβάνει την εγκατάσταση απαγωγών σε δύο βασικά επίπεδα της εγκατάστασης, όπως περιγράφεται στη συνέχεια:

- ✓ Εντός του Πίνακα Παραγωγής πρόκειται να εγκατασταθούν απαγωγοί κρουστικών υπερτάσεων T1 + T2. Με αυτόν τον τρόπο πρόκειται να επιτευχθεί προστασία έναντι των κρουστικών υπερτάσεων που προέρχονται από το δίκτυο MT της ΔΕΗ.
- ✓ Ο επιλεγμένος ενδεικτικός αντιστροφείας έχει εγκατεστημένους απαγωγούς κρουστικών υπερτάσεων κατηγορίας T1+T2 στην DC μεριά και κατηγορίας T2 στην AC. Αν επιλεγθεί εν τέλει διαφορετικός inverter πρέπει, αν απουσιάζουν, να τοποθετηθούν μέσα προστασίας από κρουστικές υπερτάσεις.

4.8. Σύστημα Γείωσης

Το σύστημα γείωσης του φωτοβολταϊκού σταθμού αποτελείται από (i) την περιμετρική γείωση του φωτοβολταϊκού σταθμού που πραγματοποιείται με χαλύβδινο επιχαλκωμένο (St/eCu) αγωγό γείωσης Φ8 mm και (ii) τη θεμελιακή γείωση του Υποσταθμού ΧΤ/ΜΤ που πραγματοποιείται με εγκιβωτισμένη ταινία St/tZN 30×3,5 mm στη βάση αυτού. Τα συστήματα θα είναι διασυνδεδεμένα μεταξύ τους στη μπάρα γείωσης του Υποσταθμού.

Η σύνδεση του περιμετρικού συστήματος γείωσης του σταθμού με τη μπάρα γείωσης του Υποσταθμού θα γίνει σε τουλάχιστον δύο (2) σημεία, μέσω πολύκλωνων χάλκινων αγωγών κατάλληλης διατομής.

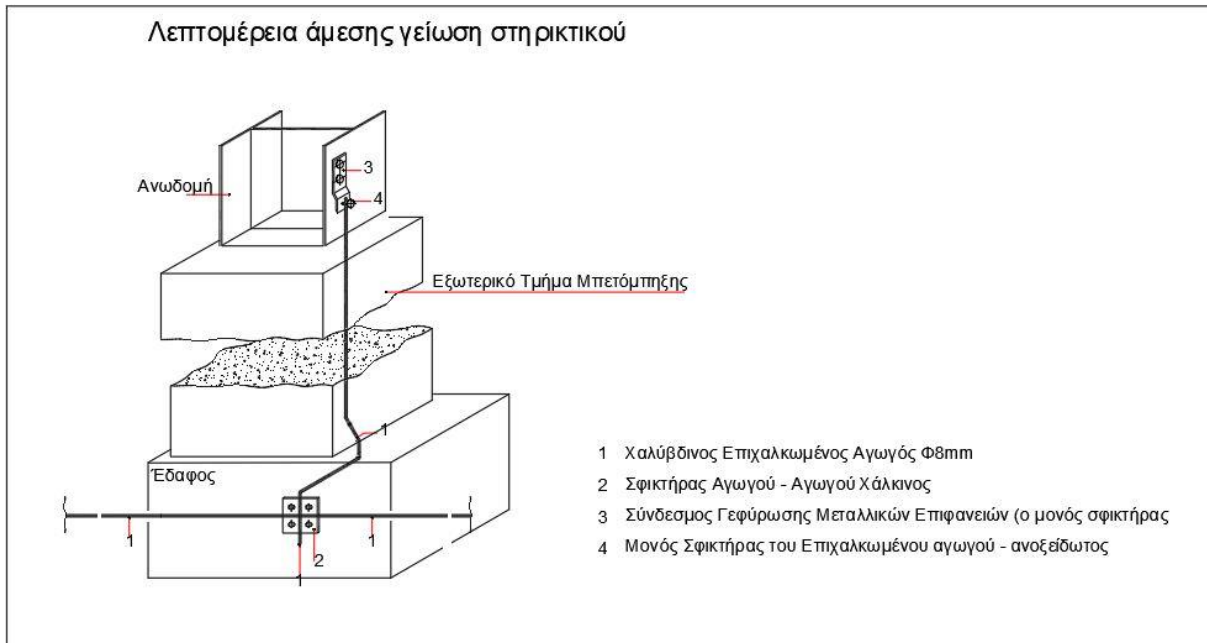
Όπως προαναφέρθηκε, η περιμετρική γείωση του φωτοβολταϊκού σταθμού θα πραγματοποιηθεί με την εγκατάσταση χαλύβδινου επιχαλκωμένου αγωγού Φ8mm. Ο λόγος της επιλογής αυτής είναι η μέθοδος έδρασης του στηρικτικού συστήματος, για την οποία προκρίνεται η μετόμπηξη των χαλύβδινων πασσάλων. Το σύστημα περιμετρικής γείωσης του σταθμού θα συνδέεται με το στηρικτικό με τη χρήση ανοξειδώτου μονού σφικτήρα και συνδέσμου γεφύρωσης μεταλλικών επιφανειών.

Για την ισοδυναμική σύνδεση των μεταλλικών βάσεων θα χρησιμοποιηθεί εύκαμπτη ταινία Cu/eSn 30×3×500mm (35 mm²). Για τη γείωση των μετατροπέων (ενδεικτικού τύπου που επιλέχθηκαν στα πλαίσια της παρούσας μελέτης) θα εγκατασταθεί εύκαμπτος αγωγός χαλκού NYAF (H07V-K) 70 mm².

Από τον εξωτερικό βρόχο της περιμετρικής γείωσης του φωτοβολταϊκού σταθμού θα πρέπει να προβλεφθούν αναμονές για τη σύνδεση της περίφραξης και όλων των περιμετρικών μεταλλικών στοιχείων (π.χ. ιστοί φωτισμού, ιστοί καμερών κτλ).

Επιπρόσθετα, θα πρέπει να προβλεφθούν δύο αναμονές για λόγους εφεδρείας προς τον Υποσταθμό.

Όλες οι ενώσεις θα πραγματοποιηθούν με τη χρήση βιδωτών σφικτήρων. Όλες οι ενώσεις θα πρέπει να ικανοποιούν το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 62561-1 και όλα τα υλικά γείωσης θα είναι πιστοποιημένα κατά ΕΛΟΤ EN 62561.



Εικόνα 0.9 Σύνδεση στηρικτικού συστήματος με τον περιμετρικό βρόχο

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να μετρήσει την αντίσταση γείωσης τόσο του Υποσταθμού όσο και του περιμετρικού βρόχου ώστε και τα δύο συστήματα να ικανοποιούν τιμή αντίστασης μικρότερη από 1 Ω. Σε περίπτωση που η τιμή δεν είναι εντός ορίων θα πρέπει να τοποθετηθούν επιπλέον ηλεκτρόδια.

Τα υλικά γείωσης εξαρτώνται άμεσα από την μέθοδο έδρασης και το στηρικτικό σύστημα των πλαισίων για την αποφυγή ηλεκτροχημικών διαβρώσεων. Σε περίπτωση που ο Ανάδοχος, κατόπιν διενέργειας pull – out test επιλέξει τη μέθοδο της πασσαλόμπτυξης, τότε θα πρέπει να επιλέξει τα κατάλληλα υλικά στα πλαίσια της Μελέτης Εφαρμογής.

4.9. Περίφραξη

Η περίφραξη θα έχει 2,5 m ύψος από το έδαφος. Θα αποτελείται από γαλβανισμένο συρματόπλεγμα 55 X 55, Νο16, ύψους 2 m και μεταλλικούς ορθοστάτες οι οποίοι είναι πάσσαλοι από γαλβανισμένους σωλήνες διαμέτρου Φ60 πάχους 1,5mm, ύψους 2,5 m με κεκλιμένη επέκταση 50 cm. Οι ορθοστάτες εκτείνονται ανά 2,5-3 m και στις γωνίες της περίφραξης θα υπάρχουν αντηρίδες. Στο επάνω μέρος της περίφραξης θα τοποθετηθούν τρεις σειρές αγκαθωτό σύρμα γαλβανιζέ. Οι θύρες της περίφραξης θα είναι ανοίγματος 5m για την εύκολη διέλευση βαρέων οχημάτων. Οι ορθοστάτες της περίφραξης θα τοποθετηθούν σε βάθος τουλάχιστον 50 cm και θα πακτωθούν μέσα σε βάση από σκυρόδεμα.

4.10. Φωτισμός

Προς ενίσχυση της ασφάλειας του φωτοβολταϊκού σταθμού, περιμετρικά του σταθμού, θα εγκατασταθεί φωτισμός χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης, τεχνολογίας LED. Τα φωτιστικά σώματα θα τοποθετηθούν επί χαλύβδινων ιστών φωτισμού ύψους 3 μέτρων, οι οποίοι θα εδραστούν επί προκατασκευασμένων βάσεων αγκύρωσης με πλάκα έδρασης. Συνολικά πρόκειται να εγκατασταθούν τέσσερις (4) ιστοί φωτισμού με δύο φωτιστικά σώματα τεχνολογίας LED ονομαστικής ισχύος ≤ 85W έκαστος.

Επιπρόσθετα, θα εγκατασταθούν φωτιστικά τεχνολογίας LED ονομαστικής ισχύος ≤ 25 W επί του Υποσταθμού ΧΤ/ΜΤ.

4.11. Σύστημα παρακολούθησης απόδοσης Φωτοβολταϊκού σταθμού

Για την παρακολούθηση της απόδοσης του φωτοβολταϊκού σταθμού θα εγκατασταθεί σύστημα καταγραφής δεδομένων σύμφωνα με τα οριζόμενα στο Τεύχος Τεχνικών Προδιαγραφών, αποτελούμενο από:

- Αισθητήρα καταγραφής της ηλιακής ακτινοβολίας στο επίπεδο κλίσης και προσανατολισμού των Φωτοβολταϊκών πλαισίων
- Αισθητήρα καταγραφής της ταχύτητας του ανέμου και της διεύθυνσης του.
- Αισθητήρα καταγραφής της θερμοκρασίας περιβάλλοντος.
- Αισθητήρα καταγραφής των Φωτοβολταϊκών πλαισίων
- Ηλεκτρονικός Υπολογιστής κατάλληλος για τοποθέτηση σε Rack
- Λογισμικό εποπτείας/παρακολούθησης
- Ενεργός δικτυακός εξοπλισμός

4.12. Συστήματα Ασφαλείας

4.12.1. Σύστημα Περιμετρικής Ανίχνευσης παραβίασης περιφράξης:

Για την ασφάλεια του σταθμού θα τοποθετηθεί σύστημα συναγερμού το οποίο θα αποτελείται από ανιχνευτές δέσμης με laser beams που θα αποτρέπει στην είσοδο του σταθμού σε οποιοδήποτε εισβολέα. Σε περίπτωση παραβίασης ή βλαβών θα ειδοποιείται με μήνυμα ο ιδιοκτήτης αλλά και πρόσωπα ή εταιρείες που θα υποδειξει ο Αναθέτων Φορέας. Θα τοποθετηθεί κατάλληλος αριθμός beams ώστε να καλύπτεται περιμετρικά όλο το αγροτεμάχιο. Για τον εξοπλισμό θα προβλεφθεί εγγύηση 2 έτη.

4.12.2. Σύστημα Παρακολούθησης Κλειστού Κυκλώματος Τηλεόρασης CCTV:

Το σύστημα C.C.T.V. θα αποτελείται από σταθερές κάμερες εξωτερικού χώρου και την καταγραφική μονάδα (DVR). Το DVR θα πρέπει να έχει αντίστοιχο πλήθος με το πλήθος των καμερών και σκληρό δίσκο ελάχιστης χωρητικότητας 2 TB. Οι κάμερες θα πρέπει να είναι ανάλυσης τουλάχιστον 2MP και να έχουν δυνατότητα λειτουργίας σε χαμηλές συνθήκες φωτισμού (υπέρυθρη κάμερα). Οι κάμερες θα είναι εγκατεστημένες σε θέσεις στην περίμετρο του σταθμού, επί του Οικίσκου και η καταγραφική μονάδα θα βρίσκεται εντός του οικίσκου ώστε να συνδέεται με το διαδίκτυο και να είναι εφικτή η πρόσβαση απομακρυσμένα. Θα γίνει τοποθέτηση τουλάχιστον ενός τεμαχίου κάμερας σε κάθε πλευρά που υπάρχει πόρτα εισόδου σε κάποιο διαμέρισμα του Οικίσκου. Οι κάμερες θα πρέπει να τοποθετηθούν σε κατάλληλο σημείο ώστε να επιτηρούν όλες τις εισόδους πρόσβασης του σταθμού και του οικίσκου και θα καταγράφουν σε όλη την διάρκεια της ημέρας και της νύχτας. Τα δεδομένα θα αποθηκεύονται τοπικά στους σκληρούς δίσκους των μονάδων καταγραφής, στις οποίες (μονάδες καταγραφής) θα πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα πρόσβασης απομακρυσμένα μέσω διαδικτύου. Για τον εξοπλισμό θα προβλεφθεί εγγύηση 2 έτη.

4.13. Εργασίες διαμόρφωσης χώρου

Για την εγκατάσταση του Φωτοβολταϊκού σταθμού θα πραγματοποιηθούν όλες οι απαραίτητες εργασίες διαμόρφωσης του χώρου. Αναφέρονται ενδεικτικά και όχι περιοριστικά οι εξής εργασίες:

- Εκχέρσωση του χώρου εγκατάστασης
- Εξομάλυνση του εδάφους

5. Φωτοβολταϊκός σταθμός KZN98_E2

Περιγραφή	ΦΒ#2
Κωδικός Θέσης	KZN98_E2
Μέγιστη Ισχύς [kWp]	999,6
Καθεστώς λειτουργίας	Virtual Net Metering
ΚΑΕΚ	270579704034

Σημειώνεται ότι για λόγους πραγματοποίησης υπολογισμών εκ των πραγμάτων θεωρήθηκε **ενδεικτικός** βασικός εξοπλισμός (Φωτοβολταϊκά πλαίσια και ηλιακοί αντιστροφείς), ο οποίος παρουσιάζεται στην παρούσα Τεχνική Περιγραφή υπό τη μορφή τεχνικών χαρακτηριστικών.

Το σύνολο των σχεδίων που συνοδεύουν την παρούσα μελέτη εκπονήθηκαν βάσει του ενδεικτικού βασικού εξοπλισμού που επιλέχθηκε για λόγους πραγματοποίησης υπολογισμών.

Ο Ανάδοχος του έργου δύναται να χρησιμοποιήσει διαφορετικό ισοδύναμο εξοπλισμό εφόσον:

- Η συνολική ισχύς του Φωτοβολταϊκού σταθμού είναι μεγαλύτερη από 998,9 kWp και μικρότερη/ίση από 999,6 kWp το ανώτατο όριο βάσει της οριστικής προσφοράς σύνδεσης του ΔΕΔΔΗΕ).
- Ο προσφερόμενος εξοπλισμός πληροί τις απαιτήσεις – προδιαγραφές που παρατίθενται στο Παράρτημα V – Τεχνικές Προδιαγραφές της Διακήρυξης.
- Ο διαθέσιμος χώρος, όπως αυτός παρουσιάζεται στο τοπογραφικό διάγραμμα, επαρκεί για την εφαρμογή της προτεινόμενης λύσης.

5.1. Προτεινόμενος Ενδεικτικός Εξοπλισμός

5.1.1. Φωτοβολταϊκά Πλαίσια

Για τους υπολογισμούς θεωρήθηκαν συνολικά 1.785 Φωτοβολταϊκά πλαίσια, μονοκρυσταλλικού πυριτίου τεχνολογίας half cell ονομαστικής ισχύος 560 Wp (συνολικά 999,6kWp).

Για λόγους ευκολίας και πληρότητας της τεχνικής περιγραφής παρατίθενται στη συνέχεια τα κυριότερα τεχνικά χαρακτηριστικά από αυτά:

1. Ονομαστική ισχύς Φωτοβολταϊκού πλαισίου (Wp) σε συνθήκες STC είναι 560 Wp
2. Τάση ανοικτού κυκλώματος και σημείου μέγιστης ισχύος ($V_{oc}=46,20\text{ V}$ & $V_{mp}=38,29\text{ V}$)
3. Ρεύμα βραχυκύκλωσης και σημείου μέγιστης ισχύος ($I_{sc}=14,19\text{ A}$ & $I_{mp}=13,44\text{ A}$)
4. Μέγιστο ρεύμα επιστροφής Φωτοβολταϊκού πλαισίου $I_R=25\text{ A}$
5. Μέγιστη επιτρεπτή τάση συστήματος ίση με 1500 V
6. Συντελεστής πλήρωσης Φωτοβολταϊκού στοιχείου (Fill Factor). Ο συντελεστής πλήρωσης στο προσφερόμενο φωτοβολταϊκό πλαίσιο είναι ίσος με 0,7763. Υπολογίζεται ως εξής: $FF = (V_{mp} \times I_{mp}) / (V_{oc} \times I_{sc}) = (38,29 \times 13,44) / (46,20 \times 14,19) = 0,7849$
7. Βαθμός απόδοσης Φωτοβολταϊκού πλαισίου σε STC¹ συνθήκες είναι ίσος με 21,92 %
8. Πλήθος διόδων παράκαμψης ανά κυτίο σύνδεσης Φωτοβολταϊκού πλαισίου με 3 διόδους

9. Θερμοκρασίες λειτουργίας Φωτοβολταϊκού πλαισίου -40 °C έως +85 °C
10. Θερμοκρασιακός συντελεστής ρεύματος βραχυκυκλώσεως (%/°C) ίσος με 0,049 %/°C
11. Θερμοκρασιακός συντελεστής Τάσης Ανοικτού Κυκλώματος (%/°C) ίσος με -0,285%/°C
12. Θερμοκρασιακός συντελεστής μέγιστης ισχύος (%/°C) πλαισίου ίσος με -0,36%/°C
13. Βαθμός στεγανότητας από υγρασία και σκόνη (IP) ίση με IP68.
14. Μηχανική αντοχή μεταλλικού πλαισίου ίση με 5400 Pa
15. Απόδοση φωτοβολταϊκού πλαισίου εγγυημένη για 25 έτη από την ημερομηνία εγκατάστασης, ίση με 85,5% το 25^ο έτος.
16. Εγγύηση κατασκευής των φωτοβολταϊκών πλαισίων ίση με 15 έτη.

1. *Standard Test Conditions (STC):* Ακτινοβολία 1000 W/m², Θερμοκρασία πλαισίου 25 °C, Air Mass = 1,5

Τα Φωτοβολταϊκά πλαίσια θα πρέπει είναι πιστοποιημένα κατά IEC 61215 και, IEC 61730 και να είναι κατάλληλα για διάθεση στην Ευρωπαϊκή Ένωση (CE listed).

Κάθε φωτοβολταϊκό πλαίσιο θα διαθέτει στεγανό τερματικό κυτίο (IP67), που θα είναι σταθερά προσαρτημένο στην κορυφή του panel στην οπίσθια πλευρά του. Τα κυτία αυτά περιέχουν τον Θετικό και τον Αρνητικό πόλο εξόδου, που καταλήγουν μέσω καλωδίων σε βύσματα τύπου Multi Contact (MC) και 3 διόδους “by pass” για προστασία από ανάστροφα ρεύματα.

5.1.2. Ηλιακοί Αντιστροφείς (Solar Inverters)

Στα πλαίσια της παρούσας μελέτης επιλέχθηκαν τριφασικοί αντιστροφείς συστοιχίας (string-inverters), ονομαστικής ισχύος 125 kW, άνευ μετασχηματιστή απομόνωσης, τα κύρια τεχνικά χαρακτηριστικά των οποίων παρατίθενται παρακάτω.

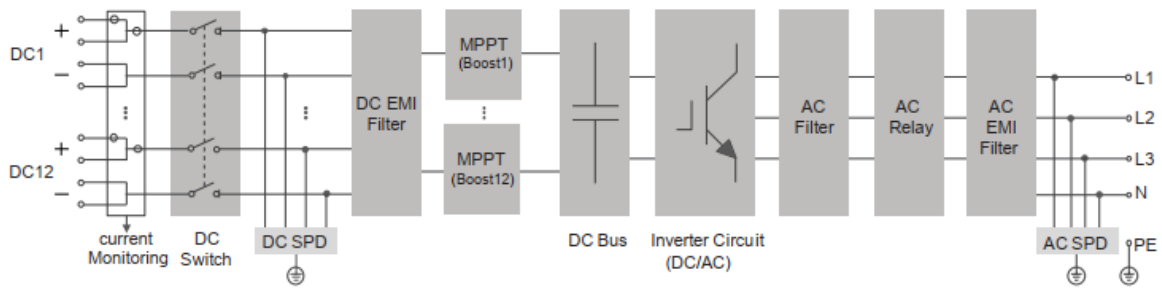
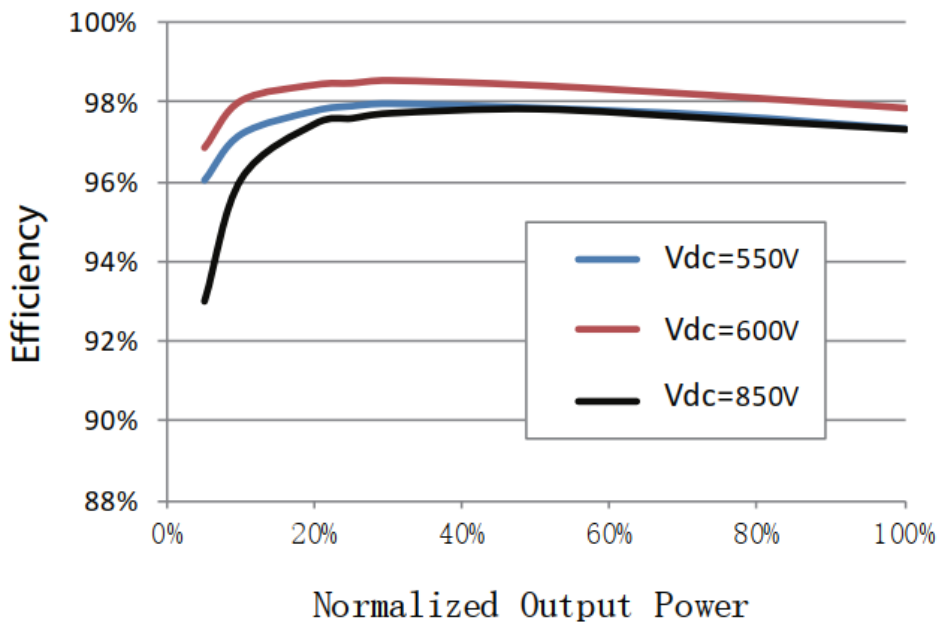
Ο αντιστροφέας, είναι εναρμονισμένος με τα Ελληνικά πρότυπα διασύνδεσης με το δίκτυο του ΔΕΔΔΗΕ και παρέχει τεκμηριωμένους μηχανισμούς αποφυγής του φαινομένου της νησιδοποίησης κατά το πρότυπο DIN VDE 0126-1-1. Διαθέτει ποικίλες διεπαφές επικοινωνίας (RS232, RS485, Ethernet) με άλλα συστήματα παρακολούθησης και ελέγχου της απόδοσης και των κρίσιμων παραμέτρων και είναι συμβατός με ποικίλα διαγνωστικά συστήματα.

Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί στην πλήρη εκμετάλλευση του υψηλού βαθμού απόδοσης των αντιστροφέων. Βάσει αυτού του κριτηρίου θα επιλεγθεί το πλήθος φωτοβολταϊκών πλαισίων ανά συστοιχία (string) ώστε να μεγιστοποιηθεί η χρονική περίοδος εντός της οποίας οι αντιστροφείς θα λειτουργούν σε επίπεδα τάσης μέγιστου βαθμού απόδοσης.

Επιπρόσθετα επισημαίνεται ότι λόγω της ανομοιομορφίας του εδάφους, σε κάθε περίπτωση οι στοιχειοσειρές (strings) που συνδέονται στο ίδιο MPPT πρέπει σε κάθε περίπτωση να έχουν την ίδια κλίση και τον ίδιο προσανατολισμό.

Η εγκατάσταση των αντιστροφέων πρόκειται να γίνει επί του στηρικτικού σε κατάλληλα διαμορφωμένες οριζόντιες τεγίδες. Η εγκατάσταση θα πρέπει να γίνει σύμφωνα με τις προδιαγραφές και οδηγίες του κατασκευαστή.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα σημαντικότερα χαρακτηριστικά του αντιστροφέα ενδεικτικού τύπου.



Εικόνα 0.10 Χαρακτηριστικά αντιστροφέα ενδεικτικού τύπου (125kW) (α)

Input (DC)	
Recommended max. PV input power	175 kW
Max. PV input voltage*	1100 V
Min. PV input voltage / Startup input voltage	180 V / 200 V
Rated PV input voltage	600 V
MPPT operating voltage range**	180 V – 1000 V
No. of independent MPP inputs	12
No. of PV strings per MPPT	2
Max. PV input current	360 A (30 A * 12)
Max. DC short-circuit current	480 A (40 A * 12)
Max. current for DC connector	30 A
Output (AC)	
Rated AC output power	125 kW
Max. AC output apparent power	125 kVA
Max. AC output current	181.1 A
Rated AC output current(at 230V)	181.1 A
Rated AC voltage	3 / N / PE, 220 V / 380 V; 230 V / 400 V
AC voltage range	320 V – 480 V
Rated grid frequency	50 Hz / 60 Hz
Grid frequency range	45 Hz – 55 Hz / 55 Hz – 65 Hz
Harmonic (THD)	< 3 % (at rated power)
Power factor at rated power / Adjustable power factor	> 0.99 / 0.8 leading – 0.8 lagging
Feed-in phases / AC connection	3 / 3-PE
Efficiency	
Max. efficiency / European efficiency	98.5% / 98.3%
Protection & function	
Grid monitoring	Yes
DC reverse polarity protection	Yes
AC short-circuit protection	Yes
Leakage current protection	Yes
Surge protection	DC Type I + II / AC Type II
Ground fault monitoring	Yes
DC switch	Yes
PV string current monitoring	Yes
Arc fault circuit interrupter (AFCI)	Yes
PID recovery function	Yes
Optimizer compatibility ***	Optional
General data	
Dimensions (W * H * D)	1020 mm * 795 mm * 360 mm
Weight	87 kg
Mounting method	Wall-mounting bracket
Topology	Transformerless
Degree of protection	IP66
Night power consumption	< 5 W
Corrosion	C5
Operating ambient temperature range	-30 °C to 60 °C
Allowable relative humidity range (non-condensing)	0 % - 100 %
Cooling method	Smart forced air cooling
Max. operating altitude	4000 m
Display	LED, Bluetooth+APP
Communication	RS485 / WLAN (optional) / Ethernet (optional)
DC connection type	Evo2 (Max. 6 mm ²)
AC connection type	OT / DT terminal (Max. 240 mm ²)
AC cable specification	Outside diameter 30 mm - 60 mm
Grid compliance	IEC 62109-1, EN/IEC 61000-6-1/2/3/4, IEC 61727, IEC 62116, EN 50549-1/2, UTE C15-712-1, VDE V 0126-1-1, VDE-AR-N 4105:2018, VFR 2019, NC RfG, G99, UNE 217002, NTS, CEI 0-21 2019, CEI0-16 2019, NRS-097-2-1, IEC 63027
Grid support	Q at night function, LVVRT, HVVRT, active & reactive power control and power ramp rate control/ramp rate control

Εικόνα 0.11 Χαρακτηριστικά αντιστροφέα ενδεικτικού τύπου (125kW) (β)

5.1.3. Σύστημα Στήριξης Φωτοβολταϊκών Πλαισίων

Τα Φωτοβολταϊκά πλαίσια θα εγκατασταθούν επί σταθερών βάσεων. Η κλίση των panels θα είναι ίση με 25° ως προς το οριζόντιο επίπεδο. Θα εγκατασταθούν δύο panels στις βάσεις κατά μήκος του κατακόρυφου άξονα με τη μεγάλη τους διάσταση κατακόρυφα (portrait).

Το προς εγκατάσταση στηρικτικό σύστημα θα είναι διπάσσαλο, εμπορικά διαθέσιμη λύση (όχι ιδιοκατασκευή), και θα συνοδεύεται από στατική μελέτη η οποία θα έχει εκπονηθεί σύμφωνα με τις απαιτήσεις των εξής κανονισμών:

- Ευρωκώδικας 1 (EN 1991-1-4): Βασικές αρχές σχεδιασμού και δράσεις στις κατασκευές
- Ευρωκώδικας 3 (EN 1993-1-1): Σχεδιασμός κατασκευών από χάλυβα
- Ευρωκώδικας 9 (EN 1999): Σχεδιασμός κατασκευών από αλουμίνιο
- ΕΑΚ 2000: Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός

Οι μεταλλικές βάσεις στήριξης θα είναι είτε από χαλύβδινα στοιχεία γαλβανισμένα εν θερμώ είτε/και από αλουμίνιο κατάλληλης ποιότητας, και συγκεκριμένα οι τεγίδες (και τα εξαρτήματα συγκράτησης των τεγίδων και των πάνελ) θα είναι από αλουμίνιο κατάλληλης ποιότητας, ενώ οι πάσσαλοι από γαλβανισμένο εν θερμώ χάλυβα για προστασία κατά της διάβρωσης. Για τη συγκράτηση και σύσφιξη των συνδέσεων θα χρησιμοποιηθούν μηχανικές βίδες, ροδέλες και περικόχλια.

Οι βάσεις στήριξης θα πρέπει να είναι έτσι σχεδιασμένες ώστε η ελάχιστη απόσταση των φωτοβολταϊκών πλαισίων από το έδαφος να μην είναι μικρότερη από 0,5 m.

Τα σημεία στήριξης των φωτοβολταϊκών πλαισίων θα είναι σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κατασκευαστή των πλαισίων, ώστε να επιτυγχάνεται μέγιστη αντοχή σε ανεμοπιέσεις.

5.2. Υποσταθμός ΜΤ/ΧΤ

Ο Φωτοβολταϊκός σταθμός θα συνδεθεί στο δίκτυο Μέσης Τάσης μέσω ενός Υποσταθμού ΜΤ/ΧΤ.

Ο υποσταθμός θα είναι τύπου κιόσκι και θα αποτελείται από τρία (3) διαμερίσματα:

α) Διαμέρισμα πίνακα μέσης τάσης: Στο χώρο αυτό θα καταλήγουν τα καλώδια μέσης τάσης από το δίκτυο του Διαχειριστή Ελληνικού Δικτύου Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΔΕΔΔΗΕ) και θα είναι εγκατεστημένος ο πίνακας μέσης τάσης. Ο συγκεκριμένος χώρος θα επικοινωνεί με το χώρο του μετασχηματιστή.

β) Διαμέρισμα μετασχηματιστή: Στο χώρο αυτό θα είναι εγκατεστημένος ο μετασχηματιστής. Ο συγκεκριμένος χώρος θα επικοινωνεί τόσο με το χώρο του πίνακα μέσης τάσης όσο και με το χώρο του γενικού πίνακα χαμηλής τάσης.

γ) Διαμέρισμα γενικού πίνακα χαμηλής τάσης (Πίνακας Αυτοπαραγωγού): Στο χώρο αυτό θα καταλήγουν τα καλώδια χαμηλής τάσης του φωτοβολταϊκού σταθμού και θα είναι εγκατεστημένος ο γενικός πίνακας χαμηλής τάσης. Ο συγκεκριμένος χώρος θα επικοινωνεί με το χώρο του μετασχηματιστή.

5.2.1. Πεδία Μέσης Τάσης

Στο διαμέρισμα μέσης τάσης θα υπάρχουν τρεις κυψέλες. Η πρώτη κυψέλη είναι η Κυψέλη Εισόδου που αποτελεί το πεδίο άφιξης του καλωδίου από την κολώνα του ΔΕΔΔΗΕ και στην οποία θα βρίσκεται ένας αποζεύκτης. Στη δεύτερη κυψέλη βρίσκονται τα μετρητικά όργανα και ο ηλεκτρονόμος δευτερογενούς προστασίας. Στην Τρίτη κυψέλη βρίσκεται η αναχώρηση προς το μετασχηματιστή που ασφαρίζεται με ένα Διακόπτη Ισχύος στον οποίον θα επενεργεί ο ηλεκτρονόμος δευτερογενούς προστασίας.

Ο ηλεκτρονόμος που θα επενεργεί στον διακόπτη της Μέσης Τάσης θα ενσωματώνει τις εξής λειτουργίες:

- προστασία ορίων τάσης (υπέρταση, υπόταση)
- προστασία ορίων συχνότητας (υπερσυχνότητα, υποσυχνότητα)
- προστασία έναντι του φαινομένου νησιδοποίησης
- Πηνίο έλλειψης τάσης

Σχετικά με την προστασία κατά της νησιδοποίησης, γίνεται χρήση της μεθόδου προστασίας df/dt RoCoF, ενώ ο μέγιστος επιτρεπόμενος χρόνος απόζευξης ορίζεται στα 5 sec.

Τα τρία πεδία θα έχουν ενσωματωμένο ενδεικτικό μιμικό διάγραμμα με ακριβή θέση των διακοπτικών μέσων καθώς επίσης και δυνατότητα οπτικής επιβεβαίωσης της κατάστασης εντός των πεδίων.

Τα πεδία μέσης τάσης θα αποτελείται από μεταλλοενδεδυμένες (metal – enclosed) κυψέλες, σύμφωνα με το πρότυπο EN 62271-200:2021

Όλος ο εξοπλισμός θα πρέπει να είναι σύμφωνος με την τελευταία έκδοση των διεθνών προτύπων που ακολουθούν :

- IEC 62271-200:2021 High-voltage switchgear and controlgear - Part 200: A.C. metal-enclosed switchgear and controlgear for rated voltages above 1 kV and up to and including 52 kV
- IEC 62271-103:2021 High-voltage switchgear and controlgear - Part 103: Alternating current switches for rated voltages above 1 kV up to and including 52 kV
- IEC 62271-102:2018 High-voltage switchgear and controlgear - Part 102: Alternating current disconnectors and earthing switches
- IEC 62271-1:2017/AMD1:2021 Amendment 1 - High-voltage switchgear and controlgear - Part 1: Common specifications for alternating current switchgear and controlgear
- IEC 62271-105:2021 High-voltage switchgear and controlgear - Part 105: Alternating current switch-fuse combinations for rated voltages above 1 kV up to and including 52 kV
- IEC 62271-100:2021/COR:2021 Corrigendum 1 - High-voltage switchgear and controlgear - Part 100: Alternating-current circuit-breakers
- IEC 60282-1:2020 High-voltage fuses - Part 1: Current-limiting fuses
- IEC 61869-2:2012 Instrument transformers - Part 2: Additional requirements for current transformers
- IEC 61869-3:2012 Instrument transformers - Part 3: Additional requirements for voltage transformers
- IEC 61000-4-2:2008 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-2: Testing and measurement techniques - Electrostatic discharge immunity test

5.2.2. Μετασχηματιστής

Για τη διαστασιολόγηση του μετασχηματιστή Ισχύος λαμβάνονται υπόψη οι θερμικές απώλειες των μετασχηματιστών διαφόρων ονομαστικών ισχύων όταν αυτοί θα τροφοδοτήσουν την υπό εξέταση εγκατάσταση. Εφόσον πρόκειται να γίνει εγκατάσταση Μετασχηματιστή Χαμηλών απωλειών υπό οποιαδήποτε ισχύ, οι απώλειες κενού και φορτίου είναι σύμφωνες με το πρότυπο EN50464-1:2007.

Ο μετασχηματιστής θα έχει τα εξής χαρακτηριστικά:

- 1250 kVA
- 20/0,4kV
- Dyn11
- Ελαίου
- Χαμηλών απωλειών
- Τάση βραχυκύκλωσης $u_k = 6\%$

Θα φέρει ηλεκτρονόμο Buchholz, off load tap changer και θερμόμετρο δύο επαφών με Α' βαθμίδα για συναγερμό και Β' βαθμίδα για αφόπλιση. Θα πρέπει να είναι χαμηλών απωλειών σύμφωνα με το πρότυπο EU548/2014.

Θα ικανοποιεί όλες τις σχετικές απαιτήσεις του προτύπου EN 60076. Οι διαδικασίες σχεδιασμού και παραγωγής του Μ/Σ θα είναι πιστοποιημένες κατά ISO 9001, από αναγνωρισμένο οργανισμό.

Σημειώνεται ότι το σύστημα γείωσης του υποσταθμού θα είναι TN-S με την ουδετερογείωση να εφαρμόζεται απευθείας στον ουδέτερο κόμβο του μετασχηματιστή. Ο ουδέτερος κόμβος θα γειώνεται απευθείας στη μπάρα γείωσης του συστήματος θεμελιακής γείωσης εντός του χώρου του υποσταθμού.

Επισημαίνεται ότι στα πλαίσια εκπόνησης της παρούσας μελέτης επιλέχθηκε μετασχηματιστής ελαίου 20/0,4 kV. Οι υποψήφιοι Ανάδοχοι δύνανται να προσφέρουν Υποσταθμό ΧΤ/ΜΤ με Μετασχηματιστή Ξηρού Τύπου εφόσον πληρούνται οι προδιαγραφές που τίθενται στο Παράρτημα V (Τεχνικές Προδιαγραφές) της Διακήρυξης. Επιπρόσθετα, σε περίπτωση κατά την οποία οι προσφερόμενοι inverters έχουν τάση εξόδου διαφορετική των 400 V (π.χ 800V) τότε και ο Μετασχηματιστής θα πρέπει να έχει την ίδια τάση στην πλευρά της Χαμηλής, ήτοι 20/0,8kV. Σε κάθε περίπτωση η ισχύς του μετασχηματιστή θα είναι 1250 kVA.

5.2.3. Πίνακας Αυτοπαραγωγού

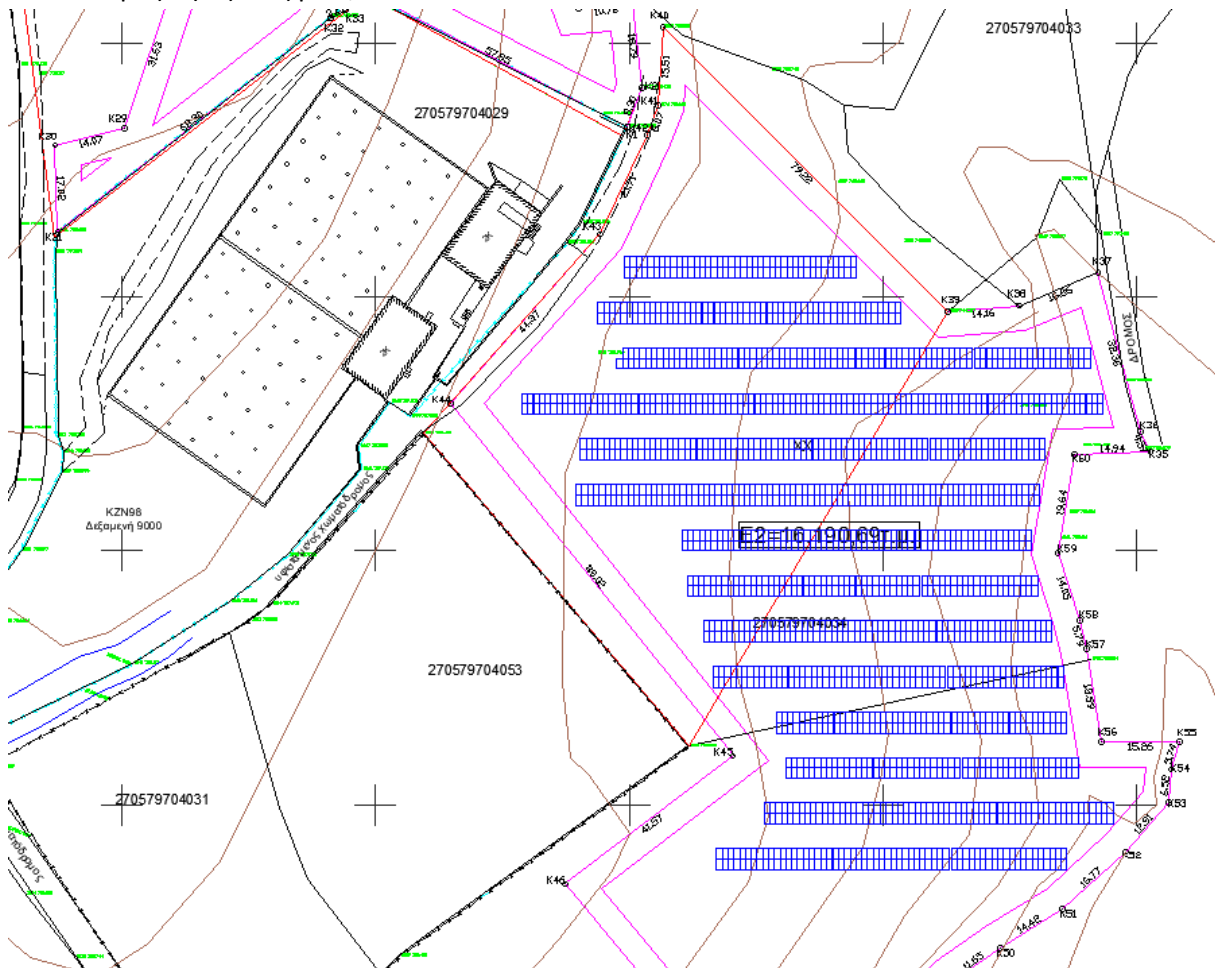
Εντός του οικίσκου όπου θα στεγάζεται ο νέος μετασχηματιστής θα εγκατασταθεί και ο πίνακας παραγωγής στον οποίο θα συνδέονται οι μετατροπείς και οι καταναλώσεις (Φωτισμός, CCTV κτλ) του φωτοβολταϊκού σταθμού. Η άφιξη από τον κάθε μετατροπέα θα ασφαλίζεται με ΑΔΙ 200 Α ρυθμισμένο σε κατάλληλη ονομαστική ένταση, επίσης θα υπάρχει υποπίνακας για τις ιδιοκαταναλώσεις του Φωτοβολταϊκού σταθμού, όπως σύστημα τηλεμετρίας, σύστημα παρακολούθησης, φωτισμό κ.λπ.

5.3. Χωροθέτηση

Στο σχεδιάγραμμα δίνεται η κάτοψη του Φωτοβολταϊκού σταθμού και η χωροθέτηση των Φωτοβολταϊκών πλαισίων, καθώς και του λοιπού βασικού εξοπλισμού. Η χωροθέτηση έγινε με τα εξής δεδομένα:

- ✓ Η κλίση των Φωτοβολταϊκών πλαισίων είναι ίση με 25°.

- ✓ Η απόσταση μεταξύ των σειρών των Φωτοβολταϊκών πλαισίων είναι ίση με 4,825m. Το ύψος των φωτοβολταϊκών σειρών θα είναι ίσο με 1,930m. Προκύπτει λόγος απόστασης προς ύψος ίσος με 2,5.



Εικόνα 0.12 Ενδεικτική χωροθέτηση

5.4. Δομή – Συνδεσμολογία Φωτοβολταϊκού Σταθμού

Η εγκατεστημένη ισχύς της εγκατάστασης θα είναι 999,6 kWp. Ο ενδεικτικός εξοπλισμός που έχει επιλεγεί προς εγκατάσταση είναι:

- ΦΒ Πλαίσια: 1785 τμχ. ονομαστικής ισχύος 560 Wp
- Inverters: 8 τμχ. Ονομαστικής ισχύος 125 kWp

Για κάθε αντιστροφέα εξετάζονται τα κριτήρια επιλογής βάσει της βιβλιογραφίας, όπως φαίνεται στην ανάλυση που ακολουθεί. Σημειώνεται ότι ως ελάχιστη και μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας των φωτοβολταϊκών πλαισίων (υπό συνθήκες πλήρους ηλιοφάνειας 1000 W/m²) επιλέγεται ίση με -10 °C και +60 °C αντίστοιχα.

5.4.1. Μέγιστη Τάση & Ρεύμα Λειτουργίας

Από τα τεχνικά χαρακτηριστικά των πλαισίων, προκύπτει ότι η τάση ανοικτού κυκλώματος σε Standard Testing Conditions είναι $V_{oc}(STC) = 49,99 V$. Λόγω της επίδρασης της θερμοκρασίας στην τάση: $-0,285 \%/^{\circ}C$, $\Delta T = (-10) - 25 = -35^{\circ}C$

$$V_{OC}(-10^{\circ}C) = \left(1 + \frac{(-0.285)x(-35)}{100}\right) \cdot V_{OC}(STC) = 1,09975 \cdot V_{OC}(STC) = 54,97 V$$

- Η τάση στη χειρότερη περίπτωση είναι ίση με $V_{OC}(-10^{\circ}C) = 50,80 V$
- Η μέγιστη τάση εισόδου των inverter είναι $V_{max} = 1.100 V$

Οπότε ο **μέγιστος αριθμός πλαισίων ανά string** είναι:

$$\frac{1100}{54,97} = 20,01 = 20 \text{ panels}$$

Μέγιστος αριθμός string ανά MPPT

Το μέγιστο πλήθος strings ανά είσοδο mppt των inverter υπολογίζεται από το μέγιστο ρεύμα των πλαισίων, ως εξής:

Από τα τεχνικά χαρακτηριστικά των πλαισίων, προκύπτει ότι το ρεύμα βραχυκύκλωσης σε Standard Testing Conditions είναι $I_{SC}(STC) = 14,19 A$. Λόγω της επίδρασης της θερμοκρασίας στο ρεύμα: $0.049 \%/^{\circ}C$, $\Delta T = 70 - 25 = 45^{\circ}C$

$$I_{SC}(70^{\circ}C) = \left(1 + \frac{0.049x45}{100}\right) \cdot I_{SC}(STC) = 1,02205 \cdot I_{SC}(STC) = 14,50 A$$

Το μέγιστο επιτρεπόμενο ρεύμα εισόδου για κάθε MPPT inverter ισχύος 125 Kw είναι $I_{dc,max} = 40 A$. Ως εκ τούτου το **μέγιστο επιτρεπτό πλήθος των strings ανά είσοδο MPPT** για τα υπό εξέταση πλαίσια, είναι:

$$\text{Inverter 125 kW: } \frac{40}{14,50} = 2,75 \simeq 2 \text{ string}$$

Σημειώνεται ότι οι – ενδεικτικού τύπου – αντιστροφέας με ισχύ 125 kW έχουν 12 Max Power Point Tracker

5.4.2. Ελάχιστη Τάση & Ρεύμα Λειτουργίας

Εκτός από τα άνω όρια για την τάση και το ρεύμα, η σωστή λειτουργία του inverter απαιτεί την ύπαρξη επαρκούς τάσης στην είσοδο του, έτσι ώστε να «εκκινήσει» ο inverter. Προκύπτει έτσι ένα ελάχιστο όριο στον αριθμό των πλαισίων, κάτω από το οποίο το σύστημα δυσλειτουργεί. Η επιλογή του ελάχιστου πλήθους πλαισίων ανά string, έτσι ώστε να υπάρχει η δυνατότητα ελέγχου της τάσης του inverter για βέλτιστη απόδοση σε υψηλή θερμοκρασία, έχει ως εξής:

Από τα τεχνικά χαρακτηριστικά των πλαισίων, προκύπτει ότι η τάση σημείου μέγιστης ισχύος σε Standard Testing Conditions είναι $V_{mpp}(STC) = 41,69 V$.

Εάν η τάση λειτουργίας πέσει κάτω από την ελάχιστη τάση $V_{mpp, min}$ ο αντιστροφέας δεν θα μπορεί να αποδώσει μέγιστη ισχύ και στο χειρότερο σενάριο θα βγει εκτός λειτουργίας. Για το λόγο αυτό το σύστημα πρέπει να διαστασιολογηθεί ως εξής: $-0,285\%/^{\circ}\text{C}$, $\Delta T = 70 - 25 = 45^{\circ}\text{C}$

$$V_{MPP}(70^{\circ}\text{C}) = \left(1 + \frac{(-0.285) \times (45)}{100}\right) \cdot V_{MPP}(STC) = 0,87175 \cdot V_{MPP}(STC) = 36,34 \text{ V}$$

Η **ελάχιστη τιμή** του εύρους τάσεων εντός του οποίου μπορούν οι inverters να πραγματοποιήσουν maximum power point tracking είναι $V_{mpp, min} = 180 \text{ V}$. Οπότε ο **ελάχιστος αριθμός πλαισίων ανά string** ώστε να μπορεί να πραγματοποιηθεί mppt tracking από τους inverters είναι:

$$\frac{V_{mpp, min}}{V_{MPP 70}} = \frac{180}{36,34} = 4,95 \simeq 5 \text{ panel}$$

5.4.3. Αποτελέσματα

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης συνοψίζονται στον παρακάτω πίνακα:

Ελάχιστος αριθμός πλαισίων ανά string για MPPT	Μέγιστος αριθμός πλαισίων ανά string	Μέγιστος αριθμός strings ανά MPPT
5	20	2

Βάσει των παραπάνω υπολογισμών και σύμφωνα με το εύρος συνδεσμολογίας που προέκυψε αλλά και την χωροθέτηση των πλαισίων, επιλέχθηκε η εξής συνδεσμολογία για το φωτοβολταϊκό σταθμό:

- Εφτά (7) αντιστροφείς ισχύος 125kW στους οποίους συνδέονται συνολικά 223 πλαίσια στον καθένα. Δηλαδή σε κάθε αντιστροφή υπάρχουν 11 string με 19 πλαίσια ανά string και 1 string με 14 πλαίσια.

7 inverters	MPPT 1	MPPT 2	MPPT 3	MPPT 4	MPPT 5	MPPT 6	MPPT 7	MPPT 8	MPPT 9	MPPT 10	MPPT 11	MPPT 12
strings/mppt	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
panels/string	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	14
Σύνολο panels	1561											

Για τους παραπάνω αντιστροφείς το σύνολο των πλαισίων ανέρχεται σε $11 \times 19 \times 7 + 1 \times 14 \times 7 = 1561$.

- Ένας (1) αντιστροφήας ισχύος 125 kW στον οποίο συνδέονται συνολικά 224 πλαίσια. Επομένως στον αντιστροφήα θα συνδέονται 11 string των 19 πλαισίων και ένα string των 15 πλαισίων, ήτοι 224 πλαίσια.

1 inverter	MPPT 1	MPPT 2	MPPT 3	MPPT 4	MPPT 5	MPPT 6	MPPT 7	MPPT 8	MPPT 9	MPPT 10	MPPT 11	MPPT 12
strings/mppt	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
panels/string	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	15
Σύνολο panels	224											

Συγκρίνοντας τα κριτήρια που υπολογίσθηκαν με τις προτεινόμενες συνδεσμολογίες προκύπτει ότι όλες οι αναγκαίες συνθήκες για ασφαλή και αποδοτική λειτουργία του πάρκου ικανοποιούνται.

5.5. Καλωδιώσεις

5.5.1. Καλωδιώσεις DC – string cables

Για τις ηλεκτρικές συνδέσεις που πρόκειται να πραγματοποιηθούν υπό συνεχή (dc) τάση θα χρησιμοποιηθούν καλώδια τύπου solar type, σύμφωνα με το πρότυπο H1Z2Z2_K για ονομαστική τάση 1500 V. Το καλώδιο θα είναι εύκαμπτο, άφλεκτο και να έχει προδιαγραφές προστασίας από την υπεριώδη ακτινοβολία (UV), στο όζον και στην λειτουργία σε υψηλές θερμοκρασίες. Η πολικότητα των καλωδίων θα είναι αναγνωρίσιμη όπως και τα σημεία σύνδεσής τους στις ηλεκτρικές συσκευές του φωτοβολταϊκού συστήματος.

Τα καλώδια είναι εναρμονισμένα με την Ευρωπαϊκή οδηγία 73/23/EEC και ακολουθούν πιστοποίηση κατά IEC 60216 ή άλλο αντίστοιχο, η κλάση προστασίας είναι: protection class II και τάση μόνωσης μεγαλύτερη από τη μέγιστη αναμενόμενη.

Ο αρνητικός πόλος της στοιχειοσειράς θα γίνει με καλώδιο μαύρου χρώματος και ο θετικός με κόκκινο. Κατά την ένωση των φωτοβολταϊκών πλαισίων μεταξύ τους, τα περισσευούμενα καλώδια, θα μαζεύονται και στεριώνονται σε σταθερό σημείο με κατάλληλο στήριγμα, έτσι ώστε να μην είναι τεντωμένα αλλά κατά την ταλάντευσή τους να μην ακουμπούν τα Φωτοβολταϊκά πάνελ. Σε περίπτωση χρήσης δεματικών ταινιών για την στήριξη των καλωδίων, τότε αυτές θα πρέπει να έχουν ειδική έγκριση για αντοχή σε ακτινοβολία UV. Σε καμία περίπτωση δεν θα χρησιμοποιηθούν λευκά δεματικά ή δεματικά 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 ή ειδικό εξάρτημα με κατάλληλη αρίθμηση. Η θερμοσυστελλόμενη ετικέτα θα πρέπει να είναι κατάλληλη για εξωτερική χρήση (αντοχή στη διάβρωση από UV, υγρασία και θερμοκρασία). Επίσης θα πρέπει να φέρει ετικέτα με την προειδοποιητική ένδειξη για την αποφυγή αποσύνδεσης υπό φορτίο όπως ορίζουν τα πρότυπα. Οι σύνδεσμοι πλαισίων-στοιχειοσειρών που θα χρησιμοποιηθούν για την ηλεκτρική σύνδεση των Φωτοβολταϊκών πλαισίων με τους αντιστροφείς θα πρέπει να είναι του ίδιου τύπου με αυτούς του Φωτοβολταϊκού πλαισίου σε ικανοποίηση του προτύπου 62446:2016.

Energyflex® PV H1Z2Z2-K Cable (1.5kV DC)

Cross section [mm ²]	Conductor diam. [mm]	Nom. insulation thick. [mm]	Nom. outer sheath thick. [mm]	Max. outer diam. [mm]	Approx. net weight [kg/km]	Min. bend. rad. installed [mm]	Tensile strength [N]
120	14.2	1.2	1.3	22.8	1250	78	1800
150	15.8	1.4	1.4	25.5	1550	90	2250
185	17.4	1.6	1.6	28.1	1900	98	2775
240	20.4	1.7	1.7	32.1	2400	110	3600

ELECTRICAL VALUES

Cross section [mm ²]	short circuit conductor 1s [kA]	Perm. current rat. air 60°C [A]	Perm. current rating tray 60°C [A]	Max. DC Resist. Cond. 20°C [Ohm/km]
1.5	189	30	29	13.7
4	0.5	55	52	5.09
6	0.8	70	67	3.39
10	1.3	98	93	1.95
25	3150	176	167	0.72
35	4410	218	207	0.52
50	6300	276	262	0.38
70	8820	347	330	0.27
95	11970	416	395	0.19
120	15120	488	464	0.15
150	18900	566	538	0.023
185	23310	644	612	0.022
240	30240	775	736	0.011

Πίνακας 0.5 Καλώδια dc

Σημειώνεται ότι το μέγιστο ρεύμα των φωτοβολταϊκών πλαϊσίων, όπως προκύπτει από τα τεχνικά φυλλάδια είναι 14,19 A. Λαμβάνοντας υπόψη την απαίτηση του προτύπου EN62446 σχετικά με τη σχεδίαση υπό το κριτήριο του $1,25 \cdot I_{sc}$ το αντίστοιχο ρεύμα σχεδίαση είναι ίσο με 17,74 A. Ως εκ τούτου, η ικανότητα μεταφοράς ρεύματος των 67 A (ακόμη και στους 60°C θερμοκρασίας περιβάλλοντος) του καλωδίου διατομής 6mm², είναι υπέρ-επαρκής. Το κρίσιμο κριτήριο επιλογής της διατομής των καλωδίων είναι οι απώλειες. Με βάση τη χωροθέτηση του ενδεικτικού εξοπλισμού που θεωρήθηκε στα πλαίσια εκπόνησης της παρούσας μελέτης χρησιμοποιήθηκαν καλώδια διατομής 6mm² για τον περιορισμό των απωλειών εντός των επιθυμητών ορίων.

Επισημαίνεται ότι σύμφωνα και με τις απαιτήσεις της Διακήρυξης (Παράρτημα IV – Υπόδειγμα Τεχνικής Προσφοράς) οι απώλειες στις καλωδιώσεις dc συνολικά για τον φωτοβολταϊκό σταθμό θα πρέπει να είναι χαμηλότερες του 1,5%.

5.5.2. Καλωδιώσεις AC Χαμηλής Τάσης

Αφορά τις καλωδιώσεις μεταξύ των inverters και του πίνακα του αυτοπαραγωγού, τη διασύνδεση αυτού με τον Μ/Σ, καθώς επίσης και την καλωδίωση μεταξύ του πίνακα αυτοπαραγωγού και των ιδιοκαταναλώσεων και βοηθητικών φορτίων του Φωτοβολταϊκού σταθμού (φωτισμός, CCTV, ρευματοδότες κλπ.).

Για τη σύνδεση μεταξύ των inverters και του Πίνακα Αυτοπαραγωγού, βάσει και της χωροθέτησης που εκπονήθηκε στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, χρησιμοποιήθηκαν καλώδια τύπου E1VV

3×150 + 70 + 70 mm². Επισημαίνεται ότι σύμφωνα και με τις απαιτήσεις της Διακήρυξης (Παράρτημα IV – Υπόδειγμα Τεχνικής Προσφοράς) οι απώλειες στις καλωδιώσεις ac σε επίπεδο inverter για συνθήκες STC συνολικά για τον φωτοβολταϊκό σταθμό θα πρέπει να είναι χαμηλότερες του 2,5%.

Για την καλωδίωση AC Χαμηλής Τάσης για τις ιδιοκαταναλώσεις και τα βοηθητικά φορτία του φωτοβολταϊκού σταθμού, θα χρησιμοποιηθούν καλώδια E1VV-R κατάλληλης διατομής, ώστε η πτώση τάσης να είναι εντός των επιτρεπτών ορίων.

5.5.3. Καλωδιώσεις AC Μέσης Τάσης

Οι καλωδιώσεις ac Μέσης Τάσης χρησιμοποιούνται για τη σύνδεση των πεδίων Μέσης Τάσης του Υποσταθμού με το σημείο σύνδεσης με το δίκτυο Μέσης Τάσης του ΔΕΔΔΗΕ. Τα καλώδια που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν είναι τύπου N2XSY. Πρόκειται να εγκατασταθούν 4 συνολικά καλώδια Μέσης Τάσης (3 για τις τρεις φάσεις και 1 εφεδρικό). Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται οι διατομές ενδεικτικών καλωδίων N2XSY.

N2XSY-NA2XSY	NOMINAL AREA OF CONDUCTOR	MEAN OVERALL DIAMETER (APPROX.)	NET WEIGHT (APPROX.)	MAX CONDUCTOR RESISTANCE AT 20°C	CURRENT CARRYING CAPACITY (EARTH)	CONTINUOUS CURRENT CARRYING CAPACITY AIR (TREFOIL)
	mm ²	mm	kg/km	Ω/km	A	A
N2XSY	1X35/16	29	1115	0,524	189	200
N2XSY	1X50/16	30	1270	0,387	222	239
N2XSY	1X70/16	32	1515	0,268	271	297
N2XSY	1X95/16	33	1800	0,193	323	361
N2XSY	1X120/16	35	2070	0,153	367	416
N2XSY	1X150/16	36	2450	0,124	409	470
N2XSY	1X185/16	38	2850	0,0991	461	538
N2XSY	1X240/16	40	3450	0,0754	532	634
N2XSY	1X300/16	43	4070	0,0601	599	724
N2XSY	1X400/16	46	5000	0,047	671	829
N2XSY	1X500/16	48	6020	0,0366	754	953
NA2XSY	1X50/16	30	1000	0,641	172	185
NA2XSY	1X70/16	32	1100	0,443	210	231
NA2XSY	1X95/16	33	1220	0,32	251	280
NA2XSY	1X120/16	35	1350	0,253	285	323
NA2XSY	1X150/16	36	1550	0,206	319	366
NA2XSY	1X185/16	38	1700	0,164	361	420

Πίνακας 0.6 Καλώδιο Μέσης Τάσης

Τα κριτήρια επιλογής διατομής καλωδίων Μέσης Τάσης είναι τρία: (i) η ικανότητα μεταφοράς ρεύματος, (ii) η ικανότητα αντοχής σε ρεύμα υπό βραχυκύκλωμα και (iii) η αναπτυσσόμενη πτώση τάσης κατά μήκος του καλωδίου. Κατόπιν διενέργειας των σχετικών υπολογισμών επιλέχθηκαν 4 καλώδια N2XSY 1x95/16 mm².

5.6. Οδεύσεις καλωδιώσεων

Το δίκτυο των καλωδιώσεων του φωτοβολταϊκού σταθμού αποτελείται από τα παρακάτω κύρια μέρη:

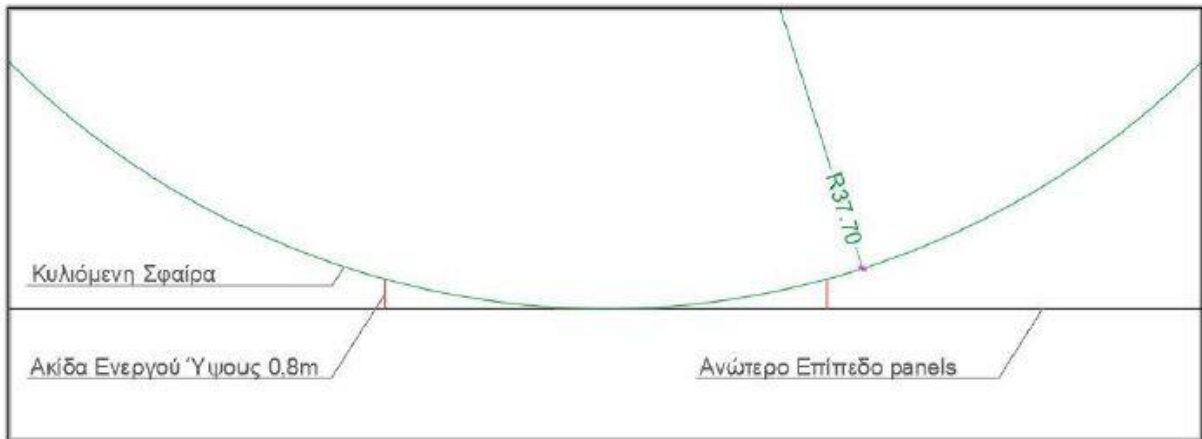
1. **Δίκτυο καλωδιώσεων υπό dc τάση:** Αφορά τις καλωδιώσεις που συνδέουν τους inverters με τα Φωτοβολταϊκά πλαίσια. Οι καλωδιώσεις solar type θα είναι κατά κύριο λόγο

τοποθετημένες επί των μεταλλικών βάσεων στήριξης. Η στήριξη αυτών θα γίνεται με δεματικά εξωτερικού χώρου με τρόπο ώστε να επιτυγχάνεται ελευθερία απορρόφησης συστολών / διαστολών λόγω θερμοκρασίας καθώς επίσης και αποφυγή κίνησης λόγω του αέρα. Σε περίπτωση κατά την οποία υπάρχουν strings που περιλαμβάνουν Φωτοβολταϊκά πλαίσια που είναι εγκατεστημένα σε διαφορετικές βάσεις στήριξης, η όδευση των καλωδίων θα γίνεται εντός χαντακιού και εντός σπιράλ κατάλληλης διατομής, σύμφωνα με το Παράρτημα V – Τεχνικές Προδιαγραφές της Διακήρυξης.

2. **Δίκτυο καλωδιώσεων υπό ac τάση:** Αφορά τις καλωδιώσεις μεταξύ των inverters και του πίνακα του αυτοπαραγωγού, τη διασύνδεση αυτού με τον Μ/Σ, καθώς επίσης και την καλωδίωση μεταξύ του πίνακα αυτοπαραγωγού και των ιδιοκαταναλώσεων του Φωτοβολταϊκού σταθμού (φωτισμός, CCTV κλπ.). Οι οδεύσεις θα γίνονται εντός πλαστικών σπιράλ σωλήνων σύμφωνα με το Παράρτημα V – Τεχνικές Προδιαγραφές της Διακήρυξης.
3. **Δίκτυο καλωδιώσεων MT:** Αφορά την καλωδίωση Μέσης Τάσης μεταξύ του Υποσταθμού και του σημείου σύνδεσης με το δίκτυο του ΔΕΔΔΗΕ. Η όδευση θα γίνει με 4 μονοπολικά καλώδια Ν2ΧSY διατομής $1 \times 95/16 \text{ mm}^2$ υπογείως εντός πλαστικών σωλήνων κατάλληλης διατομής. Κάθε ένα από τα καλώδια θα οδεύει σε ένα σπιράλ σωλήνα κατάλληλης διατομής και για το τμήμα εισόδου και εξόδου από το χαντάκι σε μήκος 1,5m από την επιφάνεια του εδάφους. Τα καλώδια θα εγκατασταθούν εντός στρώματος άμμου πάχους περίπου 30cm. Πάνω από το στρώμα άμμου θα τοποθετηθούν τούβλα ή πλάκες πεζοδρομίου για μηχανική προστασία από κάθετες μηχανικές καταπονήσεις και πλέγμα προειδοποίησης. Η όδευση των καλωδίων επί της κολώνας Μέσης Τάσης πρόκειται να πραγματοποιηθεί σύμφωνα με τις απαιτήσεις του ΔΕΔΔΗΕ.

5.7. Αντικεραυνική Προστασία

Για την αντικεραυνική προστασία του φωτοβολταϊκού σταθμού εκπονήθηκε ανάλυση κινδύνου σύμφωνα με το πρότυπο EN 62305-2, όπου διαπιστώθηκε ότι ο Φωτοβολταϊκός σταθμός είναι κατηγορίας IV. Ως εκ τούτου για την αντικεραυνική προστασία του σταθμού, προβλέπεται η εγκατάσταση διανεμημένων ακίδων προστασίας τύπου Franklin. Βάσει αυτής της κατηγοριοποίησης η ακτίνα της κυλιόμενης σφαίρας είναι 60 m. Από τον σχεδιαστικό υπολογισμό προέκυψε πως με απόσταση ακίδων ίση με 15 m και θεωρώντας ύψος ακίδων από το επίπεδο των φωτοβολταϊκών πλαισίων 0,8 m, επιτυγχάνεται πλήρης έλεγχος των Φωτοβολταϊκών πλαισίων. Μάλιστα με τη σχετική χωροθέτηση, η επίτευξη της προστασίας επαληθεύεται για ακτίνα κυλιόμενης σφαίρας ίση με 37,7 m, που αντιστοιχεί πρακτικά σε αυστηρότερη κατηγορία προστασίας.



Εικόνα 0.13 Υπολογισμός ελάχιστης ακτίνας κυλιόμενης σφαίρας για απόσταση ακίδων 15μ.

Εγκατάσταση Απαγωγών Κρουστικών Υπερτάσεων

Προβλέπεται επίσης η εγκατάσταση απαγωγών κρουστικών υπερτάσεων για προστασία από έμμεσα κεραυνικά πλήγματα. Η προστασία περιλαμβάνει την εγκατάσταση απαγωγών σε δύο βασικά επίπεδα της εγκατάστασης, όπως περιγράφεται στη συνέχεια:

- ✓ Εντός του Πίνακα Παραγωγής πρόκειται να εγκατασταθούν απαγωγοί κρουστικών υπερτάσεων T1 + T2. Με αυτόν τον τρόπο πρόκειται να επιτευχθεί προστασία έναντι των κρουστικών υπερτάσεων που προέρχονται από το δίκτυο MT της ΔΕΗ.
- ✓ Ο επιλεγμένος ενδεικτικός αντιστροφείας έχει εγκατεστημένους απαγωγούς κρουστικών υπερτάσεων κατηγορίας T1+T2 στην DC μεριά και κατηγορίας T2 στην AC. Αν επιλεγθεί εν τέλει διαφορετικός inverter πρέπει, αν απουσιάζουν, να τοποθετηθούν μέσα προστασίας από κρουστικές υπερτάσεις.

5.8. Σύστημα Γείωσης

Το σύστημα γείωσης του Φωτοβολταϊκού σταθμού αποτελείται από (i) την περιμετρική γείωση του Φωτοβολταϊκού σταθμού που πραγματοποιείται με χαλύβδινο επιχαλκωμένο (St/eCu) αγωγό γείωσης Φ8 mm και (ii) τη θεμελιακή γείωση του Υποσταθμού ΧΤ/ΜΤ που πραγματοποιείται με εγκιβωτισμένη ταινία St/tZN 30×3,5 mm στη βάση αυτού. Τα συστήματα θα είναι διασυνδεδεμένα μεταξύ τους στη μπάρα γείωσης του Υποσταθμού.

Η σύνδεση του περιμετρικού συστήματος γείωσης του σταθμού με τη μπάρα γείωσης του Υποσταθμού θα γίνει σε τουλάχιστον δύο (2) σημεία, μέσω πολύκλωνων χάλκινων αγωγών κατάλληλης διατομής.

Όπως προαναφέρθηκε, η περιμετρική γείωση του Φωτοβολταϊκού σταθμού θα πραγματοποιηθεί με την εγκατάσταση χαλύβδινου επιχαλκωμένου αγωγού Φ8mm. Ο λόγος της επιλογής αυτής είναι η μέθοδος έδρασης του στηρικτικού συστήματος, για την οποία προκρίνεται η μετόμπηξη των χαλύβδινων πασσάλων. Το σύστημα περιμετρικής γείωσης του σταθμού θα συνδέεται με το στηρικτικό με τη χρήση ανοξειδωτού μονού σφικτήρα και συνδέσμου γεφύρωσης μεταλλικών επιφανειών.

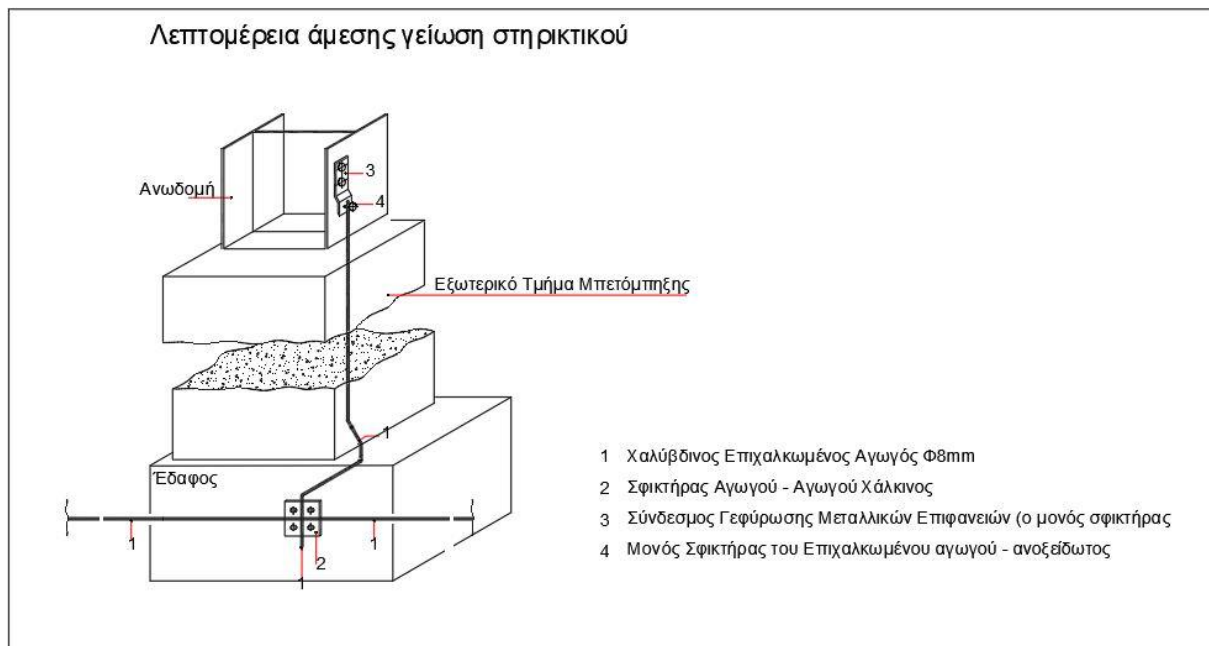
Για την ισοδυναμική σύνδεση των μεταλλικών βάσεων θα χρησιμοποιηθεί εύκαμπτη ταινία Cu/eSn 30×3×500mm (35 mm²). Για τη γείωση των μετατροπέων (ενδεικτικού τύπου που επιλέχθηκαν στα

πλαίσια της παρούσας μελέτης) θα εγκατασταθεί εύκαμπτος αγωγός χαλκού NYAF (H07V-K) 70 mm².

Από τον εξωτερικό βρόχο της περιμετρικής γείωσης του Φωτοβολταϊκού σταθμού θα πρέπει να προβλεφθούν αναμονές για τη σύνδεση της περίφραξης και όλων των περιμετρικών μεταλλικών στοιχείων (π.χ. ιστοί φωτισμού, ιστοί καμερών κτλ).

Επιπρόσθετα, θα πρέπει να προβλεφθούν δύο αναμονές για λόγους εφεδρείας προς τον Υποσταθμό.

Όλες οι ενώσεις θα πραγματοποιηθούν με τη χρήση βιδωτών σφιγκτήρων. Όλες οι ενώσεις θα πρέπει να ικανοποιούν το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 62561-1 και όλα τα υλικά γείωσης θα είναι πιστοποιημένα κατά ΕΛΟΤ EN 62561.



Εικόνα 0.14 Σύνδεση στηρικτικού συστήματος με τον περιμετρικό βρόχο

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να μετρήσει την αντίσταση γείωσης τόσο του Υποσταθμού όσο και του περιμετρικού βρόχου ώστε και τα δύο συστήματα να ικανοποιούν τιμή αντίστασης μικρότερη από 1 Ω. Σε περίπτωση που η τιμή δεν είναι εντός ορίων θα πρέπει να τοποθετηθούν επιπλέον ηλεκτρόδια.

Τα υλικά γείωσης εξαρτώνται άμεσα από την μέθοδο έδρασης και το στηρικτικό σύστημα των πλαισίων για την αποφυγή ηλεκτροχημικών διαβρώσεων. Σε περίπτωση που ο Ανάδοχος, κατόπιν διενέργειας pull – out test επιλέξει τη μέθοδο της πασσαλόμνηξης, τότε θα πρέπει να επιλέξει τα κατάλληλα υλικά στα πλαίσια της Μελέτης Εφαρμογής.

5.9. Περίφραξη

Η περίφραξη θα έχει 2,5 m ύψος από το έδαφος. Θα αποτελείται από γαλβανισμένο συρματόπλεγμα 55 X 55, Νο16, ύψους 2 m και μεταλλικούς ορθοστάτες οι οποίοι είναι πάσσαλοι από γαλβανισμένους σωλήνες διαμέτρου Φ60 πάχους 1,5mm, ύψους 2,5 m με κεκλιμένη επέκταση 50 cm. Οι ορθοστάτες εκτείνονται ανά 2,5-3 m και στις γωνίες της περίφραξης θα υπάρχουν αντηρίδες. Στο επάνω μέρος της περίφραξης θα τοποθετηθούν τρεις σειρές αγκαθωτό σύρμα

γαλβανιζέ. Οι θύρες της περίφραξης θα είναι ανοίγματος 5m για την εύκολη διέλευση βαρέων οχημάτων. Οι ορθοστάτες της περίφραξης θα τοποθετηθούν σε βάθος τουλάχιστον 50 cm και θα πακτωθούν μέσα σε βάση από σκυρόδεμα.

5.10. Φωτισμός

Προς ενίσχυση της ασφάλειας του Φωτοβολταϊκού σταθμού, περιμετρικά του σταθμού, θα εγκατασταθεί φωτισμός χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης, τεχνολογίας LED. Τα φωτιστικά σώματα θα τοποθετηθούν επί χαλύβδινων ιστών φωτισμού ύψους 3 μέτρων, οι οποίοι θα εδραστούν επί προκατασκευασμένων βάσεων αγκύρωσης με πλάκα έδρασης. Συνολικά πρόκειται να εγκατασταθούν τέσσερις (4) ιστοί φωτισμού με δύο φωτιστικά σώματα τεχνολογίας LED ονομαστικής ισχύος $\leq 85W$ έκαστος.

Επιπρόσθετα, θα εγκατασταθούν φωτιστικά τεχνολογίας LED ονομαστικής ισχύος $\leq 25 W$ επί του Υποσταθμού ΧΤ/ΜΤ.

5.11. Σύστημα παρακολούθησης απόδοσης Φωτοβολταϊκού σταθμού

Για την παρακολούθηση της απόδοσης του Φωτοβολταϊκού σταθμού θα εγκατασταθεί σύστημα καταγραφής δεδομένων σύμφωνα με τα οριζόμενα στο Τεύχος Τεχνικών Προδιαγραφών, αποτελούμενο από:

- Αισθητήρα καταγραφής της ηλιακής ακτινοβολίας στο επίπεδο κλίσης και προσανατολισμού των Φωτοβολταϊκών πλαισίων
- Αισθητήρα καταγραφής της ταχύτητας του ανέμου και της διεύθυνσης του.
- Αισθητήρα καταγραφής της θερμοκρασίας περιβάλλοντος.
- Αισθητήρα καταγραφής των Φωτοβολταϊκών πλαισίων
- Ηλεκτρονικός Υπολογιστής κατάλληλος για τοποθέτηση σε Rack
- Λογισμικό εποπτείας/παρακολούθησης
- Ενεργός δικτυακός εξοπλισμός

5.12. Συστήματα Ασφαλείας

5.12.1. Σύστημα Περιμετρικής Ανίχνευσης παραβίασης περίφραξης:

Για την ασφάλεια του σταθμού θα τοποθετηθεί σύστημα συναγερμού το οποίο θα αποτελείται από ανιχνευτές δέσμης με laser beams που θα αποτρέπει στην είσοδο του σταθμού σε οποιοδήποτε εισβολέα. Σε περίπτωση παραβίασης ή βλαβών θα ειδοποιείται με μήνυμα ο ιδιοκτήτης αλλά και πρόσωπα ή εταιρείες που θα υποδείξει ο Αναθέτων Φορέας. Θα τοποθετηθεί κατάλληλος αριθμός beams ώστε να καλύπτεται περιμετρικά όλο το αγροτεμάχιο. Για τον εξοπλισμό θα προβλεφθεί εγγύηση 2 έτη.

5.12.2. Σύστημα Παρακολούθησης Κλειστού Κυκλώματος Τηλεόρασης CCTV:

Το σύστημα C.C.T.V. θα αποτελείται από σταθερές κάμερες εξωτερικού χώρου και την καταγραφική μονάδα (DVR). Το DVR θα πρέπει να έχει αντίστοιχο πλήθος με το πλήθος των καμερών και σκληρό δίσκο ελάχιστης χωρητικότητας 2 TB. Οι κάμερες θα πρέπει να είναι ανάλυσης τουλάχιστον 2MP και να έχουν δυνατότητα λειτουργίας σε χαμηλές συνθήκες φωτισμού (υπέρυθρη κάμερα). Οι κάμερες θα είναι εγκατεστημένες σε θέσεις στην περίμετρο του σταθμού, επί του Οικίσκου και η καταγραφική μονάδα θα βρίσκεται εντός του οικίσκου ώστε να συνδέεται με το διαδίκτυο και να

είναι εφικτή η πρόσβαση απομακρυσμένα. Θα γίνει τοποθέτηση τουλάχιστον ενός τεμαχίου κάμερας σε κάθε πλευρά που υπάρχει πόρτα εισόδου σε κάποιο διαμέρισμα του Οικίσκου. Οι κάμερες θα πρέπει να τοποθετηθούν σε κατάλληλο σημείο ώστε να επιτηρούν όλες τις εισόδους πρόσβασης του σταθμού και του οικίσκου και θα καταγράφουν σε όλη την διάρκεια της ημέρας και της νύχτας. Τα δεδομένα θα αποθηκεύονται τοπικά στους σκληρούς δίσκους των μονάδων καταγραφής, στις οποίες (μονάδες καταγραφής) θα πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα πρόσβασης απομακρυσμένα μέσω διαδικτύου. Για τον εξοπλισμό θα προβλεφθεί εγγύηση 2 έτη.

5.13. Εργασίες διαμόρφωσης χώρου

Για την εγκατάσταση του φωτοβολταϊκού σταθμού θα πραγματοποιηθούν όλες οι απαραίτητες εργασίες διαμόρφωσης του χώρου. Αναφέρονται ενδεικτικά και όχι περιοριστικά οι εξής εργασίες:

- Εκχέρωση του χώρου εγκατάστασης
- Εξομάλυνση του εδάφους

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ – Ειδική Συγγραφή Υποχρεώσεων

ΑΡΘΡΟ 1ο : Συνεννόηση - Αλληλογραφία μετά την υπογραφή της σύμβασης

1.1 Επίσημη γλώσσα της παρούσας σύμβασης είναι η ελληνική, πλην ορισμένων τεχνικοοικονομικών όρων που ενδεχομένως διατυπώνονται σε άλλη γλώσσα χάριν πιστής αποδόσεως των όρων αυτών.

1.2 Η μεταξύ των συμβαλλομένων μερών αλληλογραφία θα γίνεται στην ελληνική γλώσσα και όλα τα έγγραφα, σημειώματα, σχέδια, επιστολές κλπ. θα συντάσσονται στην ελληνική, πλην ορισμένων τεχνικοοικονομικών όρων που ενδεχομένως διατυπώνονται σε άλλη γλώσσα χάριν πιστής αποδόσεως των όρων αυτών.

1.3 Η κοινοποίηση κάθε εγγράφου μεταξύ των συμβαλλομένων μερών, που αφορά στη σύμβαση, γίνεται στη διεύθυνση ή τον αριθμό τηλεομοιοτυπίας ή τη διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου του φυσικού προσώπου που ορίζεται από τα συμβαλλόμενα μέρη ως αποδέκτης αυτών.

1.4 Ρητά διευκρινίζεται ότι:

A. Έγγραφο που αποστέλλεται με τηλεομοιοτυπία θεωρείται ότι περιήλθε στον αποδέκτη την ημέρα της αποστολής του, εάν το σύστημα της τηλεομοιοτυπίας του αποδέκτη γνωστοποιήσει την παραλαβή αυτού πριν από την 15η ώρα. Διαφορετικά θεωρείται ότι περιήλθε την επόμενη της αποστολής ημέρα.

B. Έγγραφο που αποστέλλεται με ηλεκτρονικό ταχυδρομείο θεωρείται ότι περιήλθε στον αποδέκτη την ημέρα της αποστολής του, εάν το σύστημα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου του αποδέκτη κατέγραψε την παραλαβή αυτού πριν την 15η ώρα. Διαφορετικά θεωρείται ότι περιήλθε την επόμενη της αποστολής ημέρα.

ΑΡΘΡΟ 2ο: Επεξηγήσεις

Όλες οι εταιρείες ή νομικά πρόσωπα που συμμετέχουν στο Διαγωνισμό είναι υποχρεωμένοι να έχουν διαβάσει και κατανοήσει τα Συμβατικά Τεύχη. Με εξαίρεση τις οδηγίες που θα δοθούν γραπτά από τον Αναθέτοντα Φορέα, ούτε η Υπηρεσία ούτε κάποιος υπάλληλος της έχει την εξουσία να εξηγήσει σε πρόσωπα ή εταιρίες που θα υποβάλλουν προσφορές ως προς την σημασία των όρων της σύμβασης, προδιαγραφές, τιμές, σχέδια κ.λ.π. ή τι πρέπει ή δεν πρέπει να γίνει από τον υποψήφιο οικονομικό φορέα που θα κάνει αποδεκτή την προσφορά ή για οτιδήποτε άλλο θέμα το οποίο θα δεσμεύσει την Υπηρεσία θα επηρεάσει την κρίση του Αρμόδιου Επιβλέποντα της Υπηρεσίας ως προς τα καθήκοντα και τις υποχρεώσεις του σε σχέση με την σύμβαση.

ΑΡΘΡΟ 3ο: Επιτόπια επίσκεψη – Γνώση τοπικών συνθηκών

Ο υποψήφιος ανάδοχος, κατόπιν γνωστοποίησης στην Τεχνική Υπηρεσία της Δ.Ε.Υ.Α. Κοζάνης, θα πρέπει να επισκεφθεί τα γεωτεμάχια εγκατάστασης των Φωτοβολταϊκών σταθμών (ΚΑΕΚ 270579704034 & 270071104073), ώστε να βεβαιωθεί για την παρούσα κατάσταση των γεωτεμαχίων και τον διαθέσιμο προς τούτο χώρο πριν υποβάλλει την προσφορά του. Με την υποβολή της προσφοράς του, **ο υποψήφιος ανάδοχος απαιτείται να υποβάλει και Υ.Δ. με την οποία θα βεβαιώνει την επίσκεψή του στα γεωτεμάχια εγκατάστασης των Φωτοβολταϊκών σταθμών και θα αναφέρει ρητά ότι έχει λάβει γνώσει των τοπικών συνθηκών.**

ΑΡΘΡΟ 4ο : Σύμβαση υλοποίησης της Υπηρεσίας

Η Σύμβαση για την υλοποίηση της υπηρεσίας θα γίνει με βάση την απόφαση για έγκριση του διαγωνισμού και για συνολικό χρηματικό ποσό αυτό που θα προκύψει από το διαγωνισμό.

Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να παρουσιαστεί σε είκοσι (20) ημέρες από την ημέρα που θα ειδοποιηθεί εγγράφως για την κατακύρωση του διαγωνισμού σ' αυτόν, για να υπογράψει τη σχετική σύμβαση προσκομίζοντας απαραίτητα την εγγυητική επιστολή που θα ισχύει για την καλή εκτέλεση των όρων της υπηρεσίας που θα επιστραφεί μόνο όταν ολοκληρωθεί η προμήθεια & η

εγκατάσταση των Φωτοβολταϊκών σταθμών, οι υπηρεσίες συντήρησης και οι λοιποί όροι της σύμβασης.

Στην περίπτωση που μέσα σε 20 ημέρες ο ανάδοχος δε φέρει την εγγυητική επιστολή ή δεν υπογράψει το συμφωνητικό, θα κηρυχθεί έκπτωτος οπότε:

α) ο ίδιος χάνει την εγγύηση συμμετοχής του στο διαγωνισμό και το χρηματικό πόσο της ωφελείται ο αναθέτων φορέας και

β) είναι υποχρεωμένος να αποζημιώσει τον αναθέτοντα φορέα, για κάθε ζημιά που θα πάθει από τη ματαίωση της υπογραφής της σύμβασης.

ΑΡΘΡΟ 5ο : Εγγύηση καλής εκτέλεσης

Η εγγυητική επιστολή συμμετοχής στο διαγωνισμό αντικαθίσταται με άλλη για την καλή εκτέλεση των όρων της σύμβασης από τον τελευταίο μειοδότη, μετά την κατακύρωση του διαγωνισμού, όπως αναφέρεται στο άρθρο 4 και είναι τέσσερα τοις εκατό (4%) της εκτιμώμενης αξίας της σύμβασης χωρίς το Φ.Π.Α.

ΑΡΘΡΟ 6ο : Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης των Φωτοβολταϊκών εγκαταστάσεων

Ο Ανάδοχος, σε χρόνο όχι μεγαλύτερο από 15 ημέρες από την ημερομηνία υπογραφής της Σύμβασης, θα συντάξει χρονοδιάγραμμα υλοποίησης, στο οποίο θα αναλύονται οι φάσεις υλοποίησης του κάθε Φωτοβολταϊκού σταθμού, τόσο όσον αφορά την προμήθεια όσο και την εγκατάσταση του παρακάτω βασικού εξοπλισμού :

- Φωτοβολταϊκά πλαίσια
- Inverters
- Στηρικτικό Σύστημα
- Υποσταθμός ΜΤ/ΧΤ
- Λοιπά Υλικά/Συστήματα
 - Γειώσεις
 - Αντικεραυνική Προστασία
 - CCTV
 - Περίφραξη
 - Φωτισμός
 - Καλωδιώσεις AC/DC/Data

Παράλληλα, θα υποβάλλει με το χρονοδιάγραμμα, υπόμνημα ενεργειών που έχουν σχέση με τις ανάγκες για την προετοιμασία και διαμόρφωση χώρων από την Υπηρεσία, καθώς και κάθε ενέργειας που θα ήθελε να κάνει ο Αναθέτων Φορέας και δεν εμπίπτουν στις υποχρεώσεις του Αναδόχου.

ΑΡΘΡΟ 7ο : Ενεργοποίηση συστήματος

Ο ανάδοχος οφείλει να προβεί σε όλες τις απαραίτητες ενέργειες (σύμφωνα με τις απαιτήσεις και προδιαγραφές του ΔΕΔΔΗΕ, τις σχετικές οριστικές προσφορές & συμβάσεις σύνδεσης) για την ενεργοποίηση των τριών Φωτοβολταϊκών σταθμών (KZN98_E1, KZN98_E2, Αιανή 2091) καθώς και στην υποβολή της Δήλωσης Ετοιμότητας για τη σύνδεση των τριών Φωτοβολταϊκών σταθμών. Το κόστος αυτών βαρύνει τον ανάδοχο. Ενδεικτικά και όχι περιοριστικά αναφέρονται οι παρακάτω ενέργειες :

- Εγκατάσταση ηλεκτρονικού μετρητή - Προ της εγκατάστασης του μετρητή ο ανάδοχος θα πρέπει να μεριμνήσει για τον έλεγχο του μετρητή στα εργαστήρια του ΔΕΔΔΗΕ.

- Εγκατάσταση διάταξης προστασίας, η οποία θα επενεργεί στον αυτόματο διακόπτη της διασύνδεσης, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του ΔΕΔΔΗΕ.
- Εγκατάσταση μέσου ορατής απόζευξης με διάταξη ασφάλισης στη θέση απομόνωσης (διακόπτης απομόνωσης), που θα είναι προσιτά ανά πάσα στιγμή στους αρμόδιους υπαλλήλους του ΔΕΔΔΗΕ.

Ο ανάδοχος υποχρεούται να προβαίνει με δικές του δαπάνες, στις αναγκαίες τροποποιήσεις ή συμπληρώσεις των εγκαταστάσεων, όπως υποδεικνύονται σε αυτόν από τον ΔΕΔΔΗΕ με αιτιολογημένη απόφαση του.

ΑΡΘΡΟ 8ο : Τεκμηρίωση και κυριότητα Λογισμικού

Ο προμηθευτής θα προμηθεύσει την Τεχνική Υπηρεσία με εγχειρίδια λειτουργίας και συντήρησης του λογισμικού παρακολούθησης της λειτουργίας των Φωτοβολταϊκών σταθμών. Τα εγχειρίδια θα παραδοθούν σε δύο (2) πλήρεις σειρές στα Ελληνικά και θα είναι κατ' ελάχιστον αυτά που αναφέρονται στο Παράρτημα V της παρούσας - «Τεχνικές Προδιαγραφές». Η Υπηρεσία μπορεί να χρησιμοποιήσει ελεύθερα όλους τους κωδικούς πρόσβασης, άδειες χρήσης και όλο το λογισμικό που θα δοθεί, για χρήση της και όχι για εμπορικούς σκοπούς. Η ιδιοκτησία του λογισμικού των εφαρμογών θα είναι και της προμηθεύτριας εταιρείας η οποία μπορεί να το χρησιμοποιήσει ελεύθερα. Σημειώνεται ότι στο φάκελο της προσφοράς επί ποινής αποκλεισμού πρέπει να δηλώνεται με δήλωση του Ν1599/86 ότι θα παραδοθούν οι κωδικοί πρόσβασης και οι άδειες χρήσης του λογισμικού εφαρμογών στη Δ.Ε.Υ.Α. Κοζάνης.

ΑΡΘΡΟ 9ο : Εγγύηση-Συντήρηση -Υποστήριξη του έργου

Οι υποχρεώσεις του αναδόχου κατά την περίοδο ισχύος της παρούσας σύμβασης περιγράφονται στο κεφάλαιο 15 του Παραρτήματος V «Τεχνικές Προδιαγραφές» που αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της διακήρυξης και στο Παράρτημα 9 του Σχεδίου της Σύμβασης (Παράρτημα ΙΧ της διακήρυξης).

ΑΡΘΡΟ 10ο: Επίβλεψη της Υλοποίησης της Σύμβασης

Ο ανάδοχος θα έχει επικεφαλής στην ομάδα υλοποίησης της σύμβασης, Διπλωματούχο Ηλεκτρολόγο Μηχανικό πανεπιστημιακής εκπαίδευσης, με αποδεδειγμένη εμπειρία στην εγκατάσταση δύο (2) τουλάχιστον Φωτοβολταϊκών σταθμών ελάχιστης εγκατεστημένης ισχύος 495 kWp έκαστος, οι οποίες έχουν ολοκληρωθεί και συνδέθηκαν στη Μέση Τάση. Ο Διπλωματούχος Ηλεκτρολόγος Μηχανικός, ο οποίος θα επισκέπτεται τους χώρους του έργου, όπως θα συμφωνηθεί με τον αναθέτον φορέα, κατά την διάρκεια υλοποίησης της σύμβασης και θα συμμετέχει σ' όλες τις συναντήσεις που οργανώνει ο αναθέτον φορέας ή ο ανάδοχος με φυσική παρουσία, εκτός αν άλλως συμφωνηθεί από τους αντισυμβαλλόμενους (π.χ. τηλεδιάσκεψη). Ο επιβλέπων αυτός δεν θα αλλάξει χωρίς την σύμφωνη γνώμη του αναθέτοντα φορέα.

Ο ανάδοχος θα έχει έναν ικανό επιβλέποντα (εργοταξιάρχη) συνεχώς και καθ' όλη τη διάρκεια υλοποίησης των τριών Φωτοβολταϊκών σταθμών (KZN98_E1, KZN98_E2, Αιανή 2091), στον τόπο των έργων, ο οποίος θα έχει εμπειρία σε παρόμοια έργα και θα είναι εγκεκριμένος από τον αναθέτοντα φορέα. Ο συγκεκριμένος εργοταξιάρχης θα λαμβάνει εντολές και θα τελεί υπό τον έλεγχο και τις οδηγίες του επικεφαλής της ομάδα υλοποίησης της σύμβασης.

Ο ανάδοχος θα διαθέτει κατάλληλο προσωπικό με κατάλληλες γνώσεις και εμπειρία, με οποιαδήποτε σχέση εργασίας, για την υλοποίησης της σύμβασης.

ΑΡΘΡΟ 11ο : Πρότυπα

Τα πρότυπα που θα καθορίζουν την εκπόνηση μελετών και εργασιών από τον ανάδοχο, ορίζονται ως τα εν ισχύ Εθνικά (ΕΛΟΤ) και τα Διεθνή Πρότυπα που έχουν εκδοθεί από τη διεθνή Ηλεκτροτεχνική Επιτροπή (IEC). Συμπληρωματικά, μπορούν να εφαρμοσθούν αντίστοιχα Διεθνή Πρότυπα όπως αυτά έχουν δημοσιευτεί από διεθνείς αναγνωρισμένους οργανισμού και

συγκεκριμένα: το Ινστιτούτο Μηχανικών και Τεχνολογίας (ΙΕΤ, πρώην ΙΕΕ), το Ινστιτούτο Ηλεκτρολόγων και Ηλεκτρονικών Μηχανικών (ΙΕΕΕ), τον Διεθνή Οργανισμό Προτύπων (ISO), τον Βρετανικό Οργανισμό Προτύπων (BSI), την Διεθνή Τηλεγραφική και Τηλεφωνική Συμβουλευτική Επιτροπή (CCITT) και την Διεθνή Ραδιοηλεκτρική Συμβουλευτική Επιτροπή (CCIR). Αν ο Ανάδοχος θέλει να προμηθεύσει υλικά ή να εκτελέσει εργασίες ακολουθώντας κάποιους άλλους κανονισμούς πρέπει να ζητείται η έγκριση του αναθέτοντος φορέα. Ο Ανάδοχος θα δίνει, αν του ζητηθεί, μεταφραζόμενο στα Ελληνικά κάθε κανονισμό που περιλαμβάνεται στη σύμβαση που έχει εγκριθεί εναλλακτικά δε στα αγγλικά, αν δεν υπάρχει μετάφρασή τους στα Ελληνικά.

ΑΡΘΡΟ 12ο : Αίτηση για άδειες και εγκρίσεις σχεδιασμού

Ο ανάδοχος θα πρέπει να υπολογίσει στην προσφορά του το κόστος για την παροχή όλων των αναγκαίων πληροφοριών σχεδίασης ώστε ο αναθέτον φορέας να μπορεί να λάβει όλες τις αναγκαίες εγκρίσεις για τις εργασίες και το υλικό που θα εγκατασταθεί σε σχέση με την εκτελούμενη σύμβαση.

ΑΡΘΡΟ 13ο : Εκτέλεση εργασιών

Επειδή οι διάφορες εγκαταστάσεις του αναθέτοντος φορέα είναι σε συνεχή λειτουργία, ο ανάδοχος θα πρέπει να προγραμματίσει τις επεμβάσεις του, εφόσον αυτές επηρεάζουν λειτουργούσες εγκαταστάσεις, ώστε να περιοριστούν οι διακοπές λειτουργίας. Για τον λόγο αυτό οι τυχόν εργασίες που θα επιφέρουν διακοπή των λειτουργουσών εγκαταστάσεων θα γίνονται μέσα στο ωράριο λειτουργίας των γραφείων του αναθέτοντος φορέα με κατά μέγιστο χρόνο διακοπής έξι ωρών και μετά από προειδοποίηση της φορέα μια εβδομάδα τουλάχιστον πριν την επέμβαση.

ΑΡΘΡΟ 14ο :Ασφάλιση Σύμβασης

Ο ανάδοχος υποχρεούται να ασφαλίσει τους Φωτοβολταϊκούς σταθμούς (KZN98_E1, KZN98_E2, Αιανή 2091) και να ανανεώνει την ασφάλισή τους καθ' όλη τη διάρκεια της Σύμβασης. Τα έξοδα ασφάλισης βαρύνουν αποκλειστικά τον ανάδοχο.

Η Ασφάλιση θα πρέπει υποχρεωτικά να καλύπτει τουλάχιστον: υλικές ζημιές, αστική ευθύνη έναντι τρίτων, απώλεια κερδών λόγω φαινομένων ανωτέρας βίας και απώλεια κερδών λόγω βλαβών.

Ο ανάδοχος υποχρεούται α./ να διενεργήσει όλες τις διαδικασίες και β./ να συντάξει τις τεχνικές εκθέσεις, που απαιτούνται από την εταιρία ασφάλισης, ώστε ο αναθέτον φορέας να λάβει την προβλεπόμενη αποζημίωση.

Δικαιούχος της αποζημίωσης από την ασφαλιστική εταιρία, ορίζεται υποχρεωτικά ο αναθέτον φορέας.

ΑΡΘΡΟ 15ο: Έγχυση αρμονικών/συνεχούς ρεύματος στο δίκτυο

Εάν κατά της σύμβασης διαπιστωθούν προβλήματα έγχυσης αρμονικών ή συνεχούς ρεύματος στο Δίκτυο σε μη αποδεκτά επίπεδα, ή προβλήματα παρεμβολής στα συστήματα Τηλεχειρισμού Ακουστικής Συχνότητας (ΤΑΣ) από τους Φωτοβολταϊκούς σταθμούς, ο ανάδοχος θα πρέπει να λάβει τα μέτρα που θα του υποδείξει ο ΔΕΔΔΗΕ, προς άρση των προβλημάτων αυτών. Το κόστος εφαρμογής των μέτρων που θα υποδειχθούν από τον ΔΕΔΔΗΕ, βαρύνει τον ανάδοχο.

ΑΡΘΡΟ 16ο: Τελικός σχεδιασμός του Φωτοβολταϊκού σταθμού

Ο ανάδοχος μετά την υπογραφή της σύμβασης οφείλει να εκπονήσει και να υποβάλλει στην αρμόδια επιτροπή του αναθέτοντος φορέα, μελέτη εφαρμογής των Φωτοβολταϊκών σταθμών, προς έγκριση, σύμφωνα με την Τεχνική του προσφορά και τα οριζόμενα στην παρούσα διακήρυξη και στα παραρτήματα αυτής, η οποία θα περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον:

- Τεχνική Περιγραφή
- Σχέδια χωροθέτησης του κύριου εξοπλισμού (Φωτοβολταϊκά πλαίσια, inverters, περίφραξη, ιστοί φωτισμού-καμερών κλπ)

- Σχέδια οδεύσεων καλωδίων DC, AC (XT&MT), ασθενών ρευμάτων (κάμερες κλπ.)
- Τομές χανδακίων
- Μονογραμμικά διαγράμματα ισχυρών και ασθενών ρευμάτων.
- Αποτελέσματα δοκιμαστικών εξολκείσεων
- Μελέτη γείωσης
- Ανάλυση Κινδύνου (Risk assessment analysis) σύμφωνα με το EN 62305-02.
- Τεύχος υπολογισμού το οποίο θα περιλαμβάνει τουλάχιστον τον υπολογισμό ρεύματος καλωδίων των inverters, καθώς επίσης και τους υπολογισμούς των απωλειών των καλωδίων.

ΑΡΘΡΟ 17ο : Συντήρηση και λειτουργία συμβατικού εξοπλισμού

17.1 Ο ανάδοχος είναι υπεύθυνος για τη συντήρηση, επισκευές, προσαρμογές και λειτουργία του συμβατικού Εξοπλισμού των τριών Φωτοβολταϊκών σταθμών, σύμφωνα με τους όρους και διαδικασίες των κατασκευαστών και σύμφωνα με το Πρόγραμμα Υλοποίησης (Παράρτημα 9 του σχεδίου της Σύμβασης που περιλαμβάνεται στο Παράρτημα ΙΧ της παρούσας διακήρυξης).

17.2 Το κόστος για τη συντήρηση, επισκευές, προσαρμογές και λειτουργία του Συμβατικού Εξοπλισμού βαρύνει αποκλειστικά τον ανάδοχο.

17.3 Ο ανάδοχος οφείλει να ενημερώνει άμεσα τον αναθέτοντα φορέα για:

- οποιαδήποτε δυσλειτουργία του Συμβατικού Εξοπλισμού που μπορεί να επηρεάσει δυσμενώς την Πραγματική Υποκατάσταση Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας της Περιόδου Παρακολούθησης
- οποιαδήποτε τροποποίηση, αντικατάσταση ή αλλαγή τρόπου λειτουργίας εξοπλισμού που επηρεάζει την εκτέλεση της σύμβασης

17.4 ο ανάδοχος οφείλει επίσης να ενημερώνει άμεσα τον αναθέτον φορέα και για κάθε κατάσταση έκτακτης ανάγκης που περιέρχεται σε γνώση του και που επηρεάζει τους Φωτοβολταϊκούς σταθμούς ή τον εξοπλισμό του αναθέτοντος φορέα. Σε αυτή την περίπτωση, ο ανάδοχος οφείλει να μεριμνήσει άμεσα για όλες τις απαιτούμενες διορθωτικές ενέργειες. Οποιαδήποτε προφορική ειδοποίηση του αναθέτοντος φορέα από τον ανάδοχο πρέπει να συνοδεύεται από αντίστοιχη έγγραφη ειδοποίηση.

17.5 Ο αναθέτων φορέας δεν δύναται να προβεί σε καμία αφαίρεση, τροποποίηση, αντικατάσταση, μετακίνηση ή αλλαγή του τρόπου λειτουργίας των Φωτοβολταϊκών σταθμών χωρίς προηγούμενη έγγραφη συναίνεση του αναδόχου.

ΑΡΘΡΟ 18ο : Αντικατάσταση Εξοπλισμού

18.1 Σε περίπτωση όπου ο ανάδοχος επιλέξει είτε λόγω βλάβης, είτε φθοράς, είτε γενικότερα για την επίτευξη της εκτέλεσης της παρούσας Σύμβασης, την αντικατάσταση μέρους ή ολόκληρου του εξοπλισμού που περιλαμβάνεται στην σύμβαση, αυτός θα αντικαθίσταται από τον ανάδοχο.

18.2 Το κόστος του ανωτέρω εξοπλισμού που αντικαθίσταται, συμπεριλαμβανομένων του κόστους υλικών, εξοπλισμού, εργατικών, μεταφορικών μέσων και υπηρεσιών απαραίτητων για την προμήθεια και αντικατάσταση εξοπλισμού που απαιτούνται για τη σωστή αντικατάσταση και λειτουργία του εξοπλισμού, βαρύνει αποκλειστικά τον ανάδοχο.

18.3 Όλες οι διοικητικές άδειες και εγκρίσεις που απαιτούνται για την αντικατάσταση και λειτουργία του ανωτέρω εξοπλισμού πρέπει να ληφθούν σύμφωνα με τα νομίμως προβλεπόμενα. Οι αντισυμβαλλόμενοι θα συνεργάζονται για τη λήψη των αδειών και εγκρίσεων και, εφόσον νομίμως προβλέπεται, ο αναθέτων φορέας θα υποβάλει και διεκπεραιώνει στο όνομά του τις σχετικές αιτήσεις και λοιπά δικαιολογητικά.

18.4 Το κόστος για την εξασφάλιση των απαιτούμενων αδειών και εγκρίσεων βαρύνει αποκλειστικά τον ανάδοχο.

18.5 Ο ανάδοχος υποχρεούται να παρέχει στον αναθέτων φορέα αντίγραφα όλων των απαιτούμενων αδειών και εγκρίσεων για τον προς αντικατάσταση εξοπλισμό πριν από την έναρξη των εργασιών αντικατάστασης.

18.6. Ο νέος εξοπλισμός που αντικαθιστά τον υφιστάμενο πρέπει να πληροί όλες τις προβλεπόμενες προδιαγραφές και απαιτήσεις ασφαλείας.

18.7 ο ανάδοχος εποπτεύει όλες τις εργασίες αντικατάστασης και είναι υπεύθυνος για τις μεθόδους, τεχνικές και διαδικασίες αντικατάστασης.

18.8 Σε περίπτωση που λόγω της εκτέλεσης εργασιών αντικατάστασης εξοπλισμού προκαλείται μείωση της Πραγματικής Υποκατάστασης Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας της Περιόδου Παρακολούθησης, από τη διατάραξη της ομαλής λειτουργίας της εγκατάστασης, αυτή λαμβάνεται υπόψη στο Οικονομικό Αντάλλαγμα σύμφωνα με τα προβλεπόμενα του άρθρου 7 και τους γενικότερους και δεσμεύσεις του σχεδίου της σύμβασης που περιλαμβάνεται στο Παράρτημα ΙΧ της παρούσας διακήρυξης.

ΑΡΘΡΟ 19ο : Νομική συμμόρφωση

Η σύμβαση πρέπει να υλοποιείται σύμφωνα με τις απαιτήσεις της ισχύουσας νομοθεσίας, προτύπων και κανονισμών.

ΑΡΘΡΟ 20ο : Έλεγχος ποιότητας

Ο ανάδοχος φέρει ευθύνη για τον έλεγχο ποιότητας των εγκαταστάσεων και εργασιών που περιλαμβάνονται στη σύμβαση καθ' όλη τη χρονική διάρκεια υλοποίησης της. Ο ανάδοχος οφείλει να επιθεωρεί και ελέγχει κάθε εργασία που εκτελείται για την εκπλήρωση των απαιτήσεων που υφίστανται στο πλαίσιο της σύμβασης.

ΑΡΘΡΟ 21ο : Χρονοδιάγραμμα

21.1 Ο ανάδοχος οφείλει να εκτελεί τις εργασίες του Προγράμματος Υλοποίησης που περιλαμβάνεται στο Παράρτημα 9 της σύμβασης (Παράρτημα ΙΧ της παρούσας διακήρυξης) σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα που αυτό περιλαμβάνει.

21.2 Τροποποίηση του χρονοδιαγράμματος του Προγράμματος Υλοποίησης που περιλαμβάνεται στο Παράρτημα 9 της σύμβασης (Παράρτημα ΙΧ της παρούσας διακήρυξης) δεν επιτρέπεται.

ΑΡΘΡΟ 22ο : Αυτεπιστασία – Υπεργολαβίες

22.1 Η σύμβαση υλοποιείται με ίδια μέσα από τον ανάδοχο.

22.2 Ο ανάδοχος δύναται να αναθέτει την υλοποίηση συγκεκριμένων εργασιών που εμπíπτουν στο αντικείμενο της σύμβασης σε τρίτους. Στην περίπτωση αυτή, η ανάδοχος φέρει έναντι του αναθέτοντος φορέα πλήρη ευθύνη για τις συνέπειες της μη εκπλήρωσης ή ανεπαρκούς εκπλήρωσης των υποχρεώσεων των τρίτων.

ΑΡΘΡΟ 23ο : Πρόσβαση στους Φωτοβολταϊκούς Σταθμούς που περιλαμβάνονται στη Σύμβαση

23.1 Ο αναθέτων φορέας οφείλει να παρέχει στον ανάδοχο καθώς και στους υπεργολάβους αυτού, πρόσβαση στους Φωτοβολταϊκούς σταθμούς για προγραμματισμό και εκτέλεση εργασιών, ρυθμίσεις, επιθεώρηση και παρακολούθηση λειτουργίας κατά τις εργάσιμες ημέρες και ώρες. Πρόσβαση μπορεί επίσης να παρέχεται και εκτός ωραρίου εργασίας κατόπιν αιτιολογημένου αιτήματος αναδόχου.

23.2 Ο αναθέτων φορέας δεν μπορεί να εμποδίζει την πρόσβαση του αναδόχου στους Φωτοβολταϊκούς σταθμούς όταν πρόκειται για την πρόληψη ή αντιμετώπιση ζημιών και άλλων έκτακτων καταστάσεων.

ΑΡΘΡΟ 24ο : Χρησιμοποιούμενος εξοπλισμός και υλικά

24.1 Ο ανάδοχος αναλαμβάνει την υποχρέωση να διασφαλίζει ότι η εκτέλεση των εργασιών και παροχή υπηρεσιών στο πλαίσιο της σύμβασης πραγματοποιείται με ίδια μέσα και υλικά.

24.2 Κατά την εκτέλεση των εργασιών και παροχή υπηρεσιών, ο ανάδοχος οφείλει να χρησιμοποιεί τα υλικά και εξοπλισμό που προβλέπονται στη σύμβαση σύμφωνα με τους ισχύοντες τεχνικούς κανονισμούς.

24.3 Ο ανάδοχος δύναται, μετά από έγγραφη έγκριση από τον αναθέτον φορέα, να χρησιμοποιεί παρόμοια υλικά και εξοπλισμό, τα οποία αντιστοιχούν ή υπερέρχουν σε τεχνικά χαρακτηριστικά, από τον υφιστάμενο εξοπλισμό και εφόσον είναι συμβατά με τους Φωτοβολταϊκούς σταθμούς.

24.4 Τα χρησιμοποιούμενα υλικά και εξοπλισμός πρέπει να φέρουν σήμανση και να συνοδεύονται από τεχνικό φάκελο με όλα τα απαραίτητα στοιχεία (τεχνικά χαρακτηριστικά, προτεινόμενες συνθήκες λειτουργίας/χρήσης κλπ). Ο ανάδοχος οφείλει να παρέχει αντίγραφα των ανωτέρω στον αναθέτον φορέα.

24.5 Κατά την εκτέλεση των εργασιών ο ανάδοχος οφείλει να συμμορφώνεται με τις τεχνικές οδηγίες των κατασκευαστών/προμηθευτών υλικών και εξοπλισμού και τις παρεχόμενες από αυτούς διαδικασίες εγκατάστασης, χρήσης και ποιοτικού ελέγχου.

ΑΡΘΡΟ 25ο : Προαπαιτούμενα μέτρα

Ο ανάδοχος δεν δύναται να προβαίνει σε έναρξη υλοποίησης εργασιών, για τα οποία υφίστανται, βάσει του Προγράμματος Υλοποίησης που περιλαμβάνεται στο Παράρτημα 9 της σύμβασης, προαπαιτούμενα Μέτρα που δεν έχουν ολοκληρωθεί, όπως πιστοποιείται από τις Εκθέσεις Ολοκλήρωσης Εργασιών. Σε αντίθετη περίπτωση, ο ανάδοχος οφείλει με ίδια δαπάνη να προβεί σε όλες τις απαραίτητες ενέργειες αποκατάστασης, σύμφωνα με τις απαιτήσεις και οδηγίες του αναθέτοντος φορέα.

ΑΡΘΡΟ 26ο : Πρόγραμμα Μέτρησης και Επαλήθευσης

26.1 Τα αντισυμβαλλόμενα μέρη έχουν συμφωνήσει ότι όλες οι διαδικασίες μέτρησης και υπολογισμού του ενεργειακού και οικονομικού οφέλους από την υλοποίηση της σύμβασης θα γίνονται με βάση το Πρόγραμμα Μέτρησης και Επαλήθευσης το οποίο περιλαμβάνεται στο Παράρτημα 13 του σχεδίου της σύμβασης (Παράρτημα ΙΧ της παρούσας διακήρυξης).

26.2 Το Πρόγραμμα Μέτρησης και Επαλήθευσης αποτελεί σημείο αναφοράς για τα συμβαλλόμενα μέρη κατά την προετοιμασία και έλεγχο των Εκθέσεων Περιόδων Παρακολούθησης.

26.3 Το Πρόγραμμα Μέτρησης και Επαλήθευσης καθορίζει τις διαδικασίες και τη μεθοδολογία μέτρησης και επαλήθευσης κάθε Μέτρου. Οι διαδικασίες και μεθοδολογία μέτρησης περιγράφονται στο Παράρτημα 13 του σχεδίου της σύμβασης (Παράρτημα ΙΧ της παρούσας διακήρυξης).

ΑΡΘΡΟ 27ο : Δικαιώματα Κυριότητας

Η **Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών** έχει την κυριότητα του Συμβατικού Εξοπλισμού που εγκαθίσταται από αυτήν στη Συμβατική Εγκατάσταση.

Η **Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών**, υποχρεούται να παραχωρήσει την κυριότητα του Συμβατικού Εξοπλισμού στον **Πελάτη** έναντι του τιμήματος του ενός ευρώ (1,00 €) με τη λήξη της παρούσας σύμβασης.

Ελέγχθηκε

Θεωρήθηκε

Η ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ Τ/Υ

ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ ΜΠΟΥΡΤΣΟΥ

ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Π.Ε.

ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ ΣΙΩΜΟΥ

ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Π.Ε.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ – ΕΕΕΣ (Προσαρμοσμένο από τον αναθέτον φορέα)

[Από τις 2-5-2019, οι αναθέτουσες αρχές συντάσσουν το ΕΕΕΣ με τη χρήση της νέας ηλεκτρονικής υπηρεσίας Promitheus ESPDint (<https://espdint.eprocurement.gov.gr/>), που προσφέρει τη δυνατότητα ηλεκτρονικής σύνταξης και διαχείρισης του Ευρωπαϊκού Ενιαίου Εγγράφου Σύμβασης (ΕΕΕΣ). Η σχετική ανακοίνωση είναι διαθέσιμη στη Διαδικτυακή Πύλη του ΕΣΗΔΗΣ «www.promitheus.gov.gr». Το περιεχόμενο του αρχείου, είτε ενσωματώνεται στο κείμενο της Διακήρυξης, είτε, ως αρχείο PDF, ηλεκτρονικά υπογεγραμμένο, αναρτάται ξεχωριστά ως αναπόσπαστο μέρος αυτής. Το αρχείο XML αναρτάται για τη διευκόλυνση των οικονομικών φορέων προκειμένου να συντάξουν μέσω της υπηρεσίας eΕΕΕΣ τη σχετική απάντησή τους].

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV – Υπόδειγμα Τεχνικής Προσφοράς

Στο Φάκελο Τεχνικής Προσφοράς θα πρέπει να περιλαμβάνεται:

A. Τεχνική Έκθεση για κάθε φωτοβολταϊκό σταθμό στις οποίες θα δηλώνεται κατ' ελάχιστον:

- ο προσφερόμενος εξοπλισμός και τα τεχνικά χαρακτηριστικά αυτού ώστε να αποδεικνύεται ότι είναι συμβατός με τις τεχνικές προδιαγραφές της διακήρυξης,
- οι εγκαταστάσεις που θα κατασκευαστούν καθώς και τα υλικά αυτών, που θα προμηθεύσει και εγκαταστήσει ο προσφέρων, καθώς και τα τεχνικά χαρακτηριστικά αυτών (των υλικών) ώστε να αποδεικνύεται ότι είναι συμβατά με τις τεχνικές προδιαγραφές που έχουν τεθεί στο πλαίσιο της παρούσας διακήρυξης,
- περιγραφή των αισθητηρίων & των μετρητικών συστημάτων καθώς και των λειτουργιών του συστήματος εποπτείας και ελέγχου της φωτοβολταϊκής μονάδας όσον αφορά στις δυνατότητες του και τις δυνατότητες του χρήστη .

Επιπρόσθετα, στον φάκελο **Τεχνικής Προσφοράς** θα πρέπει να περιλαμβάνεται για κάθε φωτοβολταϊκό σταθμό:

- Σχέδιο χωροθέτησης του φωτοβολταϊκού σταθμού, στο οποίο θα απεικονίζονται λεπτομερώς οι στοιχειοσειρές, οι θέσεις των inverters, η όδευση των καλωδίων DC & AC στην Χαμηλή Τάση και το σύστημα γείωσης. Ακόμη οι υπολογισμοί και το σύστημα αντικεραυνικής προστασίας
- Μονογραμμικό διάγραμμα του φωτοβολταϊκού σταθμού που θα περιλαμβάνει όλο το δίκτυο από το σημείο σύνδεσης Μέσης Τάσης, τον υποσταθμό, τον Γ.Π.Χ.Τ. και τη συνδεσμολογία των Inverters και των Φ/Β πλαισίων.
- οι υπολογισμοί της πτώσης τάσης (DC & AC) των καλωδίων Χαμηλής Τάσης, όπως προκύπτουν από το σχέδιο χωροθέτησης του φωτοβολταϊκού σταθμού. Ο υποψήφιος ανάδοχος θα πρέπει να υπολογίσει τις απώλειες στις dc καλωδιώσεις υπό συνθήκες STC. Θα πρέπει οι απώλειες στις καλωδιώσεις dc που θα υπολογιστούν συνολικά για κάθε φωτοβολταϊκό σταθμό να οδηγούν σε συντελεστή μικρότερο του 1,5 %. Ο υπολογισμός αυτός θα πρέπει να φαίνεται στην προτεινόμενη τεχνική λύση. Ομοίως και για τις απώλειες ac στην τεχνική προσφορά θα πρέπει να γίνεται σχετικός υπολογισμός σε επίπεδο inverter για συνθήκες STC. Οι σχετικές απώλειες στην καλωδίωση ac που θα υπολογιστούν συνολικά για κάθε φωτοβολταϊκό σταθμό να οδηγούν σε συντελεστή μικρότερο του 2,5%. Οι απώλειες Μέσης Τάσης θεωρούνται αμελητέες.
- Η θεμελίωση του στηρικτικού συστήματος επί του εδάφους θα γίνει με κατάλληλη μέθοδο (πάσσαλοι, γεώβιδες κ.λπ.) σύμφωνα με τα αποτελέσματα δοκιμών pull-out tests.
- Η τιμή του **Performance Ratio (PR)** του κάθε Φ/Β Σταθμού, που υπολογίζεται στο τέλος του πρώτου έτους λειτουργίας του (Year 1), θα πρέπει να είναι μεγαλύτερη ή ίση του **80,00%**, επί ποινής αποκλεισμού.

Για τον έλεγχο του σχετικού κριτηρίου, κατά την αξιολόγηση της τεχνικής προσφοράς του κάθε υποψήφιου οικονομικού φορέα, θα γίνει από τον αναθέτον φορέα ενσωμάτωση της προτεινόμενης λύσης στο λογισμικό PVSyst 7.4 και θα υπολογιστεί ο αντίστοιχος Performance Ratio.

Τα κριτήρια που θα χρησιμοποιηθούν για τον υπολογισμό είναι αυτά που αναφέρονται στις ακόλουθες παραγράφους και είναι δεσμευτικά.

Επιπρόσθετα, επί ποινή αποκλεισμού στον φάκελο Τεχνικής Προσφοράς θα πρέπει να υποβληθούν τα αρχεία των panels & inverters (αρχεία .pan & .ond) του προσφερόμενου εξοπλισμού για την προσομοίωση λειτουργίας του φωτοβολταϊκού σταθμού στο λογισμικό PVSyst 7.4.

Μετεωρολογικά δεδομένα

Τα μετεωρολογικά δεδομένα που θα χρησιμοποιηθούν για την προσομοίωση κάθε φωτοβολταϊκού σταθμού προέρχονται από τη βάση δεδομένων PVGIS TMY, για τις συντεταγμένες που παρατίθενται εν συνεχεία.

KZN98 E1

The screenshot displays the PVGIS TMY web interface. The 'Location' section includes a text input for 'Site name' containing 'Spinaris', a dropdown for 'Country' set to 'Greece', and a dropdown for 'Region' set to 'Europe'. Below this, the 'Geographical Coordinates' section shows input fields for 'Latitude' (40.3122) and 'Longitude' (21.8056), with sub-fields for degrees, minutes, and seconds. The 'Altitude' is set to 749 meters. The 'Time zone' is set to 2.0. On the right, the 'Meteo data Import' section has radio buttons for various data sources, with 'PVGIS TMY' selected and 'Version' set to 5.2. At the bottom, there are buttons for 'Import', 'Export line', 'Export table', 'New site', 'Print', 'Cancel', and 'OK'.

Θα γίνει χρήση μόνο των μηνιαίων τιμών, για τους δώδεκα μήνες του έτους, για τις παραμέτρους horizontal global irradiation [kWh/m².mth], horizontal diffuse irradiation [kWh/m².mth] & temperature [°C], όπως παρουσιάζονται στην εικόνα που ακολουθεί, χωρίς την εισαγωγή λοιπών παραμέτρων για τις οποίες υπάρχει δυνατότητα στο λογισμικό (ανεμολογικά και υγρασία).

Geographical Coordinates Monthly meteo Interactive Map

Site: **Spinaris (Greece)**
Data source: PVGIS TMY 5.2

	Global horizontal irradiation kWh/m ² /mth	Horizontal diffuse irradiation kWh/m ² /mth	Temperature °C	Wind Velocity m/s	Relative humidity %
January	60.6	26.3	2.6	0.93	78.8
February	66.9	35.8	4.6	1.26	79.4
March	120.2	54.2	8.3	1.19	75.7
April	155.0	68.6	13.6	1.38	67.4
May	187.8	65.0	18.4	1.02	61.5
June	241.0	62.6	25.6	1.14	49.4
July	246.5	64.5	27.3	1.15	45.0
August	200.9	63.2	25.1	0.93	61.4
September	132.5	56.6	19.6	0.89	71.5
October	90.5	43.3	14.0	0.90	80.1
November	67.6	29.9	8.7	0.87	80.1
December	46.9	24.7	4.0	1.02	82.2
Year	1616.4	594.7	14.3	1.1	69.4

Required Data:
 Global horizontal irradiation
 Average Ext. Temperature

Extra data:
 Horizontal diffuse irradiation
 Wind velocity
 Linke turbidity
 Relative humidity

Irradiation units:
 kWh/m²/day
 kWh/m²/mth
 MJ/m²/day
 MJ/m²/mth
 W/m²
 Clearness Index Kt

Export line Export table Print Close

Η τιμή της παραμέτρου Albedo θα ορισθεί ίση με 0,2 σε όλους τους μήνες.

KZN98 E2

Geographical Coordinates Monthly meteo Interactive Map

Location

Site name: Spinaris Get from coordinates

Country: Greece Region: Europe Show map

Geographical Coordinates

Sun paths

Latitude: Decimal [40.3122] [°] Deg. Min. Sec. [40] [18] [43] (+ = North, - = South hemisp.)

Longitude: [21.8056] [°] [21] [48] [20] (+ = East, - = West of Greenwich)

Altitude: 749 M above sea level

Time zone: 2.0 Corresponding to an average difference
Legal Time - Solar Time = 0h 33m

Get from name

Export line Export table Print Close

Θα γίνει χρήση μόνο των μηνιαίων τιμών, για τους δώδεκα μήνες του έτους, για τις παραμέτρους horizontal global irradiation [kWh/m².mth], horizontal diffuse irradiation [kWh/m².mth] & temperature [°C], όπως παρουσιάζονται στην εικόνα που ακολουθεί, χωρίς την εισαγωγή λοιπών παραμέτρων για τις οποίες υπάρχει δυνατότητα στο λογισμικό (ανεμολογικά και υγρασία).

Geographical Coordinates | Monthly meteo | Interactive Map

Site: **Spinaris (Greece)**

Data source: PVGIS TMY 5.2

	Global horizontal irradiation kWh/m ² /mth	Horizontal diffuse irradiation kWh/m ² /mth	Temperature °C	Wind Velocity m/s	Relative humidity %
January	60.6	26.3	2.6	0.93	78.8
February	66.9	35.8	4.6	1.26	79.4
March	120.2	54.2	8.3	1.19	75.7
April	155.0	68.6	13.6	1.38	67.4
May	187.8	65.0	18.4	1.02	61.5
June	241.0	62.6	25.6	1.14	49.4
July	246.5	64.5	27.3	1.15	45.0
August	200.9	63.2	25.1	0.93	61.4
September	132.5	56.6	19.6	0.89	71.5
October	90.5	43.3	14.0	0.90	80.1
November	67.6	29.9	8.7	0.87	80.1
December	46.9	24.7	4.0	1.02	82.2
Year	1616.4	594.7	14.3	1.1	69.4

Required Data

Global horizontal irradiation

Average Ext. Temperature

Extra data

Horizontal diffuse irradiation

Wind velocity

Linke turbidity

Relative humidity

Irradiation units

kWh/m²/day

kWh/m²/mth

MJ/m²/day

MJ/m²/mth

W/m²

Clearness Index Kt

Export line
 Export table
 Print
 Close

Αιανή 2091

Geographical Coordinates Monthly meteo Interactive Map

Location

Site name:

Country: Region:

Geographical Coordinates

Latitude: Decimal Deg. Min. Sec. (+ = North, - = South hemisph.)

Longitude: (+ = East, - = West of Greenwich)

Altitude: M above sea level

Time zone: Corresponding to an average difference
Legal Time - Solar Time = 0h 33m

Meteo data Import

Meteornorm 8.1
 NASA-SSE
 PVGIS TMY Version:
 NREL / NSRDB TMY
 Solcast TMY
 SolarAnywhere® TGY
 Solargis TMY

Θα γίνει χρήση μόνο των μηνιαίων τιμών, για τους δώδεκα μήνες του έτους, για τις παραμέτρους horizontal global irradiation [kWh/m².mth], horizontal diffuse irradiation [kWh/m².mth] & temperature [°C], όπως παρουσιάζονται στην εικόνα που ακολουθεί, χωρίς την εισαγωγή λοιπών παραμέτρων για τις οποίες υπάρχει δυνατότητα στο λογισμικό (ανεμολογικά και υγρασία).

Geographical Coordinates Monthly meteo Interactive Map

Site: **Kaisáreia (Greece)**

Data source:

	Global horizontal irradiation kWh/m ² /mth	Horizontal diffuse irradiation kWh/m ² /mth	Temperature °C	Wind Velocity m/s	Relative humidity %
January	51.6	29.6	2.3	1.28	82.8
February	60.0	32.5	0.0	1.41	81.6
March	118.6	51.8	6.9	1.25	74.5
April	136.5	67.3	11.6	1.14	72.3
May	209.0	71.6	17.3	1.04	65.5
June	202.5	75.1	20.7	1.29	57.0
July	222.4	71.1	24.2	1.09	53.8
August	193.0	66.3	22.4	0.90	64.5
September	139.5	54.3	18.3	1.12	64.1
October	90.0	42.6	12.8	1.02	78.6
November	58.0	31.0	8.2	0.94	86.2
December	50.4	24.7	3.3	1.07	80.1
Year	1531.5	617.9	12.3	1.1	71.8

Required Data

Global horizontal irradiation
 Average Ext. Temperature

Extra data

Horizontal diffuse irradiation
 Wind velocity
 Link turbidity
 Relative humidity

Irradiation units

kWh/m²/day
 kWh/m²/mth
 MJ/m²/day
 MJ/m²/mth
 W/m²
 Clearness Index Kt

Οι υπολογιστικές θερμοκρασίες θα ορισθούν σύμφωνα με τις τιμές που φαίνονται στη συνέχεια:

Site-dependent design parameters

Reference temperatures for array design with respect to the inverter input voltages ?

	Value	Unit	Default
Lower temperature for Absolute Voltage limit	-10	°C	<input checked="" type="checkbox"/>
Winter operating temperature for VmppMax design	20	°C	<input checked="" type="checkbox"/>
Usual operating temperature under 1000 W/m ²	50	°C	<input checked="" type="checkbox"/>
Summer operating temperature for VmppMin design	60	°C	<input checked="" type="checkbox"/>

Γεωμετρικά και ηλεκτρικά χαρακτηριστικά εγκατάστασης (Orientation & System)

Τα χαρακτηριστικά της εγκατάστασης “plane tilt” και “azimuth angle” θα πρέπει να είναι σύμφωνα με τις προβλέψεις της τεχνικής περιγραφής της προσφοράς του υποψηφίου αναδόχου.

Τα χαρακτηριστικά της ηλεκτρικής δομής θα πρέπει να ληφθούν σύμφωνα με την τεχνική περιγραφή της προσφοράς του υποψηφίου αναδόχου. Στις περιπτώσεις που η συνδεσμολογία είναι μεικτή (διαφορετικά strings και εκμετάλλευση multi mprt των inverters) αυτό θα πρέπει να ενσωματωθεί με τη χρήση πολλαπλών sub arrays.

Χαρακτηριστικά Detailed Losses

Οι παράμετροι ηλεκτρικών απωλειών του ΦΒ σταθμού θα πρέπει να ορισθούν ως εξής:

Απώλειες λόγω χαρακτηριστικών εξοπλισμού: Τα χαρακτηριστικά των ΦΒ πλαισίων και των Inverters θα πρέπει να ενσωματωθούν σύμφωνα με τα τεχνικά τους χαρακτηριστικά όπως αυτά προσδιορίζονται στα τεχνικά τους φυλλάδια (datasheets). Στην περίπτωση κατά την οποία αυτά δεν υπάρχουν στην ενσωματωμένη βάση δεδομένων του PVsyst 7.4 θα εισαχθούν από τον αναθέτων φορέα. Η παράμετρος Constant Loss Factor U_c θα είναι ίση με την default τιμή του PVsyst 7.4 που αντιστοιχεί στην επιλογή «free mounted modules with air circulation».

Απώλειες λόγω Ηλεκτρικών απωλειών της καλωδίωσης DC:

Ο υποψήφιος ανάδοχος θα πρέπει να υπολογίσει τις απώλειες στις dc καλωδιώσεις υπό συνθήκες STC και να εισάγει τον αντίστοιχο συντελεστή στο πλαίσιο Loss fraction at STC. Εφόσον υπάρχουν πολλαπλά sub-arrays η εισαγωγή της παραμέτρου θα γίνει ξεχωριστά για κάθε sub-array. Θα πρέπει οι απώλειες στις καλωδιώσεις dc που θα υπολογιστούν συνολικά για όλο το έργο να οδηγούν σε συντελεστή μικρότερο του 1,5 %.

Ο υπολογισμός αυτός θα πρέπει να φαίνεται στην προτεινόμενη τεχνική λύση.

Απώλειες λόγω Ηλεκτρικών απωλειών της καλωδίωσης ac:

Ομοίως και για τις απώλειες ac στην τεχνική προσφορά θα πρέπει να γίνεται σχετικός υπολογισμός σε επίπεδο inverter για συνθήκες STC. Ο συντελεστής απωλειών σε συνθήκες STC θα εισαχθεί στο πλαίσιο Loss fraction at STC (η επιλογή “Significant length, to be accounted for” θα είναι ενεργοποιημένη). Οι απώλειες Μέσης Τάσης θεωρούνται αμελητέες.

Οι σχετικές απώλειες στην καλωδίωση ac που θα υπολογιστούν συνολικά για όλο το έργο να οδηγούν σε συντελεστή μικρότερο του 2,5%.

Απώλειες στον μετασχηματιστή ισχύος:

Ο ανάδοχος θα πρέπει να εισάγει τις τιμές που προκύπτουν από το αντίστοιχο τεχνικό φυλλάδιο του ΜΣ που θα υποβληθεί. Η επιλογή “external transformer present” με ορισμό απωλειών στις default από το λογισμικό τιμές. Η επιλογή “Night disconnect” θα είναι απενεργοποιημένη.

Απώλειες Module Quality / LID / Mismatch:

Οι απώλειες **Module Quality** θα θεωρηθούν ίσες με 0%, καθώς αυτό κρίνεται ότι είναι από την ασφαλή πλευρά των υπολογισμών λαμβάνοντας υπόψη ότι τα προσφερόμενα πλαίσια θα έχουν θετική ανοχή ισχύος.

Ο **συντελεστής απωλειών LID** θα θεωρηθεί ίσος με 1% σύμφωνα με τις συνήθεις απώλειες στο τέλος του πρώτου έτους (2,5 %) και την διεθνή εμπειρία.

Λαμβάνοντας υπόψη ότι προβλέπεται να γίνει sorting σύμφωνα με τη flash list των ΦΒ πλαισίων, οι απώλειες **mismatch losses** θα εισαχθούν ίσες με 1% (συντελεστής Power Loss at MPP). Ο συντελεστής String Voltage Mismatch ορίζεται 0%.

Απώλειες λόγω επικαθήσεων & αιωρούμενων σωματιδίων στα ΦΒ πλαίσια (soiling losses):

Κατά την κοινή πρακτική και τα χαρακτηριστικά της περιοχής εγκατάστασης, ο συντελεστής ορίζεται ίσος με 1%.

Λοιπές παράμετροι των detailed losses:

Οι υπόλοιπες τιμές που ορίζονται στις detailed losses και δεν αναφέρονται ανωτέρω ορίζονται σύμφωνα με τις default επιλογές του λογισμικού.

Οι απώλειες λόγω γήρανσης δε λαμβάνονται υπόψη καθώς το κριτήριο είναι το Performance Ratio στην αρχή λειτουργίας του Φ/Β σταθμού (year 0).

Οι Ιδιοκαταναλώσεις ορίζονται ως μηδέν στον προτεινόμενο ΦΒ σταθμό.

Η διαθεσιμότητα του ΦΒ σταθμού ορίζεται ως 99,8%, καθώς δεν υπάρχουν δεδομένα προβληματικού ηλεκτρικού δικτύου στην περιοχή.

Απώλειες λόγω ορίζοντα (horizon losses): Ο ΦΒ σταθμός προβλέπεται να εγκατασταθεί σε περιοχή με μικρές απώλειες λόγω σκίασης ορίζοντα. Ως εκ τούτου, και για την απλοποίηση της μελέτης, οι απώλειες λόγω ορίζοντα ορίζονται ως μηδενικές.

Απώλειες σκίασης (near Shadings): Για τον σχετικό υπολογισμό ο εκάστοτε υποψήφιος ανάδοχος θα λάβει υπόψη του τη χωροθέτηση που προτείνει, εισάγοντας με ακρίβεια τα σχετικά χαρακτηριστικά. Θα θεωρήσει linear shadings για τον υπολογισμό.

Προτείνεται, **χωρίς να αποτελεί υποχρέωση**, ο υποψήφιος οικονομικός φορέας να πραγματοποιήσει υπολογισμούς στο συγκεκριμένο λογισμικό και να στείλει μαζί με την προσφορά του τα αντίστοιχα reports, καθώς και τα εξαγόμενα αρχεία του προγράμματος εισάγοντας τις δεσμευτικές, αναφερόμενες παραπάνω παραμέτρους. Σε αυτή την περίπτωση κατά την αξιολόγηση της πρότασης, θα γίνει επαλήθευση ότι υιοθετήθηκαν οι σχετικές παραδοχές. Σε κάθε άλλη περίπτωση, **ο Αναθέτων φορέας θα πραγματοποιήσει προσομοίωση του κάθε φωτοβολταϊκού σταθμού, για κάθε υποψήφιο οικονομικό φορέα, με τον προσφερόμενο εξοπλισμό του κάθε οικονομικού φορέα, στο συγκεκριμένο λογισμικό PVSyst 7.4 και με τις δεσμευτικές, αναφερόμενες παραπάνω παραμέτρους και θα αξιολογηθεί η ικανοποίηση του κριτηρίου. Τα σχετικά reports, καθώς και τα εξαγόμενα αρχεία του προγράμματος που παράγει το λογισμικό με τους υπολογισμούς και τα αποτελέσματα θα συμπεριλαμβάνονται στα πρακτικά της επιτροπής αξιολόγησης και θα είναι διαθέσιμα στους υποψήφιους οικονομικούς φορείς.** Διευκρινίζεται ότι η προσομοίωση των φωτοβολταϊκών σταθμών στο λογισμικό PVSyst 7.4 από τον εκάστοτε υποψήφιο ανάδοχο **δεν είναι δεσμευτική** αλλά προτείνεται ώστε να διασφαλίσει και ο υποψήφιος οικονομικός φορέας ότι η τεχνική του πρόταση ικανοποιεί τη σχετική απαίτηση. **Τεχνικές προτάσεις που κατά τον υπολογισμό στο λογισμικό PVSyst 7.4 οδηγούν σε Performance Ratio μικρότερο του 80% θα απορρίπτονται.**

B1. Αναλυτική παρουσίαση δύο (2) τουλάχιστον συμβάσεων ενεργειακών υπηρεσιών (ήτοι χρηματοδότησης ενεργειακών παρεμβάσεων ή εγκαταστάσεων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, λειτουργίας και συντήρησης αυτών και αποπληρωμής του κόστους επένδυσης συνδεδεμένης με την ενεργειακή απόδοση αυτών), τις οποίες ο προσφέρων έχει συνάψει και υλοποιήσει ή υλοποιεί, κατά τη διάρκεια των τελευταίων τριών ετών πριν την καταληκτική ημερομηνία υποβολής της προσφοράς στην παρούσα διακήρυξη. Το άθροισμα του προϋπολογισμού των δύο αυτών ή περισσότερων συμβάσεων να είναι τουλάχιστον ίσο με ένα εκατομμύριο ευρώ (1.000.000,00 €).

Ο προσφέρων θα πρέπει κατ' ελάχιστον να υποβάλει αναλυτικά στοιχεία του φορέα (όνομα εταιρείας όνομα και επώνυμο Διευθύνοντος Συμβούλου ή Νόμιμου Εκπροσώπου, διεύθυνση και τηλέφωνο εταιρίας και ιστοσελίδα - e-mail) στον οποίο έγιναν οι εγκαταστάσεις και τεχνικά χαρακτηριστικά στοιχεία του εξοπλισμού που εγκαταστάθηκε (κατασκευαστής, τύπος, ισχύς).

B2. Αναλυτική παρουσίαση ενός (1) τουλάχιστον έργου, στο οποίο ο προσφέρων έχει προμηθεύσει, εγκαταστήσει και θέσει σε λειτουργία φωτοβολταϊκή μονάδα ελάχιστης εγκατεστημένης ισχύος 495kW_p, η οποία ολοκληρώθηκε και τέθηκε σε λειτουργία έως και πέντε (5) έτη πριν από την καταληκτική ημερομηνία υποβολής προσφορών της παρούσας Διακήρυξης. Η μονάδα θα πρέπει να είναι συνδεδεμένη στη Μέση Τάση. Ο προσφέρων θα πρέπει κατ' ελάχιστον να υποβάλει αναλυτικά στοιχεία του φορέα (όνομα εταιρείας όνομα και επώνυμο Διευθύνοντος Συμβούλου ή Νόμιμου Εκπροσώπου, διεύθυνση και τηλέφωνο εταιρίας και ιστοσελίδα - e-mail) στον οποίο έγιναν οι εγκαταστάσεις και τεχνικά χαρακτηριστικά στοιχεία του εξοπλισμού που εγκαταστάθηκε (κατασκευαστής, τύπος, ισχύς).

Γ. Αντίγραφα των πιστοποιητικών CE του προς προμήθεια εξοπλισμού σε μορφή pdf..

Δ. Αντίγραφα τεχνικών φυλλαδίων και πιστοποιητικών του προσφερόμενου εξοπλισμού, τα οποία πιστοποιούν τη συμφωνία του εξοπλισμού με τις τεχνικές προδιαγραφές που έχουν τεθεί στην παρούσα Διακήρυξη και στα Παραρτήματα αυτής.

Ε. Γραπτές εγγυήσεις του εξοπλισμού και των συστημάτων που περιλαμβάνονται στην παρούσα διακήρυξη, από τους κατασκευαστές του εξοπλισμού ή των συστημάτων. Ως ελάχιστη απαίτηση, επί ποινής αποκλεισμού, θεωρείται οι προσφέροντες οικονομικοί φορείς να δίδουν τις παρακάτω εγγυήσεις για τα ακόλουθα είδη:

- Φωτοβολταϊκά panels: α) Εγγύηση κατασκευής κατ' ελάχιστον 12 έτη, β) Εγγύηση απόδοσης: αποδεκτή μείωση έως 97% της ονομαστικής ισχύος για το 1^ο έτος και 0,65% για κάθε έτος των 24 επόμενων ετών. Ελάχιστη υπολειπόμενη ισχύς στο τέλος του 25ου έτους λειτουργίας $\geq 83,0\%$ της αρχικής ονομαστικής ισχύος.
- Βάσεις Φ/Β panels: Εγγύηση κατ' ελάχιστον 20 έτη.
- Μετατροπείς ισχύος (inverters): Εγγύηση κατ' ελάχιστον 10 έτη σύμφωνα με τα οριζόμενα στο Τεύχος Τεχνικών Προδιαγραφών.
- Σύστημα παρακολούθησης, εποπτείας, ελέγχου και συλλογής δεδομένων Φ/Β εγκατάστασης : Εγγύηση κατ' ελάχιστον 2 έτη. Στο σύστημα περιλαμβάνεται ο επί μέρους εξοπλισμός αλλά και το σύστημα στο σύνολο του
- Σύστημα CCTV: Εγγύηση κατ' ελάχιστον 2 έτη

Οι εγγυήσεις θα είναι γραπτές και θα παρέχονται από τους κατασκευαστές του εξοπλισμού ή των συστημάτων.

Z. Αντίγραφα των πιστοποιητικών συμμόρφωσης με το πρότυπο ISO 9001:2015, της παραγωγικής διαδικασίας του οίκου κατασκευής/εργοστασίου κατ' ελάχιστον για τον εξοπλισμό που περιγράφεται ακολούθως:

- Φωτοβολταϊκά panels,
- Βάσεις Φ/Β panels,
- Μετατροπείς ισχύος (inverters),
- Σύστημα παρακολούθησης, εποπτείας, ελέγχου και συλλογής δεδομένων Φ/Β εγκατάστασης
- Σύστημα CCTV

Η. Τις Υπεύθυνες Δηλώσεις των άρθρων 3 & 8 της Ειδικής Συγγραφής Υποχρεώσεων

Θ. Τα αρχεία των panels & inverters (αρχεία .pan & .ond) του προσφερόμενου εξοπλισμού

Φύλλα Συμμόρφωσης

1. Η οργάνωση των τεχνικών προδιαγραφών σε μορφή πίνακα έγινε για ομοιομορφία στη σύνταξη και υποβολή των τεχνικών προσφορών ώστε να διευκολυνθεί το έργο της αξιολόγησης.

Με την ίδια δομή συντάχθηκαν και τα αντίστοιχα φύλλα συμμόρφωσης.

Οι διαγωνιζόμενοι, επομένως, υποβάλλουν υποχρεωτικά και **με ποινή αποκλεισμού** τα φύλλα συμπληρωμένα και με πλήρεις παραπομπές στην σελίδα/σελίδες του επιμέρους φακέλου τεχνικής προσφοράς (στην αναλυτική τεχνική περιγραφή είτε στα συνημμένα σχετικά κείμενα ή εγχειρίδια ή έγγραφα ή prospectus / manuals κ.λπ.).

2. Για την συμπλήρωση των Πίνακων (Φύλλων) Συμμόρφωσης των τεχνικών προδιαγραφών, ισχύουν τα παρακάτω:

Στη Στήλη «ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ», περιγράφονται οι αντίστοιχοι τεχνικοί όροι, υποχρεώσεις ή επεξηγήσεις για τα οποία θα πρέπει να δοθούν αντίστοιχες απαντήσεις.

Στην στήλη «ΑΠΑΝΤΗΣΗ» ο διαγωνιζόμενος θα πρέπει να απαντήσει, ακολουθώντας την σειρά και συμπληρώνοντας όλα τα αντίστοιχα πεδία της στήλης με **πληρότητα** και **ιδίως** στα σημεία του εκείνα που στο αντίστοιχο πεδίο του πίνακα τεχνικών προδιαγραφών αναγράφεται «να δοθεί», «να αναφερθεί», «να δοθούν τιμές προς αξιολόγηση», «να δοθούν χαρακτηριστικά» κ.λπ., ώστε να γίνει πλήρης αξιολόγηση από την Ε.Δ.

Στη στήλη «ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ» θα καταγραφεί από τον διαγωνιζόμενο η σαφής παραπομπή (με αριθμό σελίδας/σελίδων) στην αναλυτική τεχνική περιγραφή ή/και στα απαραίτητα τεχνικά φυλλάδια, prospectus, εγχειρίδια κ.λπ. που αυτός έχει περιλάβει στον επί μέρους φάκελο τεχνικής προσφοράς ή στον τυχόν επιπλέον φάκελο με τα τεχνικά στοιχεία που συνοδεύει τον κυρίως φάκελο που κατά την κρίση του διαγωνιζόμενου τεκμηριώνουν τα στοιχεία του Πίνακα Συμμόρφωσης.

Είναι ιδιαίτερα επιθυμητή η πληρέστερη συμπλήρωση των παραπομπών, οι οποίες πρέπει να είναι κατά το δυνατόν συγκεκριμένες (π.χ. Τεχνικό Φυλλάδιο 3, Σελ. 4 Παράγραφος 4, κ.λπ.).

Φύλλο Συμμόρφωσης φωτοβολταϊκού σταθμού KZN98 E1

1	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ – ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ ΠΛΑΙΣΙΑ			
	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
1.1	Συνολική ονομαστική ισχύς φωτοβολταϊκού σταθμού (kW _p) σε συνθήκες STC σαν άθροισμα της ισχύος των πλαισίων (Απαίτηση Διαγωνισμού: $\geq 499,4$ kW_p ΚΑΙ ≤ 500 kW_p)		NAI	
1.2	Μέγιστη επιτρεπτή τάση (Απαίτηση Διαγωνισμού: κατ' ελάχιστον 1500V)		NAI	
1.3	Βαθμός απόδοσης φωτοβολταϊκού πλαισίου σε Standard Testing Conditions (STC) (Απαίτηση Διαγωνισμού: κατ' ελάχιστον 20,0%)		NAI	
1.4	Πλήθος διόδων παράκαμψης ανά κυτίο σύνδεσης φωτοβολταϊκού πλαισίου (Απαίτηση Διαγωνισμού: κατ' ελάχιστον 3 bypass diodes)		NAI	
1.5	Θερμοκρασίες λειτουργίας φωτοβολταϊκού πλαισίου (Απαίτηση Διαγωνισμού: ελάχιστο εύρος -40°C ... 85°C)		NAI	
1.6	Ονομαστική Απόκλιση ισχύος (W _p) (Απαίτηση Διαγωνισμού: αποκλειστικά θετική ανοχή)		NAI	
1.7	Θερμοκρασιακός συντελεστής μέγιστης ισχύος (%/°C) πλαισίου (Απαίτηση Διαγωνισμού: μέγιστος συντελεστής σε απόλυτη τιμή 0,38 %/°C)		NAI	
1.8	Βαθμός στεγανότητας από υγρασία και σκόνη του Junction Box (IP) (Απαίτηση Διαγωνισμού: κατ' ελάχιστον IP67)		NAI	
1.9	Μηχανική αντοχή μεταλλικού πλαισίου (Απαίτηση Διαγωνισμού: κατ' ελάχιστον 5400Pa)		NAI	
1.10	Εγγύηση κατασκευής των φωτοβολταϊκών πλαισίων (Απαίτηση Διαγωνισμού: κατ' ελάχιστον 12 έτη)		NAI	
1.11	Εγγύηση απόδοσης των φωτοβολταϊκών πλαισίων (Απαίτηση Διαγωνισμού: Εγγύηση απόδοσης: αποδεκτή μείωση έως 97% της ονομαστικής ισχύος για το 1^ο έτος και 0,65% για κάθε έτος των 24 επόμενων ετών. Ελάχιστη υπολειπόμενη ισχύς στο τέλος του 25^{ου} έτους λειτουργίας $\geq 83,0\%$ της αρχικής ονομαστικής ισχύος)		NAI	
1.12	Performance Ratio κατά το τέλος του πρώτου έτους λειτουργίας της φωτοβολταϊκής εγκατάστασης (έτος 1) $\geq 80\%$ (Για τον υπολογισμό του performance ratio του κάθε υποψηφίου οικονομικού φορέα, Ο αναθέτων φορέας θα πραγματοποιεί προσομοίωση της Φ/Β εγκατάστασης χρησιμοποιώντας το λογισμικό PVsyst 7.4. Στο εν λόγω λογισμικό θα λαμβάνονται υπ' όψιν για τον υπολογισμό του performance ratio, οι τιμές των παραμέτρων που ορίζονται στο υπόδειγμα της Τεχνικής Προσφοράς)		NAI	
1.13	Τα Φωτοβολταϊκά πλαίσια φέρουν τις ακόλουθες πιστοποιήσεις: CE, IEC 61215-1:2016, IEC 61215-1-1:2016, IEC 61215-2:2016, IEC 61730-1:2016, IEC 61730-2:2016,		NAI	

	πιστοποίηση διάβρωσης (Safety Class II)			
1.14	Πιστοποίηση κατασκευαστή φωτοβολταϊκών πλαισίων κατά ISO 9001 & ISO 14001		NAI	
1.15	Υποβολή μελετών και σχεδίων που περιγράφονται στο υπόδειγμα τεχνικής προσφοράς της διακήρυξης		NAI	
2	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ – ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΔΡΑΣΗΣ ΕΠΙ ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΟΥ			
	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
2.1	Το στηρικτικό σύστημα θα είναι κατασκευασμένο αποκλειστικά από υψηλής αντοχής αλουμίνιο είτε/και από χαλύβδινα στοιχεία γαλβανισμένα εν θερμώ, με ειδικά τεμάχια για εγκατάσταση επί αγροτεμαχίου		NAI	
2.2	Όλες οι συνδέσεις, όπως κοχλίες, περικόχλια κ.λπ., είναι από ανοξείδωτο χάλυβα		NAI	
2.3	Προκειμένου να μην εμφανίζονται ηλεκτροχημικές διαβρώσεις θα γίνεται χρήση κατάλληλων υλικών, όπου αυτό είναι απαραίτητο, για την αποφυγή τέτοιων προβλημάτων (χρήση διμεταλλικών επαφών, κ.λπ.)		NAI	
2.4	Οι Μεταλλικές Βάσεις Στήριξης είναι σχεδιασμένες ώστε η ελάχιστη απόσταση των Φ/Β πλαισίων από το έδαφος δε θα είναι μικρότερη από 0,5m, το συνολικό ύψος της εγκατάστασης δε θα ξεπερνάει τα δύομισι μέτρα (2,5m) και η κλίση των Φ/Β Πλαισίων ως προς το οριζόντιο επίπεδο είναι 25°, με επιτρεπόμενη απόκλιση κατά την εγκατάσταση $\pm 1^\circ$		NAI	
2.6	Το στηρικτικό σύστημα είναι πιστοποιημένο για τη στατική του επάρκεια από πιστοποιημένο φορέα		NAI	
2.7	Ο κατασκευαστής του στηρικτικού συστήματος είναι αναγνωρισμένη εταιρεία που θα κατέχει πιστοποίηση κατά ISO 9001:2015		NAI	
2.8	Το στηρικτικό σύστημα συνοδεύεται από εγγύηση κατ'ελάχιστον ίση με 20 έτη		NAI	
3	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ – ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΕΑΣ			
	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
3.1	Η συνολική ονομαστική ισχύς των αντιστροφένων είναι εντός του 100% – 110% της συνολικής ονομαστικής ισχύος των Φ/Β πλαισίων		NAI	
3.2	Ικανοποίηση απαιτήσεων Δ.Ε.Δ.Δ.Η.Ε. για διασύνδεση στο δίκτυο		NAI	
3.3	Ολική Αρμονική Παραμόρφωση του ρεύματος εξόδου (THD) μικρότερη από 3%		NAI	
3.4	Μέγιστη τιμή του εγχεόμενου συνεχούς ρεύματος στο ηλεκτρικό δίκτυο μικρότερη του 0,5% της τιμής του ονομαστικού ρεύματος εξόδου του μετατροπέα		NAI	
3.5	Εργοστασιακή εγγύηση κατασκευής κατ'ελάχιστον ίση με 10 έτη, σύμφωνα με τα οριζόμενα στις Τεχνικές Προδιαγραφές		NAI	
3.6	Ο μέγιστος βαθμός απόδοσης θα είναι μεγαλύτερος ή		NAI	

	ίσος του 98,3%			
3.7	Ο ευρωπαϊκός βαθμός απόδοσης θα είναι μεγαλύτερος ή ίσος του 98%		NAI	
3.8	Θα διαθέτει τουλάχιστον 6 MPPT		NAI	
3.9	Μέγιστη επιτρεπτή συνεχής τάση λειτουργίας κατ' ελάχιστον ίση με 1000V		NAI	
3.10	Βαθμός στεγανότητας του αντιστροφέα κατ' ελάχιστον ίσος με IP66		NAI	
3.11	Δυνατότητα σύνδεσης με σύστημα τηλεμετρίας – ενεργειακής παρακολούθησης είτε μέσω τεχνολογίας ασύρματης ζεύξης Bluetooth είτε μέσω ενσύρματης ζεύξης πρωτοκόλλου RS485, Ethernet		NAI	
3.12	Ο αντιστροφέας θα πρέπει να φέρει κατ' ελάχιστον τις απαιτούμενες πιστοποιήσεις, όπως αυτές προβλέπονται από το Δ.Ε.Δ.Δ.Η.Ε.		NAI	
4	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ – ΛΟΙΠΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ			
	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
4.1	Ηλεκτρικές Καλωδιώσεις dc σύμφωνα με τις απαιτήσεις όπως αυτές δίνονται στο Κείμενο των Τεχνικών Προδιαγραφών		NAI	
4.2	Ηλεκτρικές Καλωδιώσεις ac Μέσης και Χαμηλής Τάσης σύμφωνα με τις απαιτήσεις όπως αυτές δίνονται στο Κείμενο των Τεχνικών Προδιαγραφών		NAI	
4.3	Σύστημα γείωσης και αντικεραυνικής προστασίας σύμφωνα με τις απαιτήσεις όπως αυτές δίνονται στο Κείμενο των Τεχνικών Προδιαγραφών		NAI	
4.4	Σύστημα τηλεμετρίας σύμφωνα με τις απαιτήσεις όπως αυτές δίνονται στο Κείμενο των Τεχνικών Προδιαγραφών		NAI	
4.5	Σύστημα CCTV και περιμετρικός φωτισμός σύμφωνα με τις απαιτήσεις όπως αυτές δίνονται στο Κείμενο των Τεχνικών Προδιαγραφών		NAI	
5	ΠΑΡΟΧΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΑΝΑΔΟΧΟΥ			
	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
5.1	Διεκπεραίωση της διαδικασίας με τον Δ.Ε.Δ.Δ.Η.Ε. για τη διασύνδεση του σταθμού υπό καθεστώς virtual net metering		NAI	
5.2	Εργασίες εγκατάστασης του φωτοβολταϊκού σταθμού σύμφωνα με το Κείμενο των Τεχνικών Προδιαγραφών		NAI	
5.3	Προγραμματισμός, θέση σε λειτουργία και εκπαίδευση του προσωπικού της Υπηρεσίας για τη λειτουργία του σταθμού		NAI	
5.4	Πραγματοποίηση των δοκιμών – μετρήσεων – ελέγχων που προδιαγράφονται από τον πρότυπο EN62446		NAI	

Φύλλο Συμμόρφωσης φωτοβολταϊκού σταθμού KZN98 E2

1	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ – ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ ΠΛΑΙΣΙΑ			
	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
1.1	Συνολική ονομαστική ισχύς φωτοβολταϊκού σταθμού (kW _p) σε συνθήκες STC σαν άθροισμα της ισχύος των πλαισίων (Απαίτηση Διαγωνισμού: $\geq 998,9$ kW_p ΚΑΙ $\leq 999,6$ kW_p)		NAI	
1.2	Μέγιστη επιτρεπτή τάση (Απαίτηση Διαγωνισμού: κατ' ελάχιστον 1500V)		NAI	
1.3	Βαθμός απόδοσης φωτοβολταϊκού πλαισίου σε Standard Testing Conditions (STC) (Απαίτηση Διαγωνισμού: κατ' ελάχιστον 20,0%)		NAI	
1.4	Πλήθος διόδων παράκαμψης ανά κυτίο σύνδεσης φωτοβολταϊκού πλαισίου (Απαίτηση Διαγωνισμού: κατ' ελάχιστον 3 bypass diodes)		NAI	
1.5	Θερμοκρασίες λειτουργίας φωτοβολταϊκού πλαισίου (Απαίτηση Διαγωνισμού: ελάχιστο εύρος -40°C ... 85°C)		NAI	
1.6	Ονομαστική Απόκλιση ισχύος (W _p) (Απαίτηση Διαγωνισμού: αποκλειστικά θετική ανοχή)		NAI	
1.7	Θερμοκρασιακός συντελεστής μέγιστης ισχύος (%/°C) πλαισίου (Απαίτηση Διαγωνισμού: μέγιστος συντελεστής σε απόλυτη τιμή 0,38 %/°C)		NAI	
1.8	Βαθμός στεγανότητας από υγρασία και σκόνη του Junction Box (IP) (Απαίτηση Διαγωνισμού: κατ' ελάχιστον IP67)		NAI	
1.9	Μηχανική αντοχή μεταλλικού πλαισίου (Απαίτηση Διαγωνισμού: κατ' ελάχιστον 5400Pa)		NAI	
1.10	Εγγύηση κατασκευής των φωτοβολταϊκών πλαισίων (Απαίτηση Διαγωνισμού: κατ' ελάχιστον 12 έτη)		NAI	
1.11	Εγγύηση απόδοσης των φωτοβολταϊκών πλαισίων (Απαίτηση Διαγωνισμού: Εγγύηση απόδοσης: αποδεκτή μείωση έως 97% της ονομαστικής ισχύος για το 1^ο έτος και 0,65% για κάθε έτος των 24 επόμενων ετών. Ελάχιστη υπολειπόμενη ισχύς στο τέλος του 25^{ου} έτους λειτουργίας $\geq 83,0\%$ της αρχικής ονομαστικής ισχύος)		NAI	
1.12	Performance Ratio κατά το τέλος του πρώτου έτους λειτουργίας της φωτοβολταϊκής εγκατάστασης (έτος 1) $\geq 80\%$ (Για τον υπολογισμό του performance ratio του κάθε υποψηφίου οικονομικού φορέα, Ο αναθέτων φορέας θα πραγματοποιεί προσομοίωση της Φ/Β εγκατάστασης χρησιμοποιώντας το λογισμικό PVSyst 7.4. Στο εν λόγω λογισμικό θα λαμβάνονται υπ' όψιν για τον υπολογισμό του performance ratio, οι τιμές των παραμέτρων που ορίζονται στο υπόδειγμα της Τεχνικής Προσφοράς)		NAI	
1.13	Τα φωτοβολταϊκά πλαίσια φέρουν τις ακόλουθες πιστοποιήσεις: CE, IEC 61215-1:2016, IEC 61215-1-1:2016, IEC 61215-2:2016, IEC 61730-1:2016, IEC 61730-2:2016,		NAI	

	πιστοποίηση διάβρωσης (Safety Class II)			
1.14	Πιστοποίηση κατασκευαστή φωτοβολταϊκών πλαισίων κατά ISO 9001 & ISO 14001		NAI	
1.15	Υποβολή μελετών και σχεδίων που περιγράφονται στο υπόδειγμα τεχνικής προσφοράς της διακήρυξης		NAI	
2	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ – ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΔΡΑΣΗΣ ΕΠΙ ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΟΥ			
	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
2.1	Το στηρικτικό σύστημα θα είναι κατασκευασμένο αποκλειστικά από υψηλής αντοχής αλουμίνιο είτε/και από χαλύβδινα στοιχεία γαλβανισμένα εν θερμώ, με ειδικά τεμάχια για εγκατάσταση επί αγροτεμαχίου		NAI	
2.2	Όλες οι συνδέσεις, όπως κοχλίες, περικόχλια κ.λπ., είναι από ανοξείδωτο χάλυβα		NAI	
2.3	Προκειμένου να μην εμφανίζονται ηλεκτροχημικές διαβρώσεις θα γίνεται χρήση κατάλληλων υλικών, όπου αυτό είναι απαραίτητο, για την αποφυγή τέτοιων προβλημάτων (χρήση διμεταλλικών επαφών, κ.λπ.)		NAI	
2.4	Οι Μεταλλικές Βάσεις Στήριξης είναι σχεδιασμένες ώστε η ελάχιστη απόσταση των Φ/Β πλαισίων από το έδαφος δε θα είναι μικρότερη από 0,5m, το συνολικό ύψος της εγκατάστασης δε θα ξεπερνάει τα δύομισι μέτρα (2,5m) και η κλίση των Φ/Β Πλαισίων ως προς το οριζόντιο επίπεδο είναι 25°, με επιτρεπόμενη απόκλιση κατά την εγκατάσταση ±1°		NAI	
2.6	Το στηρικτικό σύστημα είναι πιστοποιημένο για τη στατική του επάρκεια από πιστοποιημένο φορέα		NAI	
2.7	Ο κατασκευαστής του στηρικτικού συστήματος είναι αναγνωρισμένη εταιρεία που θα κατέχει πιστοποίηση κατά ISO 9001:2015		NAI	
2.8	Το στηρικτικό σύστημα συνοδεύεται από εγγύηση κατ'ελάχιστον ίση με 20 έτη		NAI	
3	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ – ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΕΑΣ			
	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
3.1	Η συνολική ονομαστική ισχύς των αντιστροφένων είναι εντός του 100% – 110% της συνολικής ονομαστικής ισχύος των Φ/Β πλαισίων		NAI	
3.2	Ικανοποίηση απαιτήσεων Δ.Ε.Δ.Δ.Η.Ε. για διασύνδεση στο δίκτυο		NAI	
3.3	Ολική Αρμονική Παραμόρφωση του ρεύματος εξόδου (THD) μικρότερη από 3%		NAI	
3.4	Μέγιστη τιμή του εγχεόμενου συνεχούς ρεύματος στο ηλεκτρικό δίκτυο μικρότερη του 0,5% της τιμής του ονομαστικού ρεύματος εξόδου του μετατροπέα		NAI	
3.5	Εργοστασιακή εγγύηση κατασκευής κατ'ελάχιστον ίση με 10 έτη, σύμφωνα με τα οριζόμενα στις Τεχνικές Προδιαγραφές		NAI	
3.6	Ο μέγιστος βαθμός απόδοσης θα είναι μεγαλύτερος ή		NAI	

	ίσος του 98,3%			
3.7	Ο ευρωπαϊκός βαθμός απόδοσης θα είναι μεγαλύτερος ή ίσος του 98%		NAI	
3.8	Θα διαθέτει τουλάχιστον 6 MPPT		NAI	
3.9	Μέγιστη επιτρεπτή συνεχής τάση λειτουργίας κατ' ελάχιστον ίση με 1000V		NAI	
3.10	Βαθμός στεγανότητας του αντιστροφέα κατ' ελάχιστον ίσος με IP66		NAI	
3.11	Δυνατότητα σύνδεσης με σύστημα τηλεμετρίας – ενεργειακής παρακολούθησης είτε μέσω τεχνολογίας ασύρματης ζεύξης Bluetooth είτε μέσω ενσύρματης ζεύξης πρωτοκόλλου RS485, Ethernet		NAI	
3.12	Ο αντιστροφέας θα πρέπει να φέρει κατ' ελάχιστον τις απαιτούμενες πιστοποιήσεις, όπως αυτές προβλέπονται από το Δ.Ε.Δ.Δ.Η.Ε.		NAI	
4	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ – ΛΟΙΠΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ			
	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
4.1	Ηλεκτρικές Καλωδιώσεις dc σύμφωνα με τις απαιτήσεις όπως αυτές δίνονται στο Κείμενο των Τεχνικών Προδιαγραφών		NAI	
4.2	Ηλεκτρικές Καλωδιώσεις ac Μέσης και Χαμηλής Τάσης σύμφωνα με τις απαιτήσεις όπως αυτές δίνονται στο Κείμενο των Τεχνικών Προδιαγραφών		NAI	
4.3	Σύστημα γείωσης και αντικεραυνικής προστασίας σύμφωνα με τις απαιτήσεις όπως αυτές δίνονται στο Κείμενο των Τεχνικών Προδιαγραφών		NAI	
4.4	Σύστημα τηλεμετρίας σύμφωνα με τις απαιτήσεις όπως αυτές δίνονται στο Κείμενο των Τεχνικών Προδιαγραφών		NAI	
4.5	Σύστημα CCTV και περιμετρικός φωτισμός σύμφωνα με τις απαιτήσεις όπως αυτές δίνονται στο Κείμενο των Τεχνικών Προδιαγραφών		NAI	
5	ΠΑΡΟΧΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΑΝΑΔΟΧΟΥ			
	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
5.1	Διεκπεραίωση της διαδικασίας με τον Δ.Ε.Δ.Δ.Η.Ε. για τη διασύνδεση του σταθμού υπό καθεστώς virtual net metering		NAI	
5.2	Εργασίες εγκατάστασης του φωτοβολταϊκού σταθμού σύμφωνα με το Κείμενο των Τεχνικών Προδιαγραφών		NAI	
5.3	Προγραμματισμός, θέση σε λειτουργία και εκπαίδευση του προσωπικού της Υπηρεσίας για τη λειτουργία του σταθμού		NAI	
5.4	Πραγματοποίηση των δοκιμών – μετρήσεων – ελέγχων που προδιαγράφονται από τον πρότυπο EN62446		NAI	

Φύλλο Συμμόρφωσης φωτοβολταϊκού σταθμού Αιανής 2091

1	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ – ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ ΠΛΑΙΣΙΑ			
	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
1.1	Συνολική ονομαστική ισχύς φωτοβολταϊκού σταθμού (kW _p) σε συνθήκες STC σαν άθροισμα της ισχύος των πλαισίων (Απαίτηση Διαγωνισμού: $\geq 998,9$ kW_p ΚΑΙ $\leq 999,6$ kW_p)		NAI	
1.2	Μέγιστη επιτρεπτή τάση (Απαίτηση Διαγωνισμού: κατ' ελάχιστον 1500V)		NAI	
1.3	Βαθμός απόδοσης φωτοβολταϊκού πλαισίου σε Standard Testing Conditions (STC) (Απαίτηση Διαγωνισμού: κατ' ελάχιστον 20,0%)		NAI	
1.4	Πλήθος διόδων παράκαμψης ανά κυτίο σύνδεσης φωτοβολταϊκού πλαισίου (Απαίτηση Διαγωνισμού: κατ' ελάχιστον 3 bypass diodes)		NAI	
1.5	Θερμοκρασίες λειτουργίας φωτοβολταϊκού πλαισίου (Απαίτηση Διαγωνισμού: ελάχιστο εύρος -40°C ... 85°C)		NAI	
1.6	Ονομαστική Απόκλιση ισχύος (W _p) (Απαίτηση Διαγωνισμού: αποκλειστικά θετική ανοχή)		NAI	
1.7	Θερμοκρασιακός συντελεστής μέγιστης ισχύος (%/°C) πλαισίου (Απαίτηση Διαγωνισμού: μέγιστος συντελεστής σε απόλυτη τιμή 0,38 %/°C)		NAI	
1.8	Βαθμός στεγανότητας από υγρασία και σκόνη του Junction Box (IP) (Απαίτηση Διαγωνισμού: κατ' ελάχιστον IP67)		NAI	
1.9	Μηχανική αντοχή μεταλλικού πλαισίου (Απαίτηση Διαγωνισμού: κατ' ελάχιστον 5400Pa)		NAI	
1.10	Εγγύηση κατασκευής των φωτοβολταϊκών πλαισίων (Απαίτηση Διαγωνισμού: κατ' ελάχιστον 12 έτη)		NAI	
1.11	Εγγύηση απόδοσης των φωτοβολταϊκών πλαισίων (Απαίτηση Διαγωνισμού: Εγγύηση απόδοσης: αποδεκτή μείωση έως 97% της ονομαστικής ισχύος για το 1^ο έτος και 0,65% για κάθε έτος των 24 επόμενων ετών. Ελάχιστη υπολειπόμενη ισχύς στο τέλος του 25^{ου} έτους λειτουργίας $\geq 83,0\%$ της αρχικής ονομαστικής ισχύος)		NAI	
1.12	Performance Ratio κατά το τέλος του πρώτου έτους λειτουργίας της φωτοβολταϊκής εγκατάστασης (έτος 1) $\geq 80\%$ (Για τον υπολογισμό του performance ratio του κάθε υποψηφίου οικονομικού φορέα, Ο αναθέτων φορέας θα πραγματοποιεί προσομοίωση της Φ/Β εγκατάστασης χρησιμοποιώντας το λογισμικό PVsyst 7.4. Στο εν λόγω λογισμικό θα λαμβάνονται υπ' όψιν για τον υπολογισμό του performance ratio, οι τιμές των παραμέτρων που ορίζονται στο υπόδειγμα της Τεχνικής Προσφοράς)		NAI	
1.13	Τα φωτοβολταϊκά πλαίσια φέρουν τις ακόλουθες πιστοποιήσεις: CE, IEC 61215-1:2016, IEC 61215-1-1:2016, IEC 61215-2:2016, IEC 61730-1:2016, IEC 61730-2:2016,		NAI	

	πιστοποίηση διάβρωσης (Safety Class II)			
1.14	Πιστοποίηση κατασκευαστή φωτοβολταϊκών πλαισίων κατά ISO 9001 & ISO 14001		NAI	
1.15	Υποβολή μελετών και σχεδίων που περιγράφονται στο υπόδειγμα τεχνικής προσφοράς της διακήρυξης		NAI	
2	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ – ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΔΡΑΣΗΣ ΕΠΙ ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΟΥ			
	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
2.1	Το στηρικτικό σύστημα θα είναι κατασκευασμένο αποκλειστικά από υψηλής αντοχής αλουμίνιο είτε/και από χαλύβδινα στοιχεία γαλβανισμένα εν θερμώ, με ειδικά τεμάχια για εγκατάσταση επί αγροτεμαχίου		NAI	
2.2	Όλες οι συνδέσεις, όπως κοχλίες, περικόχλια κ.λπ., είναι από ανοξείδωτο χάλυβα		NAI	
2.3	Προκειμένου να μην εμφανίζονται ηλεκτροχημικές διαβρώσεις θα γίνεται χρήση κατάλληλων υλικών, όπου αυτό είναι απαραίτητο, για την αποφυγή τέτοιων προβλημάτων (χρήση διμεταλλικών επαφών, κ.λπ.)		NAI	
2.4	Οι Μεταλλικές Βάσεις Στήριξης είναι σχεδιασμένες ώστε η ελάχιστη απόσταση των Φ/Β πλαισίων από το έδαφος δε θα είναι μικρότερη από 0,5m, το συνολικό ύψος της εγκατάστασης δε θα ξεπερνάει τα δύομισι μέτρα (2,5m) και η κλίση των Φ/Β Πλαισίων ως προς το οριζόντιο επίπεδο είναι 25°, με επιτρεπόμενη απόκλιση κατά την εγκατάσταση ±1°		NAI	
2.6	Το στηρικτικό σύστημα είναι πιστοποιημένο για τη στατική του επάρκεια από πιστοποιημένο φορέα		NAI	
2.7	Ο κατασκευαστής του στηρικτικού συστήματος είναι αναγνωρισμένη εταιρεία που θα κατέχει πιστοποίηση κατά ISO 9001:2015		NAI	
2.8	Το στηρικτικό σύστημα συνοδεύεται από εγγύηση κατ'ελάχιστον ίση με 20 έτη		NAI	
3	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ – ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΕΑΣ			
	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
3.1	Η συνολική ονομαστική ισχύς των αντιστροφένων είναι εντός του 100% – 110% της συνολικής ονομαστικής ισχύος των Φ/Β πλαισίων		NAI	
3.2	Ικανοποίηση απαιτήσεων Δ.Ε.Δ.Δ.Η.Ε. για διασύνδεση στο δίκτυο		NAI	
3.3	Ολική Αρμονική Παραμόρφωση του ρεύματος εξόδου (THD) μικρότερη από 3%		NAI	
3.4	Μέγιστη τιμή του εγχεόμενου συνεχούς ρεύματος στο ηλεκτρικό δίκτυο μικρότερη του 0,5% της τιμής του ονομαστικού ρεύματος εξόδου του μετατροπέα		NAI	
3.5	Εργοστασιακή εγγύηση κατασκευής κατ'ελάχιστον ίση με 10 έτη, σύμφωνα με τα οριζόμενα στις Τεχνικές Προδιαγραφές		NAI	
3.6	Ο μέγιστος βαθμός απόδοσης θα είναι μεγαλύτερος ή		NAI	

	ίσος του 98,3%			
3.7	Ο ευρωπαϊκός βαθμός απόδοσης θα είναι μεγαλύτερος ή ίσος του 98%		NAI	
3.8	Θα διαθέτει τουλάχιστον 6 MPPT		NAI	
3.9	Μέγιστη επιτρεπτή συνεχή τάση λειτουργίας κατ' ελάχιστον ίση με 1000V		NAI	
3.10	Βαθμός στεγανότητας του αντιστροφέα κατ' ελάχιστον ίσος με IP66		NAI	
3.11	Δυνατότητα σύνδεσης με σύστημα τηλεμετρίας – ενεργειακής παρακολούθησης είτε μέσω τεχνολογίας ασύρματης ζεύξης Bluetooth είτε μέσω ενσύρματης ζεύξης πρωτοκόλλου RS485, Ethernet		NAI	
3.12	Ο αντιστροφέας θα πρέπει να φέρει κατ' ελάχιστον τις απαιτούμενες πιστοποιήσεις, όπως αυτές προβλέπονται από το Δ.Ε.Δ.Δ.Η.Ε.		NAI	
4	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ – ΛΟΙΠΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ			
	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
4.1	Ηλεκτρικές Καλωδιώσεις dc σύμφωνα με τις απαιτήσεις όπως αυτές δίνονται στο Κείμενο των Τεχνικών Προδιαγραφών		NAI	
4.2	Ηλεκτρικές Καλωδιώσεις ac Μέσης και Χαμηλής Τάσης σύμφωνα με τις απαιτήσεις όπως αυτές δίνονται στο Κείμενο των Τεχνικών Προδιαγραφών		NAI	
4.3	Σύστημα γείωσης και αντικεραυνικής προστασίας σύμφωνα με τις απαιτήσεις όπως αυτές δίνονται στο Κείμενο των Τεχνικών Προδιαγραφών		NAI	
4.4	Σύστημα τηλεμετρίας σύμφωνα με τις απαιτήσεις όπως αυτές δίνονται στο Κείμενο των Τεχνικών Προδιαγραφών		NAI	
4.5	Σύστημα CCTV και περιμετρικός φωτισμός σύμφωνα με τις απαιτήσεις όπως αυτές δίνονται στο Κείμενο των Τεχνικών Προδιαγραφών		NAI	
5	ΠΑΡΟΧΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΑΝΑΔΟΧΟΥ			
	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
5.1	Διεκπεραίωση της διαδικασίας με τον Δ.Ε.Δ.Δ.Η.Ε. για τη διασύνδεση του σταθμού υπό καθεστώς virtual net metering		NAI	
5.2	Εργασίες εγκατάστασης του φωτοβολταϊκού σταθμού σύμφωνα με το Κείμενο των Τεχνικών Προδιαγραφών		NAI	
5.3	Προγραμματισμός, θέση σε λειτουργία και εκπαίδευση του προσωπικού της Υπηρεσίας για τη λειτουργία του σταθμού		NAI	
5.4	Πραγματοποίηση των δοκιμών – μετρήσεων – ελέγχων που προδιαγράφονται από τον πρότυπο EN62446		NAI	

Φύλλο Συμμόρφωσης και για τους τρεις (3) Φωτοβολταϊκούς σταθμούς

ΓΕΝΙΚΟ ΥΛΙΚΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ (ΘΑ ΠΑΡΑΔΟΘΕΙ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΝΑΔΟΧΟ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΑΝΑΛΗΨΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ)				
A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
1	Τεχνικά σχέδια όλων των επιμέρους κύριων τμημάτων σε ξεχωριστό φάκελο ή ντοσιέ και σε ηλεκτρονική μορφή (θα προτιμηθεί σε Autocad 2008 ή 2010)		ΝΑΙ	
2	Μονογραμμικά σχέδια πινάκων ελέγχου σε ξεχωριστό φάκελο ή ντοσιέ και σε ηλεκτρονική μορφή (θα προτιμηθεί σε Autocad 2008 ή 2010)		ΝΑΙ	
3	Κατάλογος ηλεκτρικών διασυνδέσεων και χρησιμοποιούμενων καλωδίων		ΝΑΙ	
4	Τεχνικές προδιαγραφές συστημάτων ελέγχου		ΝΑΙ	
5	Σχέδια συναρμολόγησης για βοηθητικά σε ξεχωριστό φάκελο ή ντοσιέ ΚΑΙ σε ηλεκτρονική μορφή (θα προτιμηθεί σε Autocad 2008 ή 2010)		ΝΑΙ	
6	Τεχνικά σχέδια βοηθητικών σε ξεχωριστό φάκελο ή ντοσιέ ΚΑΙ σε ηλεκτρονική μορφή (θα προτιμηθεί σε Autocad 2008 ή 2010)		ΝΑΙ	
7	Ηλεκτρολογικά μονογραμμικά διαγράμματα σε ξεχωριστό φάκελο ή ντοσιέ ΚΑΙ σε ηλεκτρονική μορφή (θα προτιμηθεί σε Autocad 2008 ή 2010)		ΝΑΙ	
8	Εγχειρίδια λειτουργίας και συντήρησης		ΝΑΙ	
9	Λίστες ανταλλακτικών.		ΝΑΙ	
10	Αρχείο ιστορικού λειτουργίας. Διαθεσιμότητα – διάρκεια		ΝΑΙ	
11	Όπου υπάρχει εγκατάσταση προγράμματος (software) θα δοθούν σε cd ή dvd τα προγράμματα αυτά μαζί με την τελική μορφή των παραμετροποιήσεών τους		ΝΑΙ	

Ελέγχθηκε

ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ ΜΠΟΥΡΤΣΟΥ
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Π.Ε.

Θεωρήθηκε

Η ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ Τ/Υ

ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ ΣΙΩΜΟΥ
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Π.Ε.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V – Τεχνικές Προδιαγραφές

1. Εισαγωγή

Το παρόν τεύχος τεχνικών προδιαγραφών αφορά στην εγκατάσταση τριών (3) Φωτοβολταϊκών σταθμών μέγιστης συνολικής ισχύος 2.499,2 kWp, οι οποίοι θα συνδεθούν μέσω νέων παροχών μέσης με το δίκτυο Μέσης Τάσης του ΔΕΔΔΗΕ και θα λειτουργούν υπό το καθεστώς του εικονικού ενεργειακού συμψηφισμού (virtual net metering).

Επισημαίνεται ότι κατά τον σχεδιασμό των φωτοβολταϊκών σταθμών η στάθμη βραχυκύκλωσης του δικτύου πρέπει να θεωρηθεί ίση με 350 MVA.

Για την εγκατάσταση των τριών (3) Φωτοβολταϊκών σταθμών πρόκειται να αξιοποιηθούν τα εξής γήπεδα/αγροτεμάχια:

- Αγροτεμάχιο 2091, Δ.Ε. Αιανής, Δήμου Κοζάνης, Π.Ε. Κοζάνης.
- Γήπεδο με κωδικό θέσης KZN98_E1, κτηματικής περιοχής Κοζάνης, Δήμου Κοζάνης, Π.Ε. Κοζάνης.
- Γήπεδο με κωδικό θέσης KZN98_E2, κτηματικής περιοχής Κοζάνης, Δήμου Κοζάνης, Π.Ε. Κοζάνης.

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται τα βασικά στοιχεία των προαναφερθέντων Φωτοβολταϊκών σταθμών.

Περιγραφή	ΦΒ#1	ΦΒ#2	ΦΒ#3
Κωδικός Θέσης	KZN98_E1	KZN98_E2	Αιανή 2091
Μέγιστη Ισχύς [kWp]	500	999,6	999,6
Καθεστώς Λειτουργίας	Virtual Net Metering	Virtual Net Metering	Virtual Net Metering
ΚΑΕΚ	270579704034	270579704034	270071104073

2. Φωτοβολταϊκά πλαίσια

Επισημαίνεται ότι στις παρούσες προδιαγραφές δεν τίθεται συγκεκριμένη απαίτηση για την ονομαστική ισχύ των Φωτοβολταϊκών πλαισίων, εφόσον πληρούνται σωρευτικά οι κάτωθι προϋποθέσεις:

- ✓ Η συνολική ισχύς του Φωτοβολταϊκού σταθμού είναι μεγαλύτερη από 998,9 kWp και μικρότερη/ίση από 999,6 kWp για τους Φωτοβολταϊκούς σταθμούς #2 και #3 του παραπάνω πίνακα(το ανώτατο όριο βάσει της οριστικής προσφοράς σύνδεσης του ΔΕΔΔΗΕ). Αντίστοιχα, η συνολική ισχύς του Φωτοβολταϊκού σταθμού που πρόκειται να εγκατασταθεί στο αγροτεμάχιο με κωδικό θέσης KZN98_E1 θα πρέπει είναι μεγαλύτερη από 499,4 kWp και μικρότερη/ίση από 500 kWp (το ανώτατο όριο βάσει της οριστικής προσφοράς σύνδεσης του ΔΕΔΔΗΕ).
- ✓ Ο διαθέσιμος χώρος, όπως αυτός παρουσιάζεται στα σχετικά τοπογραφικά διαγράμματα, επαρκεί για την εφαρμογή της προτεινόμενης λύσης – τεχνικής προσφοράς.
- ✓ Τα προσφερόμενα Φωτοβολταϊκά πλαίσια πληρούν τις προδιαγραφές που ακολουθούν παρακάτω.

Τα Φωτοβολταϊκά πλαίσια πρέπει να είναι τεχνολογίας half cell ώστε να επιτυγχάνεται βέλτιστη απόδοση των κυψελών και κατ' επέκταση των πλαισίων. Αυτό θα έχει σαν αποτέλεσμα μεγαλύτερη ονομαστική ισχύ για την ίδια επιφάνεια, μειώνοντας την επίδραση των γειτονικών σκιάσεων.

Τα προσφερόμενα Φωτοβολταϊκά πλαίσια πρέπει να είναι αποκλειστικά επίπεδου τύπου, όχι συγκεντρωτικού, χωρίς χρήση ανακλαστήρων, κατόπτρων και συστημάτων αυτόματου προσανατολισμού (trackers).

Τα Φωτοβολταϊκά πλαίσια θα πρέπει είναι πιστοποιημένα κατά IEC 61215, IEC 61730-1 / IEC 61730-2, να είναι κατάλληλα για διάθεση στην Ευρωπαϊκή Ένωση (CE listed). Επιπρόσθετα τα προσφερόμενα Φωτοβολταϊκά πλαίσια θα πρέπει να αντιστοιχούν σε Safety Class II σύμφωνα με το IEC 61730.

Θα πρέπει να παρέχουν κατ' ελάχιστον τις κάτωθι εγγυήσεις.

- ✓ Εγγύηση προϊόντος – κατασκευής τουλάχιστον ίση με 12 έτη.
- ✓ Εγγύηση Απόδοσης ΦΒ πλαισίων: γραμμική, τουλάχιστον στο 97% με το πέρας του πρώτου έτους και 83% με το πέρας των 25 ετών.

Ο οίκος κατασκευής θα είναι πιστοποιημένος κατά ISO 9001 και ISO 14001.

Κάθε Φωτοβολταϊκό πλαίσιο θα πρέπει να διαθέτει στεγανό τερματικό κυτίο σύμφωνα με τις προδιαγραφές των half cell πλαισίων, που θα είναι σταθερά προσαρτημένο στην οπίσθια πλευρά του πλαισίου. Τα κυτία αυτά περιέχουν τον Θετικό και τον Αρνητικό πόλο εξόδου αντίστοιχα, που καταλήγουν μέσω καλωδίων σε βύσματα τύπου Multi Contact (MC) και κατ' ελάχιστον 3 διόδους "by pass" για προστασία από ανάστροφα ρεύματα.

Επιπλέον των παραπάνω πρέπει να ικανοποιούνται οι παρακάτω προδιαγραφές:

- Μέγιστη επιτρεπτή τάση συστήματος 1500 V DC.
- Βαθμός απόδοσης Φωτοβολταϊκού πλαισίου $\geq 20\%$.
- Η θερμοκρασία λειτουργίας Φωτοβολταϊκού πλαισίου να κυμαίνεται μεταξύ -40°C και 85°C .
- Η ονομαστική απόκλιση ισχύος των Φωτοβολταϊκών πλαισίων (Wp) θα πρέπει να είναι αποκλειστικά θετική.
- Βαθμός στεγανότητας από υγρασία και σκόνη στο Junction Box (IP) $\geq \text{IP67}$.
- Όλα τα πλαίσια που θα εγκατασταθούν στον Φωτοβολταϊκό σταθμό θα πρέπει να είναι της ίδιας ισχύος και του ίδιου τύπου.
- Μηχανική αντοχή μεταλλικού πλαισίου (Max tested pressure load) $\geq 5400 \text{ Pa}$.
- Οι θερμοκρασιακοί συντελεστές των Φωτοβολταϊκών πλαισίων θα πρέπει να είναι τέτοιοι ώστε η επίδραση της θερμοκρασίας στην ισχύ να είναι μικρότερη κατ' απόλυτη τιμή από $0,38\%/^{\circ}\text{C}$.
- Το πλήθος των διόδων παράκαμψης (bypass diodes) ανά κυτίο σύνδεσης Φωτοβολταϊκού πλαισίου πρέπει να είναι κατ' ελάχιστον 3.

Επιπρόσθετα, θα πρέπει σε όλες τις φάσεις του έργου να τηρούνται τα κάτωθι:

- Πριν την εκτέλεση ηλεκτρολογικών συνδέσεων θα πρέπει να ελέγχεται οπτικά η καλή κατάσταση των καλωδίων των Φωτοβολταϊκών πλαισίων.
- Τα Φωτοβολταϊκά πλαίσια κατά την μεταφορά τους από την προστατευτική συσκευασία του κατασκευή προς τις μεταλλικές βάσεις εγκατάστασης θα πρέπει να συγκρατούνται από το μεταλλικό τους πλαίσιο, όχι από τα καλώδιά τους ή από το κυτίο διασύνδεσης.

- Τα Φωτοβολταϊκά πλαίσια δεν θα πρέπει να υπόκεινται σε κανενός είδους κάμψη, στρέψη ή άλλη καταπόνηση ενάντια στις οδηγίες του κατασκευαστή και το εγχειρίδιο καλής εγκατάστασης.
- Απαγορεύεται αυστηρώς η βάδιση, στήριξη και εν γένει μη προβλεπόμενη εφαρμογή φόρτισης επί της προστατευτικής επιφάνειας των Φωτοβολταϊκών πλαισίων.
- Τα Φωτοβολταϊκά πλαίσια δεν θα πρέπει να μαρκάρονται με αιχμηρά αντικείμενα.
- Μεταξύ των Φωτοβολταϊκών πλαισίων θα πρέπει να υπάρχει διαθέσιμη ελάχιστη απόσταση ίση με πέντε (5) χιλιοστά (mm) ως προς τη μεγάλη επιφάνεια και πέντε (5) χιλιοστά (mm) ως προς τη μικρή προκειμένου μπορεί να εξυπηρετηθεί η θερμική διαστολή τους.
- Ο τρόπος εγκατάστασης των Φωτοβολταϊκών πλαισίων θα πρέπει να ακολουθεί τις οδηγίες του κατασκευαστή αναφορικά με την στήριξη τους στις μεταλλικές βάσεις στήριξης.
- Οι ενδιάμεσοι σύνδεσμοι στήριξης (clamps) των Φωτοβολταϊκών πλαισίων θα πρέπει να είναι, σε είδος και αριθμό, κατάλληλοι για την στήριξη των Φωτοβολταϊκών πλαισίων και να τοποθετούνται εντός του εύρους που ορίζεται σύμφωνα με το εγχειρίδιο εγκατάστασης του κατασκευαστή.

Θα πρέπει να προσφερθούν επιπλέον Φωτοβολταϊκά πλαίσια για λόγους διαθεσιμότητας, τα οποία θα διατηρούνται σε χώρο που θα υποδείξει η Επιτροπή Παρακολούθησης και Παραλαβής.

Συγκεκριμένα, πρέπει να προσφερθούν επιπλέον:

- **Δεκαπέντε (15) Φωτοβολταϊκά πλαίσια για κάθε Φωτοβολταϊκό σταθμό μέγιστης ισχύος 999,6 kWp**
- **Δέκα (10) Φωτοβολταϊκά πλαίσια για τον Φωτοβολταϊκό σταθμό μέγιστης ισχύος 500 kWp**

3. Σύνδεσμοι MC4 solar connector

Οι σύνδεσμοι τύπου MC4 θα πρέπει να διαθέτουν τα εξής τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Ονομαστική τάση: 1500 V DC
- IP ≥ 67
- Κατάλληλοι για θερμοκρασία λειτουργίας μεταξύ -40°C και +85°C.

4. Solar inverters

Τα Φωτοβολταϊκά πλαίσια συνδέονται με το ηλεκτρικό δίκτυο μέσω αντιστροφέα (Solar Inverter). Οι αντιστροφείς θα πρέπει να πληρούν τις ελάχιστες προδιαγραφές για τη χρήση του σε μονάδα ηλεκτροπαραγωγής Φωτοβολταϊκού που προβλέπονται από τον ΔΕΔΔΗΕ για σύνδεση με το ηλεκτρικό δίκτυο. Οι τριφασικοί μετατροπείς που θα επιλεγθούν για την εγκατάσταση θα πρέπει να χαρακτηρίζονται από μέγιστη ισχύ εξόδου αντίστοιχων τιμών. Θα είναι μετατροπείς συστοιχίας (string - inverters), χωρίς μετασχηματιστή απομόνωσης (transformer-less) και σχεδιασμένοι, ώστε να εξυπηρετούν με έτοιμες dc εισόδους τουλάχιστον (2) συστοιχίες (strings) Φωτοβολταϊκών πλαισίων με αντίστοιχο πλήθος ανεξάρτητα mppt trackers (κατ' ελάχιστο έξι). Οι αντιστροφείς θα έχουν τη δυνατότητα παρακολούθησης της αντίστασης μόνωσης των dc κυκλωμάτων, καθώς και δυνατότητα επικοινωνίας με λογισμικό παρακολούθησης της κατασκευάστριας εταιρείας. Η σύνδεση των inverters μεταξύ τους και με το διαδίκτυο θα γίνεται είτε ασύρματα είτε με απευθείας σύνδεση του καλωδίου επικοινωνίας σύμφωνα με το πρωτόκολλο επικοινωνίας που θα χρησιμοποιηθεί.

Το σχέδιο ασφαλείας πρέπει περιλαμβάνει μεταξύ άλλων και σύστημα εντοπισμού βλάβης στοιχειοσειράς με ηλεκτρονικές ασφάλειες και ενσωματωμένη λειτουργία αντικεραυνικής προστασίας επιπέδου T2(γίνονται αποδεκτοί και inverters με αντικεραυνικά T1+T2 στην dc πλευρά). Οι αντιστροφείς θα πρέπει να χαρακτηρίζονται από υψηλή απόδοση, η οποία ανέρχεται κατ'ελάχιστον στο 98% και 98,3% για ευρωπαϊκό και μέγιστο βαθμό απόδοσης αντίστοιχα. Δεκτοί γίνονται και inverters με fuseless design with internal overcurrent protection.

Η χρήση τους θα ενδείκνυται τόσο για εσωτερικούς όσο και για εξωτερικούς χώρους, μιας και θα χαρακτηρίζονται από συμπαγή και ανθεκτική κατασκευή, με αδιάβροχες υποδοχές συνδέσμων και ένα εκτεταμένο εύρος θερμοκρασιακής αντοχής από τους -25 °C έως τους +60 °C. Οι αντιστροφείς θα έχουν βαθμό προστασίας IP ≥66.

Ο αντιστροφέας θα είναι εναρμονισμένος με τα Ελληνικά πρότυπα διασύνδεσης με το δίκτυο του ΔΕΔΔΗΕ και παρέχει τεκμηριωμένους μηχανισμούς αποφυγής του φαινομένου της νησιδοποίησης κατά το πρότυπο VDE 0126-1-1. Επιπλέον θα φέρει πιστοποίηση συμμόρφωσης με τις απαιτήσεις του Κανονισμού (ΕΕ) 2016/631 της 14ης Απριλίου 2016 (RfG), κατά EN 50549-1 ή EN 50549-2. Επιπρόσθετα, οι προσφερόμενοι μετατροπείς πρέπει να συμμορφώνονται με τα EN 62109-1 και EN 62109-2.

Ο προσφερόμενος εξοπλισμός θα πρέπει να ικανοποιεί τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά σύμφωνα με τις απαιτήσεις του ΔΕΔΔΗΕ:

1. Ύπαρξη προστασίας απόζευξης μέσω διατάξεων του αντιστροφέα τάσεως DC-AC, έτσι ώστε η εγκατάσταση να αποσυνδέεται σε περίπτωση έλλειψη τάσεως από το δίκτυο του ΔΕΔΔΗΕ (αποφυγή φαινομένου νησιδοποίησης), ή όταν η τάση και η συχνότητα του ρεύματος αποκλίνουν των παρακάτω ορίων:
 - a) Τάση από +15% έως -20% επί της ονομαστικής τιμής (230V)
 - b) Συχνότητα $\pm 0,5$ Hz της ονομαστικής τιμής (50Hz)

Σε περίπτωση υπέρβασης των ορίων αυτών, ο αντιστροφέας θα τίθεται αυτόματα εκτός λειτουργίας(αυτόματη απόζευξη) με τις ακόλουθες χρονικές ρυθμίσεις:

- a) Απόζευξη του μετατροπέα σε 0,5 sec
 - b) Επανάζευξη του μετατροπέα μετά από 3 min.
2. Total Harmonic Distortion (THD) ρεύματος εξόδου μικρότερο από 3%.
 3. Η μέγιστη τιμή του εγγεόμενου συνεχούς ρεύματος στο ηλεκτρικό δίκτυο είναι μικρότερη του 0,5% της τιμής του ονομαστικού ρεύματος εξόδου του μετατροπέα.

Το σύνολο των παραπάνω τεχνικών χαρακτηριστικών θα πιστοποιούνται από τα αντίστοιχα τεχνικά φυλλάδια που θα υποβληθούν από τον Ανάδοχο.

Η ελάχιστη αποδεκτή εργοστασιακή εγγύηση κατασκευής του προσφερόμενου εξοπλισμού είναι ίση με δέκα (10) έτη. Στα πλαίσια υποβολής Τεχνικής Προσφοράς γίνεται δεκτή πενταετής εργοστασιακή εγγύηση κατασκευής συνοδευόμενη από υπεύθυνη δήλωση του Υποψηφίου Αναδόχου ότι θα κάνει χρήση της δυνατότητας επέκτασης της εγγύησης για επιπλέον πέντε (5) έτη σε περίπτωση ανάληψης της Σύμβασης Ενεργειακής Απόδοσης.

Για την ποιοτική και ποσοτική παραλαβή των αντιστροφέων και πριν την έκδοση του πρωτοκόλλου παραλαβής, ο Ανάδοχος θα πρέπει να υποβάλλει στον Αναθέτοντα Φορέα τη δεκαετή εγγύηση.

Το εργοστάσιο προέλευσης του προσφερόμενου εξοπλισμού πρέπει να διαθέτει πιστοποιητικό συστήματος διαχείρισης ποιότητας ISO 9001.

Για λόγους διαθεσιμότητας, θα πρέπει να προσφερθεί επιπλέον ένας (1) αντιστροφέας για κάθε Φωτοβολταϊκό σταθμό, οι οποίοι θα διατηρούνται σε χώρο που θα υποδείξει η Επιτροπή Παρακολούθησης.

Επιπρόσθετα θα πρέπει να εγκατασταθεί και να τεθεί σε λειτουργία το σύστημα τηλεμετρίας των προσφερόμενων solar inverters. Επισημαίνεται ότι το προσφερόμενοι inverters μαζί με το σχετικό σύστημα τηλεμετρίας θα πρέπει να φέρουν τη δυνατότητα μόνιμου περιορισμού της μέγιστης εγχέομενης ισχύος παραγωγής του σταθμού σε ποσοστό ίσο με 73% της εγκατεστημένης ισχύος αυτού, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 10 του ν.4951/2022.

4.1. Τρόπος εγκατάστασης

Οι αντιστροφείς δεν θα πρέπει σε καμία περίπτωση να είναι εκτεθειμένοι σε άμεση ηλιακή ακτινοβολία και η τοποθέτηση τους σε εξωτερικό περιβάλλον θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη όλες τις προδιαγραφές που θέτει ο κατασκευαστής. Η απόσταση περιμετρικά του κάθε αντιστροφέα από άλλους αντιστροφείς ή λοιπά αντικείμενα θα πρέπει να είναι σύμφωνη με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή, όπως αυτές περιγράφονται στο αντίστοιχο εγχειρίδιο εγκατάστασης.

- ➔ Κατά την διάρκεια των εργασιών εγκατάστασης οι αντιστροφείς θα πρέπει να προστατεύονται από ξένα σώματα π.χ. από σκόνη από τη διάνοιξη με τρυπάνι ώστε να μην εισχωρήσει εντός τους ηλεκτρικά αγωγίμη σκόνη που μπορεί να προκαλέσει βλάβη ή κακή λειτουργία.
- ➔ Ο τρόπος έδρασης των μετατροπέων επί των βάσεων στήριξής τους θα πρέπει να συμφωνεί με το εγχειρίδιο καλής εγκατάστασης που παρέχει ο κατασκευαστής τους.
- ➔ Προς αποτροπή τυχόν υπερθέρμανσης του εξοπλισμού θα πρέπει να διασφαλίζεται ότι ροή του αέρα γύρω από τους αντιστροφείς δεν εμποδίζεται.
- ➔ Τυχόν τοποθέτηση του αντιστροφέα υπό κλίση θα πρέπει να διασφαλίζεται ότι δεν ξεπερνά το ανώτερο επιτρεπτό όριο που θέτει ο κατασκευαστής.

5. Σύστημα παρακολούθησης Φωτοβολταϊκού Σταθμού

Θα πρέπει να εγκατασταθεί κατάλληλο ηλεκτρονικό σύστημα καταγραφής δεδομένων στον χώρο του Οικίσκου. Το σύστημα εποπτείας, ελέγχου και συλλογής μετρήσεων των αντιστροφέων, θα αποτελείται από μονάδες συλλογής, επεξεργασίας και αποθήκευσης των πληροφοριών από τα αισθητήρια και μετρητικά όργανα και όργανα ελέγχου που βρίσκονται εγκατεστημένα τοπικά (μπορεί να είναι και ενσωματωμένα στον Εξοπλισμό). Η μονάδα αυτή καταγράφει, αποθηκεύει, μεταδίδει και απεικονίζει τα δεδομένα παραγωγής των αντιστροφέων και κάθε Φωτοβολταϊκού σταθμού συνολικά, αδιάλειπτα επί 24ώρου βάσεως. Τα δεδομένα αυτά είναι ενδείξεις, σημάνσεις και λειτουργικά μεγέθη.

Τα δεδομένα που θα συλλέγονται και θα καταγράφονται από το Σύστημα Τηλεμετρίας είναι τουλάχιστον τα ακόλουθα:

- ➔ Τάση, Ένταση και Ισχύς εισόδου κάθε Αντιστροφέα
- ➔ Ένταση κάθε String

- ➔ Riso σε κάθε Αντιστροφή
- ➔ Τάση για κάθε φάση κάθε Αντιστροφή
- ➔ Ισχύς Εξόδου κάθε Αντιστροφή
- ➔ Συχνότητα εναλλασσόμενου ρεύματος κάθε Αντιστροφή
- ➔ Συνολική παραγόμενη ενέργεια κάθε Αντιστροφή
- ➔ Συνολικός χρόνος λειτουργίας κάθε Αντιστροφή
- ➔ Συνολική Ισχύς και Παραγόμενη Ενέργεια του Σταθμού πριν τον μετρητή του ΔΕΔΔΗΕ
- ➔ Ταχύτητα ανέμου
- ➔ Θερμοκρασία περιβάλλοντος
- ➔ Θερμοκρασία Φωτοβολταϊκών πλαισίων
- ➔ Ηλιακή ακτινοβολία στο επίπεδο των Φωτοβολταϊκών πλαισίων
- ➔ Υπολογισμός του Performance Ratio του Φωτοβολταϊκού σταθμού

Η διαδικτυακή πλατφόρμα παρακολούθησης των δεδομένων θα παρέχει απομακρυσμένη παρακολούθηση της εγκατάστασης παρουσιάζοντας τα συλλεγμένα δεδομένα σε προ διαμορφωμένες πρότυπες σελίδες. Για την μέτρηση ορισμένων των παραπάνω μεγεθών απαιτείται πέραν της κεντρικής μονάδας καταγραφής, αποθήκευσης και απεικόνισης μετρήσεων μετεωρολογικός σταθμός ο οποίος θα περιέχει κατ' ελάχιστο τα κάτωθι μετρητικά όργανα:

- ➔ 1 τεμάχιο αισθητήρα (πυρανόμετρο) για την καταγραφή της ηλιακής ακτινοβολίας στο επίπεδο κλίσης και προσανατολισμού (plane of array) των Φωτοβολταϊκών πλαισίων.
- ➔ 1 τεμάχιο αισθητήρα καταγραφής της ταχύτητας του ανέμου και της διεύθυνσης του.
- ➔ 1 τεμάχιο αισθητήρα καταγραφής της θερμοκρασίας του περιβάλλοντος.
- ➔ 1 τεμάχιο αισθητήρα καταγραφής της θερμοκρασίας των Φωτοβολταϊκών πλαισίων.

Ο εξοπλισμός στο σύνολό του θα πρέπει να έχει κατ'ελάχιστο εγγύηση 2 ετών, προστασία IP 65 και όλα τα μετρητικά όργανα θα πρέπει να είναι συμβατά με την κεντρική μονάδα καταγραφής των μετεωρολογικών παραμέτρων. Η κεντρική μονάδα θα πρέπει να έχει την δυνατότητα αδιάλειπτης αποθήκευσης των δεδομένων έτσι ώστε να επιτρέπει την συνεχή ανάλυση τους για την παρακολούθηση της απόδοσης κάθε Φωτοβολταϊκού σταθμού και παράλληλα να είναι δυνατή η εξαγωγή τους (των δεδομένων) σε αρχεία επεξεργασίμης μορφής (π.χ .csv, .xls κ.α.). Θα πρέπει να εξασφαλίζεται ότι η κεντρική μονάδα του μετεωρολογικού σταθμού μπορεί να συνδεθεί/συνεργαστεί απολύτως με το σύστημα τηλεμετρίας των αντιστροφών ισχύος (DC/AC inverters) και ότι παρέχει την δυνατότητα παρακολούθησης όλων των παραμέτρων μέτρησης των αισθητήρων οποιαδήποτε στιγμή και από οπουδήποτε μέσω διαδικτύου.

5.1 Σύστημα παρακολούθησης απόδοσης Φωτοβολταϊκού σταθμού

Το λογισμικό των συστημάτων εποπτείας και ελέγχου πρέπει να είναι κατάλληλο για την επεξεργασία και παρουσίαση των συλλεγόμενων μετρήσεων και πρέπει να ικανοποιεί κατ' ελάχιστο τις παρακάτω απαιτήσεις:

- ➔ Να λειτουργεί σε περιβάλλον Windows και να είναι ιδιαίτερα φιλικό προς τον χρήστη.
- ➔ Να παρέχει την Δυνατότητα παραγωγής κατάλληλων αναφορών (report), και αποστολής τους σε κατάλληλη μορφή αρχείου (.pdf, .xls, .html, κλπ.) σε προγραμματιζόμενα χρονικά διαστήματα, καθώς επίσης και η αποστολή μηνυμάτων συμβάντων (π.χ. βλαβών, δυσλειτουργιών, ενεργοποίηση του συστήματος πυρανίχνευσης, κ.τ.λ.).

- ➔ Να παρουσιάζει ημερήσιες, μηνιαίες και ετήσιες τιμές των παραμέτρων.
- ➔ Να υπολογίζει Μέσους όρους, Αθροίσματα, Μέγιστες και ελάχιστες τιμές και την ώρα εμφάνισής τους για διαστήματα ημέρας, μήνα και έτους και για επιλεγόμενο χρονικό διάστημα.
- ➔ Να δημιουργεί γραφήματα για όλες τις μετρούμενες παραμέτρους.
- ➔ Να υπάρχει η δυνατότητα πολλαπλών γραφικών στο ίδιο γράφημα.
- ➔ Να υπάρχει η δυνατότητα καθορισμού από τον χρήστη της αρχικής μέρας από τη οποία θα αρχίζουν όλοι οι υπολογισμοί (μέσοι όροι, μέγιστα, ελάχιστα κ.τ.λ.).
- ➔ Να υπάρχει η δυνατότητα αποθήκευσης σε αρχεία των παρουσιαζόμενων πινάκων και των γραφημάτων για την εισαγωγή σε άλλα στατιστικά πακέτα.
- ➔ Να υπάρχουν επίπεδα ασφάλειας μέσω κωδικών πρόσβασης.
- ➔ Να επιτρέπει την εμφάνιση πολλών παραθύρων ταυτόχρονα.
- ➔ Να επιτρέπει επιλογή των στοιχείων που επιθυμεί ο χρήστης να εκτυπωθούν.
- ➔ Να εμφανίζεται η ενεργειακή παραγωγή από τους Φωτοβολταϊκούς σταθμούς και το ενεργειακό αποτύπωμα (carbonfootprint).

Ο Η/Υ του τοπικού συστήματος εποπτείας και ελέγχου πρέπει να διαθέτει τα ακόλουθα ελάχιστα τεχνικά χαρακτηριστικά και θα προσφέρεται από τον Ανάδοχο ως μία ενιαία σύνθεση, έτοιμη προς εγκατάσταση και λειτουργία, με κεντρικό λειτουργικό περιβάλλον Windows 10 ή ισοδύναμο.

Τα χαρακτηριστικά του θα είναι

- ➔ Τύπος: για τοποθέτηση σε Rack (1U)(θα πρέπει τόσο ο Υπολογιστής όσο και η οθόνη να μπορούν να ενσωματωθούν σε πίνακα και στα πεδία χαμηλής τάσης του οικίσκου– τύπου rack)
- ➔ Ένας (1) Επεξεργαστής τύπου Intel Core i3 ή καλύτερο
- ➔ Μνήμη (RAM): 8 GB / DDR4-2400 MHz
- ➔ Σκληρός Δίσκος (Hard disk drives): 1TB SSD
- ➔ Ethernet: Dual 10/100/1000 Mbps Ethernet
- ➔ Να εξασφαλίζεται ο σωστός αερισμός και ψύξη των υποσυστημάτων του υπολογιστή.
- ➔ Οθόνη: LCD 19'' με ποντίκι και πληκτρολόγιο για Rack
- ➔ I/O ports: USB 2x

Το λογισμικό με το οποίο θα είναι εξοπλισμένος κάθε Η/Υ πρέπει να παρέχει την δυνατότητα για On Line εποπτεία και έλεγχο των Φωτοβολταϊκών σταθμών όπως περιγράφηκε ανωτέρω. Η λειτουργία των Φωτοβολταϊκών σταθμών και του σταθμών μέτρησης των μετεωρολογικών συνθηκών δεν θα πρέπει να εξαρτάται από την κατάσταση στην οποία θα βρίσκεται ο Η/Υ του κάθε τοπικού συστήματος εποπτείας και ελέγχου (ανοικτός, κλειστός, υπό βλάβη κ.λ.π.).

Σε κάθε περίπτωση η κεντρική μονάδα του Η/Υ που θα εγκατασταθεί σε διαμέρισμα του Τερματικού σταθμού των Φωτοβολταϊκών σταθμών θα πρέπει να διαθέτει τις προδιαγραφόμενες θερμοκρασιακές περιοχές λειτουργίας.

Επιπλέον θα πρέπει να υπάρχει λογισμικό για την απεικόνιση των μετρητικού εξοπλισμού των ψηφιακών πολυοργάνων και να εγκατασταθεί στον Η/Υ. Το λογισμικό θεωρείται απαραίτητο για τον υπολογιστή.

6. Ηλεκτρικές καλωδιώσεις

Οι διατομές όλων των καλωδιώσεων στα κυκλώματα ισχύος, θα πρέπει να είναι κατάλληλες ώστε να φέρουν το ονομαστικό ρεύμα του φορτίου εντός των επιτρεπτών ορίων πτώσης τάσης . Ο υπολογισμός των διατομών πρέπει να γίνει σύμφωνα με τα ισχύοντα πρότυπα και τους ισχύοντες κανονισμούς.

Όλα τα προσφερόμενα καλώδια θα πρέπει να είναι κατάλληλα για διάθεση στην Ευρωπαϊκή Ένωση (σήμανση CE).

6.1 Καλωδιώσεις dc

Για την ηλεκτρολογική διασύνδεση σύνδεση των Φωτοβολταϊκών πλαισίων σε στοιχειοσειρές και εν συνεχεία με τους αντιστροφείς θα γίνει χρήση του ειδικού προς αυτή την εφαρμογή καλωδίου. Το καλώδιο θα είναι ειδικού τύπου καλωδίων solar type, σύμφωνα με το πρότυπο H1Z2Z2-K για λειτουργία με ονομαστική τάση 1500V. Το καλώδιο να είναι εύκαμπτο, άφλεκτο και να έχει προδιαγραφές προστασίας από την υπεριώδη ακτινοβολία (UV), στο όζον και στην λειτουργία σε υψηλές θερμοκρασίες. Η πολικότητα των καλωδίων θα είναι αναγνωρίσιμη όπως και τα σημεία σύνδεσής τους στις ηλεκτρικές συσκευές του Φωτοβολταϊκού συστήματος.

Τα προσφερόμενα καλώδια solar θα πρέπει να έχουν υψηλή πυραντίσταση και χαμηλή τοξικότητα στις εκπομπές καπνού. Επίσης να λειτουργούν σε εκτεταμένη περιοχή θερμοκρασιών (- 40 / +120 °C) και να έχουν βελτιωμένη συμπεριφορά έναντι τριβής.

Οι αγωγοί των καλωδίων να είναι κατασκευασμένοι από επικασσιτερωμένο, λεπτοπολύκλωνο αγωγό χαλκού, η μόνωση από δικτυωμένο ειδικό ελαστομερές, με ανθεκτικότητα σε θερμότητα και όζον, και ο μανδύας από θερμοανθεκτικό, δικτυωμένο ειδικό ελαστομερές μείγμα, ανθεκτικό στο όζον, στην υπεριώδη (UV) ακτινοβολία, στα ορυκτέλαια και στα χημικά.

Ο αρνητικός πόλος της στοιχειοσειράς θα γίνει με καλώδιο μαύρου χρώματος και ο θετικός με κόκκινο. Κατά την ένωση των Φωτοβολταϊκών πλαισίων μεταξύ τους, τα περισσευόμενα καλώδια, θα πρέπει να μαζεύονται και να στεριώνονται σε σταθερό σημείο με κατάλληλο στήριγμα, έτσι ώστε να μην είναι τεντωμένα αλλά κατά την ταλάντωσή τους να μην ακουμπούν τα Φωτοβολταϊκά πλαίσια. Οι σύνδεσμοι των πόλων του κάθε πλαισίου που δημιουργούν τη στοιχειοσειρά δε θα πρέπει να βρίσκονται ακριβώς κάτω από την οπή μεταξύ των πλαισίων. Σε περίπτωση χρήσης δεματικών ταινιών για την στήριξη των καλωδίων, τότε αυτές θα πρέπει να έχουν πιστοποίηση για αντοχή σε ακτινοβολία UV. Σε καμία περίπτωση δεν θα χρησιμοποιηθούν λευκά δεματικά ή δεματικά χωρίς ειδική έγκριση σε εξωτερικούς ή εκτεθειμένους στην ηλιακή ακτινοβολία χώρους. Η άκρη κάθε καλωδίωσης θα πρέπει να φέρει ένδειξη της ονομασίας της (αριθμός inverter, αριθμός στοιχειοσειράς καθώς και πολικότητα) με τυπωμένη θερμοσυστελλόμενη κυλινδρική ετικέτα ή ειδικό εξάρτημα με κατάλληλη αρίθμηση. Η θερμοσυστελλόμενη ετικέτα θα πρέπει να είναι κατάλληλη για εξωτερική χρήση (αντοχή στη διάβρωση από UV, υγρασία και θερμοκρασία). Επίσης θα πρέπει να φέρει ετικέτα με την προειδοποιητική ένδειξη για την αποφυγή αποσύνδεσης υπό φορτίο όπως ορίζουν τα πρότυπα. Οι σύνδεσμοι πλαισίων-στοιχειοσειρών που θα χρησιμοποιηθούν για την ηλεκτρική σύνδεση των Φωτοβολταϊκών πλαισίων με τους αντιστροφείς

θα πρέπει να είναι του ίδιου τύπου με αυτούς του Φωτοβολταϊκού πλαισίου σε ικανοποίηση του προτύπου 62446:2016.

6.1.1. Όδευση καλωδίων dc

Η όδευση των καλωδίων από τα Φωτοβολταϊκά πλαίσια μέχρι τους αντιστροφείς θα γίνεται όπου είναι εφικτό κατά μήκος των βάσεων στήριξης των πλαισίων και στην πίσω (βόρεια) πλευρά με κατάλληλη συγκράτηση επί των μεταλλικών κριωμάτων, η οποία θα εξασφαλίζει ότι δεν θα τραυματιστεί (βραχυπρόθεσμα κατά την τοποθέτηση αλλά και μακροπρόθεσμα κατά την λειτουργία) ο εξωτερικός μανδύας προστασίας των καλωδίων.

Σε περίπτωση που χρειαστεί τα συγκεκριμένα καλώδια να οδεύσουν εγκάρσιως των Φωτοβολταϊκών συστοιχιών, η όδευση τους θα γίνει εντός του εδάφους σε χαντάκια κατάλληλου πλάτους και βάθους τουλάχιστον 600 mm. Σε περιπτώσεις υπόγειας όδευσης καλωδίων αυτά θα τοποθετηθούν σε σπιδάλ κατάλληλο για τέτοιου είδους εφαρμογές.

Σε κάθε περίπτωση η όδευση των καλωδιώσεων θα πρέπει να είναι σύμφωνη με τις απαιτήσεις του προτύπου EN62446.

6.2. Καλωδιώσεις AC XT

Οι συνδέσεις Χαμηλής AC Τάσης (μεταξύ των αντιστροφέα και κάθε Πίνακα Αυτοπαραγωγού) θα γίνουν μέσω πολυπολικών καλωδίων Χ.Τ. J1VV-R,-S 600/1000 V (IEC 60502-1, VDE- 0271, ΕΛΟΤ 843), κατάλληλης διατομής ώστε οι απώλειες ισχύος να είναι εντός των επιθυμητών ορίων.

Το σύνολο των καλωδιώσεων (συνεχούς και εναλλασσόμενης τάσης) θα οδεύουν σύμφωνα με την απαίτηση της διακήρυξης εντός σπιδάλ σωληνώσεων. Το χαντάκι διέλευσης θα είναι βάθους τουλάχιστον 700 mm και πλάτους τέτοιου ώστε όλοι οι σωλήνες σπιδάλ να είναι σε βάθος μεγαλύτερο από το όριο των 70 cm. Για κάθε αντιστροφέα θα χρησιμοποιηθεί ένα σωλήνας σπιδάλ στον οποίο θα οδεύουν οι φάσεις και ο ουδέτερος αγωγός. Το κανάλι θα θαφτεί με ψιλή άμμο. Εάν η δομή του αντιστροφέα το επιτρέπει η σύνδεση με τη γείωση μπορεί να γίνει και τοπικά στον περιμετρικό βρόχο.

6.3. Καλωδιώσεις AC MT

Το σύνολο των καλωδίων Μέσης Τάσης θα είναι τύπου N2XSY ονομαστικής τάσης 12/20 kV, κατασκευασμένα σύμφωνα με τα πρότυπα IEC 60502-2 και VDE 0276-620. Θα είναι μονοπολικό καλώδιο ισχύος με πολύκλωνο συστρεμμένα σύρματα χαλκού, εσωτερική ημιαγωγίμη θωράκιση του αγωγού, XLPE μόνωση, ημιαγωγίμη θωράκιση της μόνωσης, μεταλλική θωράκιση από σύρματα χαλκού, εξωτερικός μανδύας από PVC βραδύκαυστο κατά IEC 332, μέγιστης τάσης 24 kV, ενώ είναι κατάλληλο για εγκατάσταση στο έδαφος, εξωτερικούς ή εσωτερικούς χώρους, σε σωλήνες ή κανάλια καλωδίων. Η ελάχιστη ακτίνα κάμψης τους είναι 15χ \varnothing καλωδίου.

Η διαστασιολόγηση των καλωδίων μέσης τάσης θα πρέπει να λάβει υπόψη την αντοχή των καλωδίων σε τυχόν βραχυκύκλωμα.

6.3.1. Έλεγχος καλωδιώσεων μέσης τάσης

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να πραγματοποιήσει τους παρακάτω ελέγχους που αφορούν τα καλώδια μέσης τάσης τα οποία θα εγκαταστήσει:

- Ταυτοποίηση φάσεων καλωδίων μέσης τάσης: Θα πραγματοποιηθεί ταυτοποίηση όλων των φάσεων των καλωδίων MT πριν από τη διαδικασία ηλεκτρίσης.
- Έλεγχος του μανδύα σε όλα τα υπόγεια εγκατεστημένα μονοπολικά καλώδια μέσης τάσης με εφαρμογή συνεχούς τάσης, σύμφωνα με την τελευταία έκδοση του διεθνούς κανονισμού IEEE 400.2, VDE 0276-HD620, εναρμονισμένο ΕΛΟΤ HD 620 S1/A1, Vol.1 Hellenic Standard. Σκοπός της προσφερόμενης δοκιμής είναι να διαπιστωθεί αν υπάρχει κάποια διαρροή (εμφάνιση ρεύματος διαρροής) στον μανδύα του καλωδίου. Η πραγματοποίησή της γίνεται με εφαρμογή συνεχούς τάσης 3kV (PVC) ή 5kV (PE) μεταξύ του μανδύα και της γης. Η διάρκεια κάθε δοκιμής είναι 1min.
- Δοκιμές μόνωσης καλωδίων μέσης τάσης (VLF withstand test: Εκτέλεση δοκιμής διηλεκτρικής αντοχής (VLF withstand test) σε όλα τα υπόγεια εγκατεστημένα καλώδια μέσης τάσης, μετά την κατασκευή των ακροκιβωτίων τους, με εφαρμογή υψηλής τάσης ενεργούς τιμής rms $3 \times U_0$, πολύ χαμηλής συχνότητας (VLF), 0,1 Hz σύμφωνα με την τελευταία έκδοση του διεθνούς κανονισμού IEC 60502-2 και IEC 60060-3. Η διάρκεια εφαρμογής της τάσης είναι 15-30 λεπτά. Τα υπό δοκιμή καλώδια θα είναι αποσυνδεδεμένα από τους Πίνακες μέσης τάσης.

6.3.2. Όδευση καλωδιώσεων μέσης τάσης

Η όδευση των καλωδίων Μέσης Τάσης θα γίνεται μέσω χάνδακα διαστάσεων τουλάχιστον 1,00 x 0,4 m. Εντός του χάνδακα σε βάθος 0,3 m θα υπάρχει προειδοποιητική πινακίδα για την ύπαρξη ενεργού αγωγού μέσης τάσης. Σε βάθος έως 0,5m θα πραγματοποιηθεί επίχωση με στρώσεις 3A για προστασία της άμμου από νερά που μπορεί να βλάψουν το μπλεντάζ του καλωδίου. Αμέσως μετά το στρώμα αυτό τοποθετείται πλάκα από σκυρόδεμα διαστάσεων 0,5 x 0,35 x 0,03 m. Τα επόμενα 0,3 m θα φέρουν ψιλή άμμο χωρίς πετρώματα για την προστασία των καλωδίων ισχύος και στα τελευταία 0,2 m θα υπάρχει χώμα για την εγκατάσταση των αγωγών γείωσης. Απαγορεύεται οι αγωγοί γείωσης να βρίσκονται πλήρως εντός της άμμου.

6.4. Καλωδιώσεις ασθενών ρευμάτων

Τα καλώδια θα πρέπει να πληρούν τις απαραίτητες προδιαγραφές και ιδιαίτερα εκείνες που αφορούν σε θέματα Ηλεκτρομαγνητικής Συμβατότητας. Τα καλώδια που θα χρησιμοποιηθούν μπορεί να είναι τύπου LiYCY ή/και Li2YCY ή CAN, CAT6e, FTP κλπ. Σε κάθε περίπτωση θα διασφαλίζεται η συμβατότητα των καλωδίων με τον εξοπλισμό από το τεχνικό εγχειρίδιο του κατασκευαστή, ενώ η όδευση τους θα γίνεται όπως προβλέπουν οι προστασίες των καλωδίων. Απαραίτητα θα υπάρχει θωράκιση του καλωδίου με μεταλλικό μανδύα για προστασία από θόρυβο και υπερτάσεις (μπλεντάζ).

Τα καλώδια επικοινωνίας δεν θα πρέπει να έρχονται σε επαφή με τους αγωγούς γείωσης και θα πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή κατά την τοποθέτησή τους εντός των καναλιών σε θέματα μηχανικής αντοχής και παρεμβολών. Η τοποθέτηση των καλωδίων του συστήματος επικοινωνίας θα γίνεται εντός ανεξάρτητων σωλήνων/σχάρων από τα καλώδια ισχύος. Οι περιοχές εξόδου των καλωδίων από τα σπινάλια (δηλαδή στα σημεία τερματισμών καλωδίων) θα πρέπει να καλύπτονται – μονώνονται με την τοποθέτηση κατάλληλου θερμοσυστελλόμενου υλικού.

6.5. Σπιράλ όδευσης καλωδίων

Το σύνολο των καλωδιώσεων συνεχούς (σε περίπτωση που θα απαιτηθεί όδευση εντός του εδάφους) και εναλλασσόμενης τάσης θα οδεύουν εντός σπιράλ σωληνώσεων, με τα εξής βασικά χαρακτηριστικά:

- Αντοχή σε συμπίεση (min 750 Nt) και κρούση (normal duty) λόγω της υψηλής ποιότητας των πρώτων υλών (HDPE) από τα οποία παράγονται τα δύο τοιχώματα.
- Θα ενσωματώνουν ειδικό υλικό (slip) στην εσωτερική λεία επιφάνεια τους που επιτυγχάνει την ευκολότερη όδευση των καλωδίων λόγω της σημαντικής μείωσης των τριβών.
- Δεν θα καταστρέφονται από τα τρωκτικά λόγω ειδικού οικολογικού αντιτρωκτικού που προστίθεται στο εσωτερικό του σωλήνα.
- Θα φέρουν στεγανότητα IP 44 όταν συνδέονται με τις μούφες τους.
- Θα διευκολύνουν την ομαλή όδευση του οδηγού των καλωδίων (ατσαλίνας) ή των ίδιων των καλωδίων στο εσωτερικό τους, λόγω του προεγκατεστημένου οδηγού, με ελάχιστη αντοχή σε εφελκυσμό 650Nt.
- Θα φέρουν ειδικές τάπες που προστατεύουν το εσωτερικό τους.

7. Στηρικτικό σύστημα

Η οριστική επιλογή της μεθόδου έδρασης του στηρικτικού συστήματος θα γίνει κατόπιν δοκιμαστικών εξωλκεύσεων, μετά την ανάληψη του έργου από τον Ανάδοχο.

Λόγω των χαρακτηριστικών του εδάφους προκρίνεται η μέθοδος της μετόμπηξης μετά τη διάνοιξη σπών με ειδικό διατρητικό μηχάνημα (wagon drill) για τους Φωτοβολταϊκούς σταθμούς που θα εγκατασταθούν στα γήπεδα με κωδικό θέσης KZN98_E1 και KZN98_E2. Για τον Φωτοβολταϊκό σταθμό που πρόκειται να εγκατασταθεί στο αγροτεμάχιο Αιανής 2091 προκρίνεται η μέθοδος της πασσαλόμπηξης.

Στα πλαίσια της προσφοράς θα γίνεται αναφορά στον τρόπο έδρασης του στηρικτικού που θα επιλεγεί από τον Ανάδοχο για κάθε Φωτοβολταϊκό σταθμό. Θα γίνεται σχετική τεκμηρίωση στην προσφορά, λαμβάνοντας υπόψη τις συνθήκες του εδάφους μετά από επιτόπια αυτοψία.

Κατά την υλοποίηση της κατασκευής η πρόταση του Αναδόχου, θα γίνει με την κατάλληλη επιστημονική τεκμηρίωση (στατική και γεωτεχνική μελέτη ή αποτελέσματα Pull out), θα υποβληθεί στην επιβλέπουσα υπηρεσία και θα υλοποιηθεί μόνο κατόπιν έγγραφης έγκρισης αυτής.

Η θεμελίωση των συστοιχιών των Φωτοβολταϊκών πλαισίων θα γίνει σύμφωνα με τις απαιτήσεις σχεδιασμού της εγκατάστασης και θα πρέπει να φέρει επαρκώς όλα τα φορτία της ανωδομής για όλη την διάρκεια ζωής του Φωτοβολταϊκού σταθμού. Η αρχική θέση των συστοιχιών και η γωνία κλίσης δεν πρέπει σε καμία περίπτωση να διαφοροποιηθεί από την αρχική εγκατάσταση του Φωτοβολταϊκού σταθμού και κατά συνέπεια καθίσταται υποχρεωτική η μηδενική καθίζηση της θεμελίωσης των συστοιχιών.

Η εγκατάσταση των Φωτοβολταϊκών πλαισίων θα πραγματοποιηθεί με τη βοήθεια ειδικών συγκρατητών (clamps) επιτυγχάνοντας την τέλεια προσαρμογή των πλαισίων με τη μεταλλική κατασκευή. Οι ροπές σύσφιξης θα πρέπει να είναι σύμφωνες με τις τιμές που ορίζει ο κατασκευαστής των βάσεων στήριξης στο εγχειρίδιο εγκατάστασης, και θα γίνουν με ειδικό ροπόμετρο με μέτρηση Nm στο όριο που θέτει ο κατασκευαστής.

Επίσης θα πρέπει στη φάση του σχεδιασμού και της εγκατάστασης των συστημάτων στήριξης και των Φωτοβολταϊκών πλαισίων να ληφθεί μέριμνα για τη συμβατότητα των διαφόρων υλικών του εξοπλισμού αυτού (Φωτοβολταϊκά πλαίσια, συστήματα στήριξης, μηχανικές συνδέσεις μεταξύ τους, κλπ) ώστε να μην εμφανίζονται ηλεκτροχημικές διαβρώσεις καθώς και τη χρήση κατάλληλων υλικών, όπου αυτό είναι απαραίτητο, για την αποφυγή τέτοιων προβλημάτων (χρήση διμεταλλικών επαφών, κ.λ.π.).

Το προτεινόμενο στηρικτικό σύστημα θα πρέπει να συνοδεύεται από εγγύηση έναντι εκτεταμένης διάβρωσης καθώς και εγγύηση στατικής επάρκειας 20 ετών.

Στα πλαίσια υποβολής Τεχνικής Προσφοράς, για το προτεινόμενο στηρικτικό σύστημα θα πρέπει να συνοποβληθεί στατική μελέτη για τα προτεινόμενα χαρακτηριστικά εγκατάστασης, που θα ακολουθεί τις κείμενες διατάξεις, τους ισχύοντες κανονισμούς και τους κατά περίπτωση εφαρμοζόμενους Ευρωκώδικες. Συγκεκριμένα, για τη μελέτη των συστημάτων στήριξης κατ'ελάχιστο και όχι περιοριστικά θα πρέπει να θεωρηθούν τα μόνιμα φορτία, οι θερμοκρασιακές μεταβολές, το φορτίο χιονιού και το φορτίο ανέμου σύμφωνα με τους Ευρωκώδικες.

Το στηρικτικό σύστημα, μετά την εγκατάσταση του και πριν την ποιοτική και ποσοτική παραλαβή, θα πρέπει να πιστοποιηθεί για τη στατική του επάρκεια από ανεξάρτητο διαπιστευμένο φορέα.

7.1 Γενικά

Τα Φωτοβολταϊκά πλαίσια θα εγκατασταθούν επί σταθερών βάσεων. Η κλίση των πλαισίων θα είναι ίση με 25° ως προς το οριζόντιο επίπεδο.

Το προς εγκατάσταση στηρικτικό σύστημα θα είναι εμπορικά διαθέσιμη λύση (όχι ιδιοκατασκευή), και θα συνοδεύεται από στατική μελέτη η οποία θα έχει εκπονηθεί σύμφωνα με τις απαιτήσεις των εξής κανονισμών:

- Ευρωκώδικας 1 (EN 1991-1-4): Βασικές αρχές σχεδιασμού και δράσεις στις κατασκευές
- Ευρωκώδικας 3 (EN 1993-1-1): Σχεδιασμός κατασκευών από χάλυβα
- Ευρωκώδικας 9 (EN 1999): Σχεδιασμός κατασκευών από αλουμίνιο
- ΕΑΚ 2000: Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός

Το στηρικτικό σύστημα θα είναι είτε από προφίλ αλουμινίου, είτε από χαλύβδινα στοιχεία, γαλβανισμένα εν θερμώ.

Θα εγκατασταθούν δύο πλαίσια στις βάσεις κατά μήκος του κατακόρυφου άξονα με τη μεγάλη τους διάσταση κατακόρυφα (portrait).

Τα σημεία στήριξης των ΦΒ πλαισίων θα είναι σύμφωνα το εγχειρίδιο του κατασκευαστή ώστε να επιτυγχάνεται μέγιστη αντοχή σε ανεμοπιέσεις.

7.2 Μέθοδος έδρασης

Για την επιλογή της βέλτιστης μεθόδου έδρασης του στηρικτικού συστήματος, ο Ανάδοχος θα πρέπει πριν την έναρξη της κατασκευής, να πραγματοποιήσει δοκιμαστικές εξολκεύσεις (pull-out tests). Οι δοκιμές θα γίνουν με τη μέθοδο της έμπηξης πασσάλων και της εξόλκευσης αυτών.

Μέσω των συμπερασμάτων από τις δοκιμές αυτές και των δυνάμεων που θα μετρηθούν εξάγονται τα σχετικά συμπεράσματα. Αποκλειστικά υπεύθυνος για την αξιολόγηση των συμπερασμάτων είναι

ο Ανάδοχος. Η αξιολόγηση αυτή θα πρέπει να παραδοθεί εν συνεχεία σε συνδυασμό με τις απαιτούμενες δυνάμεις που προκύπτουν από τη στατική μελέτη του προτεινόμενου στηρικτικού συστήματος.

Τα αποτελέσματα των δοκιμών θα πρέπει να συμπεριλαμβάνουν κατ' ελάχιστον τα ακόλουθα:

- Αγροτεμάχιο πραγματοποιούμενων δοκιμών
- Συντεταγμένες
- Θέση
- Μορφή εδάφους
- Επιφάνεια
- Θερμοκρασία κατά τη διάρκεια των δοκιμών (°C)
- Κατάσταση εδάφους (υγρό/ξηρό)
- Συνολικός αριθμός πασσάλων
- Μορφή πασσάλων (μήκος, μορφή, υλικό, διαστάσεις σε τομή)
- Διάρκεια όπου έμειναν οι πάσσαλοι στο έδαφος πριν πραγματοποιηθούν οι δοκιμές (ημέρες)
- Εταιρία και ανοχή ζυγού
- Πίνακας αποτελεσμάτων:

Θέση	Δοκιμή	Μήκος πασσάλου	Βάθος έμπτυξης	Kgf (kilogram force)		kN	
				Min	Max	Min	Max
.....

Οι πάσσαλοι θα πρέπει να παραμείνουν στο έδαφος κατ' ελάχιστον 15 ημέρες πριν γίνουν οι δοκιμές, εφόσον απαιτηθεί από τα χαρακτηριστικά του υποστρώματος του εδάφους.

Οι δοκιμές θα γίνουν με τη χρήση σκαπτικού μηχανήματος και τη χρήση ζυγού που θα κάνει τη σχετική μέτρηση.

Το πλήθος των δοκιμών θα πρέπει να είναι κατ' ελάχιστον 4, και θα πρέπει να είναι αντιπροσωπευτικό του εδάφους. Σε περίπτωση όπου το έδαφος δεν είναι ομοιογενές θα απαιτηθούν επιπρόσθετες δοκιμές.

Οι πάσσαλοι οι οποίοι τελικώς θα χρησιμοποιηθούν θα πρέπει σίγουρα να έχουν χρησιμοποιηθεί και στις δοκιμές εξόλκευσης.

Για να θεωρηθούν επιτυχή τα αποτελέσματα των δοκιμών θα πρέπει να επιτευχθούν κατ' ελάχιστον οι δυνάμεις που θα υπαγορεύονται από τη στατική μελέτη του στηρικτικού.

Σε περίπτωση που είτε οι δυνάμεις δεν επιτευχθούν, είτε η πασσαλόμπτυξη δεν είναι εφικτή (βραχώδες έδαφος) θα πρέπει να επιλεχθεί κατάλληλη μέθοδος έδρασης (μπετόμπτυξη).

Απαιτείται φωτογραφική τεκμηρίωση της διενέργειας των δοκιμών η οποία θα συνυποβληθεί με τα αποτελέσματα.

Τουλάχιστον 7 ημέρες πριν την πραγματοποίηση των δοκιμών θα πρέπει ο Ανάδοχος να ενημερώσει εγγράφως την Επιτροπή Παρακολούθησης ώστε να παρευρεθεί στις δοκιμές αν το κρίνει σκόπιμο.

8. Σύστημα γείωσης

Το κύριο σύστημα γείωσης κάθε Φωτοβολταϊκού σταθμού θα αποτελείται από την περιμετρική γείωση που θα δημιουργεί βρόγχους και θα συνδέει άμεσα όλες τις σειρές του στηρικτικού μέσω κατάλληλων προδιαγραφόμενων ειδικών τεμαχίων.

Η προστασία έναντι έμμεσης επαφής θα περιλαμβάνει κατάλληλη μόνωση των ενεργών αγωγών και γείωση των εκτεθειμένων αγώγιμων μερών του εξοπλισμού στο σύστημα γείωσης και ισοδυναμικής προστασίας του Φωτοβολταϊκού σταθμού.

Σε κάθε ανεξάρτητη σειρά βάσεων στήριξης θα αφεθούν αναμονές από τον περιμετρικό βρόχο γείωσης με σύνδεσμο αγωγού. Η σύνδεση θα πραγματοποιείται με τη χρήση ανοξειδωτου μονού σφιγκτήρα και συνδέσμου γεφύρωσης μεταλλικών επιφανειών.

Από τον εξωτερικό περιμετρικό βρόχο θα πρέπει να προβλεφθούν οι αναμονές για την σύνδεση της περιφραξης και όλων των περιμετρικών μεταλλικών στοιχείων (π.χ. ιστοί φωτισμού, ιστοί καμερών κτλ).

Ιδιαίτερη μερίμνα θα πρέπει να ληφθεί κατά την επιλογή των υλικών της γείωσης ώστε να μην εμφανίζονται φαινόμενα ηλεκτροχημικών διαβρώσεων.

8.1 Γενικά

Ο Ανάδοχος, μετά την ανάληψη του έργου, οφείλει να εκπονήσει και να παραδώσει μελέτη γείωσης για κάθε Φωτοβολταϊκό σταθμό. Το σύνολο των υλικών που θα περιλαμβάνεται στη μελέτη γείωσης θα πρέπει να είναι πιστοποιημένα σύμφωνα με το πρότυπο:

- IEC 62561 – 01 & 02:2018 Earthing requirements for lightning protection system components

Ο Ανάδοχος του έργου θα πρέπει να μετρήσει την αντίσταση γείωσης του περιμετρικού βρόχου με δύο διαφορετικές μετρήσεις με τη μέθοδο του εκτεταμένου γειωτή ώστε να ικανοποιείται η απαίτηση για την αντίσταση < 1 Ω. Σε περίπτωση που η τιμή δεν είναι εντός ορίων θα πρέπει να τοποθετηθούν επιπλέον ηλεκτρόδια.

Όπως προαναφέρθηκε, λόγω των χαρακτηριστικών του εδάφους προκρίνεται η μέθοδος της μπετόμπηξης μετά τη διάνοιξη οπών με ειδικό διατρητικό μηχάνημα (wagon drill) για τους Φωτοβολταϊκούς σταθμούς που θα εγκατασταθούν στα γήπεδα με κωδικό θέσης KZN98_E1 και KZN98_E2. Για τον Φωτοβολταϊκό σταθμό που πρόκειται να εγκατασταθεί στο αγροτεμάχιο Αιανής 2091 προκρίνεται η μέθοδος της πασσαλόμπηξης.

Για τον Φωτοβολταϊκό σταθμό της Αιανής το σύστημα γείωσης του Φωτοβολταϊκού σταθμού θα αποτελείται από (i) την περιμετρική γείωση του Φωτοβολταϊκού σταθμού που πραγματοποιείται με χαλύβδινη επιψευδαργυρωμένη εν θερμώ ταινία 30 × 3,5 mm St/tZn. Η ταινία θα πρέπει να εγκατασταθεί με τη μεγάλη επιφάνεια κάθετα στο έδαφος. Για την συγκράτηση της ταινίας με τη μεγάλη επιφάνεια κάθετα στο έδαφος θα χρησιμοποιηθούν κατάλληλα εξαρτήματα – στηρίγματα από St/tZn ανά περίπου 2 μέτρα. Η ταινία θα εγκατασταθεί σε χαντάκι βάθους περί τα 0,5 μέτρα και πλάτους περί τα 0,5 μέτρα. και (ii) τη θεμελιακή γείωση του Υποσταθμού ΧΤ/ΜΤ που

πραγματοποιείται με εγκιβωτισμένη ταινία St/tZN 30×3,5 mm στη βάση αυτού. Τα συστήματα θα είναι διασυνδεδεμένα μεταξύ τους στη μπάρα γείωσης του Υποσταθμού.

Για τους Φωτοβολταϊκούς σταθμούς που θα εγκατασταθούν στα γήπεδα με κωδικό θέσης KZN98_E1 και KZN98_E2, το σύστημα γείωσης θα αποτελείται από (i) την περιμετρική γείωση του Φωτοβολταϊκού σταθμού που πραγματοποιείται με χαλύβδινο επιχαλκωμένο (St/eCu) αγωγό γείωσης Φ8 mm και (ii) τη θεμελιακή γείωση του Υποσταθμού ΧΤ/ΜΤ που πραγματοποιείται με εγκιβωτισμένη ταινία St/tZN 30×3,5 mm στη βάση αυτού. Το βάθος εγκατάστασης του αγωγού δε θα πρέπει να είναι μικρότερο από 0,5 m και δε θα πρέπει να γειτνιάζει με μονωτικά υλικά (π.χ. καλώδια). Τα συστήματα θα είναι διασυνδεδεμένα μεταξύ τους στη μπάρα γείωσης του Υποσταθμού.

Σε περίπτωση που κατά την μελέτη εφαρμογής του οριστικού αναδόχου, τροποποιηθεί η μέθοδος έδρασης για οποιονδήποτε εκ των τριών Φωτοβολταϊκών σταθμών, τότε στην μελέτη γείωσης που προαναφέρθηκε θα πρέπει να συμπεριλάβει τα χαρακτηριστικά του προτεινόμενου εξοπλισμού ώστε να μην εμφανίζονται φαινόμενα ηλεκτροχημικών διαβρώσεων.

Όλα τα υλικά γείωσης θα πρέπει να είναι πιστοποιημένα κατά EN62561. Οι δοκιμές καθώς και η πιστοποίηση του εξοπλισμού θα πρέπει να έχουν πραγματοποιηθεί σε διαπιστευμένο εργαστήριο κατά ISO 17025.

8.2. Υλικά γείωσης

Στα παρακάτω εδάφια παρατίθενται τα τεχνικά χαρακτηριστικά των κύριων υλικών γείωσης.

8.2.1. Χαλύβδινος επιχαλκωμένος αγωγός κυκλικής διατομής (St/eCu)

- Διάμετρος : 8mm
- Διατομή : 50mm²
- Βασικό υλικό κατασκευής: Χάλυβας (St)
- Υλικό επιμετάλλωσης : Χαλκός (Cu)
- Πάχος επιχάλκωσης : > 250 μm
- Τύπος επιχάλκωσης : Ηλεκτρολυτική
- Ειδική ηλεκτρική αντίσταση : ≤ 0,25 μΩ/m
- Εφελκυσμός: 290 – 510 N/mm²

Ο αγωγός θα πρέπει να είναι πιστοποιημένος κατά IEC EN 62561-2, από διαπιστευμένο εργαστήριο σύμφωνα με το ISO 17025.

8.2.2. Χαλύβδινη επιψευδαργυρωμένη εν θερμώ ταινία (St/tZn)

- Πλάτος : 30mm
- Πάχος : 3,5mm
- Διατομή: 105 mm²
- Βασικό υλικό κατασκευής: Χάλυβας (St)
- Υλικό επιμετάλλωσης: Ψευδάργυρος (Zn)
- Πάχος επιψευδαργύρωσης: ≥ 500 gr/m²
- Τύπος επιψευδαργύρωσης: Εν θερμώ
- Ειδική ηλεκτρική αντίσταση: ≤ 0,25 μΩ/m
- Εφελκυσμός: 290 – 510 N/mm²

Η ταινία θα πρέπει να είναι πιστοποιημένη κατά IEC EN 62561-2, από διαπιστευμένο εργαστήριο σύμφωνα με το ISO 17025.

9. Σύστημα αντικεραυνικής προστασίας

Η μελέτη και ο σχεδιασμός του Συστήματος Αντικεραυνικής Προστασίας της προστασίας από υπερτάσεις και του συστήματος γείωσης του δικτύου συνεχούς ρεύματος θα πραγματοποιηθεί, από τον Ανάδοχο μετά την ανάληψη του έργου, σύμφωνα με τα ακόλουθα πρότυπα ή ισοδύναμα αυτών:

- Ελληνικό / Ευρωπαϊκό Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 62305-01: 2010, “Αντικεραυνική προστασία - Μέρος 1: Γενικές αρχές”.
- Ελληνικό / Ευρωπαϊκό Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 62305-02: 2010, “Αντικεραυνική προστασία - Μέρος 2: Διαχείριση διακινδύνευσης”.
- Ελληνικό / Ευρωπαϊκό Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 62305-03: 2011, “Αντικεραυνική προστασία - Μέρος 3: Φυσική βλάβη σε δομές και κίνδυνος για τη ζωή”.
- Ελληνικό / Ευρωπαϊκό Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 62305-04: 2011, “Αντικεραυνική προστασία - Μέρος 4: Ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά συστήματα εντός δομών”.
- Διεθνές Πρότυπο IEC 61643 – 12, “Low voltage surge protective devices – Part 12: SPDs connected to low voltage power distribution systems – Selection and application principles”.
- Διεθνές Πρότυπο IEC 61643 – 22, “Low voltage surge protective devices – Part 22: SPDs connected to telecommunication and signaling networks – Selection and application principles”.

Ο σχεδιασμός του Συστήματος Αντικεραυνικής Προστασίας (ΣΑΠ) των Φωτοβολταϊκών σταθμών θα πραγματοποιηθεί βάσει της σειράς προτύπων ΕΛΟΤ EN 62305 (2006). Η στάθμη αντικεραυνικής προστασίας (Lightning Protection Level - LPL) θα πρέπει να προσδιοριστεί μετά από ανάλυση κινδύνου (risk assessment) σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 62305-02, για τις στάθμες προστασίας που ορίζονται στο ΕΛΟΤ EN 62305-01. Σε κάθε περίπτωση η κατασκευή ΣΑΠ και η στάθμη που θα προταθεί θα πρέπει να είναι πλήρως αιτιολογημένη βάση μελέτης ανάλυσης κινδύνου και σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να είναι τουλάχιστον ίση με στάθμη επιπέδου IV. Το σύνολο των υλικών του ΣΑΠ θα πρέπει να προέρχεται από έναν προμηθευτή.

Θα εγκατασταθεί εξωτερικό σύστημα αντικεραυνικής προστασίας για το οποίο ο ανάδοχος μπορεί να επιλέξει το συλλεκτήριο σύστημα προστασίας με την προϋπόθεση ότι ικανοποιούνται όλες οι απαιτήσεις που θέτουν τα πρότυπα που παρουσιάζονται στο συγκεκριμένο Τεύχος Τεχνικών Προδιαγραφών. Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν στο εξωτερικό ΣΑΠ θα είναι ανθεκτικά στις ηλεκτρομαγνητικές επιδράσεις και τη θερμική και μηχανική καταπόνηση που επιφέρει το ρεύμα του κεραυνού, χωρίς να παρουσιάσουν βλάβες ή αλλοιώσεις. Ομοίως θα διασφαλιστεί η ανθεκτικότητα έναντι διάβρωσης μέσω της επιλογής κατάλληλων υλικών και της διαστασιολόγησης των επιμέρους συνιστωσών του ΣΑΠ. Το συλλεκτήριο σύστημα και οι αγωγοί καθόδου μπορεί να είναι γενικά κατασκευασμένοι από τα ακόλουθα υλικά (κατά ΕΛΟΤ EN 62305.03): επικασσιτερωμένος χαλκός, θερμά γαλβανισμένος χάλυβας, ανοξείδωτος χάλυβας, αλουμίνιο. Εξαρτήματα από αλουμίνιο δεν θα τοποθετηθούν εντός του εδάφους ή σκυροδέματος.

Ιδιαίτερη μέριμνα θα ληφθεί για την αποφυγή της διάβρωσης στα σημεία όπου ενώνονται διαφορετικού τύπου υλικά. Θα αποφευχθεί η επαφή μεταξύ υλικών από χαλκό και γαλβανισμένον επιφανειών ή υλικών από αλουμίνιο. Στην περίπτωση που η σύνδεση μεταξύ διαφορετικών υλικών

είναι αναγκαία, θα γίνει χρήση διμεταλλικών ελασμάτων σε συνδέσεις εκτός του εδάφους και ανοξειδωτων εξαρτημάτων σε συνδέσεις εντός του εδάφους ή του σκυροδέματος. Σε σημεία όπου ο κίνδυνος διάβρωσης είναι αυξημένος (σημεία εισόδου στο έδαφος ή το σκυροδέμα), οι συνδέσεις πρέπει να προστατεύονται με κατάλληλα μέσα.

Τα εξαρτήματα που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή του ΣΑΠ θα πρέπει να ικανοποιούν τις απαιτήσεις των προτύπων:

- Διεθνές Πρότυπο IEC/EN 62561 - 1 “Lightning Protection Components (LPC), Part 1: Requirements for connection components” (αντικαθιστά το Ευρωπαϊκό Πρότυπο EN 50164 – 1).
- Διεθνές Πρότυπο IEC/EN 62561 – 2 “Lightning Protection Components (LPC), Part 2: Requirements for conductors, and earth electrodes”. (αντικαθιστά το Ευρωπαϊκό Πρότυπο EN 50164– 2).
- Διεθνές Πρότυπο IEC/EN 62561 – 3 “Lightning Protection Components (LPC), Part 3: Requirements for isolating spark gaps”. (αντικαθιστά το Ευρωπαϊκό Πρότυπο EN 50164 – 3).
- Διεθνές Πρότυπο IEC/EN 62561 – 4 “Lightning Protection Components (LPC), Part 4: Requirements for conductors fasteners”. (αντικαθιστά το Ευρωπαϊκό Πρότυπο EN 50164 – 4).
- Διεθνές Πρότυπο IEC/EN 62561 – 5 “Lightning Protection Components (LPC), Part 5: Requirements for earth electrodes inspection housings and earth electrodes seals”. (αντικαθιστά το Ευρωπαϊκό Πρότυπο EN 50164 – 5).
- Διεθνές Πρότυπο IEC/EN 62561 – 6 “Lightning Protection Components (LPC), Part 6: Requirements for lightning strike counters ”. (αντικαθιστά το Ευρωπαϊκό Πρότυπο EN 50164 – 6).
- Διεθνές Πρότυπο IEC/EN 62561 – 7 “Lightning Protection Components (LPC), Part 7: Requirements for earth enhancing compounds”. (αντικαθιστά το Ευρωπαϊκό Πρότυπο EN 50164 –7).
- Ευρωπαϊκό Πρότυπο EN 61643 – 11, “Low voltage surge protective devices – Part 11: SPDs connected to low voltage power distribution systems – Performance requirements and testing methods”.
- Ευρωπαϊκό Πρότυπο EN 61643 – 21, “Low voltage surge protective devices – Part 22: SPDs connected to telecommunication and signaling networks – Performance requirements and testing methods.

9.1 Απαγωγί κρουστικών υπερτάσεων

9.1.1. Απαγωγί κρουστικών υπερτάσεων T1+2

Οι απαγωγί κρουστικών υπερτάσεων θα πρέπει να διαθέτουν ικανότητα παροχέτευσης κρουστικού ρεύματος I_{imp} σε κυματομορφή 10/350 μ s και I_{max} 8/20 μ s. Θα πρέπει επίσης να περιορίζουν την τάση που θα μπορεί να εμφανιστεί στα άκρα του τροφοδοτούμενου ηλεκτρικού εξοπλισμού (τάση ή κατώφλι προστασίας U_p), ώστε να μην υπερβαίνει το 1,1 kV μεταξύ φάσης και γης. Η ονομαστική τάση λειτουργίας θα πρέπει να είναι 230 V και η μέγιστη παροδική υπέρταση (TOV-temporary overvoltage) που μπορεί να εμφανιστεί στα άκρα του απαγωγού να είναι 337 V. Θα πρέπει να διαθέτουν πιστοποιητικό δοκιμών, σύμφωνα με τα διεθνή και Ευρωπαϊκά πρότυπα IEC 61643-11 και EN 61643-11.

Οι απαγωγείς υπερτάσεων θα πρέπει να τοποθετηθούν με τέτοιο τρόπο ώστε να διασφαλίζεται ότι το μήκος του καλωδίου γείωσης από το αντικεραυνικό έως την κλέμμα γείωσης είναι μικρότερο από 15 cm.

Τεχνικά χαρακτηριστικά

Αριθμός Πόλων	1
Σύστημα γείωσης	TNS-TNC-TT
Ονομαστική τάση δικτύου, U_N (L-N/L-L)	230 V, 45-65 Hz
Κρουστικό ρεύμα παροχέτευσης ανά πόλο I_{imp} , "class I" test, (10/350μs), 1P	12,5 kA
Μέγιστο ρεύμα παροχέτευσης ανά πόλο I_{max} , "class II" test, (8/20μs), 1P	80 kA
Τάση προστασίας (κατώφλι) U_p	1,1 kV
Στοιχείο προστασίας	Βαρίστορ (MOV)
Διατομή καλωδίων	25 mm ² πολύκλωνοι και 35 mm ² μονόκλωνοι
Βαθμός προστασίας	IP 20
Πρότυπα	EN 61643-11, IEC 64643-11

10. Περίφραξη

Η περίφραξη θα κατασκευασθεί από συρματόπλεγμα και θα έχει πόρτα, συρόμενη ή ανοιγόμενη, διπλού ανοίγματος, συνολικού μήκους 5 m. Οι μεταλλικοί πάσσαλοι (ορθοστάτες) θα είναι γαλβανισμένοι και θα τοποθετούνται σε απόσταση 2,5 m μεταξύ τους σε υποδοχές εντός του εδάφους που θα πληρώνονται με σκυρόδεμα.

10.1 Υλικά περίφραξης

- Συρματόπλεγμα ύψους 2,00μ, 55 X 55, πάχος σύρματος 2,7 mm (N16)
- Πάσσαλος από σωλήνα γαλβανιζέ (Φ48)1 1/2". Β.Τ. (εν θερμώ - χωρίς ραφή) συνολικό ύψος 3,00 m με κάμψη 0,50 m,
- Αντηρίδες από παρόμοιο σωλήνα ύψους 2,50 m.
- Τάπα PVC στις οπές των σωλήνων.
- Σύνδεσμοι γαλβανιζέ για τις αντηρίδες
- Σύρμα αγκαθωτό
- Σύρμα ούγιες N.16
- Σύρμα για δέσιμο N.11
- Σκυρόδεμα C16/20

11. Φωτισμός

Προς ενίσχυση της ασφάλειας των Φωτοβολταϊκών σταθμών, περιμετρικά του σταθμού, θα εγκατασταθεί φωτισμός χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης, τεχνολογίας LED. Τα φωτιστικά

σώματα θα τοποθετηθούν επί χαλύβδινων ιστών φωτισμού ύψους 3 μέτρων, οι οποίοι θα εδραστούν επί προκατασκευασμένων βάσεων αγκύρωσης με πλάκα έδρασης.

Συνολικά πρόκειται να εγκατασταθούν τέσσερις (4) ιστοί φωτισμού με δύο (2) φωτιστικά σώματα τεχνολογίας LED ονομαστικής ισχύος $\leq 85W$ έκαστο στον Φωτοβολταϊκό σταθμό μέγιστης ισχύος 500 kWp. Αντίστοιχα, στους Φωτοβολταϊκούς σταθμούς μέγιστης ισχύος 999,6 kWp θα εγκατασταθούν έξι (6) ιστοί φωτισμού με δύο (2) φωτιστικά σώματα τεχνολογίας LED ονομαστικής ισχύος $\leq 85W$ έκαστο.

Επιπρόσθετα, θα εγκατασταθούν φωτιστικά τεχνολογίας LED ονομαστικής ισχύος $\leq 25 W$ επί του Υποσταθμού ΧΤ/ΜΤ σε όλους τους Φωτοβολταϊκούς σταθμούς.

11.1 Ιστός φωτισμού

Ο ιστός θα είναι κατασκευασμένος κατά EN40, κωνικής οκταγωνικής διατομής, ύψους 3 μέτρων, θα συνδέεται με ακροκιβώτιο διπλού ασφαλειοαποζεύκτη ή μικροαυτόματου και θα εδραστεί επί βάσης αγκύρωσης με πλάκα έδρασης.

Υλικό ιστού : Χάλυβας θερμής έλασης ποιότητα S235JR κατά EN 10025

Πιστοποίηση CE

Ο ιστός θα έχει θυρίδα από το ίδιο σώμα του ιστού που δε θα εξέχει κατά την κλειστή θέση από τον ιστό.

11.2. Φωτιστικά σώματα τεχνολογίας LED

Το σώμα του φωτιστικού θα είναι κατασκευασμένο εξ' ολοκλήρου από υψηλής θερμικής αγωγιμότητας είτε χυτοπρεσαριστού αλουμινίου είτε προφίλ αλουμινίου (διέλασης) και πλήρως ανακυκλώσιμο. Η οπτική μονάδα θα αποτελείται από στοιχεία LED τοποθετημένα επάνω σε πλακέτες PCB – modules (μία ή περισσότερες).

Το προστατευτικό κάλυμμα που χρησιμοποιείται για την προστασία της οπτικής μονάδας θα έχει μία εκ των δύο ακόλουθων μορφών:

- Προστατευτικό κάλυμμα από θερμικά επεξεργασμένη ύαλο (tempered glass) το οποίο προστατεύει συνολικά την οπτική πηγή (LEDs) και τους φακούς διάχυσης του φωτός ή ανακλαστήρες. Το κάλυμμα μπορεί να είναι καθαρό διαυγές ή ημιδιαφανές (τύπου Frosted).
- Προστατευτικό κάλυμμα από πολυκαρβονικό υλικό με αντοχή στην υπεριώδη (UV) ακτινοβολία. Στην συγκεκριμένη περίπτωση, το προστατευτικό κάλυμμα δύναται να φέρει ενσωματωμένους και τους φακούς διάχυσης.

Στην περίπτωση ύπαρξης γυάλινου καλύμματος ή καλύμματος από πολυκαρβονικό υλικό το οποίο δε φέρει ενσωματωμένους φακούς διάχυσης, τότε η διάχυση θα επιτυγχάνεται από φακούς ή ανακλαστήρες αλουμινίου. Οι φακοί θα είναι κατασκευασμένοι από υλικό PMMA ή σιλικόνη ή polycarbonate. Οι ανακλαστήρες θα είναι κατασκευασμένοι από ανοδιωμένο αλουμίνιο.

Σε περίπτωση που το τροφοδοτικό δε διαθέτει συσκευή προστασίας από υπερτάσεις 10 kV τότε θα πρέπει να εγκατασταθεί επιπρόσθετος εξοπλισμός προστασίας.

Τέλος ο κατασκευαστής των φωτιστικών σωμάτων τεχνολογίας LED θα πρέπει να έχει πιστοποιητικό ISO 9001 σε ισχύ.

Τα φωτιστικά σώματα τεχνολογίας LED που θα εγκατασταθούν επί των ιστών φωτισμού, θα φέρουν τα εξής χαρακτηριστικά:

- IP \geq 66
- IK \geq 08
- Θερμοκρασία χρώματος 4.000K \pm 5%
- CRI \geq 70
- Φωτεινή ροή \geq 9.100 lumen
- Υψηλή ενεργειακή απόδοση \geq 140 lm/W
- Ηλεκτρική κλάση μόνωσης II
- Συντελεστής ισχύος του φωτιστικού \geq 0,9
- Εύρος θερμοκρασίας περιβάλλοντος -25°C έως +50°C
- Πιστοποιητικά : CE, EMC Directive 2014/30/EU, LV Directive 2014/35/EU, RoHS Directive 2011/65/EU, ENEC.
- Ισχύς \leq 85W
- Εγγύηση κατ'ελάχιστον δέκα (10) έτη

Τα φωτιστικά σώματα τεχνολογίας LED που θα εγκατασταθούν επί Υποσταθμού ΧΤ/ΜΤ, θα φέρουν τα εξής χαρακτηριστικά:

- IP \geq 66
- IK \geq 08
- Θερμοκρασία χρώματος 4.000K \pm 5%
- CRI \geq 70
- Φωτεινή ροή \geq 2.100 lumen
- Υψηλή ενεργειακή απόδοση \geq 140 lm/W
- Ηλεκτρική κλάση μόνωσης II
- Συντελεστής ισχύος του φωτιστικού \geq 0,9
- Εύρος θερμοκρασίας περιβάλλοντος -25°C έως +50°C
- Πιστοποιητικά : CE, EMC Directive 2014/30/EU, LV Directive 2014/35/EU, RoHS Directive 2011/65/EU, ENEC.
- Ισχύς \leq 25W
- Εγγύηση κατ'ελάχιστον δέκα (10) έτη

12. Προκατασκευασμένος Υποσταθμός ΜΤ/ΧΤ

Σε κάθε Φωτοβολταϊκό σταθμό, θα εγκατασταθεί προκατασκευασμένος Υποσταθμός ΜΤ/ΧΤ. Στον Φωτοβολταϊκό σταθμό μέγιστης ισχύος 500 kWp, ο υποσταθμός ΜΤ/ΧΤ θα φέρει μετασχηματιστή ισχύος 630 kVA, ενώ στους δύο (2) Φωτοβολταϊκούς σταθμούς μέγιστης ισχύος 999,6 kWp οι υποσταθμοί θα φέρουν μετασχηματιστή ισχύος 1.250 kVA. Οι υποσταθμοί θα είναι σύμφωνοι με τις προδιαγραφές που τίθενται εν συνεχεία.

Επισημαίνεται ότι κατά τον σχεδιασμό του εξοπλισμού των υποσταθμών ΜΤ/ΧΤ, η στάθμη βραχυκύκλωσης του δικτύου πρέπει να θεωρηθεί ίση με 350 MVA.

12.1 Διατάξεις προστασίας

Ο Φωτοβολταϊκός σταθμός θα προστατεύεται από Αυτόματο Διακόπτη Διασύνδεσης, στον οποίο θα επενεργούν όλοι οι κάτωθι ηλεκτρονόμοι σύμφωνα με τις απαιτήσεις του ΔΕΔΔΗΕ:

1. Προστασίας υπερεντάσεως
2. Προστασίας ορίων τάσεως
3. Προστασίας ορίων συχνότητας
4. Προστασίας ομοπολικής συνιστώσας της τάσης

Οι τιμές των Ηλεκτρονόμων αυτών θα γίνουν σύμφωνα με τις υποδείξεις της αρμόδιας υπηρεσίας του ΔΕΔΔΗΕ.

12.2. Γενικά

Ο Υποσταθμός θα είναι προκατασκευασμένος οικίσκος ουρεθάνης. Οι διαστάσεις του θα είναι τουλάχιστον 5 X 2,45 X 2,6 μέτρα (Μ X Π X Υ). Θα χωρίζεται σε τρία δωμάτια εκ των οποίων το πρώτο αποτελεί το Πεδίο Μέσης Τάσης, το δεύτερο φιλοξενεί τον Μετασχηματιστή και το τρίτο το Γενικό Πίνακα Χαμηλής Τάσης. Ο οικίσκος θα αποτελείται από

- ➔ Μεταλλικό σκελετό γαλβανιζέ C140*2,5 mm.
- ➔ Πάνελ οροφής 50 mm (ενδεικτικού χρώματος RAL 9002-9002).
- ➔ Πάνελ πλαγιοκάλυψης 50 mm (ενδεικτικού χρώματος RAL 9002-9002).
- ➔ Δάπεδο από πλακάξ θαλάσσης 12 mm και κριθαράκι αλουμινίου (1,5mm).
- ➔ Πόρτες μεταλλικές, 1 τεμ. ≈ 1,40X2,20 m, 2 τεμ. ≈ 1,00X2,20 m
- ➔ Φωτιστικά LED ισχύος ≈ 20 W για τους χώρους Μέσης και Χαμηλής Τάσης
- ➔ Τέσσερα στεγανά φωτιστικά ασφαλείας, ένα (1) για το χώρο του μετασχηματιστή και τρία φωτιστικά σώματα (3) επάνω από τις πόρτες.
- ➔ Τρεις Διακόπτες και δύο σούκο καπάκια
- ➔ Βάση στήριξης Μετασχηματιστή
- ➔ Βάσεις ανύψωσης οικίσκου γαλβανιζέ (4 τεμ)
- ➔ Ειδικά τεμάχια κάλυψης αρμών και συναρμολόγησης οικίσκου
- ➔ Τοποθέτηση ενός ανεμιστήρα με περσίδες βαρύτητας
- ➔ Περιμετρική ταινία γείωσης 30X3,5

12.3. Διαμέρισμα Μέσης Τάσης

Το πεδίο Μέσης τάσης αποτελείται από μεταλλοενδεδυμένες (metal – enclosed) κυψέλες, σύμφωνα με το πρότυπο EN 62271-200:2003

12.4. Διεθνή Πρότυπα

Ο εξοπλισμός θα πρέπει να είναι σύμφωνος με την τελευταία έκδοση των διεθνών προτύπων που ακολουθούν :

- IEC 62271-200:2003 High-voltage switchgear and controlgear - Part 200: A.C. metal-enclosed switchgear and controlgear for rated voltages above 1 kV and up to and including 52 kV
- IEC 62271-103:2011 High-voltage switchgear and controlgear - Part 103: Switches for rated voltages above 1 kV up to and including 52 kV
- IEC 62271-102:2001 High-voltage switchgear and controlgear - Part 102: Alternating current disconnectors and earthing switches IEC 60694 Common clauses for MV switchgear and control gear
- IEC 62271-105:2002 High-voltage switchgear and controlgear - Part 105: Alternating current switch-fuse combinations IEC 60056 MV AC circuit breakers
- IEC 60282-1:2020 High-voltage fuses - Part 1: Current-limiting fuses
- IEC 60185 Current transformers,
- IEC 60186 Voltage transformers,
- IEC 61000-4-2:1995 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measurement techniques - Section 2: Electrostatic discharge immunity test. Basic EMC Publication

12.5. Γενικά ηλεκτρικά χαρακτηριστικά

- ➔ Ονομαστική τάση λειτουργίας : 24 kV
- ➔ Κρουστική τάση δοκιμής 125 kV
- ➔ Τάση βιομηχανικής συχνότητας 50 kV
- ➔ Ονομαστική ένταση 630 A
- ➔ Ονομαστική ένταση κορυφής 40 kA
- ➔ Ονομαστική συχνότητα : 50 Hz.
- ➔ Αντοχή σε διέλευση βραχυκυκλώματος : 12,5 kA

Οι πίνακες θα είναι κατάλληλοι να λειτουργούν στις παραπάνω συνθήκες χωρίς να καταστρέφονται σύμφωνα με το IEC 62271-1:2007 και του IEC 62271-200:2003

12.6. Δοκιμές

Οι πίνακες Μέσης Τάσης θα έχουν υποστεί όλες τις δοκιμές τύπου και θα διαθέτουν όλα τα απαραίτητα πιστοποιητικά για τις Δοκιμές Σειράς σύμφωνα με το πρότυπο EN 62271-200:2003 που αφορά σε σύνολα διατάξεων διακοπής και ελέγχου Μέσης Τάσης. Η κατασκευή τους θα είναι από χαλυβδόελασμα DKP πάχους 2mm και είναι πλήρως τυποποιημένοι και επεκτάσιμοι. Οι πίνακες θα φέρουν όλα τα απαραίτητα υλικά διακοπής, προστασίας και ελέγχου των παραμέτρων του δικτύου που απαιτούνται από το ΔΕΔΔΗΕ στους όρους της Προσφοράς Σύνδεσης.

12.7. Πεδίο Μέσης Τάσης

Τα πεδία Μέσης Τάσης θα είναι σύμφωνα με τις απαιτήσεις του ΔΕΔΔΗΕ για υποσταθμούς ηλεκτροπαραγωγών. Ο Ανάδοχος οφείλει να ενσωματώσει όλες τις απαιτήσεις του ΔΕΔΔΗΕ, κατά την υποβολή Τεχνικής Προσφοράς.

Τα κατασκευαστικά σχέδια, καθώς και τα τεχνικά χαρακτηριστικά του προσφερόμενου εξοπλισμού θα πρέπει να παραδοθούν στον Αναθέτοντα Φορέα προς αξιολόγηση, πριν την μεταφορά και την ενσωμάτωσή τους.

Οι κυψέλες που θα εγκατασταθούν θα έχουν κατ' ελάχιστο τις εξής προδιαγραφές:

12.7.1. Πεδίο Άφιξης

Ενδεικτικές διαστάσεις : Π×Β×Υ : (375×1070×1700) mm.

Θα περιλαμβάνει τουλάχιστον τα ακόλουθα :

- ➔ Σετ ζυγών χαλκού 24kV, 630A, 16kA
- ➔ Διακόπτη φορτίου 24kV, 630A, 16kA/1 sec σε κοινό κέλυφος με γειωτή
- ➔ Ενδεικτικές λυχνίες για την παρουσία τάσης στα καλώδια
- ➔ Τρία (3) αλεξικέραυνα γραμμής
- ➔ Κατάλληλες υποδοχές για σύνδεση των καλωδίων ισχύος

12.7.2. Πεδίο Μέτρησης

Ενδεικτικές διαστάσεις : Π×Β×Υ : (500×1070×1700) mm.

Θα περιλαμβάνει τουλάχιστον τα ακόλουθα:

- ➔ Σετ ζυγών χαλκού 24kV, 630A, 16kA
- ➔ Διακόπτη φορτίου 24kV, 630A σε κοινό κέλυφος με γειωτή
- ➔ Τρεις (3) ασφάλειες μέσης τάσης 6A
- ➔ Τρεις (3) Μ/Σ τάσης
- ➔ Τρεις (3) ασφάλειες για την προστασία των Μ/Σ τάσης 24kV/2A
- ➔ Τρεις (3) χωρητικούς καταμεριστές παρουσίας τάσης με τις αντίστοιχες ενδεικτικές λυχνίες

12.7.3. Πεδίο Εξόδου/Προστασίας

Ενδεικτικές διαστάσεις : Π×Β×Υ : (750×1292×2000) mm.

Θα περιλαμβάνει τουλάχιστον τα ακόλουθα :

- ➔ Σετ ζυγών χαλκού 24kV, 630A, 16kA
- ➔ Διακόπτη φορτίου σε κοινό κέλυφος με γειωτή
- ➔ Αυτόματο διακόπτη ισχύος. Ο αυτόματος διακόπτης ισχύος θα διαθέτει κινητήρα τηλεχειρισμού, πηνία ανοίγματος, κλεισίματος, έλλειψης τάσης (230V AC), βοηθητικές επαφές και κλειδαριές
- ➔ Τρεις (3) αισθητήρες έντασης 50/1 A, 2,5 VA – 5P10
- ➔ Ένα (1) ηλεκτρονόμο δευτερογενούς προστασίας που παρέχει τις ακόλουθες προστασίες : 50/51, 50N/51N, 27, 59, 59N, 81L, 81H.
- ➔ Γειωτή καλωδίων με χειροκίνητο μηχανισμό λειτουργίας, μηχανικά αλληλομανδαλωμένο με τον ως άνωθεν γειωτή
- ➔ Τρεις (3) χωρητικούς καταμεριστές τάσης με τις αντίστοιχες ενδεικτικές λυχνίες
- ➔ Κατάλληλες υποδοχές για την σύνδεση των καλωδίων ισχύος με εξομαλυντές

12.8. Γενικές απαιτήσεις για τον σχεδιασμό στην κατασκευή πινάκων ΜΤ

12.8.1. Εισαγωγή

Ο εξοπλισμός θα ικανοποιεί τις απαιτήσεις για κατασκευή μεταλλοενδεδυμένων πεδίων Μ.Τ. καταλλήλων για εσωτερική εγκατάσταση. Η διαμερισματοποίηση των πεδίων θα είναι σύμφωνα με τον ορισμό metal compartmented όπως αναφέρεται στις παραγράφους 3.102.2 του IEC 60298.

Κάθε πεδίο θα αποτελείται από πέντε (5) διαμερίσματα:

- μπαρών,
- διακοπτικού εξοπλισμού,
- μηχανισμού λειτουργίας,
- συνδέσεως καλωδίων ισχύος,
- βοηθητικού εξοπλισμού.

12.8.2. Γείωση του πίνακα

Κάθε πεδίο θα διατρέχεται από χάλκινη μπάρα γείωσης.

Η συνέχεια του κυκλώματος γης για ολόκληρο τον πίνακα θα εξασφαλίζεται με την διασύνδεση των επιμέρους κυκλωμάτων του κάθε πεδίου. Η διασύνδεση θα πραγματοποιείται στο πίσω μέρος του πίνακα και θα τον διατρέχει σε όλο του το πλάτος. Η μπάρα γείωσης θα είναι κατασκευασμένη για την εύκολη σύνδεσή της με την γείωση ολόκληρου του υποσταθμού χωρίς να απαιτείται καμιά αποσυναρμολόγησή της.

Η διατομή των μπαρών που αποτελούν το κύκλωμα γης θα είναι διαστασιολογημένη κατάλληλα ώστε να αντέχει το βραχυκύκλωμα σύμφωνα με το IEC 60298 και για στάθμη βραχυκύκλωσης ίση με 350 MVA.

12.8.3. Γείωση του κυκλώματος ισχύος

Η γείωση των καλωδίων ισχύος θα πραγματοποιείται με τη χρήση γειωτή που θα έχει για λόγους ασφαλείας δυνατότητα ζεύξης στο βραχυκύκλωμα (making capacity) όπως ορίζει το IEC 60129. Θα υπάρχει η δυνατότητα χειρισμού του γειωτή όταν ο αντίστοιχος διακόπτης ή αποζεύκτης φορτίου είναι ανοικτός έτσι ώστε να μπορούν να δοκιμαστούν τα καλώδια ισχύος. Με τη χρήση λουκέτου, θα μπορεί να κλειδωθεί ο γειωτής σε ανοικτή ή κλειστή θέση. Η θέση του γειωτή θα είναι ορατή από τη μπροστινή πλευρά του πεδίου. Μέσω κατάλληλων μηχανικών μανδαλώσεων θα αποτρέπονται λανθασμένοι χειρισμοί όπως το κλείσιμο του γειωτή όταν ο διακόπτης ή ο αποζεύκτης φορτίου είναι κλειστός. Δεν είναι αποδεκτό η παραπάνω μανδάλωση να επιτυγχάνεται ηλεκτρικά ή με τη χρήση κλειδιών.

12.8.4. Μπάρες

Το ενιαίο διαμέρισμα μπαρών θα είναι στο πάνω μέρος των πεδίων. Περιλαμβάνει, τρεις παράλληλες μπάρες, οριζόντια στερεωμένες στους διακόπτες, οι οποίες είναι κατασκευασμένες από χαλκό και φέρουν μόνωση από PVC. Η πρόσβαση σ' αυτές είναι δυνατή, μόνο από πάνω, μετά

την αποσυναρμολόγηση μέρους της οροφής που φέρει προειδοποιητική ένδειξη. Καμία άλλη πρόσβαση στον εν λόγω χώρο δεν είναι αποδεκτή. Οι μπάρες θα πρέπει να αντέχουν σε βραχυκύκλωμα κατ' ελάχιστον 10,11 kA, 1 s, που αντιστοιχεί στις απαιτήσεις της νομοθεσίας για ισχύ βραχυκύκλωσης 350 MVA.

12.8.5. Διαμέρισμα Σύνδεσης Καλωδίων

Οι υποδοχές για την σύνδεση των καλωδίων ισχύος θα είναι κατάλληλες να δεχθούν μονοπολικά ακροκιβώτια καλωδίων ξηρού τύπου ή εμποτισμένου χαρτιού. Το διαμέρισμα σύνδεσης καλωδίων θα έχει την ικανότητα να αντέξει εσωτερικό σφάλμα τιμής 12,5 kA / 0,7 s. Πρόσβαση στο διαμέρισμα θα είναι δυνατή μόνο μετά το κλείσιμο του αντίστοιχου γειωτή.

Καμία άλλη πρόσβαση δεν είναι αποδεκτή.

12.8.6. Δοκιμές

12.8.6.1. Δοκιμές τύπου

Ο προμηθευτής θα είναι σε θέση να προσκομίσει πιστοποιητικά τύπου από αναγνωρισμένα εργαστήρια του εσωτερικού ή του εξωτερικού (που είναι διαπιστευμένα από διεθνή οργανισμό) κατ' ελάχιστο για τις δοκιμές που ακολουθούν.

- δοκιμή αντοχής σε κρουστική τάση (impulse dielectric tests),
- δοκιμή αντοχής σε τάση βιομηχανικής συχνότητας (power frequency dielectric tests),
- δοκιμή ανύψωσης θερμοκρασίας (temperature-rise tests),
- δοκιμή αντοχής σε ένταση βραχείας διάρκειας (short-time withstand current tests),
- δοκιμές μηχανικής λειτουργίας και στιβαρότητας (mechanical operating tests),
- επαλήθευση του βαθμού προστασίας (verification of the degree of protection),
- επαλήθευση της ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας (verification of electromagnetic compatibility).
- επαλήθευση ικανότητας κλεισίματος και διακοπής (verification of making and breaking capacity) των διακοπών και των Α.Δ.Ι.

12.8.6.2. Δοκιμές σειράς

Οι δοκιμές σειράς θα πραγματοποιούνται από τον προμηθευτή και θα είναι υποχρεωμένος να προσκομίσει σχετικό πιστοποιητικό που θα αναφέρει ότι εκτελέστηκαν κατ' ελάχιστο οι ακόλουθες δοκιμές όπως ορίζει το IEC 60298.

- δοκιμή αντοχής σε τάση βιομηχανικής συχνότητας (power frequency dielectric test),
- διηλεκτρική δοκιμή των βοηθητικών κυκλωμάτων ελέγχου (dielectric test on auxiliary and control circuit),
- επαλήθευση της ορθότητας συρματώσεων (verification of the correct wiring),
- δοκιμή μηχανικής λειτουργίας (mechanical operation tests).

12.8.6.3. Διασφάλιση ποιότητας

Ο προμηθευτής θα είναι σε θέση να προσκομίσει αντίγραφο Πιστοποιητικού διασφάλισης ποιότητας.

12.9. Μετασχηματιστής

Επισημαίνεται ότι στα πλαίσια εκπόνησης της παρούσας μελέτης επιλέχθηκε μετασχηματιστής ελαίου 20/0,4 kV. Οι υποψήφιοι Ανάδοχοι δύνανται να προσφέρουν Υποσταθμό ΧΤ/ΜΤ με Μετασχηματιστή Ξηρού Τύπου εφόσον πληρούνται οι Προδιαγραφές που τίθενται παρακάτω. Επιπρόσθετα, σε περίπτωση κατά την οποία οι προσφερόμενοι solar inverters έχουν τάση εξόδου διαφορετική των 400 V (π.χ 800V) τότε και ο Μετασχηματιστής θα πρέπει να έχει την ίδια τάση στην πλευρά της Χαμηλής, ήτοι 20/0,8kV. Σε κάθε περίπτωση η ισχύς του μετασχηματιστή θα είναι 630 kVA για τον Φωτοβολταϊκό σταθμό μέγιστης ισχύος 500kWp και 1.250 kVA για τους Φωτοβολταϊκούς σταθμούς μέγιστης ισχύος 999,6 kWp.

12.9.1. Μετασχηματιστής Ελαίου

Στο μεσαίο δωμάτιο του οικίσκου θα εγκατασταθεί Μετασχηματιστής ισχύος 630kVA ή 1.250 kVA αντίστοιχα. Πρέπει να είναι ελαίου με δοχείο διαστολής. Θα φέρει ηλεκτρονόμο Buchholz, off load tap changer και θερμομέτρο δύο επαφών με Α' βαθμίδα για συναγερμό και Β' βαθμίδα για απόπλιση. Θα πρέπει να είναι χαμηλών απωλειών σύμφωνα με τον Νέο Ευρωπαϊκό Κανονισμό οικολογικού σχεδιασμού 548/2014. Η στήριξη του Μετασχηματιστή 630 kVA θα γίνεται σε δύο ράγες κύλισης με στοπ, με ενδεικτική αξονική απόσταση 670 mm. Αντίστοιχα, η στήριξη του Μετασχηματιστή 1.250 kVA θα γίνεται σε δύο ράγες κύλισης με στοπ, με ενδεικτική αξονική απόσταση 820 mm. Θα ικανοποιεί όλες τις σχετικές απαιτήσεις του προτύπου EN 60076. Η στάθμη θορύβου των μετασχηματιστών πρέπει να μην υπερβαίνει τις τιμές που προδιαγράφονται στο πρότυπο EN50588-1:2017 για κάθε ισχύ.

ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΗ 630 KVA:		
Ονομαστική Ισχύς	kVA	630
Ον.Τάση πρωτεύοντος:	kV	20 KV / 50Hz
Ον. Τάση Δευτερεύοντος:	V	Σύμφωνα με την τάση εξόδου των αντιστροφών
Μέγιστη τάση πρωτεύοντος	kV	24 kV
Μέγιστη τάση δευτερεύοντος	kV	1,1 kV
Τάση βραχυκύκλωσης:	%	6%
Συνδεσμολογία:	-	Dyn 11
Απώλειες εν κενώ:	W	$P_{NL} \leq 540$

Απώλειες φορτίου:	W	$P_L \leq 4.600$
Εγκατάσταση:		Εσωτερική
Όρια θερμοκρασίας περιβάλλοντος:	°C	-25 έως + 45
Μέση μηνιαία θερμοκρασία περιβάλλοντος (θερμότερος μήνας):	°C	35
Μέση ετήσια θερμοκρασία περιβάλλοντος:	°C	20
Υψόμετρο:	m	Μέχρι 1000 από την επιφάνεια της θάλασσας
Άλλες συνθήκες:		Χιόνι, πάγος και ομίχλη
Αντοχή σε κρουστικές υπερτάσεις 1,2/50 μ s		
HV	kV	125
LV	kV	-

ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΗ 1250 KVA:		
Ονομαστική Ισχύς	kVA	1250
Ον.Τάση πρωτεύοντος:	kV	20 kV / 50Hz
Ον. Τάση Δευτερεύοντος:	V	Σύμφωνα με την τάση εξόδου των αντιστροφέων
Μέγιστη τάση πρωτεύοντος	kV	24 kV
Μέγιστη τάση δευτερεύοντος	kV	1,1 kV
Τάση βραχυκύκλωσης:	%	6%
Συνδεσμολογία:	-	Dyn 11
Απώλειες εν κενώ:	W	$P_{NL} \leq 855$

Απώλειες φορτίου:	W	$P_L \leq 9.500$
Εγκατάσταση:		Εσωτερική
Όρια θερμοκρασίας περιβάλλοντος:	°C	-25 έως + 45
Μέση μηνιαία θερμοκρασία περιβάλλοντος (θερμότερος μήνας):	°C	35
Μέση ετήσια θερμοκρασία περιβάλλοντος:	°C	20
Υψόμετρο:	m	Μέχρι 1000 από την επιφάνεια της θάλασσας
Άλλες συνθήκες:		Χιόνι, πάγος και ομίχλη
Αντοχή σε κρουστικές υπερτάσεις 1,2/50 μ s		
HV	kV	125
LV	kV	-

12.9.1.1. Κανονισμοί

Ο Μ/Σ θα είναι σύμφωνος με τα παρακάτω standards:

- IEC76-1, IEC76-2, IEC76-3, IEC76-4, IEC76-5
- IEC726: 1982 έκδοση μαζί με την τροποποίηση αρ. 1 του Φεβρουαρίου 1986.
- IEC 354 για τη φόρτιση
- CENELEC Harmonization Documents.
- HD428.1.S1 (=DIN 42500-1) για τριφασικούς ελαιόψυκτους Μ/Σ διανομής 50 Hz, από 50 έως 2500 kVA, με ονομαστική τάση ≤ 24 kV.
- HD428.3.S1 (=DIN 42500-3) για τριφασικούς ελαιόψυκτους Μ/Σ διανομής 50 Hz, από 50 έως 2500 kVA, με ονομαστική τάση ≤ 36 kV.

Οι διαδικασίες σχεδιασμού και παραγωγής του Μ/Σ θα είναι πιστοποιημένες κατά ISO 9001, από αναγνωρισμένο οργανισμό.

12.9.1.2. Πυρήνας

Θα είναι κατασκευασμένος από ελάσματα πυριτιούχου χάλυβα προσανατολισμένων κρυστάλλων, μονωμένα με ορυκτό οξείδιο και προστατευόμενα από οξείδωση με ένα στρώμα βερνικιού.

12.9.1.3. Τυλίγματα

Το πρωτεύον τύλιγμα (Υ.Τ.) θα είναι κατασκευασμένα από σύρμα αλουμινίου ή χαλκού και θα είναι κατηγορίας ομοιόμορφης μόνωσης.

Το δευτερεύον τύλιγμα (Χ.Τ.) θα είναι κατασκευασμένα από φύλλο αλουμινίου ή χαλκού (σύμφωνα με την προτίμηση του κατασκευαστή) και θα είναι κατηγορίας ομοιόμορφης μόνωσης. Το φύλλο θα είναι προστατευμένο παντού με μονωτικό υλικό ακόμα και ενδιάμεσα των στρώσεων.

Η μόνωση των τυλιγμάτων θα είναι μεγάλης διηλεκτρικής αντοχής και μεγάλης αντίστασης σε ατμοσφαιρικές εκκενώσεις και σε συνθήκες βραχυκυκλωμάτων. Τα ουδέτερα σημεία των τυλιγμάτων Χ.Τ. θα σημειώνονται πάνω στο κέλυφος του ΜΣ.

12.9.1.4. Συνδέσεις

Οι συνδέσεις Μ.Τ. θα γίνονται από το πάνω μέρος των συνδετικών μπαρών. Κάθε μπάρα θα έχει έτοιμη τρύπα 13mm για την σύνδεση των ακροδεκτών. Για τον σχηματισμό του τριγώνου στην Μ.Τ. θα χρησιμοποιούνται άκαμπτες μπάρες και όχι καλώδια, και θα προστατεύονται από θερμοσυστελλόμενα στοιχεία. Οι συνδέσεις των λήψεων θα γίνονται με μπαράκια χαλκού τα οποία θα βιδώνονται στις αντίστοιχες λήψεις.

Οι συνδέσεις Χ.Τ. θα γίνονται από τις μπάρες που βρίσκονται στην κορυφή των πηνίων Χ.Τ., απέναντι από τις συνδέσεις Υ.Τ. Η σύνδεση του ουδετέρου Χ.Τ. θα γίνεται απ' ευθείας στην μπάρα ουδετέρου. Οι συνδετικές μπάρες θα είναι από χαλκό ή επικασσιτερωμένο αλουμίνιο (κατά την προτίμηση του κατασκευαστή).

12.9.1.5. Μονωτικό έλαιο

Το ορυκτό έλαιο δεν θα περιέχει Ρ.С.В. ή Ρ.С.Т. Οι ηλεκτρικές και χημικές του ιδιότητες θα είναι σύμφωνα με τα σχετικά πρότυπα της IEC. Θα πρέπει στον χώρο εγκατάστασης κάτω από τον ΜΣ να υπάρχει ελαιολεκάνη διαστάσεων όπως προσδιορίζεται από τα σχετικά πρότυπα.

12.9.1.6. Ικανότητα αντοχής σε βραχυκύκλωμα

Ο μετασχηματιστής πρέπει να έχει την ικανότητα, κάτω από συνθήκες λειτουργίας, να αντέχει για 1,6 δευτερόλεπτα, σε οποιαδήποτε λήψη του μηχανισμού αλλαγής λήψεως υπό φορτίο, τριφασικό, μονοφασικό προς γη και διφασικό προς γη βραχυκύκλωμα στα άκρα του τυλίγματος ΧΤ, χωρίς να υποστεί βλάβη από υπερβολικές δυνάμεις ή θερμικές επιδράσεις. Η θερμική και δυναμική αντοχή των μετασχηματιστών σε βραχυκύκλωμα θα αποδεικνύεται με υπολογισμό ή με εκτέλεση ειδικής δοκιμής, σύμφωνα με τον κανονισμό IEC 60076-5.

12.9.1.7. Δυνατότητα Υπέρτασης

Οι Μ/Σ θα έχουν δυνατότητα υπέρτασης κατά 10% εν κενώ και 5% στα ονομαστικά kVA, σε ονομαστική συχνότητα, χωρίς πρόκληση βλάβης σε οποιοδήποτε μέρος του Μ/Σ.

12.9.1.8. Βασικός εξοπλισμός

- 4 ρόδες διπλής κατεύθυνσης
- κρίκοι ανύψωσης
- τρύπες για ρυμούλκηση στη βάση
- δύο ακροδέκτες γείωσης
- ταμπέλα προειδοποίησης “DANGER ELECTRICITY”
- ταμπέλα με όλα τα τεχνικά χαρακτηριστικά του Μ/Σ.
- πιστοποιητικό για τα τεστ σειράς
- οδηγίες εγκατάστασης και συντήρησης

12.9.1.9. Μέθοδος ψύξης

Ο ΜΣ ελαίου είναι σχεδιασμένος για να ψύχεται με τη μέθοδο ONAN (oil natural air natural).

12.9.1.10. Θερμική προστασία

Στο Μ/Σ θα υπάρχει συσκευή θερμικής προστασίας η οποία θα έχει:

- Ανά φάση, 2 ανιχνευτές θερμοκρασίας (thermistors) PTC, ούτως ώστε να επιτυγχάνεται προστασία ALARM 1, ALARM 2, εγκατεστημένους στο εσωτερικό των πηνίων. Αυτοί θα είναι τοποθετημένοι σε θήκη ώστε να μπορεί να αντικατασταθούν.
- Ένα πίνακα με ηλεκτρονικό μετατροπέα με δύο ανεξάρτητα κυκλώματα καθώς και διακόπτη δύο θέσεων “Alarm 1” και “Alarm 2”. Η κατάσταση του ρελέ θα δείχνεται με διαφορετικό χρώμα των ενδεικτικών λυχνιών. Μια τρίτη λυχνία θα δηλώνει την παρουσία ή όχι τάσης. Ο παραπάνω πίνακας θα εγκατασταθεί μακριά από τον Μ/Σ.
- Μία κλεμοσειρά για σύνδεση των ανιχνευτών θερμοκρασίας.
- Οι ανιχνευτές θερμοκρασίας θα προμηθεύονται συναρμολογημένοι και συρματωμένοι στην κλεμοσειρά στο πάνω μέρος του Μ/Σ. Ο ηλεκτρονικός μετατροπέας θα προμηθεύεται ξεχωριστά πακεταρισμένος με το ηλεκτρικό του διάγραμμα τυπωμένο σε ξεχωριστή σελίδα.

12.9.1.11. Μεταλλικό κάλυμμα

Μεταλλικό κάλυμμα του Μ/Σ για εσωτερική εγκατάσταση, προστασίας IP 31 (εκτός της βάσης που μπορεί να είναι IP 21).

Το κάλυμμα θα έχει:

- Αντιοξειδωτική προστασία με τελικό χρώμα το standard του κατασκευαστή.

- Κρίκους για ανύψωση κατά την μεταφορά.
- Ένα αφαιρετό τμήμα μπροστά ώστε να επιτρέπει προσπέλαση στους ακροδέκτες Μ.Τ. και στις λήψεις. Θα φέρει πινακίδα “DANGER ELECTRICITY” και ορατή πλεξούδα γείωσης.
- Τρύπες για τοποθέτηση κλειδιών RONIS ELPI ή Profalux PI.
- 2 μη τρυπημένα σημεία για τους στυπιοθλίπτες στην οροφή, ένα για την Μ.Τ. και ένα για την Χ.Τ.

12.9.2. Μετασηματιστής Ξηρού Τύπου

12.9.2.1. Γενικά στοιχεία - Πρότυπα

Ο τριφασικός Μετασηματιστής θα είναι ξηρού τύπου, 20/0,4 kV, κατάλληλος για εγκατάσταση και λειτουργία σε εσωτερικό χώρο (π.χ. κιόσκι,) και θα πρέπει να είναι σύμφωνος με τις προδιαγραφές:

- EN 60076 – 1÷16
- Directive 2009/125/CE
- EU 548/2014 (Eco design)
- EU 2019/1783
- EN 50588 - 1
- EN 50708 - 1÷3

Οι διαδικασίες σχεδιασμού και παραγωγής του Μ/Σ αυτών θα πρέπει να είναι πιστοποιημένες κατά ISO 9001 & ISO 14001 , από αναγνωρισμένο οργανισμό.

Η ονομαστική ισχύς του Μ/Σ θα είναι 630 kVA και 1.250 kVA αντίστοιχα, σύμφωνα με όσα προαναφέρθηκαν.

Σε περίπτωση όπου ο ανάδοχος επιλέξει αντιστροφείς με τάση εξόδου 800 V, τότε ο ΜΣ θα πρέπει να είναι 20/0,8 kV.

12.9.2.2. Πυρήνας

Θα πρέπει να κατασκευάζεται από ελάσματα χαλύβδινα υψηλής ποιότητας, χαμηλών απωλειών, μονωμένα με ορυκτό οξείδιο και προστατευμένα από οξείδωση με ένα στρώμα βερνικιού.

12.9.2.3. Τυλίγματα ΧΤ και ΜΤ

Τα τυλίγματα Χ.Τ. θα πρέπει να είναι κατασκευασμένα από φύλλο αλουμινίου και να είναι εμποτισμένα σε ρητίνη ώστε να προκύπτει κλάση μόνωσης F.

Τα άκρα των πηνίων Χ.Τ. θα πρέπει να είναι καλυμμένα με εποξική ρητίνη και το φύλλο θα πρέπει να είναι προστατευμένο παντού με μονωτικό υλικό ακόμα και ενδιάμεσα των στρώσεων.

Τα τυλίγματα Μ.Τ. θα πρέπει να είναι ανεξάρτητα από τυλίγματα Χ.Τ. και θα πρέπει να είναι κατασκευασμένα από φύλλα αλουμινίου με κλάση μόνωσης F. Θα πρέπει επίσης να είναι εγκιβωτισμένα σε συνθήκες κενού, σε άφλεκτη εποξική ρητίνη.

Επίσης, θα πρέπει να έχουν επίπεδο μέτρησης μερικών εκκενώσεων χαμηλότερο από 10pc, που να αποδεικνύεται από εργαστηριακές δοκιμές σε πιστοποιημένο διεθνές εργαστήριο.

12.9.2.4. Συνδέσεις ΜΤ

Οι συνδέσεις Μ.Τ. θα πρέπει γίνονται από το πάνω μέρος των συνδετικών μπαρών. Κάθε μπάρα θα πρέπει να έχει έτοιμη τρύπα για την σύνδεση των ακροδεκτών. Για τον σχηματισμό του τριγώνου στην Μ.Τ. θα πρέπει να χρησιμοποιούνται άκαμπτες σωληνωτοί ράβδοι χαλκού ή καλώδια και να προστατεύονται από θερμοσυστελλόμενα στοιχεία.

12.9.2.5. Συνδέσεις ΧΤ

Οι συνδέσεις Χ.Τ. θα πρέπει να γίνονται από τις μπάρες που βρίσκονται στην κορυφή των πηνίων Χ.Τ., απέναντι από τις συνδέσεις Μ.Τ. Η σύνδεση του ουδετέρου Χ.Τ. θα πρέπει να γίνεται απ' απευθείας στην μπάρα ουδετέρου. Οι συνδετικές μπάρες θα πρέπει να είναι από χαλκό ή επικασσιτερωμένο αλουμίνιο και οι συνδέσεις να γίνονται με βίδες και χωρίς κολλήσεις. Απαγορεύεται η επί τόπου κατασκευή επέκτασης (μπόλιασμα) όλων των υπαρχόντων καλωδίων Χ.Τ ή και Μ.Τ όταν δεν επαρκεί το μήκος για την σύνδεση στον Μ/Σ. Στη περίπτωση αυτή ο προμηθευτής ανάδοχος οφείλει να προμηθεύεται και να προσθέτει κατάλληλες γωνιακές επέκτασης μπαρών στο Μ/Σ ώστε να γίνονται με ασφάλεια όλες οι συνδέσεις των καλωδίων.

12.9.2.6. Λήψεις ΜΤ

Οι συνδέσεις των λήψεων θα πρέπει να γίνονται με μπαράκια τα οποία να βιδώνονται στις αντίστοιχες λήψεις. Η μετατροπή στη Μ.Τ. θα πρέπει να γίνεται αφού πρώτα τεθεί ο Μ/Σ εκτός τάσεως, με ειδικές λήψεις σε κάθε πηνίο Μ.Τ. που έχουν σημειωθεί κατάλληλα και δεν αφήνουν γυμνά μέρη ακάλυπτα.

12.9.2.7. Τεχνικά χαρακτηριστικά

Η συχνότητα θα πρέπει να είναι 50 Hz. Ο Μ/Σ ξηρού τύπου θα πρέπει να είναι τριφασικός, δύο τυλιγμάτων. Τα τυλίγματα θα είναι κατασκευασμένα από αλουμίνιο και πλήρως εμποτισμένα σε χυτορητίνη εν κενώ για την αποφυγή παρουσίας φυσαλίδων αέρα ή αερίων μέσα στο μονωτικό υλικό.

Η αντοχή των τυλιγμάτων Μ.Τ. σε βιομηχανική συχνότητα επί ένα λεπτό θα πρέπει να είναι 50 kV και σε πλήρες κρουστικό κύμα 1,2/50 μs να είναι 125 kV και όχι 95 kV.

Η συνδεσμολογία του Μ/Σ θα πρέπει να είναι Dyn 5 ή Dyn 11.

Ο Μ/Σ θα πρέπει να είναι συνεχούς λειτουργίας και κατασκευασμένος έτσι ώστε να λειτουργεί σε θερμοκρασία περιβάλλοντος έως 40°C όπου θα μπορεί να αποδίδει την ονομαστική του ισχύ και να εγκατασταθεί σε υψόμετρο κάτω των 1000 m.

Οι απώλειες του Μ/Σ (εν κενώ και βραχυκυκλώσεως) καθώς και η τάση βραχυκυκλώσεως θα πρέπει να συμφωνούν με την EU548/2014. (απώλειες Ak, Ao-10%)

Ο μετασχηματιστής θα πρέπει να έχει τιμή μερικών εκκενώσεων κάτω από 10pc.

Ο Μ/Σ θα πρέπει να έχει κλάση θερμοκρασίας μόνωσης F δηλαδή να επιτρέπει μέγιστη αύξηση θερμοκρασίας βάση VDE 0532 μέρος 12, πίνακας 1.

Οι τέσσερις δοκοί σύσφιξης του Μ/Σ θα πρέπει να είναι γαλβανισμένοι εν θερμώ.

Ο μετασχηματιστής θα πρέπει να συνοδεύονται από εργοστασιακή εγγύηση τουλάχιστον δύο (2) ετών.

Ο Μ/Σ θα πρέπει να είναι εφοδιασμένος με τα παρακάτω εξαρτήματα για καθένα ξεχωριστά:

- 3 ακροδέκτες Μ. Τ.
- 3 ακροδέκτες Χ.Τ. με μπάρες και 1 ουδέτερο, επεκτάσιμες γωνιακά ώστε να φτάνουν τα υπάρχοντα καλώδια στα οποία δεν θα γίνουν επεκτάσεις (με μούφες) .
- 4 κρίκους ανύψωσης
- πενταθέσιο σύστημα λήψεων μεταγωγής (Off-circuit tappings) στην πλευρά Μ.Τ. του μετασχηματιστή για τη ρύθμιση της τάσης ($\pm 5\%$ σε βήματα του 2,5%) όταν ο μετασχηματιστής δεν είναι ηλεκτρισμένος
- 4 τροχούς κυλίσεως διπλής κατευθύνσεως.
- 1 επιτηρητή θερμοκρασίας των τυλιγμάτων με ψηφιακή ένδειξη και δυνατότητα προγραμματισμού σύμφωνα με τον τύπο NT-935 ETH ή αντίστοιχο ισοδυνάμου με τις συνημμένες τεχνικές προδιαγραφές μαζί με τα καλώδια σύνδεσης σε πλήρη λειτουργία.
- 3 θερμοστοιχεία PT 100 - 1 αισθητήρα ανά φάση Μ/Σ
- κλεμμοκιβώτιο καλωδίων αισθητήρων IP 31
- 1 μεταλλική πινακίδα τεχνικών χαρακτηριστικών, στην οποία θα πρέπει να είναι τυπωμένα τα ακόλουθα :
 - α) τύπος Μ/Σ
 - β) όνομα του κατασκευαστή
 - γ) έτος - και αριθμός σειράς κατασκευής
 - δ) αριθμός φάσεων
 - ε) ονομαστική ισχύς
 - στ) ονομαστική συχνότητα
 - ζ) ονομαστικές τάσεις πρωτεύοντος και δευτερεύοντος
 - η) ονομαστική ένταση ρεύματος
 - θ) ομάδα ζεύξεως
 - ι) τρόπος αλλαγής λήψεων
 - κ) τάση βραχυκυκλώσεως
 - λ) κλάση μόνωσης
 - μ) τρόπος ψύξης
 - ν) ολικό βάρος

12.9.2.8. Έλεγχος και θερμική προστασία

Για την προστασία του μετασχηματιστή από υπερβολική άνοδο της θερμοκρασίας των τυλιγμάτων θα πρέπει να εγκατασταθεί σύστημα επιτήρησης της θερμοκρασίας των τυλιγμάτων, σε κάθε φάση (ενδεικτικού τύπου NT-935 ETH) με τις τεχνικές προδιαγραφές και τα χαρακτηριστικά που αναφέρονται ειδικά παρακάτω. Το σύστημα με την άνοδο της θερμοκρασίας μέχρι ενός ορίου (κάτω όριο) δεν οφείλει να δίνει σήμα προειδοποίησης για την αύξηση της θερμοκρασίας (ηχητική σήμανση). Εάν η θερμοκρασία συνεχίζει να αυξάνει μέχρι μια μεγαλύτερη τιμή (άνω όριο), τότε θα πρέπει να δίνεται εντολή για απόζευξη του μετασχηματιστή (θα τίθεται αυτόματα εκτός πρώτα ο αντίστοιχος Γενικός διακόπτης στον Γενικό Πίνακα Χαμηλής Τάσης και κατόπιν ο διακόπτης της Μ.Τ.) Ο συναγερμός και η απόζευξη του Μ/Σ θα πρέπει γίνεται μέσω ηλεκτρικών επαφών. Οι αντίστοιχες θερμοκρασίες συναγερμού θα μπορούν να ορισθούν από τον χειριστή ή τον κατασκευαστή αλλά οι συνήθειες θα πρέπει να είναι ρυθμισμένες στους 100°C για την ενεργοποίηση του συστήματος ψύξης, στους 120°C για την ενεργοποίηση του συναγερμού και στους 140 °C για την ενεργοποίηση της απόζευξης του.

12.9.2.9. Δοκιμές – Πιστοποιήσεις

Ο Μ/Σ θα πρέπει να υποβληθεί σε όλες τις δοκιμές σειράς που ορίζουν οι προδιαγραφές IEC 76-726 και να συνοδεύεται με τα αντίστοιχα πιστοποιητικά και με δηλώσεις συμμόρφωσης του κατασκευαστή.

Το εργοστάσιο κατασκευής του Μ/Σ θα πρέπει να έχει πιστοποιήσει την κατασκευή του, σε ότι αφορά την αντοχή του Μ/Σ στο περιβάλλον/κλιματολογικών συνθηκών/φωτιάς, με πιστοποιητικό E3/C2/F1.

Το παραπάνω πιστοποιητικό θα πρέπει να υποβληθεί στη επιτροπή παρακολούθησης και παραλαβής μέσα στο φάκελο παραλαβής ενώ θα πρέπει επιπλέον να προσκομιστούν η εγγύηση του, το τεχνικό εγχειρίδιο με οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας των Μ/Σ ξηρού τύπου με μόνωση χυτορτηίνης του εργοστασίου κατασκευής, το πρόγραμμα συντήρησης του Μ/Σ, του επιτηρητή θερμοκρασίας, τα ηλεκτρολογικά και αυτοματισμού σχέδια, η όδευση αυτών κλπ.

Ο Μ/Σ θα πρέπει να διαθέτει:

- Πρωτόκολλα ελέγχων/δοκιμών Μ/Σ, ρυθμίσεις εξοπλισμού κατά τη θέση σε λειτουργία.
- Πιστοποιητικό διασφάλισης της ποιότητας ISO 9001:2008 του Προμηθευτή Αναδόχου για συναφές αντικείμενο.
- Δήλωση συμμόρφωσης του ως προς το κανονισμό EU 548/2014.

12.10. Πεδίο Χαμηλής Τάσης

Το τρίτο δωμάτιο του υποσταθμού τύπου κιόσκι θα είναι ο χώρος ΓΠΧΤ. Εκεί θα τοποθετηθεί ο Γενικός Πίνακας Χαμηλής Τάσης του Σταθμού. Θα αποτελείται από ένα μεταλλικό τυποποιημένο πεδίο τύπου "module", κατασκευασμένο από χαλυβδοέλασμα DKP 2mm βαμμένο ηλεκτροστατικά. Για την απομόνωση του εξοπλισμού στο εσωτερικό των πινάκων χρησιμοποιούνται επικαλυπτικές μετωπικές μεταλλικές πλάκες.

Ο Πίνακας θα κατασκευαστεί και θα ελεγχθεί σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό πρότυπο EN 61439-2 και θα συνοδεύεται από κατασκευαστικά (as-built) ηλεκτρολογικά σχέδια σε περιβάλλον CAD. Θα φέρει δήλωση συμμόρφωσης CE όπως επίσης και πιστοποιητικά δοκιμών σειράς.

Ο Γενικός πίνακας θα φέρει τουλάχιστον τον παρακάτω εξοπλισμό

1. Γενικός Αυτόματος Διακόπτης Ισχύος
2. Ενδεικτικές λυχνίες
3. Τριφασικό Απαγωγό υπερτάσεων T1+T2 με τηκτές ασφάλειες προστασίας όπως αναφέρει ο κατασκευαστής του υλικού
4. Μέσο προστασίας στην Αναχώρηση κάθε αντιστροφέα. Το μέγεθος θα κριθεί από τον αντιστροφέα και την καλωδίωση που θα χρησιμοποιηθεί.
5. Κύκλωμα προστασίας Μετασχηματιστή με ηχητικό και οπτικό Alarm από πιθανή αύξηση θερμοκρασίας
6. Βοηθητικά φορτία για τον υποσταθμό όπως πρίζες φωτισμό τροφοδότηση κυκλωμάτων κάμερας και συναγερμού
7. Ψηφιακό πολυόργανο μέτρησης των χαρακτηριστικών ρεύματος και τάσης για κάθε αντιστροφέα χωριστά και δυνατότητα επικοινωνίας με κεντρικό ψηφιακό πολυόργανο
8. Αναλυτή ενέργειας πόρτας για την παρακολούθηση τουλάχιστον των ηλεκτρικών μεγεθών για κάθε φάση U,V, I, Ir, W,VA, THD, PF, H, kWh με μέτρηση παραγωγής

Ο πίνακας θα πρέπει σε κάθε περίπτωση να είναι σύμφωνος με το πρότυπο του ΕΛΟΤ 60364.

12.10.1. Σύστημα αδιάλειπτης παροχής UPS

Στο διαμέρισμα χαμηλής τάσης θα τοποθετηθεί μία μονάδα Αδιάλειπτης Παροχής Ηλεκτρικής Ισχύος (UPS) τύπου inverter – μπαταρία ισχύος 3 kVA ON LINE.

Επίσης θα πρέπει να περιλαμβάνονται :

- Εσωτερικός φωτισμός σε όλα τα διαμερίσματα
- 1 τεμ. πυροσβεστήρα ξηράς σκόνης κατασβεστικής ικανότητας τουλάχιστον 21A-113B-C
- 1 τεμ. πυροσβεστήρα CO₂, κατασβεστικής ικανότητας τουλάχιστον 55B-C
- Σύστημα πυρανίχνευσης με ανιχνευτές καπνού. Οι πυρανιχνευτές θα είναι συμβατικού τύπου ικανοί να παρέχουν σήμα σήμανσης πυρασφαλείας συναγερμού και σήμα σφάλματος.

13. Συστήματα Ασφαλείας

13.1 Σύστημα Περιμετρικής Ανίχνευσης παραβίασης περίφραξης:

Για την ασφάλεια του σταθμού θα τοποθετηθεί σύστημα συναγερμού το οποίο θα αποτελείται από ανιχνευτές δέσμης με laser beams που θα αποτρέπει στην είσοδο του σταθμού σε οποιοδήποτε εισβολέα. Σε περίπτωση παραβίασης ή βλαβών θα ειδοποιείται με μήνυμα ο ιδιοκτήτης αλλά και πρόσωπα ή εταιρείες που θα υποδείξει ο Αναθέτων Φορέας. Θα τοποθετηθεί κατάλληλος αριθμός beams ώστε να καλύπτεται περιμετρικά το σύνολο κάθε αγροτεμαχίου. Για τον εξοπλισμό θα προβλεφθεί εγγύηση 2 έτη.

13.2. Σύστημα Παρακολούθησης Κλειστού Κυκλώματος Τηλεόρασης CCTV:

Το σύστημα C.C.T.V. θα αποτελείται από σταθερές κάμερες εξωτερικού χώρου και την καταγραφική μονάδα (DVR). Το DVR θα πρέπει να έχει αντίστοιχο πλήθος με το πλήθος των καμερών και σκληρό δίσκο ελάχιστης χωρητικότητας 2 TB. Οι κάμερες θα πρέπει να είναι ανάλυσης τουλάχιστον 2MP και να έχουν δυνατότητα λειτουργίας σε χαμηλές συνθήκες φωτισμού (υπέρυθρη κάμερα). Οι κάμερες

θα είναι εγκατεστημένες σε θέσεις στην περίμετρο του σταθμού, επί του Οικίσκου και η καταγραφική μονάδα θα βρίσκεται εντός του οικίσκου ώστε να συνδέεται με το διαδίκτυο και να είναι εφικτή η πρόσβαση απομακρυσμένα. Θα γίνει τοποθέτηση τουλάχιστον ενός τεμαχίου κάμερας σε κάθε πλευρά που υπάρχει πόρτα εισόδου σε κάποιο διαμέρισμα του Οικίσκου. Οι κάμερες θα πρέπει να τοποθετηθούν σε κατάλληλο σημείο ώστε να επιτηρούν όλες τις εισόδους πρόσβασης του σταθμού και του οικίσκου και θα καταγράφουν σε όλη την διάρκεια της ημέρας και της νύχτας. Τα δεδομένα θα αποθηκεύονται τοπικά στους σκληρούς δίσκους των μονάδων καταγραφής, στις οποίες (μονάδες καταγραφής) θα πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα πρόσβασης απομακρυσμένα μέσω διαδικτύου από οποιονδήποτε ηλεκτρονικό υπολογιστή είτε μέσω εφαρμογής είτε μέσω περιηγητή (browser). Για τον εξοπλισμό θα προβλεφθεί εγγύηση 2 έτη.

14. Κατασκευή και ολοκλήρωση του έργου

14.1 Γενικές Αρχές

1. Οι εγκαταστάσεις θα εκτελεσθούν σύμφωνα με τους όρους του παρόντος τεύχους των Τεχνικών Προδιαγραφών, της Τεχνικής Περιγραφής καθώς και όλων των συμβατικών στοιχείων της Διακήρυξης.
2. Όπου σημειώνονται αριθμοί DIN, ΕΛΟΤ ή άλλων οργανισμών, αυτοί αναφέρονται σε αριθμούς σχετικών προδιαγραφών, προτύπων κ.λ.π. και πρέπει να ακολουθούνται με συνέπεια.
3. Πιστοποίηση έργου - Διαδικασίες Δοκιμών:

Ο Ανάδοχος οφείλει να συνοδεύει κάθε προσκομιζόμενο στο έργο υλικό ή μηχανήμα τα αντίστοιχα πιστοποιητικά ελέγχου αποδόσεως από τον κατασκευαστή. Εάν τυχόν δεν προσκομίζονται, μετά από αίτηση της επίβλεψης, θα μπορεί η επίβλεψη να μην πιστοποιεί για πληρωμή τα αντίστοιχα είδη, μέχρι την άφιξη των σχετικών πιστοποιητικών.

Τα πιστοποιητικά δοκιμών για όλα τον εξοπλισμό πρέπει να προέρχονται από τον κατασκευαστή και θα συνοδεύουν τα μηχανήματα.

Η Επιτροπή Παρακολούθησης έχει το δικαίωμα να ζητήσει από τον ανάδοχο να απομακρύνει από το εργοτάξιο κάθε είδος που δεν ανταποκρίνεται προς τους όρους της σύμβασης. Εάν ο ανάδοχος δεν συμμορφωθεί, η Επιτροπή μπορεί να πραγματοποιήσει τις απομακρύνσεις με δικά της μέσα και να χρεώσει αντίστοιχα τον Ανάδοχο.

Υλικά, σχέδια και γενικά όλες οι εγκαταστάσεις του έργου που υπόκεινται στον έλεγχο και την αποδοχή δημόσιας αρχής, πρέπει να επιθεωρούνται από τις αρμόδιες αρχές. Ο ανάδοχος πρέπει αφ' ενός να ταξινομήσει τις απαιτήσεις για τέτοιες επιθεωρήσεις έγκαιρα και αφ' ετέρου να εξασφαλίσει όλες τις επιθεωρήσεις, δοκιμές, αποδοχές καθώς και τα απαιτούμενα πιστοποιητικά, επιβαρυνόμενος με το σχετικό κόστος.

14.2. Ειδικές υποχρεώσεις αναδόχου

Ο ανάδοχος θα εξασφαλίσει όλο το εργατικό προσωπικό, θα προμηθεύσει και θα εγκαταστήσει όλα τα υλικά τον εξοπλισμό που απαιτούνται για την ικανοποιητική κατασκευή και ολοκλήρωση των Φωτοβολταϊκών σταθμών. Είναι επίσης υποχρεωμένος να εξασφαλίσει την επάνδρωση του έργου με το αναγκαίο εξειδικευμένο τεχνικό και επιστημονικό προσωπικό (μηχανικούς ΑΕΙ-ΤΕΙ, γεωλόγους, εργοδηγούς, σχεδιαστές, κ.λ.π.) για την άρτια διεύθυνση και καθοδήγηση όλων των

φάσεων κατασκευής του. Θα πρέπει δε να προσκομίσει τα σχετικά παραστατικά για την απόδειξη της εμπειρίας τους.

Οι βασικές υπηρεσίες που θα πρέπει να καλύψει ο ανάδοχος είναι:

- i. Ο τελικός σχεδιασμός των τριών Φωτοβολταϊκών σταθμών σύμφωνα με την προσφορά του
- ii. Η Μεταφορά όλων των υλικών στις θέσεις εγκατάστασης
- iii. Η Τοποθέτηση/ εγκατάσταση όλων των υπό προμήθεια ειδών
- iv. Η διαμόρφωση του χώρου όπου αυτό απαιτείται για να μπορέσει να εφαρμόσει την προσφορά του. Αναφέρονται ενδεικτικά και όχι περιοριστικά οι παρακάτω εργασίες διαμόρφωσης των χώρων: ισοπέδωση του χώρου, αποψίλωση και απομάκρυνση φυτικής βλάστησης(θάμνοι κλπ.), απομάκρυνση μπάζων από εναπόθεση σκυροδέματος και λοιπών μπάζων
- v. Η δοκιμή και θέση σε λειτουργία των τριών Φωτοβολταϊκών σταθμών
- vi. Η σύνδεση του των τριών Φωτοβολταϊκών σταθμών με το Δίκτυο Μέσης Τάσης σύμφωνα με τις υποδείξεις του ΔΕΔΔΗΕ (απαραίτητος εξοπλισμός για σύνδεση Φ/Β υπό καθεστώς Virtual Net-Metering)
- vii. Η έκδοση όλων των απαιτούμενων αδειών για την νόμιμη σύνδεση των τριών Φωτοβολταϊκών σταθμών με το δίκτυο (έκδοση έγκρισης εργασιών δόμησης μικρής κλίμακας, ενημέρωση ΑΕΠΟ, ανανέωση άδειας εκσκαφής, κλπ.).
- viii. Η Σύνταξη υποβολή Υπεύθυνης Δήλωσης Ηλεκτρολόγου που θα απαιτηθεί για την σύνδεση των τριών Φωτοβολταϊκών σταθμών.
- ix. Η εκπαίδευση του προσωπικού της ΔΕΥΑ Κοζάνης.

14.3. Σύνδεση των σταθμών

Ο ανάδοχος στα πλαίσια της προσφοράς του, είναι υποχρεωμένος να επιτελέσει το σύνολο των απαιτούμενων υπηρεσιών για την προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία των τριών Φωτοβολταϊκών σταθμών. Οι υπηρεσίες αυτές περιγράφονται αλλά δεν περιορίζονται στις παρακάτω:

- ✓ Διεκπεραίωση της αδειοδοτικής διαδικασίας με τον ΔΕΔΔΗΕ για την αδειοδότηση και διασύνδεση των τριών Φωτοβολταϊκών σταθμών.
- ✓ **Ο ανάδοχος αναλαμβάνει να καλύψει οικονομικά το σύνολο των εξόδων (μέχρι το ύψος της δαπάνης των απολογιστικών και απρόβλεπτων) που θα προκύψουν από την έκδοση προσφοράς σύνδεσης των τριών Φωτοβολταϊκών σταθμών από το ΔΕΔΔΗΕ προς την ΔΕΥΑ Κοζάνης.**
- ✓ Εργασίες εγκατάστασης των τριών Φωτοβολταϊκών σταθμών σύμφωνα με το παρόν Τεύχος Τεχνικών Προδιαγραφών
- ✓ Πραγματοποίηση των δοκιμών – μετρήσεων – ελέγχων που προδιαγράφονται από τον πρότυπο EN62446.

- ✓ Συμπλήρωση και κατάθεση όλων των απαραίτητων δικαιολογητικών που απαιτούνται για την ηλεκτρίση των τριών Φωτοβολταϊκών σταθμών όπως ΥΔΕ, Υπεύθυνες δηλώσεις, το σύνολο των δικαιολογητικών που θα συνοδεύουν τις αιτήσεις ενεργοποίησης και γενικότερα όλα τα στοιχεία που θα ζητήσουν οι αρμόδιες υπηρεσίες του ΔΕΔΔΗΕ για την περάτωση της αδειοδοτικής διαδικασίας.

14.4. Αρχείο του έργου

Ο Ανάδοχος οφείλει καθ' όλη τη διάρκεια της εκτέλεσης του έργου να συγκεντρώνει τα απαραίτητα στοιχεία ώστε μετά την ολοκλήρωση να παραδώσει στον εργοδότη πλήρες αρχείο του Έργου που θα περιλαμβάνει:

1. Το σύνολο των σχεδίων της μελέτης (όπως κατασκευάσθηκε)
2. Άδειες λειτουργίας όλων των εγκαταστάσεων
3. Πρωτόκολλα μετρήσεων, δοκιμών και ελέγχων
4. Πληροφοριακά φυλλάδια του κατασκευαστή για το σύνολο του εξοπλισμού που θα εγκαταστήσει στο έργο.
5. Οδηγίες συντήρησης, πίνακες ανταλλακτικών κλπ. για τον εξοπλισμό, όπου απαιτείται.
6. Πλήρες αρχείο της αλληλογραφίας, πρακτικά συσκέψεων κλπ. που έλαβαν χώρα κατά την εκτέλεση του έργου.

14.5. Έλεγχος ολοκλήρωσης για παραλαβή του σταθμού

Θα πραγματοποιηθούν έλεγχοι τόσο κατά το διάστημα εκτέλεσης του έργου όσο και για την πιστοποίηση ολοκλήρωσης των τριών Φωτοβολταϊκών σταθμών. Η ΔΕΥΑ Κοζάνης διατηρεί το δικαίωμα να πραγματοποιήσει τους ελέγχους με προσωπικό της υπηρεσίας ή/ και να αναθέσει αυτούς σε εξωτερικό ανεξάρτητο φορέα ελέγχου. Κατά το πέρας του έργου θα πραγματοποιηθούν κατ' ελάχιστον οι ακόλουθοι έλεγχοι:

- 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, ΕΛΟΤ 60364).
- Έλεγχοι και μετρήσεις στη Μέση Τάση (Μ/Σ, διακόπτες, αποζεύκτες, προστασίες, γειώσεις, καλώδια).
- Διαθεσιμότητα >99% για 1 συνεχόμενο μήνα.
- Μετρήσεις απόδοσης των πάνελ επιτόπου στο έργο για κάθε ανεξάρτητη στοιχειοσειρά.

- Έλεγχος και παραλαβή των τελικών σχεδίων από τον Ανάδοχο με την ένδειξη «ΟΠΩΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΚΑΝ» («AsBuilt»).

14.6. Έλεγχος ολοκλήρωσης της διάρκειας της Σύμβασης Ενεργειακής Απόδοσης

Καθ' όλη τη διάρκεια της Σύμβασης Ενεργειακής Απόδοσης (ΣΕΑ) ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την αντικατάσταση εξαρτημάτων και εξοπλισμού του Φ/Β Σταθμού που υπόκεινται σε φθορά, με καινούρια (εκτός της περίπτωσης των InverterDC/AC όπου μπορούν να εγκατασταθούν και ανακατασκευασμένοι από τον κατασκευαστή inverters) και με δικές του δαπάνες και χωρίς να αλλάζουν οι όροι της εγγύησης (σε διάρκεια και τρόπο αντικατάστασης). Για τα νέα εξαρτήματα ο χρόνος εγγύησης ανανεώνεται από τη στιγμή της ενσωμάτωσής τους στο Φ/Β Σταθμό. Επίσης ο Ανάδοχος για το ανωτέρω χρονικό διάστημα είναι υπεύθυνος και θα αποκαθιστά με δικές του δαπάνες, άμεσα, οποιαδήποτε ζημιά του Φ/Β Σταθμού που οφείλεται στον Ανάδοχο, συμπεριλαμβανομένων τυχόν ελαττωμάτων του Φ/Β Σταθμού. Εξαιρέση αποτελούν οι περιπτώσεις για τις οποίες αν και υπάρχει εν ισχύ εγγύηση προϊόντος, η βλάβη του προϊόντος οφείλεται σε αιτία που δεν καλύπτεται από τις εργοστασιακές εγγυήσεις, όπως παραδείγματος χάριν πλημμύρες, λεηλασία, κλπ. (λόγοι ανωτέρας βίας). Στην περίπτωση αυτή, το κόστος εργασιών αντικατάστασης βαρύνει την ΔΕΥΑ Κοζάνης.

Μετά το πέρας της χρονικής διάρκειας της Σύμβασης Ενεργειακής Απόδοσης θα πραγματοποιηθούν έλεγχοι αντίστοιχοι εκείνων της οριστικής Παραλαβής των Φωτοβολταϊκών σταθμών. Η ΔΕΥΑ Κοζάνης διατηρεί το δικαίωμα να πραγματοποιήσει τους ελέγχους με προσωπικό της υπηρεσίας ή/και να αναθέσει αυτούς σε εξωτερικό ανεξάρτητο φορέα ελέγχου. Κατά το πέρας του έργου θα πραγματοποιηθούν κατ' ελάχιστον οι ακόλουθοι έλεγχοι:

- 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, ΕΛΟΤ 60364).
- Έλεγχοι και μετρήσεις στη Μέση Τάση (Μ/Σ, διακόπτες, αποζεύκτες, προστασίες, γειώσεις, καλώδια).
- PowerRatio με τον τρόπο που περιγράφεται στην Παρούσα για το πρώτο εν λειτουργία έτος.
- Μετρήσεις απόδοσης των πάνελ επιτόπου στο έργο για κάθε ανεξάρτητη στοιχειοσειρά.

15. Λειτουργία και συντήρηση του Φωτοβολταϊκών Σταθμών

15.1 Προληπτική Συντήρηση και Λειτουργία σταθμών

Με την ολοκλήρωση των εργασιών εγκατάστασης και τη θέση των Φωτοβολταϊκών σταθμών σε λειτουργία, τίθεται σε ισχύ και η ανάληψη των καθηκόντων του Αναδόχου αναφορικά με την Λειτουργία και Συντήρηση των Φωτοβολταϊκών σταθμών, τα καθήκοντα των οποίων αναλύονται στις παρακάτω παραγράφους.

Συγκεκριμένα, ο Ανάδοχος θα είναι απόλυτα υπεύθυνος καθ' όλη τη διάρκεια της Σύμβασης Ενεργειακής Απόδοσης (ΣΕΑ) τόσο για την λειτουργία όσο και για τη συντήρηση (προγραμματισμένη ή όχι) των τριών (3) Φωτοβολταϊκών σταθμών με δικό του προσωπικό. Οι υποχρεώσεις της λειτουργίας και συντήρησης περιγράφονται στις τεχνικές προδιαγραφές της παρούσας. Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να έχει στους Φωτοβολταϊκούς σταθμούς τον απαιτούμενο γενικό και ειδικό εξοπλισμό, τον εξοπλισμό δοκιμών, τα απαραίτητα υλικά, τον εξοπλισμό χειρισμών, τα απαιτούμενα ανταλλακτικά και γενικά το προσωπικό, υλικά και εξοπλισμό που απαιτείται για την απρόσκοπτη λειτουργία των Φωτοβολταϊκών σταθμών.

15.2. Λειτουργία Φωτοβολταϊκού Σταθμού

Μετά την οριστική παραλαβή των Φωτοβολταϊκών σταθμών και την διασύνδεσή τους στο ηλεκτρικό Δίκτυο του ΔΕΔΔΗΕ, προκύπτει η ανάγκη για την Λειτουργία – Τεχνική Διαχείριση των Φωτοβολταϊκών σταθμών. Η λειτουργία των Φωτοβολταϊκών σταθμών περιλαμβάνει όλες τις δραστηριότητες τεχνικής και διοικητικής φύσεως που άπτονται της διαχείρισης των Φωτοβολταϊκών σταθμών. Στόχος είναι η εύρυθμη λειτουργία των Φωτοβολταϊκών σταθμών, ο έγκαιρος εντοπισμός παντός φύσεως δυσλειτουργίας ή βλάβης του εξοπλισμού που επηρεάζει άμεσα ή έμμεσα την λειτουργία των Φωτοβολταϊκών σταθμών και η έγκαιρη και άρτια οργάνωση των ενεργειών που απαιτούνται για την απαλοιφή των σφαλμάτων.

Για την λειτουργία των Φωτοβολταϊκών σταθμών προβλέπονται υποχρεώσεις για τον Ανάδοχο οι οποίες υποχρεώσεις περιγράφονται στην παρούσα. Οι Δραστηριότητες που εντάσσονται στα πλαίσια των υποχρεώσεων της λειτουργίας του των Φωτοβολταϊκών σταθμών, από την πλευρά του Αναδόχου, είναι οι εξής:

- ➔ Διαρκής παρακολούθηση της λειτουργίας και απόδοσης από την πλατφόρμα του κατασκευαστή με ανάλυση δεδομένων για την επαλήθευση της απόδοσης των Φωτοβολταϊκών σταθμών (π.χ. τεχνική και ενεργειακή διαθεσιμότητα, καμπύλη ισχύος κ.α.)
- ➔ Άμεση ενημέρωση με αποστολή SMS και e-mail του/των υπευθύνων που θα οριστούν από την ΔΕΥΑ Κοζάνης, για όλες τις βλάβες που θα εμφανιστούν και τις εργασίες που πρόκειται να εκτελεστούν.
- ➔ Περιοδική αναφορά βασικών δεικτών απόδοσης (π.χ. διαθεσιμότητα, δεδομένα απόδοσης, παραγωγή ενέργειας) και για την κατάσταση των Φωτοβολταϊκών σταθμών.
- ➔ Συντονισμός και επέμβαση για αντιμετώπιση προβλημάτων.
- ➔ Βελτιστοποίηση της απόδοσης της εγκατάστασης.
- ➔ Δημιουργία μεμονωμένων τεχνικών εκθέσεων σε περίπτωση σφαλμάτων.
- ➔ Διατήρηση αρχείου με το ιστορικό των βλαβών, των συντηρήσεων και όλων των δεδομένων των Φωτοβολταϊκών σταθμών.
- ➔ Επικοινωνία με τις αρχές για θέματα που σχετίζονται με τον Διαχειριστή του Δικτύου
- ➔ Τεχνικές συμβουλές σχετικά με τις μετασκευές και τις τροποποιημένες κανονιστικές απαιτήσεις
- ➔ Εποπτεία τεχνικής ασφάλειας
- ➔ Επικοινωνία με τους προμηθευτές για παντός θέματα διαχείρισης των εγγυήσεων του εξοπλισμού.

Παράλληλα, προκειμένου να καταστεί δυνατή η παρακολούθηση της τήρησης των συμβατικών υποχρεώσεων του Αναδόχου και η κατακύρωση των πιστοποιήσεων που θα παραδίδει στην

Υπηρεσία θα πρέπει να ενημερώνει σχετικά τον υπεύθυνο που θα οριστεί από την πλευρά του Αναθέτοντα φορέα. Συγκεκριμένα ο Ανάδοχος θα πρέπει να μεριμνεί, ώστε ο υπεύθυνος:

- ➔ Να λαμβάνει άμεση γνώση από τον Ανάδοχο για όλες τις βλάβες που εμφανίζονται, καθώς και για τις εργασίες που θα διεκπεραιώνει στα πλαίσια των υποχρεώσεων του (του Αναδόχου) αναφορικά με την λειτουργία και συντήρηση των Φωτοβολταϊκών σταθμών.
- ➔ Να αποστέλλει παντός τύπου αναφορές (reports) που συνδέονται με την παρακολούθηση της απόδοσης των Φωτοβολταϊκών σταθμών, τις εργασίες λειτουργίας & συντήρησης (τακτικής και διορθωτικής) καθώς και θεμάτων που άπτονται της διαχείρισης της αποθήκης των Φωτοβολταϊκών σταθμών (spare υλικά).
- ➔ Ειδοποιεί άμεσα για την παρουσία προσωπικού του στους Φωτοβολταϊκούς σταθμούς και για τον λόγο της παρουσίας τους πριν λάβουν χώρα οποιασδήποτε μορφής εργασίες.
- ➔ Ενημερώνει άμεσα για την πορεία και την ολοκλήρωση των εργασιών καθώς και την επιτυχή ή μη έκβαση αυτών.

15.3. Συντήρηση Φωτοβολταϊκού σταθμών

Ως συντήρηση των τριών Φωτοβολταϊκών σταθμών νοείται ένα σύνολο δραστηριοτήτων που έχουν ως στόχο την διατήρηση του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού και των λοιπών εγκαταστάσεων που ανήκουν στους Φωτοβολταϊκούς σταθμούς στο υψηλότερο επίπεδο λειτουργικότητας με το χαμηλότερο δυνατό κόστος, παρέχοντας προστασία και ασφάλεια από τη χρήση του εξοπλισμού. Περιλαμβάνει δραστηριότητες όπως (ενδεικτικά και όχι περιοριστικά):

- ➔ Ο περιοδικός (προληπτικός) ή μη έλεγχος,
- ➔ Οι δοκιμές,
- ➔ Οι μετρήσεις,
- ➔ Οι αντικαταστάσεις,
- ➔ Οι ρυθμίσεις εξαρτημάτων του εξοπλισμού κ.τ.λ.

Ο Ανάδοχος αναλαμβάνει με δική του δαπάνη, ευθύνη και επιμέλεια την πληρωμή του αναγκαίου προσωπικού και την προμήθεια όλων των υλικών που απαιτούνται για την τακτική συντήρηση καθώς και τυχόν εξαρτημάτων ελαττωματικών των οποίων δεν έχει λήξει η εγγύηση ή από άσκηση βίας, δολιοφθοράς ή βανδαλισμού, ή άλλη όμοια αιτία.

Το προσωπικό συντήρησης των τριών Φωτοβολταϊκών σταθμών θα πρέπει να είναι εφοδιασμένο με όλα τα απαραίτητα γενικά και ατομικά μέσα προστασίας (φόρμες εργασίας, γάντια, υποδήματα, κράνη, εργαλεία με τις απαραίτητες μονώσεις για εργασία σε καλώδια και ακροδέκτες υπό τάση κλπ) για την ασφαλή διενέργεια της συντήρησης.

Το αντικείμενο της συντήρησης για τις ανάγκες της παρούσας διακήρυξης διαχωρίζεται σε εργασίες Προληπτικής (Τακτικής) & Διορθωτικής Συντήρησης (αναγνώριση και επιδιόρθωση βλαβών κατά την λειτουργία).

15.3.1. Προληπτική συντήρηση

Η προληπτική (τακτική) συντήρηση περιλαμβάνει εκείνες τις εργασίες, οι οποίες σύμφωνα και με εγχειρίδια των κατασκευαστών του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού που θα εγκατασταθεί, θα πρέπει να εκτελούνται ανά τακτά χρονικά διαστήματα (εξάμηνο, έτος) προκειμένου να προλαμβάνονται και εντοπίζονται εγκαίρως τυχόν δυσλειτουργίες ή φθορές τόσο από την φυσική

υποβάθμιση των τεχνικών χαρακτηριστικών του εξοπλισμού (γήρανση) όσο και από βλάβες κατά την λειτουργία των τριών Φωτοβολταϊκών σταθμών.

Οι εργασίες που θα περιλαμβάνονται στις υποχρεώσεις του αναδόχου χωρίζονται σε κατηγορίες αναλόγως με το είδος του εξοπλισμού και εξειδικεύονται στις κάτωθι υποπαραγράφους. Η κάθε επίσκεψη και εργασία τακτικής περιοδικής συντήρησης και καθαρισμού θα καταγράφεται αμέσως στην καρτέλα συντήρησης, την ημέρα και ώρα πραγματοποίησής της. Σ' αυτήν θα καταχωρούνται όλες οι παρατηρήσεις, οι βλάβες που παρουσιάστηκαν και επισκευάστηκαν και τα εξαρτήματα που αντικαταστάθηκαν. Με το πέρας των εργασιών της κάθε περιόδου Προληπτικής Συντήρησης, θα συντάσσεται συνολική αναφορά των εργασιών που πραγματοποιήθηκαν ως σχετική πιστοποίηση, με πληροφορίες για την Ηλεκτρική και Μηχανική κατάσταση των τριών Φωτοβολταϊκών σταθμών, τυχόν ευρήματα, διορθωτικές ενέργειες που εκτελέστηκαν ή δρομολογούνται προς άμεση υλοποίηση εφόσον επηρεάζεται η απόδοση και λειτουργία των τριών Φωτοβολταϊκών σταθμών ή άπτονται θεμάτων ασφαλείας.

Αναλυτική περιγραφή υποχρεώσεων για την κάθε υποκατηγορία εξοπλισμού:

15.3.1.1 Φωτοβολταϊκά Πλαισία:

Καθαρισμός Φωτοβολταϊκών πλαισίων

Η διαδικασία καθαρισμού περιλαμβάνει το πλύσιμο των πλαισίων με νερό. Ο Ανάδοχος πρέπει να προσκομίσει μετά την Ανάληψη του έργου την μέθοδο πραγματοποίησης του καθαρισμού και αντιστοίχιση αυτής με το εγχειρίδιο εγκατάστασης του κατασκευαστή των φωτοβολταϊκών πλαισίων. Κατά τον καθαρισμό θα λαμβάνονται υπόψη οι οδηγίες και προδιαγραφές του κατασκευαστή των φωτοβολταϊκών πλαισίων και θα διασφαλίζεται η ισχύς της εγγύησης αυτών, όπως προσφέρεται από τον κατασκευαστή. Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δίνεται στην απομάκρυνση φύλλων, γύρης, περιττωμάτων πτηνών, και έντονης σκόνης, στοιχεία που επικαθόνται στην επιφάνεια των φωτοβολταϊκών πλαισίων και μειώνουν την απόδοσή τους.

Κατά ελάχιστο θα πρέπει να τηρούνται οι κάτωθι περιορισμοί:

1. Δεν θα γίνεται χρήση πλυστικών μηχανημάτων υψηλής πίεσης.
2. Αποκλείεται η χρήση ατμού.
3. Αποκλείεται η χρήση διαβρωτικών χημικών καθαριστικών
4. Δεν θα χρησιμοποιούνται σκληρά εργαλεία προς αποφυγή ζημίας επί της προστατευτικής επιφάνειας των Φωτοβολταϊκών πλαισίων.

Οι εργασίες καθαρισμού θα πρέπει να εκτελούνται από τον Ανάδοχο κατά τις πρώτες πρωινές με λήξη αυτών μία ώρα μετά την ανατολή του ηλίου, όταν τα Φωτοβολταϊκά πλαισία δεν είναι ακόμα θερμά ή σε ημέρες που υπάρχει πολύ έντονη συννεφιά. Ο καθαρισμός των Φωτοβολταϊκών πλαισίων θα εκτελείται δύο (2) φορές ανά έτος σε κάθε Φωτοβολταϊκό σταθμό.

Με την ολοκλήρωση του καθαρισμού των Φωτοβολταϊκών πλαισίων θα συμπληρώνεται σχετική αναφορά από τον ανάδοχο με την έκταση των εργασιών που έλαβαν χώρα (π.χ. καθαρισμός Φωτοβολταϊκών πλαισίων βάσεων 1 έως 100, μετατροπέων 1 έως 5) και τα αποτελέσματα των εργασιών και τυχόν ευρήματα οποιουδήποτε είδους. Ο Ανάδοχος οφείλει να ενημερώσει το πρόσωπο που θα έχει οριστεί υπεύθυνο από τον Αναθέτοντα Φορέα για την εκτιμώμενη ημέρα και ώρα ολοκλήρωσης των εργασιών.

Οπτικός Έλεγχος Φωτοβολταϊκών πλαισίων για ελαττώματα

Οπτική επιθεώρηση των Φωτοβολταϊκών πλαισίων για τον εντοπισμό τυχόν ελαττωμάτων/ αλλοιώσεων τόσο στις προστατευτικές επιφάνειες (έμπροσθεν και πίσω όψη – αναλύεται ακολούθως) όσο και εσωτερικά του πλαισίου (κυψέλες, εσωτερικά ηλεκτρικά κυκλώματα, κυτία διασύνδεσης κ.α.). Σε περίπτωση εντοπισμού σφάλματος το οποίο επηρεάζει την απόδοση του Φωτοβολταϊκού πλαισίου ο Ανάδοχος θα πρέπει να αντικαθιστά επιτόπου το Φωτοβολταϊκό πλαίσιο με αντίστοιχο από τα διαθέσιμα στην αποθήκη Φωτοβολταϊκά πλαίσια. Αν δεν υπάρχουν πλέον διαθέσιμα Φωτοβολταϊκά πλαίσια οφείλει να ενημερώσει σχετικά τον Αναθέτοντα φορέα για τον λόγο αδυναμίας της αντικατάστασης. Επιπλέον θα πρέπει να επικοινωνεί με τον προμηθευτή των Φωτοβολταϊκών πλαισίων και να κινεί τις σχετικές διαδικασίες για την αντικατάσταση του υλικού εφόσον είναι εντός της περιόδου της προβλεπόμενης εργοστασιακής εγγύησης. Ο οπτικός έλεγχος θα εκτελείται κάθε εξήντα (60) ημέρες.

Επιθεώρηση της έμπροσθεν όψης των Φωτοβολταϊκών πλαισίων για:

- Ελαττώματα στην γυάλινη προστατευτική επιφάνεια (ράγισμα, σπάσιμο).
- Ύπαρξη οξειδώσεων, παραμορφώσεων, φυσαλίδων, εξογκωμάτων σε οποιοδήποτε σημείο του Φωτοβολταϊκού πλαισίου (Φωτοβολταϊκές κυψέλες, μεταλλικό πλαίσιο).
- Ύπαρξη χρωματισμού της επιφάνειας έδρασης των Φωτοβολταϊκών κυψελών (επιφάνεια αιθυλενίου-οξικού βινυλίου «E.V.A», από λευκό χρώμα σε κίτρινο, φαινόμενο «yellowing»).
- Επιπτώσεις υπερθέρμανσης κυψελών (καφέ χρωματισμός επί των Φωτοβολταϊκών κυψελών («Browning») ή/και της E.V.A.).
- Αποχρωματισμός των αγώγιμων μεταλλικών τμημάτων των Φωτοβολταϊκών κυψελών (νόσος του «σαλιγκαριού» ή «SnailTrail»).
- Έλεγχος για αυξημένες απώλειες λόγω σκόνης στην επιφάνεια των φωτοβολταϊκών πλαισίων (soiling losses).

Επιθεώρηση της πίσω όψης των Φωτοβολταϊκών πλαισίων για:

- Ρωγμές ως αποτέλεσμα της υπερθέρμανσης των Φωτοβολταϊκών κυψελών.
- Διάβρωση και αποκόλληση της πλαστικής προστατευτικής επιφάνειας.
- Αλλοιώσεις επί των κυτιών διασύνδεσης (JunctionBoxes).
- Φθορές της DC καλωδίωσης.

Ηλεκτρολογικός Έλεγχος Φωτοβολταϊκών πλαισίων:

- Έλεγχος Καμπύλης I-V. Με την μέτρηση της καμπύλης I-V θα ελέγχεται αρχικά σε επίπεδο στοιχειοσειράς, η απόδοση των Φωτοβολταϊκών γεννητριών αναγόμενη σε κανονικές συνθήκες (STC) ώστε με την παράλληλη μέτρηση της προσπίπτουσας ηλιακής ακτινοβολίας και της θερμοκρασίας των πάνελ να είναι δυνατό να εξαχθεί η καμπύλη ισχύος σε κανονικές συνθήκες και να συγκριθεί με την καμπύλη ισχύος που δίνει ο κατασκευαστής. Με τον τρόπο αυτό μπορεί να διερευνηθεί αν τυχόν μείωση της απόδοσης των Φωτοβολταϊκών πλαισίων είναι δικαιολογημένη λόγω γήρανσης των Φωτοβολταϊκών κυψελών με την πάροδο του χρόνου (aging/degradation) και αν το ποσοστό μείωσης της απόδοσης είναι εντός των εγγυημένων μεγεθών από τον κατασκευαστή. Σε περίπτωση που τα αποτελέσματα των μετρήσεων I-V υποδεικνύουν παρέκκλιση μεγαλύτερη της προβλεπόμενης, οι μετρήσεις θα επεκτείνονται σε επίπεδο

Φωτοβολταϊκών πλαισίων στις συγκεκριμένες στοιχειοσειρές, με στόχο να εντοπιστούν τα Φωτοβολταϊκά πλαίσια που δεν αποδίδουν κατά το αναμενόμενο. Το πρόβλημα αν είναι εφικτό να επιλυθεί επί τόπου με επισκευή του Φωτοβολταϊκού πλαισίου σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευτή (π.χ. αποκατάσταση βλάβης σε junctionbox με την αντικατάσταση διόδου προστασίας) θα πρέπει να λύνεται, ειδάλλως θα συγκεντρώνονται όλα τα απαραίτητα στοιχεία τεκμηρίωσης της βλάβης (ηλεκτρολογικές μετρήσεις, φωτογραφίες τεκμηρίωσης βλάβης από την πίσω και προς όψη του Φωτοβολταϊκού πλαισίου, θερμική φωτογραφία Φωτοβολταϊκού πλαισίου, φωτογραφία σειριακού αριθμού) προκειμένου να υποβάλλεται αίτημα αντικατάστασης (claim) στον κατασκευαστή και το προβληματικό Φωτοβολταϊκό πλαίσιο θα αντικαθίσταται από τα spare Φωτοβολταϊκά πλαίσια που θα υπάρχουν διαθέσιμα στον Φωτοβολταϊκό σταθμό. Η σχετική εργασία θα εκτελείται σε ετήσια βάση σε ποσοστό 10% του κάθε σταθμού, απαρέγκλιτα κάτω υπό κατάλληλες συνθήκες (ηλιοφάνεια άνω των 800W/m², καιρός αίθριος χωρίς νεφώσεις). Κάθε έτος οι μετρήσεις θα πραγματοποιούνται σε διαφορετικά strings.

- Έλεγχος με θερμογραφική κάμερα. Ο συγκεκριμένος έλεγχος αποτελεί τον μοναδικό μη καταστρεπτικό τρόπο για να ελεγχθεί εν ώρα λειτουργίας, χωρίς να διακοπεί η παραγωγή, η διατήρηση της αρχικής κατάστασης/ποιότητας ενός Φωτοβολταϊκού πάνελ αλλά και να παρακολουθεί η απόδοσή του σε βάθος χρόνου. Ο έλεγχος με θερμική κάμερα θα γίνεται δειγματοληπτικά κάθε έτος στο 10% του κάθε φωτοβολταϊκού σταθμού. Κάθε έτος θα πραγματοποιούνται σε διαφορετικά strings. Στην περίπτωση που από την λειτουργία του Φωτοβολταϊκού σταθμού ή/και από τον έλεγχο των I-V καμπυλών παρατηρηθεί οποιαδήποτε ανωμαλία που θα πρέπει να διερευνηθεί, θα πρέπει να γίνεται συμπληρωματικά και θερμογραφικός έλεγχος στα Φωτοβολταϊκά πλαίσια του/των μετατροπέων που εμφανίζουν τις σχετικές ενδείξεις δυσλειτουργίας. Για όλες τις παραπάνω ενέργειες θα πρέπει να τηρείται λεπτομερές ημερολόγιο καταγραφής εργασιών το οποίο θα παραδίδεται στην Υπηρεσία.
- Έλεγχος με αναλυτή ισχύος. Ο συγκεκριμένος έλεγχος αποτελεί την πλήρη ανάλυση φαινομένων σχετικών με την ποιότητα ισχύος του σταθμού αλλά και του εν γένει δικτύου της περιοχής. Θα γίνει πλήρης καταγραφή των φαινομένων εκ των οποίων θα δοθεί σχετική αναφορά και ανάλυση που θα καταδεικνύει τυχών προβλήματα στην εγκατάσταση που χρίζουν επιδιόρθωσης.

Έλεγχος συστήματος στήριξης Φωτοβολταϊκών πλαισίων

Ο συγκεκριμένος έλεγχος περιλαμβάνει τον δειγματοληπτικό έλεγχο των τεχνικών προδιαγραφών και των παραμέτρων εγκατάστασης σύμφωνα με τις οποίες έγινε η εγκατάσταση του συστήματος στήριξης των Φωτοβολταϊκών πλαισίων. Συγκεκριμένα οι έλεγχοι περιλαμβάνουν κατά ελάχιστο τις παρακάτω εργασίες και οι εργασίες θα πραγματοποιούνται κάθε δώδεκα μήνες σε ποσοστό 5% του κάθε σταθμού:

- Μέτρηση ροπής σύσφιξης με ροπόκλειδο στις συσφίξεις του στηρικτικού συστήματος
- Έλεγχος για δομικές βλάβες και φθορές στον εξοπλισμό.
- Παχυμέτρηση των βάσεων
- Μέτρηση της κλίσης των Φωτοβολταϊκών πλαισίων & γωνιών τοποθέτησης

Ανά εξήντα ημέρες, στα πλαίσια της οπτικής επιθεώρησης, θα διενεργείται στο στηρικτικό σύστημα:

- Έλεγχος για απώλεια στήριξης πλαισίων
- Εντοπισμός τοπικής διάβρωσης είτε επιφανειακής φύσεως είτε δομικής
- Έλεγχος για λειτουργικότητα αρμών συστολής / διαστολής.

Όλα τα σφάλματα θα πρέπει να αντιμετωπίζονται επί τόπου. Σε περίπτωση που από τον δειγματοληπτικό έλεγχο προκύψουν εκτεταμένα ευρήματα θα πρέπει η αποκατάσταση των συσφίξεων να γίνει για το σύνολο του εξοπλισμού στήριξης των Φωτοβολταϊκών πλαισίων.

Μετατροπείς Ισχύος DC/AC

Η συντήρηση των μετατροπέων ισχύος θα πραγματοποιείται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή το αργότερο κάθε έξι (6) μήνες. Ο ακριβής προσδιορισμός των εργασιών θα γίνει από τον Ανάδοχο αναλόγως με τον τύπο του Inverter DC/AC που θα έχει επιλεγεί και σύμφωνα με το εγχειρίδιο λειτουργίας και τις υποδείξεις του κατασκευαστή.

Καλώδια

Όσον αφορά την καλωδίωση του συστήματος, γίνεται έλεγχος διαρροής ως προς γη (Riso) – μέτρηση τάσης μόνωσης, η οποία αφορά τα AC καλώδια. Ο σχετικός έλεγχος θα πραγματοποιείται κάθε 12 μήνες σε ποσοστό 10% του κάθε σταθμού.

Επιπρόσθετα, το αργότερο κάθε έξι μήνες θα διενεργείται έλεγχος και αποκατάσταση πιθανών προβληματικών στηρίξεων των solar type καλωδίων (tyre – wraps)

Παράλληλα η οπτική επιθεώρηση των καλωδίων θα πρέπει να διακρίνει τυχόν βλάβη στη μόνωσή τους (π.χ. από ακτινοβολία UV, από τρωκτικά, κλπ). Επιπρόσθετα, μέσω της οπτικής επιθεώρησης των καλωδίων θα γίνεται έλεγχος για σημεία τραυματισμού των καλωδίων, καθώς και για την επάρκεια στήριξης αυτών. Η οπτική επιθεώρηση των καλωδίων θα πραγματοποιείται κάθε εξήντα (60) ημέρες.

Οδεύσεις Καλωδίων

Θα πραγματοποιείται επιθεώρηση των δικτύων όδευσης των καλωδίων ήτοι των σχαρών, των σωλήνων, των φρεατίων κλπ. για την διάκριση κάποιας βλάβης του υλικού ή του τρόπου εγκατάστασής του ή την συσσώρευση εξωτερικών παραγόντων (π.χ. υγρασίας, χωμάτων, φωλιών εντόμων κ.λ.π.) και αποκατάστασή τους. Ο σχετικός έλεγχος θα πραγματοποιείται κάθε εξήντα (60) ημέρες.

Ηλεκτρολογικός εξοπλισμός:

- Έλεγχος της στεγανότητας των πινάκων Χαμηλής Τάσης / κυτίων διασύνδεσης. Σε πιθανή περίπτωση αστοχίας της στεγανότητας ο ανάδοχος ακολουθεί την προβλεπόμενη διαδικασία (καθαρισμός του πίνακα, επαναστεγανοποίηση με σιλικόνη/επισκευή κ.λ.π.).
- Με το πέρας του χρόνου και την συνεχή λειτουργία έχει παρατηρηθεί η χαλάρωση των συνδέσεων στις ηλεκτρικές επαφές, στους πίνακες συνεχούς και εναλτασσομένου ρεύματος.

Για το λόγο αυτό κατά την συντήρηση θα πραγματοποιηθεί σύσφιξη όλων των ηλεκτρικών επαφών και παράλληλα προβλέπεται η αποκατάσταση για τυχόν σφάλματα.

- Θερμογραφικός έλεγχος με χρήση θερμοκάμερας του ηλεκτρολογικού εξοπλισμού των πινάκων και σχετική παράθεση φωτογραφικού υλικού τεκμηρίωσης της λειτουργίας εντός του εύρους των αποδεκτών θερμοκρασιών ή τυχόν δυσλειτουργίας/σφάλματος. Στην περίπτωση σφάλματος θα πρέπει να γίνεται καταγραφή και επίλυση του αίτιου που προκάλεσε την δυσλειτουργία/σφάλμα.

Οι σχετικοί έλεγχοι θα πραγματοποιούνται κάθε εξάμηνο.

Σύστημα Γείωσης & Αντικεραυνικής προστασίας

Αναφορικά με το σύστημα γείωσης και αντικεραυνικής προστασίας θα πρέπει να γίνεται επιθεώρηση και επιβεβαίωση των χαρακτηριστικών του συστήματος γείωσης και των ισοδυναμικών συνδέσεων μία φορά κατά την καλοκαιρινή περίοδο (ξηρή περίοδος) με τη διαδικασία που προβλέπεται από το Ελληνικό Πρότυπο ΕΛΟΤ 60364 και μία φορά και την χειμερινή περίοδο (υγρή περίοδος). Οι τιμές θα πρέπει να βρίσκονται εντός των επιθυμητών ορίων. Ο Ανάδοχος θα αποφαίνεται για την αναγκαιότητα ενεργειών διόρθωσης ανάλογα με την κατάσταση του εξοπλισμού γείωσης και την μέτρηση της αντίστασης γείωσης. Ο Ανάδοχος οφείλει να επισκευάσει όλες τις βλάβες:

- Επισκευή ή αντικατάσταση των καλωδίων και των ενώσεων / συνδέσμων.
- Καθαρισμός και σφίξιμο των ενώσεων.
- Σε πιθανή αύξηση της αντίστασης γείωσης, θα λαμβάνεται κάθε δυνατό μέτρο ώστε η τιμή της να επανέλθει σε αποδεκτά επίπεδα.

Μετεωρολογικός εξοπλισμός

Η προληπτική συντήρηση περιλαμβάνει επιπλέον τις ακόλουθες εργασίες οι οποίες και θα εκτελούνται κάθε εξήντα ημέρες στον μετρητικό εξοπλισμό των μετεωρολογικών δεδομένων:

- Έλεγχος της λειτουργίας του αισθητήρα θερμοκρασίας περιβάλλοντος. Θα διεξάγεται οπτικός έλεγχος και καθαρισμός από σκόνη και ακαθαρσίες.
- Έλεγχος του αισθητήρα θερμοκρασίας Φωτοβολταϊκών πλαισίων. Θα διεξάγεται οπτικός έλεγχος του αισθητήρα θερμοκρασίας των Φωτοβολταϊκών πλαισίων και της καλωδίωσής του. Επιπλέον θα πραγματοποιείται και καθαρισμός του από σκόνη και ακαθαρσίες.
- Έλεγχος του μετρητή ηλιακής ακτινοβολίας σε οριζόντιο επίπεδο. Θα διεξάγεται οπτικός έλεγχος του μετρητή ακτινοβολίας και της καλωδίωσής του. Επιπλέον θα γίνεται και καθαρισμός του από σκόνη και ακαθαρσίες.
- Έλεγχος του μετρητή ηλιακής ακτινοβολίας σε κεκλιμένο επίπεδο. Θα διεξάγεται οπτικός έλεγχος του μετρητή ακτινοβολίας και της καλωδίωσής του. Επιπλέον θα γίνεται και καθαρισμός του από σκόνη και ακαθαρσίες.
- Έλεγχος του ανεμόμετρου-ανεμοδείκτη. Θα διεξάγεται οπτικός έλεγχος του ανεμομέτρου-ανεμοδείκτη και της καλωδίωσής τους. Θα διεξάγεται ακουστικός έλεγχος για τυχόν φθορά στον κυλισιοτριβέα (ρουλεμάν) τους. Επιπλέον θα γίνεται και καθαρισμός του από σκόνη και ακαθαρσίες.

Επιπρόσθετα, ο Ανάδοχος υποχρεούται να ανανεώσει τα πιστοποιητικά διακρίβωσης των μετρητών μετεωρολογικών δεδομένων και ηλεκτρικής ενέργειας για τις ανάγκες παρακολούθησης των φωτοβολταϊκών σταθμών, εφόσον αυτό απαιτηθεί κατά τη διάρκεια της Σύμβασης.

Υποσταθμοί ΜΤ/ΧΤ

Κάθε εξήντα ημέρες θα διενεργείται από τον Ανάδοχο οπτική επιθεώρηση/έλεγχος στους υποσταθμούς ΜΤ/ΧΤ και συγκεκριμένα:

- Έλεγχος σφαλμάτων στους επιτηρητές λειτουργίας (ηλεκτρονόμοι) και τήρηση σχετικού ιστορικού.
- Επιβεβαίωση της λειτουργικότητας των ηλεκτρικών πινάκων, λυχνιών, μετρητών και αισθητήρων.
- Έλεγχος καθαριότητας των χώρων και ανθρωποθυρίδων (ύπαρξη συγκέντρωσης υδάτων).
- Εντοπισμός σημείων βλαβών και ανάγκης επέμβασης εντός του χώρου των υποσταθμών (πχ ενδείξεις σπινθρισμού, εμφανώς μειωμένη σύσφιξη καλωδίων, ενδείξεις σφαλμάτων στους πίνακες, υπερθερμάνσεις, κτλ).
- Έλεγχος επιπέδου συσσωρευτών και επιβεβαίωση λειτουργικότητας συστημάτων UPS.

Το αργότερο κάθε έξι μήνες ο Ανάδοχος θα πραγματοποιεί στους Υποσταθμούς ΜΤ/ΧΤ

τις εξής εργασίες συντήρησης :

- Έλεγχος σύσφιξης των καλωδίων Χαμηλής Τάσης και Μέσης Τάσης.
- Αποκατάσταση στεγάνωσης φρεατίων, σπирάλ και ανθρωποθυρίδων σε περίπτωση που εντοπισθεί βλάβη.

Ο τεχνικός έλεγχος και η συντήρηση των μετασχηματιστών και των υποσταθμών Μέσης Τάσης θα διενεργείται το αργότερο κάθε 24 μήνες και θα περιλαμβάνει κατ' ελάχιστο τις παρακάτω εργασίες:

A. Γείωση

- Μέτρηση Αντίστασης γείωσης Y/Σ (Ωm)

B. Πεδία Χ.Τ.:

- Μέτρηση και καταγραφή τάσης μεταξύ φάσεων και φάσεων – ουδετέρου.
- Έλεγχος αερισμού ψύξης χώρου Γενικό Πίνακα ΧΤ (ΓΠΧΤ).
- Έλεγχος για διαπίστωση τυχόν μηχανικών φθορών, υπερθέρμανσης ή διαβρώσεων
- Λειτουργικές δοκιμές
- Έλεγχος σωστής σήμανσης πίνακα και γραμμών
- Έλεγχοι καλωδίων
- Οπτικοί έλεγχοι Πινάκων, Κυρίων και Βοηθητικών για φθορές, διάβρωση κ.λ.π. ελαττώματα.

Γ. Πεδία Μ.Τ.:

Για τη συντήρηση της Μέσης τάσης και του Υποσταθμού ο ανάδοχος θα καταθέσει αναφορά για τον τρόπο και τις ενέργειες της συντήρησης, σύμφωνα με τις υποδείξεις και τα σχετικά εγχειρίδια του κατασκευαστή.

Επιθεώρηση Περιβάλλοντος χώρου & Περίφραξης

- Χλοοκοπή των γηπέδων εγκατάστασης των βάσεων Φωτοβολταϊκών πλαισίων με ίδια μηχανικά μέσα μία φορά το εξάμηνο.

- Επιθεώρηση της περίφραξης και αποκατάσταση τυχόν φθορών ανά εξήντα ημέρες.
- Έλεγχος προβλημάτων που εντοπίζονται στους δρόμους πρόσβασης και στα έργα απορροής υδάτων ανά εξήντα ημέρες.
- Επιβεβαίωση καλής λειτουργίας περιμετρικού φωτισμού ανά εξήντα ημέρες.

15.3.2. Εργασίες επισκευής βλαβών εκτός προγραμματισμένης συντήρησης

Ο Ανάδοχος θα πραγματοποιεί όλες τις απαιτούμενες εργασίες διορθωτικής συντήρησης στις περιπτώσεις κατά τις οποίες εντοπίζεται βλάβη λειτουργίας. Οι μέγιστοι χρόνοι επέμβασης στις περιπτώσεις βλαβών ορίζονται ως εξής:

- 3 ώρες για περιπτώσεις βλαβών που επηρεάζουν την ασφάλεια της εγκατάστασης
- 12 ώρες για περιπτώσεις βλαβών που επηρεάζουν την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας
- 48 ώρες για περιπτώσεις βλαβών δευτερεύουσας φύσης που δεν επηρεάζουν την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.

Στις περιπτώσεις βλαβών που για την επιδιόρθωση δεν απαιτείται η παραγγελία επιπρόσθετου υλικού / εξοπλισμού, η αποκατάσταση θα πρέπει να γίνει ταυτόχρονα με την επέμβαση όπως ορίζεται ανωτέρω.

Στις περιπτώσεις βλαβών που για την επιδιόρθωση απαιτείται η παραγγελία υλικού που δεν είναι άμεσα διαθέσιμο, η επιδιόρθωση θα πρέπει να ολοκληρώνεται 12 ώρες μετά την παραλαβή του υλικού από το εμπόριο.

Όπως έχει ήδη προδιαγραφεί καθ' όλη τη διάρκεια της Σύμβασης Ενεργειακής Απόδοσης, ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την αντικατάσταση εξαρτημάτων και εξοπλισμού των Φωτοβολταϊκών σταθμών που υπόκεινται σε φθορά, με καινούρια (εκτός της περίπτωσης των αντιστροφέν ισχύος AC/DC όπου μπορούν να εγκατασταθούν και ανακατασκευασμένοι από τον κατασκευαστή inverters) και με δικές του δαπάνες. Για τα νέα εξαρτήματα ο χρόνος εγγύησης ανανεώνεται από τη στιγμή της ενσωμάτωσής τους στους Φωτοβολταϊκούς σταθμούς. Ο Ανάδοχος για το ανωτέρω χρονικό διάστημα είναι υπεύθυνος και θα αποκαθιστά με δικές του δαπάνες (εκτός και αν περιγράφεται στην παρούσα το αντίθετο), άμεσα, οποιαδήποτε ζημιά προκύπτει στους Φωτοβολταϊκούς σταθμούς συμπεριλαμβανομένων τυχόν ελαττωμάτων.

Ελέγχθηκε

Θεωρήθηκε

Η ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ Τ/Υ

ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ ΜΠΟΥΡΤΣΟΥ

ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Π.Ε.

ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ ΣΙΩΜΟΥ

ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Π.Ε.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VI – Υπόδειγμα Οικονομικής Προσφοράς

ΕΝΤΥΠΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ

ΤΕ [€/MWh]	Προσφερόμενο Ποσοστό έκπτωσης [%]	ΤΕi [€/MWh]	ΠΥΕΑΠΕ [MWh]	ΣΚΠi [€]
70			37.884,32	

ΤΟΠΟΣ/ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ

.....

Ο ΠΡΟΣΦΕΡΩΝ

Ελέγχθηκε

ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ ΜΠΟΥΡΤΣΟΥ
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Π.Ε.

Θεωρήθηκε

Η ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ Τ/Υ

ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ ΣΙΩΜΟΥ
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Π.Ε.

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VII – Ενημέρωση για την προστασία προσωπικών δεδομένων
(Προσαρμοσμένο από τον αναθέτον φορέα)**

Ο αναθέτων φορέας ενημερώνει υπό την ιδιότητά του ως υπεύθυνος επεξεργασίας το φυσικό πρόσωπο που υπογράφει την προσφορά ως Προσφέρων ή ως Νόμιμος Εκπρόσωπος Προσφέροντος, ότι το ίδιο ή και τρίτοι, κατ' εντολή και για λογαριασμό του, θα επεξεργάζονται τα ακόλουθα δεδομένα ως εξής:

I. Αντικείμενο επεξεργασίας είναι τα δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα που περιέχονται στους φακέλους της προσφοράς και τα αποδεικτικά μέσα τα οποία υποβάλλονται στον αναθέτοντα φορέα, στο πλαίσιο του παρόντος Διαγωνισμού, από το φυσικό πρόσωπο το οποίο είναι το ίδιο Προσφέρων ή Νόμιμος Εκπρόσωπος Προσφέροντος.

II. Σκοπός της επεξεργασίας είναι η αξιολόγηση του Φακέλου Προσφοράς, η ανάθεση της Σύμβασης, η προάσπιση των δικαιωμάτων του αναθέτοντα φορέα, η εκπλήρωση των εκ του νόμου υποχρεώσεων του αναθέτοντα φορέα και η εν γένει ασφάλεια και προστασία των συναλλαγών. Τα δεδομένα ταυτοπροσωπίας και επικοινωνίας θα χρησιμοποιηθούν από τον αναθέτοντα φορέα και για την ενημέρωση των Προσφερόντων σχετικά με την αξιολόγηση των προσφορών.

III. Αποδέκτες των ανωτέρω (υπό Α) δεδομένων στους οποίους κοινοποιούνται είναι:

(α) Φορείς στους οποίους ο αναθέτων φορέας αναθέτει την εκτέλεση συγκεκριμένων ενεργειών για λογαριασμό του, δηλαδή οι Σύμβουλοι, τα υπηρεσιακά στελέχη, μέλη Επιτροπών Αξιολόγησης, Χειριστές του Ηλεκτρονικού Διαγωνισμού και λοιποί εν γένει προστεθέντες της, υπό τον όρο της τήρησης σε κάθε περίπτωση του απορρήτου.

(β) Το Δημόσιο, άλλοι δημόσιοι φορείς ή δικαστικές αρχές ή άλλες αρχές ή δικαιοδοτικά όργανα, στο πλαίσιο των αρμοδιοτήτων τους.

(γ) Έτεροι συμμετέχοντες στο Διαγωνισμό, στο πλαίσιο της αρχής της διαφάνειας και του δικαιώματος προδικαστικής και δικαστικής προστασίας των συμμετεχόντων στο Διαγωνισμό, σύμφωνα με το νόμο.

IV. Τα δεδομένα θα τηρούνται για χρονικό διάστημα για χρονικό διάστημα ίσο με τη διάρκεια της εκτέλεσης της σύμβασης, και μετά τη λήξη αυτής για χρονικό διάστημα πέντε ετών, για μελλοντικούς φορολογικούς-δημοσιονομικούς ή ελέγχους χρηματοδοτών ή άλλους προβλεπόμενους ελέγχους από την κείμενη νομοθεσία, εκτός εάν η νομοθεσία προβλέπει διαφορετική περίοδο διατήρησης. Σε περίπτωση εκκρεμοδικίας αναφορικά με δημόσια σύμβαση τα δεδομένα τηρούνται μέχρι το πέρας της εκκρεμοδικίας. Μετά τη λήξη των ανωτέρω περιόδων, τα προσωπικά δεδομένα θα καταστρέφονται.

V. Το φυσικό πρόσωπο που είναι είτε Προσφέρων είτε Νόμιμος Εκπρόσωπος του Προσφέροντος, μπορεί να ασκεί κάθε νόμιμο δικαίωμά του σχετικά με τα δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα που το αφορούν, απευθυνόμενο στον υπεύθυνο προστασίας προσωπικών δεδομένων του αναθέτοντα φορέα.

VI. Ο αναθέτων φορέας έχει υποχρέωση να λαμβάνει κάθε εύλογο μέτρο για τη διασφάλιση του απορρήτου και της ασφάλειας της επεξεργασίας των δεδομένων και της προστασίας τους από τυχαία ή αθέμιτη καταστροφή, τυχαία απώλεια, αλλοίωση, απαγορευμένη διάδοση ή πρόσβαση από οποιονδήποτε και κάθε άλλης μορφή αθέμιτη επεξεργασία.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VIII – Σχέδιο Σύμβασης (Σύμβαση Ενεργειακής Απόδοσης)**Σύμβαση Ενεργειακής Απόδοσης**

Στην Κοζάνη σήμερα, .../.../2025, μεταξύ των κάτωθι συμβαλλομένων

ΑΦΕΝΟΣ

Της Δημοτικής Επιχείρησης Ύδρευσης Αποχέτευσης Κοζάνης, (εφεξής **Πελάτης**), η οποία εδρεύει στην Κοζάνη, στο 2^ο χλμ Κοζάνης Θεσσαλονίκης, με Α.Φ.Μ. 090116804 και Δ.Ο.Υ. Κοζάνης και εκπροσωπείται νομίμως για την υπογραφή της παρούσας από τον Ματιάκη Παναγιώτη με Α.Δ.Τ.

.....,

ΚΑΙ ΑΦΕΤΕΡΟΥ

Της (εφεξής **Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών**), η οποία εδρεύει στ. επί της οδού, με Α.Φ.Μ. και ΔΟΥ και εκπροσωπείται νομίμως για την υπογραφή της παρούσας από τον με Α.Δ.Τ.,

υπογράφεται η παρούσα σύμβαση ενεργειακής απόδοσης, εφεξής καλούμενη "**Σύμβαση**" με σκοπό τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και την επίτευξη εξοικονόμησης ενέργειας και συναφούς με αυτήν κόστους στις εγκαταστάσεις του Πελάτη, εφεξής καλούμενες "**Συμβατική Εγκατάσταση**" και συμφωνούνται τα ακόλουθα.

1 ΟΡΙΣΜΟΙ

Για τους σκοπούς της παρούσας σύμβασης χρησιμοποιούνται οι ακόλουθοι ορισμοί.

Σύμβαση ενεργειακής απόδοσης (εφεξής Σύμβαση). Η παρούσα σύμβαση που υπογράφεται μεταξύ των συμβαλλομένων μερών, με σκοπό τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και την επίτευξη εξοικονόμησης ενέργειας και συναφούς με αυτήν οικονομικού οφέλους.

Συμβατική Περίοδος. Η χρονική περίοδος από την ημερομηνία ηλέκτρισης όλων των φωτοβολταϊκών σταθμών (Παράρτημα 1) που περιλαμβάνονται στο Έργο, έως την ημερομηνία λήξης της Σύμβασης.

Συμβατικός Εξοπλισμός. Ο εξοπλισμός που εγκαθίσταται, αναβαθμίζεται ή εκσυγχρονίζεται στο πλαίσιο της Σύμβασης.

Συμβατική Εγκατάσταση. Οι εγκαταστάσεις του Πελάτη, όπου υλοποιείται το Έργο, ή/και προκαλείται μείωση του ενεργειακού κόστους λόγω της υλοποίησης του Έργου.

Μέτρο βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης (εφεξής Μέτρο). Η προμήθεια και εγκατάσταση νέου εξοπλισμού, ο εκσυγχρονισμός ή αντικατάσταση υφιστάμενου εξοπλισμού, καθώς και κάθε εργασία ή υπηρεσία που παρέχεται από την Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών στο πλαίσιο της Σύμβασης με σκοπό την κάλυψη του συνόλου ή μέρους της ζήτησης σε ηλεκτρική ενέργεια της Συμβατικής Εγκατάστασης, μέσω εικονικού ενεργειακού συμψηφισμού, από ηλεκτρική ενέργεια, η οποία παράγεται λόγω της υλοποίησης του Έργου, και τη μείωση του ενεργειακού κόστους στη Συμβατική Εγκατάσταση.

Κατάλογος Μέτρων και Συμβατικού Εξοπλισμού. Πίνακας που περιλαμβάνει βασικά στοιχεία για τα Μέτρα, τον νέο εξοπλισμό καθώς και τον αναβαθμιζόμενο ή εκσυγχρονιζόμενο εξοπλισμό στο πλαίσιο της Σύμβασης.

Πρόγραμμα Υλοποίησης. Το σχέδιο εκτέλεσης του έργου, με εκτενή περιγραφή δραστηριοτήτων, πόρων και χρονοδιαγραμμάτων κάθε Μέτρου.

Έργο. Το σύνολο των Μέτρων που υλοποιούνται στο πλαίσιο της Σύμβασης.

Περίοδος Αναφοράς. Η χρονική περίοδος της οποίας οι καταναλώσεις ενέργειας κρίνονται αντιπροσωπευτικές από τα συμβαλλόμενα μέρη.

Περίοδος Παρακολούθησης. Κάθε χρονική περίοδος εντός της Συμβατικής Περιόδου, μετά την πάροδο της οποίας υπολογίζεται α./ η κάλυψη του συνόλου ή μέρους της ζήτησης σε ηλεκτρική ενέργεια της Συμβατικής Εγκατάστασης, μέσω εικονικού ενεργειακού συμψηφισμού, από ηλεκτρική ενέργεια, η οποία παράγεται από την υλοποίηση του Έργου και β./ το Οικονομικό Αντάλλαγμα.

Βασική Ενεργειακή Κατανάλωση. Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας της Περιόδου Αναφοράς.

Πραγματική Υποκατάσταση Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας της Περιόδου Παρακολούθησης. Η ηλεκτρική ενέργεια που καταναλώνεται από τη Συμβατική Εγκατάσταση και συμψηφίζεται με την ηλεκτρική ενέργεια η οποία παράγεται από την υλοποίηση του Έργου, εντός της Περιόδου Παρακολούθησης.

Παραγόμενη Ηλεκτρική Ενέργεια από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας της Περιόδου Αναφοράς. Το άθροισμα της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από τον κάθε φωτοβολταϊκό σταθμό που

περιλαμβάνεται στο Έργο, εντός της Περιόδου Αναφοράς, όπως αυτή (ηλεκτρική ενέργεια) καταγράφεται από τον μετρητή του ΔΕΔΔΗΕ, που βρίσκεται εγκατεστημένος σε κάθε φωτοβολταϊκό σταθμό που περιλαμβάνεται στο Έργο.

Οικονομικό Αντάλλαγμα. Η αποδιδόμενη στην Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών αμοιβή, για τις παρεχόμενες υπηρεσίες της εντός μιας Περιόδου Παρακολούθησης, όπως προκύπτει από την Έκθεση Περιόδου Παρακολούθησης.

Τιμή Ενέργειας. Η τιμή σε ευρώ ανά μεγαβατώρα (MWh) ηλεκτρικής ενέργειας.

Έκθεση Ολοκλήρωσης Εργασιών. Η αναφορά που συντάσσεται από την Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών με την ολοκλήρωση μιας εργασίας ή ομάδας εργασιών που εκτελείται στο πλαίσιο του Έργου.

Έκθεση Παρακολούθησης Εργασιών. Η αναφορά που συντάσσεται από την Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών, μόνο κατά το χρόνο υλοποίησης των φωτοβολταϊκών σταθμών που περιλαμβάνονται στο Έργο, σε ορισμένες χρονικές περιόδους για την παρακολούθηση της πορείας υλοποίησης μιας εργασίας ή ομάδας εργασιών που εκτελείται στο πλαίσιο του Έργου.

Έκθεση Περιόδου Παρακολούθησης. Η έκθεση που συντάσσεται από την Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών το αργότερο εντός διαστήματος 90 ημερολογιακών ημερών μετά το τέλος κάθε Περιόδου Παρακολούθησης και περιλαμβάνει τις μετρήσεις και υπολογισμούς που έχουν γίνει για τον προσδιορισμό της Πραγματικής Υποκατάστασης Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας της Περιόδου Παρακολούθησης και του Οικονομικού Ανταλλάγματος της Επιχείρησης Ενεργειακών Υπηρεσιών για την Περίοδο Παρακολούθησης.

Περιορισμοί Έγχυσης. Η επιβολή από το νομοθετικό πλαίσιο της χώρας, λειτουργικών περιορισμών στην έγχυση ηλεκτρικής ενέργειας και ισχύος που παράγεται από τους φωτοβολταϊκούς σταθμούς που συμπεριλαμβάνονται στο Έργο, στο δίκτυο διανομής του ΔΕΔΔΗΕ. Οι περιορισμοί έγχυσης, οι οποίοι λαμβάνονται υπόψη, δύνανται να αφορούν:

α) Μόνιμο περιορισμό της μέγιστης ισχύος παραγωγής του σταθμού σε σχέση με την εγκατεστημένη ισχύ των μονάδων του.

β) Περιορισμούς της μέγιστης ισχύος παραγωγής του σταθμού για προκαθορισμένες χρονικές περιόδους εντός της κάθε ημέρας κατανομής.

γ) Περιορισμούς που καθορίζονται από το ΔΕΔΔΗΕ με βάση την εκτιμώμενη κατάσταση λειτουργίας του τοπικού συστήματος ή δικτύου.

δ) Περιορισμούς που ενεργοποιούνται σε πραγματικό χρόνο, σε έκτακτες καταστάσεις, μέσω αυτόματων συστημάτων προστασίας και ελέγχου, οι οποίοι μπορεί να οδηγούν ακόμη και στην αποσύνδεση του σταθμού.

Κατάλογος Ανεξάρτητων Εμπειρογνομώνων. Κατάλογος εμπειρογνομώνων στους οποίους τα συμβαλλόμενα μέρη συμφωνούν ότι δύνανται να προσφεύγουν για την επίλυση διαφορών επί τεχνικών θεμάτων, στο πλαίσιο της Σύμβασης.

2 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ

2.1. Στο πλαίσιο της Σύμβασης, η Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών υλοποιεί το Έργο που έχει ως στόχο την κάλυψη του συνόλου ή μέρους της ζήτησης σε ηλεκτρική ενέργεια της

Συμβατικής Εγκατάστασης, μέσω εικονικού ενεργειακού συμψηφισμού, από ηλεκτρική ενέργεια η οποία παράγεται από την υλοποίηση του Έργου.

- 2.2. Το Έργο θα υλοποιηθεί σε τμήμα της Συμβατικής Εγκατάστασης, όπως περιγράφεται στο Παράρτημα 1.
- 2.3. Η Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών αναλαμβάνει τη χρηματοδότηση του Έργου, με ίδια ή/και ξένα κεφάλαια.
- 2.4. Το Έργο αποτελείται από όλες τις δραστηριότητες και υπηρεσίες που παρέχονται από την Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών (Μέτρα) και αφορούν τη μέριμνα για την επιλογή και προμήθεια νέου εξοπλισμού, την εγκατάσταση νέου εξοπλισμού, τη συντήρηση, λειτουργία, αναβάθμιση ή/και τον εκσυγχρονισμό του υφιστάμενου εξοπλισμού καθώς και δραστηριότητες και παρεμβάσεις που έχουν ως στόχο την κάλυψη του συνόλου ή μέρους της ζήτησης σε ηλεκτρική ενέργεια της Συμβατικής Εγκατάστασης, μέσω εικονικού ενεργειακού συμψηφισμού, από ηλεκτρική ενέργεια, η οποία παράγεται από την υλοποίηση του Έργου.
- 2.5. Πριν από την υπογραφή της Σύμβασης, εκπονήθηκε Μελέτη Σκοπιμότητας για τις ενεργειακές παρεμβάσεις (Παράρτημα 2), βάσει της οποίας τα συμβαλλόμενα μέρη διαμόρφωσαν και οριστικοποίησαν τον Κατάλογο Μέτρων (Παράρτημα 8) καθώς και το Πρόγραμμα Υλοποίησης (Παράρτημα 9).

3 ΕΝΑΡΞΗ ΙΣΧΥΟΣ ΚΑΙ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ

- 3.1. Η Σύμβαση τίθεται σε ισχύ από την ημερομηνία υπογραφής της από τους συμβαλλόμενους. Η ημερομηνία αυτή αποτελεί την ημερομηνία έναρξης της Σύμβασης.
- 3.2. Η Σύμβαση ορίζεται πως θα λήξει εκατό είκοσι (120) μήνες μετά από την ημερομηνία ηλεκτρίσης όλων των φωτοβολταϊκών σταθμών που περιλαμβάνονται στο Έργο (Παράρτημα 1).
- 3.3. Συμβατική Περίοδος είναι το χρονικό διάστημα από την ημερομηνία ηλεκτρίσης όλων των φωτοβολταϊκών σταθμών (Παράρτημα 1), έως την ημερομηνία λήξης της Σύμβασης.

4 ΠΕΡΙΟΔΟΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ

- 4.1. Η Συμβατική Περίοδος υποδιαιρείται σε Περιόδους Παρακολούθησης.
- 4.2. Η Περίοδος Παρακολούθησης αποτελεί τη βασική χρονική μονάδα παρακολούθησης της εκτέλεσης της Σύμβασης. Στο τέλος κάθε Περιόδου Παρακολούθησης, υπολογίζεται η Πραγματική Υποκατάσταση Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας της Περιόδου Παρακολούθησης, όπως αυτή αναγράφεται στα τιμολόγια προμήθειας ηλεκτρικής ενέργειας, των παρόχων ηλεκτρικής ενέργειας, που αφορούν τις παροχές ηλεκτρικής ενέργειας της Συμβατικής Εγκατάστασης, με τις οποίες συμψηφίζουν οι φωτοβολταϊκοί σταθμοί που περιλαμβάνονται στο Έργο. Μετά τον υπολογισμό της Πραγματικής Υποκατάστασης Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας της Περιόδου Παρακολούθησης συντάσσεται, το αργότερο εντός διαστήματος 90 ημερολογιακών ημερών, η προβλεπόμενη Έκθεση Περιόδου Παρακολούθησης (Παράρτημα 14).

- 4.3. Ο Πελάτης υποχρεούται να παρέχει στην Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών τους κωδικούς e-bill ώστε να έχει άμεση πρόσβαση στα τιμολόγια προμήθειας ηλεκτρικής ενέργειας.
- 4.4. Οι Περίοδοι Παρακολούθησης αναφέρονται αναλυτικά στο Παράρτημα 5.

5 ΒΑΣΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ, ΤΙΜΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

- 5.1 Η Βασική Ενεργειακή Κατανάλωση χρησιμοποιείται στον προσδιορισμό του τυπικού έτους ηλεκτρικής κατανάλωσης του Πελάτη, όπως παρουσιάζεται στο Παράρτημα 6.
- 5.2 Ο Πελάτης εγγυάται πως η Βασική Ενεργειακή Κατανάλωση δεν θα είναι μικρότερη από την Παραγόμενη Ηλεκτρική Ενέργεια από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας της Περιόδου Αναφοράς. Σε διαφορετική περίπτωση, και ανά Περίοδο Παρακολούθησης στη διάρκεια της Συμβατικής Περιόδου, εκτός της 1^{ης} και της τελευταίας Περιόδου Παρακολούθησης όπως αυτές ορίζονται στο Παράρτημα 5 της παρούσας Σύμβασης, η Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών θα λαμβάνει επιπρόσθετη αμοιβή, η οποία θα ισούται με το γινόμενο, της διαφοράς της Παραγόμενης Ηλεκτρικής Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας της Περιόδου Αναφοράς μείον της Βασικής Ενεργειακής Κατανάλωσης, επί την Τιμή Ενέργειας.
- 5.3. Για την κοστολόγηση της ενέργειας και τη μετατροπή ενεργειακού οφέλους σε οικονομικό όφελος, τα συμβαλλόμενα μέρη συμφωνούν στην χρήση μίας σταθερής Τιμής Ενέργειας καθ' όλη τη Συμβατική Περίοδο.
- 5.5. Η Τιμή Ενέργειας ορίζεται €/MWh (Παράρτημα 7).

6 ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΜΕΤΡΩΝ

- 6.1. Τα συμβαλλόμενα μέρη έχουν καταρτίσει Κατάλογο Μέτρων στον οποίο καταγράφονται όλα τα μέτρα που υλοποιούνται από την Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών στο πλαίσιο της Σύμβασης.
- 6.2. Ο Κατάλογος Μέτρων παρατίθεται στο Παράρτημα 8.
- 6.3. Για την κωδικοποίηση των Μέτρων τεχνολογικής φύσεως, χρησιμοποιείται η κατηγοριοποίηση του Παραρτήματος 3, ενώ των Μέτρων οργανωτικής και διαχειριστικής φύσεως η κατηγοριοποίηση του Παραρτήματος 4.

7 ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΑΝΤΑΛΛΑΓΜΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

- 7.1. Για τις παρεχόμενες υπηρεσίες στο πλαίσιο της Σύμβασης, το Οικονομικό Αντάλλαγμα της Επιχείρησης Ενεργειακών Υπηρεσιών για την κάθε Περίοδο Παρακολούθησης, συμφωνείται ότι υπολογίζεται από το γινόμενο της Τιμής Ενέργειας (€/MWh) επί την Πραγματική Υποκατάσταση Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας της Περιόδου Παρακολούθησης (MWh). Επιπρόσθετα και μαζί με κάθε καταβολή του Οικονομικού Ανταλλάγματος για την κάθε Περίοδο Παρακολούθησης, ο Πελάτης θα πρέπει να καταβάλει στην Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών το Φόρο Προστιθέμενης Αξίας, ο οποίος αναλογεί στο Οικονομικό Αντάλλαγμα.
- 7.2. Σε περίπτωση που από το νομοθετικό πλαίσιο της χώρας, επιβληθούν Περιορισμοί Έγχυσης στους Φωτοβολταϊκούς σταθμούς που περιλαμβάνονται στο Έργο, τότε η Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών, ανά έξι (6) Περιόδους Παρακολούθησης κατά τη διάρκεια της Συμβατικής Περιόδου, εκτός της Πρώτης και της Τελευταίας Περιόδου Παρακολούθησης

όπως αυτές ορίζονται στο Παράρτημα 5 της παρούσας Σύμβασης, θα λαμβάνει επιπρόσθετη αμοιβή, η οποία θα ισούται με το γινόμενο, του αθροίσματος της θεωρητικά παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας που υπολογίζεται από λογισμικό προσομοίωσης για τις συγκεκριμένες Περιόδους Παρακολούθησης, μείον την Πραγματική Υποκατάσταση Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας των αντίστοιχων Περιόδων Παρακολούθησης, επί την Τιμή Ενέργειας. Η θεωρητική ετήσια παραγωγή του πρώτου έτους λειτουργίας, όπως υπολογίζεται από το λογισμικό προσομοίωσης για κάθε Φωτοβολταϊκή εγκατάσταση παρουσιάζεται στις εκθέσεις που παρατίθενται στο Παράρτημα 12 της παρούσας Σύμβασης και είναι αθροιστικά ίση με 3.927,61 MWh. Το δεύτερο έτος λειτουργίας η θεωρητική παραγωγή μειώνεται κατά 2% και από το τρίτο μέχρι και το δέκατο έτος που διαρκεί η παρούσα Σύμβαση μειώνεται κατά 0,5%, λόγω της μείωσης της απόδοσης των Φωτοβολταϊκών πλαισίων.

- 7.3. Σε περίπτωση που η απώλεια εισοδήματος από την Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών, στο πλαίσιο της παρούσας Σύμβασης, δεν εμπίπτει στην περίπτωση του εδαφίου 5.2, αλλά εμπίπτει σε περιπτώσεις τις οποίες καλύπτει η ασφάλιση απώλειας εισοδήματος που θα εισπράξει ο Πελάτης (σύμφωνα με την παράγραφο 9.14), τότε ο Πελάτης εφόσον λάβει το ποσό από την ασφάλεια θα αποδώσει το αντίστοιχο τμήμα στην Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών έως το ποσό που αντιστοιχεί στην Πραγματική Υποκατάσταση Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας της Περιόδου Παρακολούθησης.
- 7.4. Το Οικονομικό Αντάλλαγμα της Επιχείρησης Ενεργειακών Υπηρεσιών προσδιορίζεται στο τέλος κάθε Περιόδου Παρακολούθησης.

8 ΠΕΡΙΟΔΙΚΗ ΕΚΚΑΘΑΡΙΣΗ

- 8.1. Στο τέλος κάθε Περιόδου Παρακολούθησης, η Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών υπολογίζει την Πραγματική Υποκατάσταση Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας της Περιόδου Παρακολούθησης, για τον κάθε Φωτοβολταϊκό σταθμό που περιλαμβάνεται στο Έργο ξεχωριστά, αλλά και συνολικά, καθώς και το εξ' αυτής προκύπτον Οικονομικό Όφελος της Περιόδου Παρακολούθησης.
- 8.2. Εντός χρονικού διαστήματος 90 ημερολογιακών ημερών από την ημερομηνία ολοκλήρωσης της Περιόδου Παρακολούθησης, η Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών ετοιμάζει και υποβάλλει στον Πελάτη την Έκθεση Περιόδου Παρακολούθησης (Παράρτημα 14), η οποία περιλαμβάνει
- Αναλυτικούς υπολογισμούς και αποτελέσματα για τον προσδιορισμό α./ της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας των φωτοβολταϊκών σταθμών που περιλαμβάνονται στο Έργο εντός της Περιόδου Παρακολούθησης (MWh), β./ της Πραγματικής Υποκατάστασης Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας εντός της Περιόδου Παρακολούθησης (MWh) & γ./ της Παραγόμενης Ηλεκτρικής Ενέργειας από ΑΠΕ που δεν Συμψηφίζεται την Περίοδο Παρακολούθησης (MWh), σύμφωνα με το Πρόγραμμα Μέτρησης και Επαλήθευσης
 - Πίνακες προσδιορισμού του ενεργειακού και οικονομικού οφέλους της Περιόδου Παρακολούθησης (Πραγματική Υποκατάσταση Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας της Περιόδου Παρακολούθησης και Οικονομικό Όφελος), ανά φωτοβολταϊκό σταθμό και συνολικά.

Για την Τελευταία Περίοδο Παρακολούθησης όπως αυτή ορίζεται στο Παράρτημα 5 της παρούσας Σύμβασης, και μόνο, η Έκθεση Περιόδου Παρακολούθησης συντάσσεται εντός χρονικού διαστήματος 90 ημερολογιακών ημερών μετά από την ημερομηνία λήξης της παρούσας Σύμβασης.

- 8.3. Ο έλεγχος της Έκθεσης Περιόδου Παρακολούθησης γίνεται με βάση το Πρόγραμμα Μέτρησης και Επαλήθευσης (Παράρτημα 13), το οποίο περιγράφει όλες τις διαδικασίες για τον προσδιορισμό του ενεργειακού οφέλους της Περιόδου Παρακολούθησης, καθώς και με βάση τα αναφερόμενα στο Άρθρο 7 σχετικά με το Οικονομικό Αντάλλαγμα της Επιχείρησης Ενεργειακών Υπηρεσιών.
- 8.4. Μετά την έγκριση της Έκθεσης Περιόδου Παρακολούθησης από τον Πελάτη, η οποία δεν μπορεί να λαμβάνει χώρα σε προθεσμία μεγαλύτερη των 30 ημερολογιακών ημερών, αυτή υπογράφεται από τα αντισυμβαλλόμενα μέρη και εκδίδεται από την Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών τιμολόγιο για την Περίοδο Παρακολούθησης, με ποσό αυτό το οποίο υπολογίσθηκε.
- 8.5. Στην περίπτωση όπου η Έκθεση Περιόδου Παρακολούθησης δεν λάβει έγκριση, αιτιολογημένα, από τον Πελάτη, εντός της προθεσμίας του εδαφίου 8.4. της παρούσας Σύμβασης, τα συμβαλλόμενα στην παρούσα Σύμβαση μέρη, προσφεύγουν στις διαδικασίες που προβλέπονται στο άρθρο 15 της παρούσας Σύμβασης. Στην περίπτωση όπου η Έκθεση Περιόδου Παρακολούθησης δεν λάβει έγκριση από τον Πελάτη, χωρίς την κατάλληλη αιτιολόγηση, εντός της προθεσμίας του εδαφίου 8.4. της παρούσας Σύμβασης, τότε θεωρείται αυτοδίκαιη έγκριση και εκδίδεται από την Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών τιμολόγιο για την Περίοδο Παρακολούθησης, με ποσό αυτό το οποίο υπολογίσθηκε και ακολουθεί η εξόφληση του τιμολογίου σύμφωνα με το εδάφιο 8.6 που ακολουθεί. Η αυτοδίκαιη έγκριση δεν συνεπάγεται και την αποδοχή των υπολογισμών που περιλαμβάνονται στην Έκθεση Περιόδου Παρακολούθησης. Ο Πελάτης, παρά την αυτοδίκαιη έγκριση, διατηρεί το δικαίωμα της προσφυγής στις διαδικασίες του άρθρου 15 της παρούσας Σύμβασης και όσων προβλέπει το ισχύον νομοθετικό πλαίσιο.
- 8.6. Η εξόφληση του τιμολογίου Περιόδου Παρακολούθησης γίνεται εντός χρονικού διαστήματος εξήντα ημερών (60) από τη λήψη του.

9 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ

9.1 Περιγραφή

Το σχέδιο εκτέλεσης του Έργου, με αναλυτική περιγραφή δραστηριοτήτων, πόρων και χρονοδιαγραμμάτων αποτυπώνεται στο Πρόγραμμα Υλοποίησης (Παράρτημα 9).

9.2 Έναρξη εκτέλεσης του έργου

Η Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών, εντός χρονικού διαστήματος 10 ημερολογιακών ημερών από την ημερομηνία υπογραφής της παρούσας Σύμβασης, οφείλει να προβεί στην έναρξη εκτέλεσης του Έργου βάσει του Προγράμματος Υλοποίησης.

9.3 Συντήρηση και λειτουργία συμβατικού εξοπλισμού

- 9.3.1. Η Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών είναι υπεύθυνη για τη συντήρηση, επισκευές, προσαρμογές και λειτουργία του Συμβατικού Εξοπλισμού, σύμφωνα με τους όρους και διαδικασίες των κατασκευαστών και σύμφωνα με το Πρόγραμμα Υλοποίησης (Παράρτημα 9).
- 9.3.2. Το κόστος για τη συντήρηση, επισκευές, προσαρμογές και λειτουργία του Συμβατικού Εξοπλισμού βαρύνει αποκλειστικά την Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών.
- 9.3.3. Η Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών οφείλει να ενημερώνει άμεσα τον Πελάτη για:
- οποιαδήποτε δυσλειτουργία του Συμβατικού Εξοπλισμού που μπορεί να επηρεάσει δυσμενώς την Πραγματική Υποκατάσταση Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας της Περιόδου Παρακολούθησης
 - οποιαδήποτε τροποποίηση, αντικατάσταση ή αλλαγή τρόπου λειτουργίας εξοπλισμού που επηρεάζει την εκτέλεση του Έργου
- 9.3.4. Η Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών οφείλει επίσης να ενημερώνει άμεσα τον Πελάτη και για κάθε κατάσταση έκτακτης ανάγκης που περιέρχεται σε γνώση του και που επηρεάζει τον Συμβατικό Εξοπλισμό ή τον εξοπλισμό του Πελάτη. Σε αυτή την περίπτωση, η Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών οφείλει να μεριμνήσει άμεσα για όλες τις απαιτούμενες διορθωτικές ενέργειες. Οποιαδήποτε προφορική ειδοποίηση του Πελάτη από την Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών πρέπει να συνοδεύεται από αντίστοιχη έγγραφη ειδοποίηση.
- 9.3.5. Ο Πελάτης δεν δύναται να προβεί σε καμία αφαίρεση, τροποποίηση, αντικατάσταση, μετακίνηση ή αλλαγή του τρόπου λειτουργίας των φωτοβολταϊκών σταθμών του Έργου χωρίς προηγούμενη έγγραφη συναίνεση της Επιχείρησης Ενεργειακών Υπηρεσιών.

9.4 Αντικατάσταση Συμβατικού Εξοπλισμού

- 9.4.1. Σε περίπτωση όπου η Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών επιλέξει είτε λόγω βλάβης, είτε φθοράς, είτε γενικότερα για την επίτευξη της εκτέλεσης της παρούσας Σύμβασης, την αντικατάσταση μέρους ή ολόκληρου του Συμβατικού Εξοπλισμού, αυτός θα αντικαθίσταται από την Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών.
- 9.4.2. Το κόστος του Συμβατικού Εξοπλισμού που αντικαθίσταται, συμπεριλαμβανομένων του κόστους υλικών, εξοπλισμού, εργατικών, μεταφορικών μέσων και υπηρεσιών απαραίτητων για την προμήθεια και αντικατάσταση εξοπλισμού που απαιτούνται για τη σωστή αντικατάσταση και λειτουργία του Συμβατικού Εξοπλισμού, βαραίνει αποκλειστικά την Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών.
- 9.4.3. Όλες οι διοικητικές άδειες και εγκρίσεις που απαιτούνται για την αντικατάσταση και λειτουργία του Συμβατικού Εξοπλισμού πρέπει να ληφθούν σύμφωνα με τα νομίμως προβλεπόμενα. Οι αντισυμβαλλόμενοι θα συνεργάζονται για τη λήψη των

αδειών και εγκρίσεων και, εφόσον νομίμως προβλέπεται, ο Πελάτης θα υποβάλει και διεκπεραιώνει στο όνομά του τις σχετικές αιτήσεις και λοιπά δικαιολογητικά.

- 9.4.4. Το κόστος για την εξασφάλιση των απαιτούμενων αδειών και εγκρίσεων βαρύνει αποκλειστικά την Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών.
- 9.4.5. Η Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών υποχρεούται να παρέχει στον Πελάτη αντίγραφα όλων των απαιτούμενων αδειών και εγκρίσεων για τον προς αντικατάσταση εξοπλισμό πριν από την έναρξη των εργασιών αντικατάστασης.
- 9.4.6. Ο νέος Συμβατικός Εξοπλισμός που αντικαθιστά τον υφιστάμενο πρέπει να πληροί όλες τις προβλεπόμενες προδιαγραφές και απαιτήσεις ασφαλείας.
- 9.4.7. Η Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών εποπτεύει όλες τις εργασίες αντικατάστασης και είναι υπεύθυνη για τις μεθόδους, τεχνικές και διαδικασίες αντικατάστασης.
- 9.4.8. Για την εκτέλεση οποιασδήποτε εργασίας που επηρεάζει την ομαλή λειτουργία της εγκατάστασης, η Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών οφείλει να εξασφαλίζει από τον Πελάτη εγγράφως σχετική άδεια εκτέλεσης εργασιών.
- 9.4.9. Σε περίπτωση που λόγω της εκτέλεσης εργασιών αντικατάστασης εξοπλισμού προκαλείται μείωση της Πραγματικής Υποκατάστασης Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας της Περιόδου Παρακολούθησης, από τη διατάραξη της ομαλής λειτουργίας της εγκατάστασης, αυτή λαμβάνεται υπόψη στο Οικονομικό Αντάλλαγμα σύμφωνα με τα προβλεπόμενα του άρθρου 7 και τους γενικότερους όρους και δεσμεύσεις της παρούσας Σύμβασης.

9.5 Νομική συμμόρφωση

Το Έργο πρέπει να υλοποιείται σύμφωνα με τις απαιτήσεις της ισχύουσας νομοθεσίας, προτύπων και κανονισμών.

9.6 Έλεγχος ποιότητας

Η Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών φέρει ευθύνη για τον έλεγχο ποιότητας των Μέτρων καθ' όλη τη χρονική διάρκεια υλοποίησης τους. Η Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών οφείλει να επιθεωρεί και να ελέγχει κάθε εργασία που εκτελείται για την εκπλήρωση των απαιτήσεων που υφίστανται στο πλαίσιο της Σύμβασης.

9.7 Χρονοδιάγραμμα

- 9.7.1. Η Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών οφείλει να εκτελεί τις εργασίες του Προγράμματος Υλοποίησης σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα που αυτό περιλαμβάνει.
- 9.7.2. Τροποποίηση του χρονοδιαγράμματος του Προγράμματος Υλοποίησης δεν επιτρέπεται.

9.8 Αυτεπιστασία – Υπεργολαβίες

- 9.8.1. Το Έργο υλοποιείται με ίδια μέσα από την Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών.

- 9.8.2. Η Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών δύναται να αναθέτει την υλοποίηση συγκεκριμένων εργασιών που εμπíπτουν στο αντικείμενο της Σύμβασης σε τρίτους. Στην περίπτωση αυτή, η Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών φέρει έναντι του Πελάτη πλήρη ευθύνη για τις συνέπειες της μη εκπλήρωσης ή ανεπαρκούς εκπλήρωσης των υποχρεώσεων των τρίτων.

9.9 Πρόσβαση στη Συμβατική Εγκατάσταση

- 9.9.1. Ο Πελάτης οφείλει να παρέχει στην Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών καθώς και στους υπεργολάβους αυτής, πρόσβαση στη Συμβατική Εγκατάσταση για προγραμματισμό και εκτέλεση εργασιών, ρυθμίσεις, επιθεώρηση και παρακολούθηση λειτουργίας κατά τις εργάσιμες ημέρες και ώρες. Πρόσβαση μπορεί επίσης να παρέχεται και εκτός ωραρίου εργασίας κατόπιν αιτιολογημένου αιτήματος της Επιχείρησης Ενεργειακών Υπηρεσιών.
- 9.9.2. Ο Πελάτης δεν μπορεί να εμποδίζει την πρόσβαση της Επιχείρησης Ενεργειακών Υπηρεσιών στη Συμβατική Εγκατάσταση όταν πρόκειται για την πρόληψη ή αντιμετώπιση ζημιών και άλλων έκτακτων καταστάσεων.

9.10 Χρησιμοποιούμενος εξοπλισμός και υλικά

- 9.10.1. Η Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών αναλαμβάνει την υποχρέωση να διασφαλίζει ότι η εκτέλεση των εργασιών και παροχή υπηρεσιών στο πλαίσιο της Σύμβασης πραγματοποιείται με ίδια μέσα και υλικά.
- 9.10.2. Κατά την εκτέλεση των εργασιών και παροχή υπηρεσιών, η Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών οφείλει να χρησιμοποιεί τα υλικά και εξοπλισμό που προβλέπονται στο Πρόγραμμα Μέτρων και σύμφωνα με τους ισχύοντες τεχνικούς κανονισμούς.
- 9.10.3. Η Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών δύναται, μετά από έγγραφη έγκριση από τον Πελάτη, να χρησιμοποιεί παρόμοια υλικά και εξοπλισμό, τα οποία αντιστοιχούν ή υπερέχουν σε τεχνικά χαρακτηριστικά, από τον υφιστάμενο εξοπλισμό και εφόσον είναι συμβατά με την Συμβατική Εγκατάσταση.
- 9.10.4. Τα χρησιμοποιούμενα υλικά και εξοπλισμός πρέπει να φέρουν σήμανση και να συνοδεύονται από τεχνικό φάκελο με όλα τα απαραίτητα στοιχεία (τεχνικά χαρακτηριστικά, προτεινόμενες συνθήκες λειτουργίας/χρήσης κλπ). Η Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών οφείλει να παρέχει αντίγραφα των ανωτέρω εφόσον τούτο ζητηθεί από τον Πελάτη.
- 9.10.5. Κατά την εκτέλεση των εργασιών η Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών οφείλει να συμμορφώνεται με τις τεχνικές οδηγίες των κατασκευαστών/προμηθευτών υλικών και εξοπλισμού και τις παρεχόμενες από αυτούς διαδικασίες εγκατάστασης, χρήσης και ποιοτικού ελέγχου.

9.11 Διαδικασίες έγκρισης και παραλαβής

- 9.11.1. Η Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών οφείλει να ενημερώνει εγγράφως τον Πελάτη σχετικά με την ολοκλήρωση κάθε εργασίας ή ομάδας εργασιών.

- 9.11.2. Η Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών, εντός προθεσμίας το αργότερο 5 ημερολογιακών ημερών από την ολοκλήρωση του Μέτρου, αποστέλλει προς τον Πελάτη την Έκθεση Ολοκλήρωσης Εργασιών.
- 9.11.3. Ο Πελάτης ελέγχει την Έκθεση Ολοκλήρωσης Εργασιών με βάση το Πρόγραμμα Υλοποίησης, εντός αποκλειστικής προθεσμίας 15 ημερών.
- 9.11.4. Εφόσον οι εργασίες έχουν υλοποιηθεί σύμφωνα με το Πρόγραμμα Υλοποίησης, η Έκθεση Ολοκλήρωσης Εργασιών υπογράφεται από τα συμβαλλόμενα μέρη.
- 9.11.5. Η υπογραφή της Έκθεσης Ολοκλήρωσης Εργασιών από τα συμβαλλόμενα μέρη πιστοποιεί την επιτυχή ολοκλήρωση των δραστηριοτήτων που οι εργασίες αυτές περιλαμβάνουν και οι οποίες περιγράφονται στο Πρόγραμμα Υλοποίησης. Η αποτίμηση ενεργειακών και οικονομικών οφελών δεν περιλαμβάνεται στις Εκθέσεις Ολοκλήρωσης Εργασιών, αλλά μόνο στις Εκθέσεις Περιόδου Παρακολούθησης, οπότε και λαμβάνει χώρα η τακτοποίηση των οικονομικών υποχρεώσεων μεταξύ των συμβαλλομένων μερών.

9.12 Προαπαιτούμενα μέτρα

Η Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών δεν δύναται να προβαίνει σε έναρξη υλοποίησης Μέτρων, για τα οποία υφίστανται, βάσει του Προγράμματος Υλοποίησης, προαπαιτούμενα Μέτρα που δεν έχουν ολοκληρωθεί, όπως πιστοποιείται από τις Εκθέσεις Ολοκλήρωσης Εργασιών. Σε αντίθετη περίπτωση, η Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών οφείλει με ίδια δαπάνη να προβεί σε όλες τις απαραίτητες ενέργειες αποκατάστασης, σύμφωνα με τις απαιτήσεις και οδηγίες του Πελάτη.

9.13 Εγγυήσεις καλής εκτέλεσης

- 9.13.1. Η Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών οφείλει να εκτελέσει τις εργασίες που προβλέπονται στο Πρόγραμμα Υλοποίησης παρέχοντας τις εγγυήσεις ποιότητας που περιγράφονται για κάθε εργασία σε αυτό. Για το λόγο αυτό η Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών έχει καταθέσει κατά την υπογραφή της παρούσας Σύμβασης την με αριθμό εγγυητική επιστολή του/της με ημερομηνία και ισχύ για (...) έτη

9.14 Υποχρέωση ασφάλισης της Συμβατικής Εγκατάστασης

- 9.14.1. Η Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών υποχρεούται να ασφαλίσει τους Φωτοβολταϊκούς σταθμούς που περιλαμβάνονται στο Έργο και να ανανεώνει την ασφάλισή τους καθ' όλη τη διάρκεια της Σύμβασης. Τα έξοδα ασφάλισης βαρύνουν αποκλειστικά την Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών.
- 9.14.2. Η Ασφάλιση θα πρέπει υποχρεωτικά να καλύπτει τουλάχιστον: υλικές ζημιές, αστική ευθύνη έναντι τρίτων, απώλεια κερδών λόγω φαινομένων ανωτέρας βίας και απώλεια κερδών λόγω βλαβών.
- 9.14.3. Στο ασφαλιστήριο συμβόλαιο, για την απώλεια κερδών λόγω φαινομένων ανωτέρας βίας και απώλεια κερδών λόγω βλαβών (απώλεια εισοδήματος), ορίζεται

υποχρεωτικά ως μέγιστη τιμή προμήθειας ηλεκτρικής ενέργειας αυτή των 300€/MWh.

- 9.14.4. Η Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών υποχρεούται α./ να διενεργήσει όλες τις διαδικασίες και β./ να συντάξει τις τεχνικές εκθέσεις, που απαιτούνται από την εταιρία ασφάλισης του Έργου, ώστε ο Πελάτης να λάβει την προβλεπόμενη αποζημίωση.
- 9.14.5. Δικαιούχος της αποζημίωσης από την ασφαλιστική εταιρία, ορίζεται υποχρεωτικά ο Πελάτης. Η αποζημίωση θα καταβάλλεται στον Πελάτη, ο οποίος εν συνεχεία θα είναι υποχρεωμένος να καταβάλλει το Οικονομικό Αντάλλαγμα που περιγράφεται στις παραγράφους 7.1 και 7.2 στην Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών.

10 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΗΣ

- 10.1. Τα συμβαλλόμενα μέρη έχουν συμφωνήσει ότι όλες οι διαδικασίες μέτρησης και υπολογισμού του ενεργειακού και οικονομικού οφέλους από την υλοποίηση του Έργου θα γίνονται με βάση το Πρόγραμμα Μέτρησης και Επαλήθευσης (Παράρτημα 13).
- 10.2. Το Πρόγραμμα Μέτρησης και Επαλήθευσης αποτελεί σημείο αναφοράς για τα συμβαλλόμενα μέρη κατά την προετοιμασία και έλεγχο των Εκθέσεων Περιόδων Παρακολούθησης.
- 10.3. Το Πρόγραμμα Μέτρησης και Επαλήθευσης καθορίζει τις διαδικασίες και τη μεθοδολογία μέτρησης και επαλήθευσης κάθε Μέτρου. Οι διαδικασίες και μεθοδολογία μέτρησης περιγράφονται στο Παράρτημα 13.

11 ΟΥΣΙΩΔΕΙΣ ΑΛΛΑΓΕΣ

- 11.1. Ουσιώδης αλλαγή είναι κάθε αλλαγή στις εγκαταστάσεις του Πελάτη που αναμένεται να έχει ως συνέπεια τη μείωση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας της κάθε παροχής η οποία συνδέεται με τους Φωτοβολταϊκούς σταθμούς, ανά δύο (2) Περιόδους Παρακολούθησης, κατά τουλάχιστον 10%,
- 11.2. Στις ουσιώδεις αλλαγές εντάσσονται τα παρακάτω :
- Αλλαγές του τρόπου χρήσης της εγκατάστασης
 - Αλλαγές του ωραρίου λειτουργίας της εγκατάστασης
 - Μεταβολές στα πρότυπα επίπεδα λειτουργίας και άνεσης
 - Μεταβολές/προσθήκες εξοπλισμού της εγκατάστασης
 - Αναδιαρρυθμίσεις/ανακαινίσεις στην εγκατάσταση
 - Περιορισμός ή αναστολή λειτουργίας μετά από δικαστική απόφαση
 - Κλείσιμο της εγκατάστασης
 - Κάθε άλλη μεταβολή πλην καιρικών συνθηκών που επηρεάζει την ενεργειακή κατανάλωση της εγκατάστασης
- 11.3. Τα συμβαλλόμενα μέρη συμφωνούν ότι κάθε ουσιώδης αλλαγή αποτελεί λόγο τροποποίησης της Σύμβασης, καθώς καθιστά αναγκαία την αναθεώρηση των τεχνικών παραμέτρων και υπολογισμών του Έργου.

- 11.4. Ο Πελάτης οφείλει να ενημερώνει εγγράφως την Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών για κάθε ουσιώδη αλλαγή στις εγκαταστάσεις του τουλάχιστον τριάντα (30) ημέρες πριν από την εν λόγω αλλαγή.

12 ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΤΩΝ ΣΥΜΒΑΛΛΟΜΕΝΩΝ ΜΕΡΩΝ

- 12.1. Για την πλημμελή εκτέλεση της Σύμβασης, τα συμβαλλόμενα μέρη φέρουν ευθύνη σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία και τους όρους της Σύμβασης.
- 12.2. Η Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών φέρει ευθύνη έναντι του Πελάτη για τυχόν αποκλίσεις από τις απαιτήσεις της Σύμβασης καθώς και για τυχόν παραβάσεις της ισχύουσας νομοθεσίας και τεχνικών κανονισμών.
- 12.3. Η Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών φέρει ευθύνη για την ποιότητα του Συμβατικού Εξοπλισμού, των υλικών και των εκτελεσθεισών εργασιών κατά τη διάρκεια ισχύος της περιόδου εγγύησης αυτών.
- 12.4. Σε περίπτωση καθυστέρησης της εκπλήρωσης των υποχρεώσεων της Επιχείρησης Ενεργειακών Υπηρεσιών που προβλέπονται στη Σύμβαση, συμπεριλαμβανομένης της καθυστέρησης στην εκτέλεση των εργασιών και στην αποκατάσταση διαπιστωμένων αδυναμιών ή/και ελλείψεων, ο Πελάτης δικαιούται να απαιτήσει αποζημίωση.
- 12.5. Η καταβολή αποζημίωσης ή οποιαδήποτε άλλη ανάληψη ευθύνης δεν απαλλάσσει τα συμβαλλόμενα μέρη από την εκπλήρωση των υποχρεώσεων τους βάσει της Σύμβασης.
- 12.6. Τα συμβαλλόμενα μέρη δεν ευθύνονται για τη μερική ή πλήρη αποτυχία εκπλήρωσης των υποχρεώσεων τους βάσει της Σύμβασης σε περίπτωση ανωτέρα βίας. Στην περίπτωση αυτή ισχύουν τα αναφερόμενα στο Άρθρο 14.
- 12.7. Η Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών φέρει την ευθύνη για αποζημίωση έναντι ζημιών που προκαλούνται σε τρίτους ως αποτέλεσμα εργασιών στο πλαίσιο της Σύμβασης, εκτός εάν αποδείξει ότι αυτές οφείλονται σε υπαιτιότητα τρίτων.
- 12.8. Εάν κατά τη διάρκεια εκτέλεσης εργασίας καταστεί προφανές ότι αυτή δεν εκτελείται με τον δέοντα τρόπο, ο Πελάτης έχει το δικαίωμα να απαιτήσει από την Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών τη διόρθωση των ελλείψεων και ατελειών, ορίζοντας προς τούτο εύλογο χρονικό διάστημα, και, σε περίπτωση μη εκπλήρωσης από την Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών της απαίτησης αυτής, να καταγγείλει μονομερώς τη Σύμβαση και να απαιτήσει αποζημίωση.

13 ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΚΥΡΙΟΤΗΤΑΣ

Η **Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών** έχει την κυριότητα του Συμβατικού Εξοπλισμού που εγκαθίσταται από αυτήν στη Συμβατική Εγκατάσταση.

Η **Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών**, υποχρεούται να παραχωρήσει την κυριότητα του Συμβατικού Εξοπλισμού στον **Πελάτη** έναντι του τιμήματος του ενός ευρώ (1,00 €) με τη λήξη της παρούσας σύμβασης.

14 ΑΝΩΤΕΡΑ ΒΙΑ

- 14.1. Οι υποχρεώσεις των συμβαλλομένων μερών που προκύπτουν από τη Σύμβαση αναστέλλονται σε περίπτωση που συμβούν περιστατικά ανωτέρας βίας, τα οποία εμποδίζουν την εκπλήρωση των υποχρεώσεων αυτών.

- 14.2. Ως περιστατικά ανωτέρας βίας νοούνται ιδίως η πλημμύρα, ο κεραυνός, ο σεισμός, η πυρκαγιά, η έκρηξη, ο πόλεμος, η κατάσταση εθνικής ανάγκης, οι εργασίες του Διαχειριστή Ελληνικού Δικτύου Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΔΕΔΔΗΕ) που θα θέσουν εκτός λειτουργίας του Φωτοβολταϊκούς σταθμούς καθώς και κάθε απρόβλεπτο παρόμοιο γεγονός εφόσον βρίσκεται εκτός της σφαίρας κάθε βαθμού υπαιτιότητας των μερών.
- 14.3. Σε περίπτωση που συμβούν τα παραπάνω περιστατικά, το συμβαλλόμενο μέρος που αδυνατεί να εκπληρώσει τις υποχρεώσεις του που απορρέουν από τη Σύμβαση, εντός δύο (2) ημερών από τη στιγμή που έλαβε χώρα το γεγονός ανωτέρας βίας, οφείλει να ανακοινώσει εγγράφως την αδυναμία του αυτή στο άλλο συμβαλλόμενο μέρος, περιγράφοντας το γεγονός της ανωτέρας βίας, ποιες από τις υποχρεώσεις του αδυνατεί να εκπληρώσει λόγω του γεγονότος αυτού και την πιθανολογούμενη διάρκεια, και οφείλει να λαμβάνει κάθε πρόσφορο μέτρο για την άρση των συνεπειών της ανωτέρας βίας. Η αναστολή ισχύει όσο διαρκεί η ανωτέρα βία και δεν αφορά υποχρεώσεις των οποίων η εκπλήρωση δεν επηρεάζεται από τη φύση του γεγονότος της ανωτέρας βίας.
- 14.4. Το συμβαλλόμενο μέρος το οποίο εξαιτίας της ανωτέρας βίας δεν εκτελεί τις συμβατικές υποχρεώσεις του, υποχρεούται να παρέχει τακτικά έγγραφες αναφορές προς το αντισυμβαλλόμενο μέρος, καθώς και να καταβάλλει κάθε προσπάθεια, εφόσον αυτό είναι εφικτό, προς άρση των συνεπειών της ανωτέρας βίας.
- 14.5. Τα περιστατικά ανωτέρας βίας είναι αποδεκτά μόνον ως λόγος καθυστέρησης και σε καμία περίπτωση δεν γεννούν αξίωση αποζημίωσης οποιουδήποτε από τα συμβαλλόμενα μέρη.

15 ΕΠΙΛΥΣΗ ΔΙΑΦΟΡΩΝ

- 15.1. Τα συμβαλλόμενα μέρη συμφωνούν ότι καθ' όλη τη διάρκεια ισχύος της Σύμβασης θα συνεργάζονται αρμονικά και με πνεύμα καλής πίστης, έχοντας ως αποκλειστικό στόχο την υλοποίηση της Σύμβασης.
- 15.2. Τα συμβαλλόμενα μέρη συμφωνούν ρητά να επιδιώξουν την επίλυση οποιασδήποτε διαφοράς που τυχόν ανακύψει κατά την εκτέλεση ή ερμηνείας της Σύμβασης με φιλικές διαπραγματεύσεις. Στην περίπτωση αυτή συγκροτείται Επιτροπή Εξώδικης Επίλυσης Διαφοράς, αποτελούμενη από εκπροσώπους των συμβαλλομένων μερών. Το αποτέλεσμα των φιλικών διαπραγματεύσεων αποτυπώνεται σε πρακτικό, το οποίο υπογράφεται από τα μέλη της ανωτέρω επιτροπής.
- 15.3. Για την επίλυση διαφορών επί τεχνικών θεμάτων, έστω και αν αυτές συνεπάγονται οικονομικές συνέπειες ή επιμερισμό υπαιτιότητας, τα συμβαλλόμενα μέρη δύνανται να προσφεύγουν σε ανεξάρτητο εμπειρογνώμονα (από τον Κατάλογο Ανεξάρτητων Εμπειρογνωμόνων του Παραρτήματος 15). Το πόρισμα της τεχνικής πραγματογνωμοσύνης, όσον αφορά το τεχνικό αντικείμενο της διαφοράς, είναι υποχρεωτικό για τα συμβαλλόμενα μέρη. Για τεχνικά θέματα με οικονομικές συνέπειες ή επιμερισμό της υπαιτιότητας και σε περίπτωση μη αποδοχής του οικονομικού μέρους ή του επιμερισμού της υπαιτιότητας του πορίσματος της τεχνικής πραγματογνωμοσύνης, το θιγόμενο συμβαλλόμενο μέρος δικαιούται να ζητήσει την επίλυση της διαφοράς στα αρμόδια πολιτικά δικαστήρια.
- 15.4. Ρητά ορίζεται ότι δεν αναστέλλεται η εκτέλεση της Σύμβασης εκ του γεγονότος ότι τα συμβαλλόμενα μέρη έχουν ζητήσει την επίλυση της διαφοράς δια της Επιτροπής Εξώδικης

Επίλυσης Διαφοράς ή της διεξαγωγής τεχνικής πραγματογνωμοσύνης που προβλέπεται στην προηγούμενη παράγραφο ή έχουν προσφύγει στα αρμόδια πολιτικά δικαστήρια.

16 ΚΑΤΑΓΓΕΛΙΑ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ

- 16.1. Κάθε συμβαλλόμενο μέρος δικαιούται να καταγγείλει τη Σύμβαση σε περίπτωση μη εκπλήρωσης ή πλημμελούς εκπλήρωσης των εξ αυτής απορреουσών υποχρεώσεων του αντισυμβαλλόμενου μέρους, σύμφωνα με τα ειδικώς οριζόμενα σε αυτήν.
- 16.2. Απαραίτητη προϋπόθεση της άσκησης του δικαιώματος της καταγγελίας ορίζεται η άπρακτη πάροδος της προθεσμίας των δέκα πέντε (15) ημερών, η οποία τάσσεται με έγγραφο που κοινοποιείται με δικαστικό επιμελητή στο μέρος που εκπληρώνει πλημμελώς τις συμβατικές του υποχρεώσεις, προκειμένου το τελευταίο να συμμορφωθεί με τις υποχρεώσεις (προθεσμία αποκατάστασης).
- 16.3. Το δικαίωμα της καταγγελίας ασκείται με ιδιαίτερο έγγραφο που επιδίδεται με δικαστικό επιμελητή. Τα αποτελέσματα της καταγγελίας άρχονται μετά την παρέλευση δεκαπέντε (15) ημερών από την επίδοση του εγγράφου αυτού.
- 16.4. Σε περίπτωση καταγγελίας της Σύμβασης, καθένα από τα συμβαλλόμενα μέρη οφείλει, πλην των άλλων, να επανορθώσει κάθε θετική και αποθετική ζημία.

17 ΓΝΩΣΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ

- 17.1. Επίσημη γλώσσα της παρούσας είναι η ελληνική, πλην ορισμένων τεχνικοοικονομικών όρων που ενδεχομένως διατυπώνονται σε άλλη γλώσσα χάριν πιστής αποδόσεως των όρων αυτών.
- 17.2. Η μεταξύ των συμβαλλομένων μερών αλληλογραφία θα γίνεται στην ελληνική γλώσσα και όλα τα έγγραφα, σημειώματα, σχέδια, επιστολές κλπ. θα συντάσσονται στην ελληνική, πλην ορισμένων τεχνικοοικονομικών όρων που ενδεχομένως διατυπώνονται σε άλλη γλώσσα χάριν πιστής αποδόσεως των όρων αυτών.
- 17.3. Η κοινοποίηση κάθε εγγράφου μεταξύ των συμβαλλομένων μερών, που αφορά στη Σύμβαση, γίνεται στη διεύθυνση ή τον αριθμό τηλεμοιοτυπίας ή τη διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου του φυσικού προσώπου που ορίζεται από τα συμβαλλόμενα μέρη ως αποδέκτης αυτών.
- 17.4. Ρητά διευκρινίζεται ότι:
 - A. Έγγραφο που αποστέλλεται με τηλεμοιοτυπία θεωρείται ότι περιήλθε στον αποδέκτη την ημέρα της αποστολής του, εάν το σύστημα της τηλεμοιοτυπίας του αποδέκτη γνωστοποιήσει την παραλαβή αυτού πριν από την 15η ώρα. Διαφορετικά θεωρείται ότι περιήλθε την επόμενη της αποστολής ημέρα.
 - B. Έγγραφο που αποστέλλεται με ηλεκτρονικό ταχυδρομείο θεωρείται ότι περιήλθε στον αποδέκτη την ημέρα της αποστολής του, εάν το σύστημα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου του αποδέκτη κατέγραψε την παραλαβή αυτού πριν την 15η ώρα. Διαφορετικά θεωρείται ότι περιήλθε την επόμενη της αποστολής ημέρα.

18 ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

Η Σύμβαση τροποποιείται μόνο με έγγραφη και ρητή συμφωνία μεταξύ των συμβαλλομένων μερών.

19 ΛΥΣΗ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ

- 19.1. Λύση της Σύμβασης μπορεί να γίνει είτε με συμφωνία των συμβαλλομένων μερών, είτε με απόφαση δικαστηρίου.
- 19.2. Σε περίπτωση λύσης της Σύμβασης με συμφωνία των συμβαλλομένων μερών, τούτο γίνεται εγγράφως, με ιδιαίτερο συμφωνητικό λύσης.
- 19.3. Η λύση της Σύμβασης με απόφαση δικαστηρίου γίνεται με βάση το αστικό δίκαιο και τους όρους της Σύμβασης.
- 19.4. Λόγους λύσης της Σύμβασης με απόφαση δικαστηρίου συνιστούν ιδίως:
- αθέτηση ουσιωδών όρων της Σύμβασης
 - συστηματικές καθυστερήσεις στην εκτέλεση του Έργου σε σχέση με το χρονοδιάγραμμα εκ μέρους της Επιχείρησης Ενεργειακών Υπηρεσιών, χωρίς ουδεμία υπαιτιότητα από τον Πελάτη
 - αδυναμία εξασφάλισης των απαραίτητων για την εκτέλεση του Έργου αδειών και εγκρίσεων
 - συστηματική αδυναμία συμμόρφωσης της Επιχείρησης Ενεργειακών Υπηρεσιών προς τις προδιαγραφές και απαιτήσεις ποιότητας του Έργου
 - η θέση σε εκκαθάριση ή η πτώχευσης κάποιου από τα συμβαλλόμενα μέρη

20 ΡΗΤΡΑ ΕΜΠΙΣΤΕΥΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

Για την τήρηση των αρχών της εχεμύθειας και της εμπιστευτικότητας οι συμβαλλόμενοι υπογράφουν και αποδέχονται το συνημμένο Παράρτημα 17, το οποίο αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα της παρούσας.

21 ΤΕΛΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

- 20.1. Η Σύμβαση καθώς και τα δικαιώματα και υποχρεώσεις των συμβαλλομένων μερών διέπονται και ερμηνεύονται σύμφωνα με το ελληνικό δίκαιο.
- 20.2. Οι ειδοποιήσεις και γνωστοποιήσεις του ενός συμβαλλομένου μέρους προς το άλλο αποστέλλονται εγγράφως με ταχυδρομείο ή μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου ή με τηλεομοιότυπο με ακόλουθη αποστολή του πρωτοτύπου.
- 20.3. Η παρούσα σύμβαση συντάχθηκε σε τέσσερα (4) αντίτυπα, αναγνώσθηκε και υπογράφηκε ως ακολούθως από τα συμβαλλόμενα μέρη.

ΚΟΖΑΝΗ /..... /2025

ΟΙ ΣΥΜΒΑΛΛΟΜΕΝΟΙ

ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΝΑΘΕΤΟΝΤΑ ΦΟΡΕΑ

ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΝΑΔΟΧΟ

**Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ
ΔΕΥΑ ΚΟΖΑΝΗΣ**

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1

ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Γενικά

Στον όρο «Συμβατική εγκατάσταση» περιλαμβάνονται όλες οι εγκαταστάσεις, τα γεωτεμάχια και τα κτίρια που ανήκουν στην κυριότητα του Πελάτη μεταξύ των οποίων και οι Φωτοβολταϊκοί σταθμοί που περιλαμβάνονται στο Έργο.

Φωτοβολταϊκοί Σταθμοί που περιλαμβάνονται στο Έργο

Οι Φωτοβολταϊκοί σταθμοί που περιλαμβάνονται στο Έργο και βασικά χαρακτηριστικά αυτών αποτυπώνονται στον πίνακα που ακολουθεί :

Περιγραφή	ΦΒ#1	ΦΒ#2	ΦΒ#3
Κωδικός Θέσης	KZN98_E1	KZN98_E2	Αιανή 2091
Μέγιστη Ισχύς [kWp]	500	999,6	999,6
Καθεστώς Λειτουργίας	Virtual Net Metering	Virtual Net Metering	Virtual Net Metering
ΚΑΕΚ	270579704034	270579704034	270071104073
Α/Α ΑΠΕ	130722	130723	130721

Οι Φωτοβολταϊκοί σταθμοί θα λειτουργούν με το καθεστώς του εικονικού ενεργειακού συμψηφισμού όπως ορίζεται από το Ν.3468/2006 και την ΥΑ ΥΠΕΝ/ΔΑΠΕΕΚ/15084/382/19-02-2019 με τις τροποποιήσεις τους.

Για την εγκατάσταση των τριών (3) Φωτοβολταϊκών σταθμών πρόκειται να αξιοποιηθούν τα εξής γήπεδα/γεωτεμάχια:

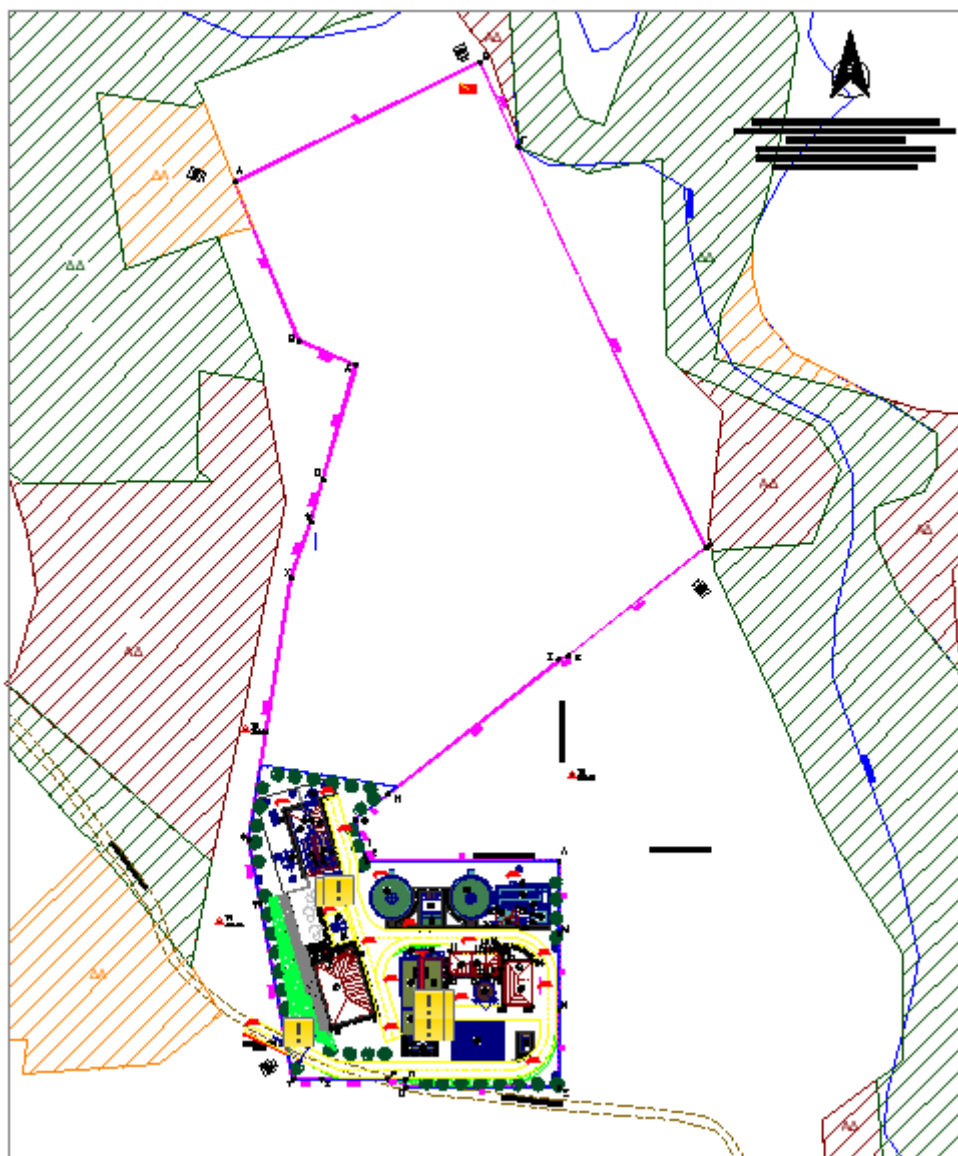
- Αγροτεμάχιο 2091, Δ.Ε. Αιανής, Δήμου Κοζάνης, Π.Ε. Κοζάνης.
- Γήπεδο με κωδικό θέσης KZN98_E1, κτηματικής περιοχής Κοζάνης, Δήμου Κοζάνης, Π.Ε. Κοζάνης.
- Γήπεδο με κωδικό θέσης KZN98_E2, κτηματικής περιοχής Κοζάνης, Δήμου Κοζάνης, Π.Ε. Κοζάνης.

Στη συνέχεια παρατίθεται αναλυτική περιγραφή του κάθε Φωτοβολταϊκού σταθμού.

Φωτοβολταϊκός σταθμός Αιανής 2091

Ο 1^{ος} Φωτοβολταϊκός σταθμός, εφεξής Φωτοβολταϊκός σταθμός Αιανής 2091, ονομαστικής ισχύος 999,6 kWp, θα λειτουργεί με το καθεστώς του εικονικού ενεργειακού συμψηφισμού και θα συμψηφίζει την παραγόμενη ηλεκτρική του ενέργεια με τις παροχές της Συμβατικής Εγκατάστασης του Πελάτη.

Ο σταθμός θα εγκατασταθεί στο γεωτεμάχιο με αριθμό ΚΑΕΚ 270071104073, όπως φαίνεται στον παρακάτω ενδεικτικό χώρο εγκατάστασης.



Η μέγιστη εγκατεστημένη ισχύς του σταθμού θα είναι 999,6 kWp.

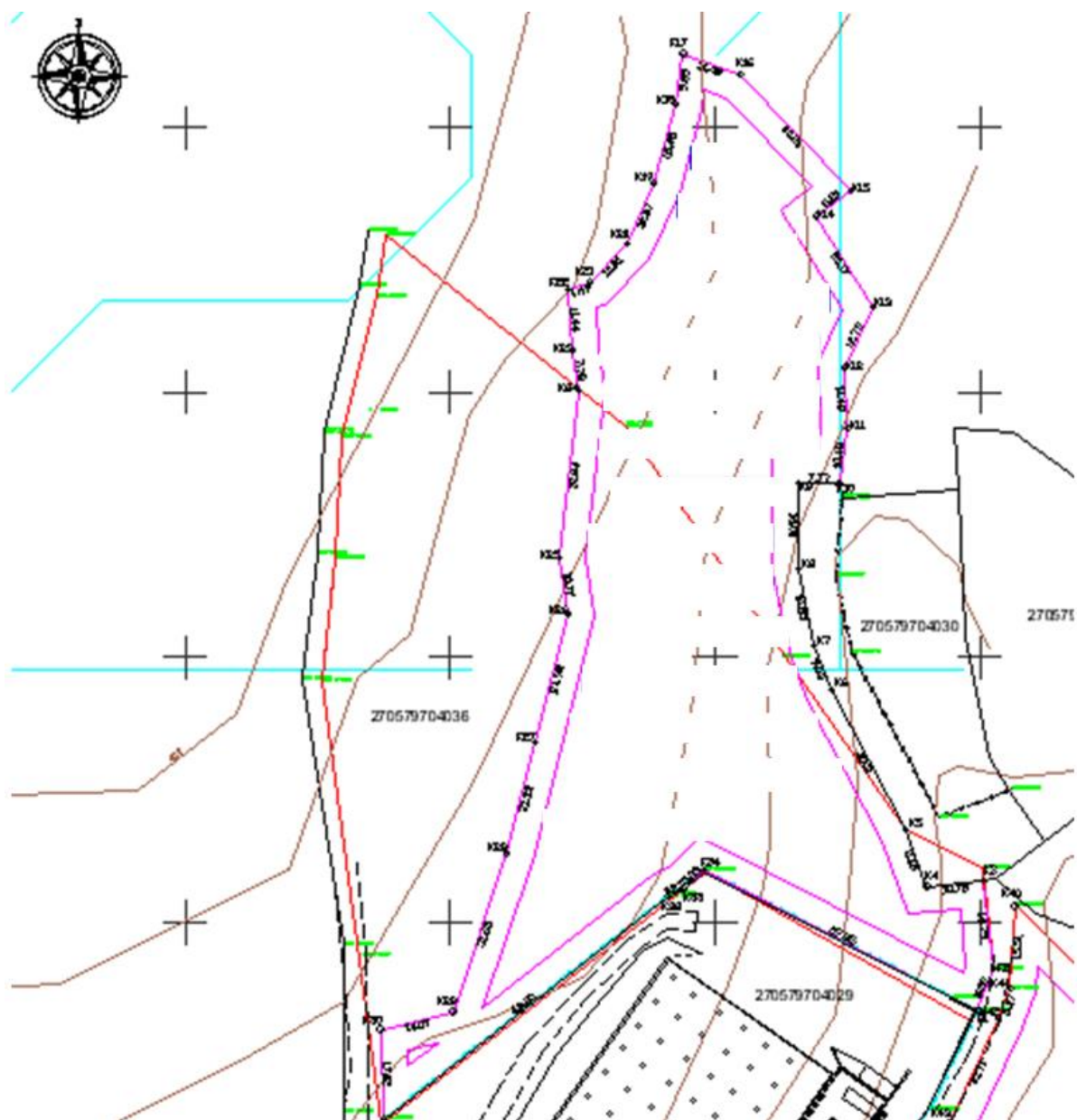
Η εγκατάσταση θα είναι σύμφωνη με το Τεύχος Τεχνικής Περιγραφής και το Τεύχος Τεχνικών Προδιαγραφών της Διακήρυξης με αριθμ. 18/2024 της Δ.Ε.Υ.Α Κοζάνης.

Ο Φωτοβολταϊκός σταθμός θα συνδεθεί μέσω ιδιαίτερου υποσταθμού τύπου κίосκι με το δίκτυο Μέσης Τάσης του ΔΕΔΔΗΕ σύμφωνα με τις απαιτήσεις του διαχειριστή του δικτύου για αυτοπαραγωγούς.

Φωτοβολταϊκός σταθμός KZN98_E1

Ο 2^{ος} Φωτοβολταϊκός σταθμός, εφεξής Φωτοβολταϊκός σταθμός KZN98_E1, ονομαστικής ισχύος 500 kWp, θα λειτουργεί με το καθεστώς του εικονικού ενεργειακού συμψηφισμού και θα συμψηφίζει την παραγόμενη ηλεκτρική του ενέργεια με τις παροχές της Συμβατικής Εγκατάστασης του Πελάτη.

Ο σταθμός θα εγκατασταθεί στο γεωτεμάχιο με αριθμό ΚΑΕΚ 270579704034, όπως φαίνεται στον παρακάτω ενδεικτικό χώρο εγκατάστασης.



Η μέγιστη εγκατεστημένη ισχύς του σταθμού θα είναι 500,0 kWp.

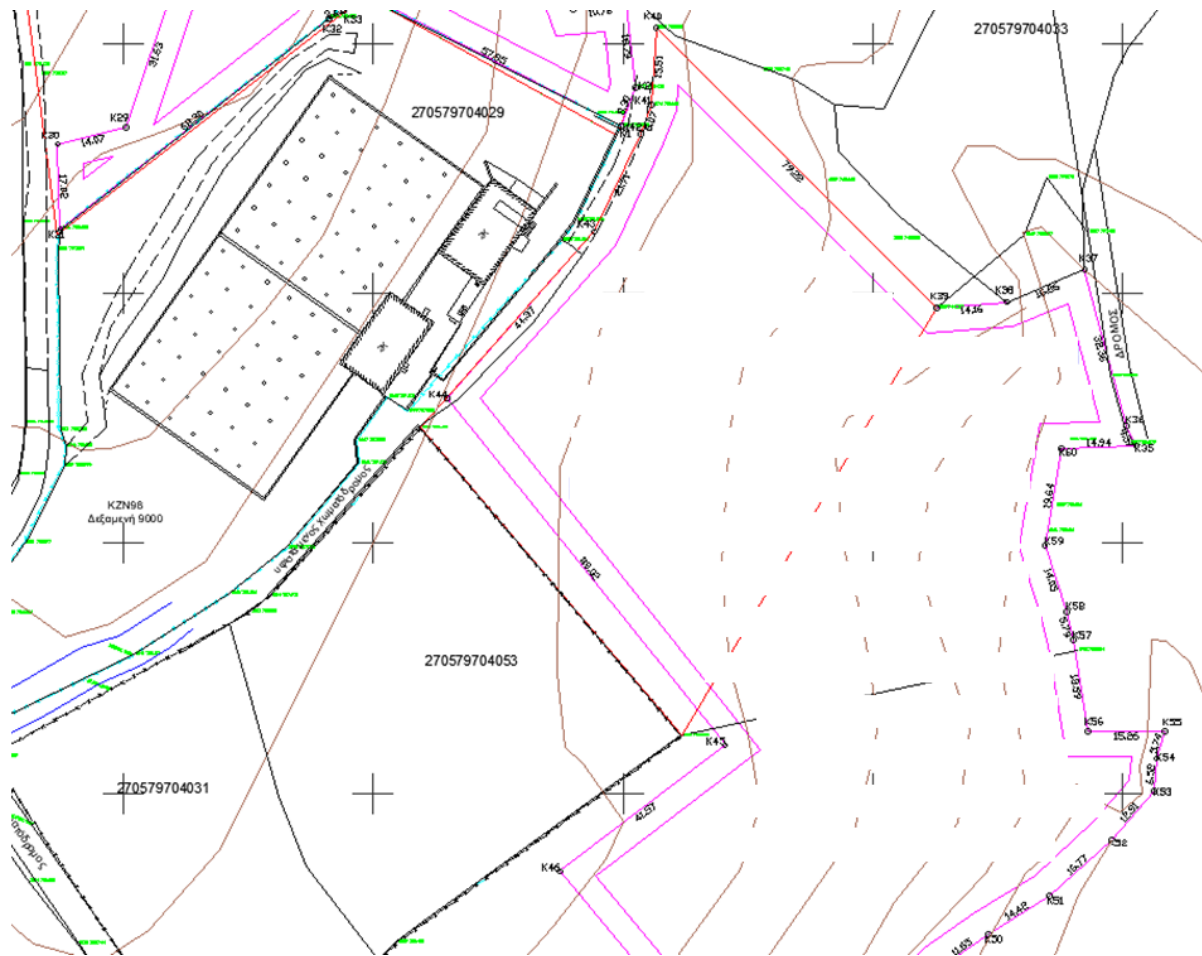
Η εγκατάσταση θα είναι σύμφωνη με τις Τεχνικές Προδιαγραφές της Διακήρυξης με αριθμ. 18/2024 της Δ.Ε.Υ.Α Κοζάνης.

Ο Φωτοβολταϊκός σταθμός θα συνδεθεί μέσω ιδιαίτερου υποσταθμού τύπου κίосκι με το δίκτυο Μέσης Τάσης του ΔΕΔΔΗΕ σύμφωνα με τις απαιτήσεις του διαχειριστή του δικτύου για αυτοπαραγωγούς.

Φωτοβολταϊκός σταθμός KZN98_E2

Ο 3^{ος} Φωτοβολταϊκός σταθμός, εφεξής Φωτοβολταϊκός σταθμός KZN98_E2, ονομαστικής ισχύος 999,6 kWp, θα λειτουργεί με το καθεστώς του εικονικού ενεργειακού συμψηφισμού και θα συμψηφίζει την παραγόμενη ηλεκτρική του ενέργεια με τις παροχές της Συμβατικής Εγκατάστασης του Πελάτη.

Ο σταθμός θα εγκατασταθεί στο γεωτεμάχιο με αριθμό ΚΑΕΚ 270579704034, όπως φαίνεται στον παρακάτω ενδεικτικό χώρο εγκατάστασης.



Η μέγιστη εγκατεστημένη ισχύς του σταθμού θα είναι 999,6 kWp.

Η εγκατάσταση θα είναι σύμφωνη με τις Τεχνικές Προδιαγραφές της Διακήρυξης με αριθμ. 18/2024 της Δ.Ε.Υ.Α Κοζάνης.

Ο Φωτοβολταϊκός σταθμός θα συνδεθεί μέσω ιδιαίτερου υποσταθμού τύπου κιόσκι με το δίκτυο Μέσης Τάσης του ΔΕΔΔΗΕ σύμφωνα με τις απαιτήσεις του διαχειριστή του δικτύου για αυτοπαραγωγούς.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

ΜΕΛΕΤΗ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ

Γενικά

Η μελέτη σκοπιμότητας χρησιμοποιείται προκειμένου να καθορίσει την ανώτατη αποδεκτή Τιμή Ενέργειας, ώστε ο Εσωτερικός Βαθμός Απόδοσης (IRR) βάσει του οποίου αξιολογείται οικονομικά η επένδυση, που θα πραγματοποιήσει η ανάδοχος Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών, να κυμανθεί σε αποδεκτό πλαίσιο ($\leq 16\%$).

Η μελέτη σκοπιμότητας λαμβάνει υπόψη

- το κόστος για την υλοποίηση των Φωτοβολταϊκών σταθμών τη χρονική περίοδο κατά την οποία θα κατασκευασθούν, λαμβάνοντας υπόψη τιμές αγοράς
- τη χρηματοδότηση της υλοποίησης των Φωτοβολταϊκών σταθμών με λήψη δεκαετούς δανείου, σε ποσοστό 80% του συνολικού κόστους
- επιτόκιο δανεισμού ίσο με 6,0% τη χρονική περίοδο κατά την οποία θα κατασκευασθούν οι Φωτοβολταϊκοί σταθμοί (2024)
- εξόφληση του δανείου σε ισόποσες τοκοχρεωλυτικές δόσεις
- την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από κάθε Φωτοβολταϊκό σταθμό, όπως υπολογίζεται από ειδικό λογισμικό προσομοίωσης (PV Syst)
- μείωση της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας κατά 2% μετά το πρώτο έτος λειτουργίας και 0,5% για κάθε έτος μέχρι το 10^ο έτος της Σύμβασης
- έξοδα ασφάλισης των Φωτοβολταϊκών σταθμών. Υπολογίζεται ετήσιο κόστος ασφάλισης κατά παντός κινδύνου και για απώλεια εισοδήματος ίσο με 7.242,30 € το οποίο αναλύεται σε 1.431,30 € (μη συμπεριλαμβανομένου Φ.Π.Α.) για το φωτοβολταϊκό σταθμό εγκατεστημένης ισχύος 500 kWp και 2.905,50 € (μη συμπεριλαμβανομένου Φ.Π.Α.) για κάθε φωτοβολταϊκό σταθμό εγκατεστημένης ισχύος 999,6 kWp σύμφωνα με τις προσφορές που έχουν ληφθεί από ασφαλιστική εταιρία
- έξοδα συντήρησης των Φωτοβολταϊκών σταθμών τα οποία υπολογίζονται ως ακολούθως
 - ετήσιο κόστος εργασιών προληπτικής συντήρησης των Φωτοβολταϊκών σταθμών. Υπολογίζεται κόστος συντήρησης ίσο με 6,5 €/kWp.
 - κόστος επέκτασης της εγγύησης των inverters από πέντε σε δέκα έτη. Υπολογίζεται κόστος επέκτασης εγγύησης ίσο με 400 €/inverter ισχύος 100 KW
- ετήσιος δείκτης τιμών καταναλωτή ίσος με 3,5% (πηγή : ΕΛΣΤΑΤ 12/01/2024), ο οποίος λαμβάνεται υπόψη στην αύξηση των ετήσιων εξόδων
- ετήσιο ποσοστό απόσβεσης της αξίας του μηχανολογικού εξοπλισμού των Φωτοβολταϊκών σταθμών ίσο με 5%, σύμφωνα με το Άρθρο 24, του Ν. 4172/2013 όπως τροποποιήθηκε από το Ν. 5100/2024
- ποσοστό φορολογίας εισοδήματος της Επιχείρησης Ενεργειακών Υπηρεσιών ίσο με 22%, σύμφωνα με το Άρθρο 58, του Ν. 4172/2013 όπως τροποποιήθηκε από το Ν. 5100/2024
- επιτόκιο προεξόφλησης ίσο με 1%

Εικονικός ενεργειακός συμψηφισμός

Όπως αναλύθηκε στο Παράρτημα 1, και οι τρεις Φωτοβολταϊκοί σταθμοί θα λειτουργούν με το καθεστώς του εικονικού ενεργειακού συμψηφισμού.

Εικονικός ενεργειακός συμψηφισμός θεωρείται ο συμψηφισμός της παραχθείσας από το σταθμό παραγωγής ενέργειας με την καταναλωθείσα ενέργεια στις εγκαταστάσεις κατανάλωσης του αυτοπαραγωγού (παροχές κατανάλωσης προς συμψηφισμό), εκ των οποίων τουλάχιστον η μία είτε δεν βρίσκεται στον ίδιο ή όμορο χώρο με το σταθμό παραγωγής ή βρίσκεται στον ίδιο ή όμορο χώρο αλλά δεν συνδέεται ηλεκτρικά με την εσωτερική ηλεκτρική εγκατάσταση του σταθμού παραγωγής, δηλαδή ο σταθμός παραγωγής και η εγκατάσταση κατανάλωσης τροφοδοτούνται από διαφορετικές παροχές.

Κόστος Εγκατάστασης Φωτοβολταϊκών Σταθμών

Το κόστος εγκατάστασης των Φωτοβολταϊκών μονάδων, όπως προέκυψε κατόπιν της έρευνας αγοράς παρουσιάζεται στους ακόλουθους πίνακες.

Φωτοβολταϊκός Σταθμός Εγκατεστημένης Ισχύος 999,6 kWp				
A/A	Περιγραφή	Ποσότητα	Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ [€]	ΦΠΑ [€]
1	Φωτοβολταϊκά πλαίσια	Αποκοπή	150.000,00	36.000,00
2	Inverters	Αποκοπή	41.000,00	9.840,00
3	Στηρικτικό Σύστημα	Αποκοπή	58.000,00	13.920,00
4	Υποσταθμός ΜΤ/ΧΤ 1250 kVA	Αποκοπή	75.000,00	18.000,00
5	Λοιπά Υλικά/Συστήματα (Γείωση, Αντικεραυνική Προστασία, CCTV, Περίφραξη, Φωτισμός, Καλωδιώσεις AC/DC/Data κλπ)	Αποκοπή	131.000,00	31.440,00
6	Εργασίες εγκατάστασης Φωτοβολταϊκού σταθμού	Αποκοπή	90.000,00	21.600,00
	Γενικό Σύνολο		545.000,00	130.800,00

Φωτοβολταϊκός Σταθμός Εγκατεστημένης Ισχύος 500 kWp				
A/A	Περιγραφή	Ποσότητα	Προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ [€]	ΦΠΑ [€]
1	Φωτοβολταϊκά πλαίσια	Αποκοπή	75.000,00	18.000,00
2	Inverters	Αποκοπή	21.000,00	5.040,00
3	Στηρικτικό Σύστημα	Αποκοπή	29.000,00	6.960,00
4	Υποσταθμός ΜΤ/ΧΤ 630 kVA	Αποκοπή	48.000,00	11.520,00
5	Λοιπά Υλικά/Συστήματα (Γείωση, Αντικεραυνική Προστασία, CCTV, Περίφραξη, Φωτισμός, Καλωδιώσεις AC/DC/Data κλπ)	Αποκοπή	72.000,00	17.280,00
6	Εργασίες εγκατάστασης Φωτοβολταϊκού σταθμού	Αποκοπή	45.000,00	10.800,00
Γενικό Σύνολο			290.000,00	69.600,00

Ετήσια Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας

Η ετήσια υπολογιζόμενη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από κάθε Φωτοβολταϊκό σταθμό του Παραρτήματος 1 παρουσιάζεται στις αναφορές που εκδίδει το λογισμικό PVsyst και επισυνάπτονται στο Παράρτημα 12.

Η συνολική παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια παρουσιάζεται στον πίνακα που ακολουθεί.

Σταθμός	Ισχύς [kWp]	Ειδική Παραγωγή [kWh/kWp/year]	Παραγωγή [MWh/year]
KZN98_E1	500,00	1.608,00	803,17
KZN98_E2	999,60	1.613,00	1.612,77
Αιανή 2091	999,60	1.512,00	1.511,67
Συνολική Παραγωγή			3.927,61

Βάσει των παρεχόμενων εγγυήσεων των Φωτοβολταϊκών πλαισίων, λαμβάνεται μείωση της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας κατά 2% το δεύτερο έτος λειτουργίας και 0,5% για κάθε επόμενο έτος μέχρι το 10^ο έτος της Σύμβασης

Τιμή ηλεκτρικής ενέργειας

Η παρούσα Μελέτη Σκοπιμότητας λαμβάνει ως τιμή ηλεκτρικής ενέργειας αυτή των **70,0 €/MWh**. Η τιμή αυτή θα χρησιμοποιηθεί για τον υπολογισμό της βιωσιμότητας της Σύμβασης.

Προφίλ καταναλώσεων ηλεκτρικής ενέργειας του Πελάτη

Το προφίλ κατανάλωσης των παροχών παίζει καθοριστικό ρόλο στην διαστασιολόγηση του κάθε Φωτοβολταϊκού σταθμού, καθώς σε περίπτωση υπερδιαστασιολόγησης θα εγχέεται συνεχώς ενέργεια στο Δίκτυο, η οποία μετά το τέλος του έτους θα παρέχεται δωρεάν στον Διαχειριστή.

Η ετήσια κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας του Πελάτη, για την κάλυψη των αναγκών του εξοπλισμού ύδρευσης και αποχέτευσης, του έτους 2021, υπολογίζεται από τα τιμολόγια του παρόχου ίση με 22.046,6 MWh (**Βασική Ενεργειακή Κατανάλωση**).

Στην παρούσα Μελέτη Σκοπιμότητας θεωρείται ότι η **Βασική Ενεργειακή Κατανάλωση** θα είναι πάντοτε μεγαλύτερη από την **Παραγόμενη Ηλεκτρική Ενέργεια από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας της Περιόδου Αναφοράς**. Σύμφωνα με το εδάφιο 5.2 της Σύμβασης η Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών θα αποζημιώνεται σε διαφορετική περίπτωση.

Ανάλυση Προβλεπόμενου Κύκλου Εργασιών

Η ανάλυση του προβλεπόμενου κύκλου εργασιών από την εκτέλεση της Σύμβασης παρουσιάζεται στον πίνακα της σελίδας που ακολουθεί.

ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΟΥ ΚΥΚΛΟΥ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΠΟΣΑ ΣΕ €									
		1ο ΕΤΟΣ	2ο ΕΤΟΣ	3ο ΕΤΟΣ	4ο ΕΤΟΣ	5ο ΕΤΟΣ	6ο ΕΤΟΣ	7ο ΕΤΟΣ	8ο ΕΤΟΣ	9ο ΕΤΟΣ	10ο ΕΤΟΣ
α. Ιδιοκατανάλωση Ηλ. Ενέργειας											
Συνολική Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας	MWh	3.927,61	3.849,06	3.829,81	3.810,66	3.791,61	3.772,65	3.753,79	3.735,02	3.716,34	3.697,76
Ιδιοκατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας	MWh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Τιμή αγοράς ανά μονάδα €/MWh (ανταγωνιστικό & ρυθμιστικό σκέλος)	€/MWh	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
β. Συμφηφισμός Ηλεκτρικής Ενέργειας											
Τιμή αγοράς ανά μονάδα €/MWh (μόνο ανταγωνιστικό σκέλος)	€/MWh	70,00 €	70,00 €	70,00 €	70,00 €	70,00 €	70,00 €	70,00 €	70,00 €	70,00 €	70,00 €
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΚΥΚΛΟΥ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	€	274.932,70 €	269.434,05 €	268.086,88 €	266.746,44 €	265.412,71 €	264.085,65 €	262.765,22 €	261.451,39 €	260.144,13 €	258.843,41 €

Ανάλυση Προβλεπόμενων Ετήσιων Εξόδων

Κόστος Συντήρησης

Το ετήσιο κόστος εργασιών προληπτικής συντήρησης των Φωτοβολταϊκών σταθμών υπολογίζεται ίσο με 6,5 €/kWp.

Κόστος Επέκτασης Εγγύησης Λειτουργίας των Inverters

Στο κόστος της προμήθειας των inverters των Φωτοβολταϊκών εγκαταστάσεων του Έργου, περιλαμβάνεται η παροχή εγγύησης λειτουργίας για τα πέντε πρώτα έτη λειτουργίας.

Βάσει των όρων της Διακήρυξης με αριθμ. 18/2024, η Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών υποχρεούται να παρέχει εγγύηση λειτουργίας των inverters για 10 έτη. Λαμβάνεται κόστος επέκτασης της εγγύησης λειτουργίας των inverters για τα επόμενα πέντε έτη της Σύμβασης, ίσο με 2.000 €/inverter, θεωρώντας ότι θα εγκατασταθούν inverters εγκατεστημένης ισχύος 100 KW.

Αθροιστικά λαμβάνεται κόστος επέκτασης της εγγύησης λειτουργίας των 25 inverters εγκατεστημένης ισχύος 100 kW έκαστος, από πέντε σε δέκα έτη, ίσο με 50.000 ευρώ.

Το κόστος επέκτασης της εγγύησης θα καταβληθεί μετά την ολοκλήρωση του έργου και πριν την έναρξη της πρώτης Περιόδου Παρακολούθησης της Σύμβασης.

Ανάγοντας το κόστος των 50.000 € στο έτος κατά τη δεκαετή διάρκεια της σύμβασης, υπολογίζεται ετήσιο κόστος επέκτασης της εγγύησης των inverters ίσο με 5.000 €.

Κόστος Ασφάλισης των Φωτοβολταϊκών Σταθμών του Έργου

Σύμφωνα με το εδάφιο 9.14 της Σύμβασης, η Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών υποχρεούται να ασφαλίσει τους Φωτοβολταϊκούς σταθμούς που περιλαμβάνονται στο Έργο και να ανανεώνει την ασφάλισή τους καθ' όλη τη διάρκεια της Σύμβασης. Τα έξοδα ασφάλισης βαρύνουν αποκλειστικά την Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών.

Η Ασφάλιση θα πρέπει υποχρεωτικά να καλύπτει τουλάχιστον:

- υλικές ζημιές, αστική ευθύνη έναντι τρίτων (ασφάλεια κατά παντός κινδύνου)
- απώλεια κερδών λόγω φαινομένων ανωτέρας βίας και απώλεια κερδών λόγω βλαβών (απώλεια εισοδήματος)

Υπολογίζεται ετήσιο κόστος ασφάλισης κατά παντός κινδύνου και για απώλεια εισοδήματος ίσο με 7.242,30 € το οποίο αναλύεται σε 1.431,30 € (μη συμπεριλαμβανομένου Φ.Π.Α.) για το φωτοβολταϊκό σταθμό εγκατεστημένης ισχύος 500 kWp και 2.905,50 € (μη συμπεριλαμβανομένου Φ.Π.Α.) για κάθε φωτοβολταϊκό σταθμό εγκατεστημένης ισχύος 999,6 kWp σύμφωνα με τις προσφορές που έχουν ληφθεί από ασφαλιστική εταιρία.

Σημειώνεται ότι για τον υπολογισμό του κόστους ασφάλισης ορίζεται στο ασφαλιστήριο συμβόλαιο για την απώλεια κερδών λόγω φαινομένων ανωτέρας βίας και απώλεια κερδών λόγω βλαβών (απώλεια εισοδήματος), μέγιστη τιμή προμήθειας ηλεκτρικής ενέργειας αυτή των 300€/MWh.

Έξοδα Διοίκησης

Λαμβάνονται ετήσια έξοδα διοίκησης για την οικονομική διαχείριση της Σύμβασης, τα οποία ανέρχονται σε 500 € ανά έτος.

Η ανάλυση των προβλεπόμενων εξόδων κατά την εκτέλεση της Σύμβασης παρουσιάζεται στον πίνακα της σελίδας που ακολουθεί.

Για τα έξοδα λαμβάνεται ετήσιος ρυθμός αναπροσαρμογής της τιμής τους ίσος με τον ετήσιο δείκτη τιμών καταναλωτή του έτους 2023 ήτοι ίσο με 3,5% (πηγή : ΕΛΣΤΑΤ 12/01/2024).

ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΩΝ ΕΤΗΣΙΩΝ ΕΞΟΔΩΝ

(ποσά σε €)

Α/Α	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΔΑΠΑΝΗΣ	1ο ΕΤΟΣ	2ο ΕΤΟΣ	3ο ΕΤΟΣ	4ο ΕΤΟΣ	5ο ΕΤΟΣ	6ο ΕΤΟΣ	7ο ΕΤΟΣ	8ο ΕΤΟΣ	9ο ΕΤΟΣ	10ο ΕΤΟΣ
1	Κόστος α' υλών	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Συντήρηση & Επέκταση εγγύησης	21.250,00	21.993,75	22.763,53	23.560,25	24.384,86	25.238,33	26.121,68	27.035,93	27.982,19	28.961,57
3	Ασφάλεια	7.242,30	7.495,78	7.758,13	8.029,67	8.310,71	8.601,58	8.902,64	9.214,23	9.536,73	9.870,51
4	Έξοδα λειτουργίας	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	Τέλη & Δημοτικοί φόροι	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	Έξοδα Διοίκησης	500,00	517,50	535,61	554,36	573,76	593,84	614,63	636,14	658,40	681,45
ΣΥΝΟΛΟ		28.992,30	30.007,03	31.057,28	32.144,28	33.269,33	34.433,76	35.638,94	36.886,30	38.177,32	39.513,53

Έξοδα Δανείου

Στη Μελέτη Σκοπιμότητας, θεωρείται ότι η Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών θα λάβει δεκαετές δάνειο για την κάλυψη του κόστους εγκατάστασης των Φωτοβολταϊκών σταθμών του έργου, σε ποσοστό 80% ήτοι 1.104.000 €, ενώ το 20% ήτοι 276.000 € θα καλυφθεί από ίδια κεφάλαια.

Το δάνειο θα συναφθεί με επιτόκιο 6% ενώ θα προβλέπει την αποπληρωμή του μέσω είκοσι ισόποσων τοκοχρεωλητικών δόσεων.

Η εικόνα του δανείου αναλύεται στον πίνακα που ακολουθεί.

ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΩΝ ΔΟΣΕΩΝ ΔΑΝΕΙΟΥ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ (ΣΕ €)

ΥΨΟΣ ΔΑΝΕΙΟΥ	1.104.000,00			
ΕΠΙΤΟΚΙΟ	6,00%			
ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΔΑΝΕΙΟΥ	10	(ΕΤΗ)		
ΤΡΟΠΟΣ ΕΞΟΦΛΗΣΗΣ	ΙΣΟΠΟΣΕΣ 6ΜΗΝΕΣ ΤΟΚΟΧΚΕΣ ΔΟΣΕΙΣ			
ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΧΑΡΙΤΟΣ	0	(ΕΤΗ)		
ΥΨΟΣ ΤΟΚΟΧΡΕΩΛΥΤΙΚΗΣ ΔΟΣΗΣ	74.206,14			
6 ΜΗΝΑ ΠΛΗΡΩΜΩΝ	ΤΟΚΟΣ	ΧΡΕΩΛΥΣΙΟ	ΤΟΚΟΧΡΕΩΛΥΣΙΟ	ΥΠΟΛΟΙΠΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ
1ο	33.120,00	41.086,14	74.206,14	1.062.913,86
2ο	31.887,42	42.318,73	74.206,14	1.020.595,13
3ο	30.617,85	43.588,29	74.206,14	977.006,85
4ο	29.310,21	44.895,94	74.206,14	932.110,91
5ο	27.963,33	46.242,81	74.206,14	885.868,10
6ο	26.576,04	47.630,10	74.206,14	838.238,00
7ο	25.147,14	49.059,00	74.206,14	789.179,00
8ο	23.675,37	50.530,77	74.206,14	738.648,23
9ο	22.159,45	52.046,69	74.206,14	686.601,53
10ο	20.598,05	53.608,10	74.206,14	632.993,44
11ο	18.989,80	55.216,34	74.206,14	577.777,10
12ο	17.333,31	56.872,83	74.206,14	520.904,27
13ο	15.627,13	58.579,01	74.206,14	462.325,26
14ο	13.869,76	60.336,38	74.206,14	401.988,87
15ο	12.059,67	62.146,47	74.206,14	339.842,40
16ο	10.195,27	64.010,87	74.206,14	275.831,53
17ο	8.274,95	65.931,20	74.206,14	209.900,33
18ο	6.297,01	67.909,13	74.206,14	141.991,20
19ο	4.259,74	69.946,41	74.206,14	72.044,80
20ο	2.161,34	72.044,80	74.206,14	-0,00
ΣΥΝΟΛΟ	380.122,82	1.104.000,00	1.484.122,82	

Αποσβέσεις

Σύμφωνα με το Άρθρο 24, του Ν. 4172/2013 όπως τροποποιήθηκε από το Ν. 5100/2024 δύναται η απόσβεση του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού των Φωτοβολταϊκών σταθμών λαμβάνοντας ετήσιο ποσοστό απόσβεσης της αξίας του ίσο με 5%.

Κάνοντας χρήση της παραπάνω δυνατότητας υπολογίζονται ετήσιες αποσβέσεις με αξία ίση με 42.400,50 € για κάθε έτος εκ των δέκα που διαρκεί η Σύμβαση.

Προβλεπόμενοι Λογαριασμοί Εκμετάλλευσης & Αποτελέσματα Χρήσεων

Οι προβλεπόμενοι λογαριασμοί εκμετάλλευσης και τα αποτελέσματα χρήσης για τα δέκα έτη της διάρκειας της Σύμβασης παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί. Λαμβάνεται ποσοστό φορολογίας εισοδήματος της Επιχείρησης Ενεργειακών Υπηρεσιών ίσο με 22%, σύμφωνα με το Άρθρο 58, του Ν. 4172/2013 όπως τροποποιήθηκε από το Ν. 5100/2024

ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΟΙ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟΙ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΣ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΧΡΗΣΕΩΝ

(ΠΟΣΑ σε €)

	1ο ΕΤΟΣ	2ο ΕΤΟΣ	3ο ΕΤΟΣ	4ο ΕΤΟΣ	5ο ΕΤΟΣ	6ο ΕΤΟΣ	7ο ΕΤΟΣ	8ο ΕΤΟΣ	9ο ΕΤΟΣ	10ο ΕΤΟΣ
ΣΥΝΟΛΟ ΚΥΚΛΟΥ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	274.933	269.434	268.087	266.746	265.413	264.086	262.765	261.451	260.144	258.843
Μείον : Κόστος πωληθέντων	28.492	29.490	30.522	31.590	32.696	33.840	35.024	36.250	37.519	38.832
ΜΙΚΤΟ ΚΕΡΔΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ	246.440	239.945	237.565	235.157	232.717	230.246	227.741	225.201	222.625	220.011
Πλέον: Άλλα έσοδα εκμετάλευσης										
Μείον : Εξοδα Διοίκησης	500	518	536	554	574	594	615	636	658	681
Μείον : Εξοδα διάθεσης										
Μείον : Φόροι & τέλη (εκτός φόρου εισοδήματος).	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ	245.940	239.427	237.030	234.602	232.143	229.652	227.126	224.565	221.967	219.330
Πλέον : διάφορα έσοδα										
Μειον : Λοιπές δαπάνες										
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΡΟ ΤΟΚΩΝ ΑΠΟΣΒΕΣΕΩΝ & ΦΟΡΩΝ	245.940	239.427	237.030	234.602	232.143	229.652	227.126	224.565	221.967	219.330
Μείον : τόκοι υφιστάμενων μακροπρόθεσμων δανείων										
Μείον : τόκοι κατασκευαστικής περιόδου										
Μείον : τόκοι μακροπρόθεσμων δανείων επένδυσης	65.007	59.928	54.539	48.823	42.757	36.323	29.497	22.255	14.572	6.421
Μείον : τόκοι βραχυπρόθεσμων δανείων επένδυσης	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Μείον : Πληρωμές μισθωμάτων leasing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΡΟ ΑΠΟΣΒΕΣΕΩΝ & ΦΟΡΩΝ	180.933	179.499	182.490	185.780	189.386	193.329	197.629	202.310	207.395	212.909
Μείον : Αποσβέσεις (συνολικές)	42.401	42.401	42.401	42.401	42.401	42.401	42.401	42.401	42.401	42.401
Μείον : Οι από αυτές ενσωματωμένες στο λειτουργικό κόστος										
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΠΡΟ ΦΟΡΩΝ	138.532	137.098	140.090	143.379	146.985	150.928	155.229	159.910	164.994	170.508
Μείον: Φόρος εισοδήματος	30.477	30.162	30.820	31.543	32.337	33.204	34.150	35.180	36.299	37.512
ΚΑΘΑΡΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ	108.055	106.937	109.270	111.836	114.649	117.724	121.079	124.730	128.696	132.996

Προβλεπόμενες Ροές Κεφαλαίου

Οι προβλεπόμενες ροές κεφαλαίου για τα δέκα έτη της διάρκειας της Σύμβασης παρουσιάζονται στον πίνακα της σελίδας που ακολουθεί.

ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΕΣ ΡΟΕΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ (ΣΕ €)

Κυκλος εργασιών	Περίοδος σχεδιασμού & κατασκευής	1ο ΕΤΟΣ	2ο ΕΤΟΣ	3ο ΕΤΟΣ	4ο ΕΤΟΣ	5ο ΕΤΟΣ	6ο ΕΤΟΣ	7ο ΕΤΟΣ	8ο ΕΤΟΣ	9ο ΕΤΟΣ	10ο ΕΤΟΣ
A. Εισροές											
Κέρδη προ αποσβέσεων	0,00	180.932,98	179.498,96	182.490,23	185.779,65	189.385,89	193.328,77	197.629,39	202.310,15	207.394,86	212.908,80
Ίδια συμμετοχή	276.000,00										
Μακροπρόθεσμα δάνεια	1.104.000,00										
Κεφάλαιο κίνησης	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Πιστώσεις προμηθευτών παγίων		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ενισχύσεις Δημοσίου	0,00										
Πώληση παγίων		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Λοιπές πηγές		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ΣΥΝΟΛΟ Α	1.380.000,00	180.932,98	179.498,96	182.490,23	185.779,65	189.385,89	193.328,77	197.629,39	202.310,15	207.394,86	212.908,80
B. Εκροές											
Δαπάνες επένδυσης	0,00										
Λοιπές προλειτουργικές δαπάνες	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Τόκοι κατασκευαστικής περιόδου	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Συνήθειες άλλες επενδύσεις (Αναγκαίες αντικαταστάσεις, εξοπλισμού, ιματισμού κ.λ.π.)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Χρεωλύσια νέου επενδυτικού δανείου	0,00	83.404,87	88.484,22	93.872,91	99.589,77	105.654,79	112.089,17	118.915,40	126.157,34	133.840,33	141.991,20
Χρεωλύσια παλαιών μακροπρόθεσμων δανείων	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Εξυπηρέτηση πιστώσεων προμηθευτών (παγίων)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Φόροι εισοδήματος		30.477,15	30.161,66	30.819,74	31.543,41	32.336,78	33.204,22	34.150,36	35.180,12	36.298,76	37.511,83
Μερίσματα		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Αμοιβές Δ.Σ.											
Λοιπές εκροές		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ΣΥΝΟΛΟ Β	0,00	113.882,01	118.645,88	124.692,65	131.133,19	137.991,57	145.293,39	153.065,75	161.337,47	170.139,08	179.503,03
Μεταβολή Κεφαλαίου Κίνησης (Α-Β)	1.380.000,00	67.050,97	60.853,07	57.797,58	54.646,46	51.394,31	48.035,39	44.563,64	40.972,68	37.255,77	33.405,78

Αξιολόγηση Επένδυσης

Η επένδυση την οποία θα πραγματοποιήσει η Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών αξιολογείται με κριτήριο την Καθαρή Παρούσα Αξία και τον Εσωτερικό Βαθμό Απόδοσης.

Για την αξιολόγηση της επένδυσης λαμβάνεται ως δαπάνη της επένδυσης η καταβολή των ίδιων κεφαλαίων που θα κληθεί να καταβάλει η Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών ενώ ως εισροές λαμβάνονται οι καθαρές ταμειακές ροές οι οποίες αποτυπώνονται στον πίνακα της προηγούμενης σελίδας.

Λαμβάνεται για την αξιολόγηση επιτόκιο προεξόφλησης ίσο με 1%.

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζεται η διακύμανση των κύριων οικονομικών μεγεθών της επένδυσης που καλείται να πραγματοποιήσει η Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών.

Όπως προκύπτει από τον πίνακα η επένδυση παρουσιάζει θετική Καθαρή Παρούσα Αξία στη διάρκεια της Σύμβασης ενώ ο Εσωτερικός Βαθμός Απόδοσης της επένδυσης υπολογίζεται ίσος με 14,23%, ποσοστό ιδιαίτερα ελκυστικό για επενδύσεις σε Α.Π.Ε. σε σχέση με όσα αναφέρονται στην Αιτιολογική Έκθεση για την σύνταξη του Ν.4414/2016.

ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΕΣ ΤΑΜΕΙΑΚΕΣ ΡΟΕΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ

(ΣΕ €)

	ΕΤΗ ΣΥΜΒΑΣΗΣ											
	0	1ο	2ο	3ο	4ο	5ο	6ο	7ο	8ο	9ο	10ο	
ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΕΠΕΝΔΥΣΗ												
ΕΙΣΡΟΕΣ (Α1)												
ΚΑΘΑΡΕΣ ΤΑΜΕΙΑΚΕΣ ΡΟΕΣ		67.050,97	60.853,07	57.797,58	54.646,46	51.394,31	48.035,39	44.563,64	40.972,68	37.255,77	33.405,78	
ΕΚΡΟΕΣ (Β1)												
Δαπάνες επένδυσης	276.000,00											
Δαπάνες κεφαλαίου κίνησης		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Σύνολο (Β)	276.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
ΤΑΜΕΙΑΚΕΣ ΡΟΕΣ (Γ1=Α1-Β1)	-276.000,00	67.050,97	60.853,07	57.797,58	54.646,46	51.394,31	48.035,39	44.563,64	40.972,68	37.255,77	33.405,78	
ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΕΠΕΝΔΥΣΗ												
ΕΙΣΡΟΕΣ (Α2)												
ΚΑΘΑΡΕΣ ΤΑΜΕΙΑΚΕΣ ΡΟΕΣ		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
ΕΚΡΟΕΣ (Β2)												
Δαπάνες επένδυσης												
Δαπάνες κεφαλαίου κίνησης		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Σύνολο (Β)												
ΤΑΜΕΙΑΚΕΣ ΡΟΕΣ (Γ2=Α2-Β2)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
ΔΙΑΦΟΡΑ Γ1-Γ2	-276.000,00	67.050,97	60.853,07	57.797,58	54.646,46	51.394,31	48.035,39	44.563,64	40.972,68	37.255,77	33.405,78	

ΕΠΙΤΟΚΙΟ ΠΡΟΕΞΟΦΛΗΣΗΣ (discount rate)	1,00%
ΚΑΘΑΡΗ ΠΑΡΟΥΣΑ ΑΞΙΑ (Κ.Π.Α)	194.567,96
ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ (Ε.Σ.Α)	14,23%

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΜΕΤΡΩΝ

ΤΚ.1 Προμήθεια & Εγκατάσταση Συστημάτων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας

- Φωτοβολταϊκά συστήματα με λειτουργία υπό καθεστώς εικονικού ενεργειακού συμψηφισμού. Τα Φωτοβολταϊκά συστήματα παρουσιάζονται αναλυτικά στο Παράρτημα 1 της παρούσας Σύμβασης.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΜΕΤΡΩΝ ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΗΣ – ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΙΚΗΣ ΦΥΣΕΩΣ

ΟΔ.1 Ρύθμιση συνθηκών λειτουργίας

ΟΔ.2 Παρακολούθηση λειτουργίας ενεργειακών συστημάτων

- Καταγραφή παραγόμενης ενέργειας

ΟΔ.3 Συντήρηση εξοπλισμού

- Πρόγραμμα περιοδικής συντήρησης εξοπλισμού
- Έλεγχος συμμόρφωσης με οδηγίες κατασκευαστών
- Παρακολούθηση αστοχιών

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 6

ΒΑΣΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ

Η ετήσια κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας του πελάτη, για την κάλυψη των αναγκών του εξοπλισμού ύδρευσης και αποχέτευσης, του έτους 2021, υπολογίζεται από τα τιμολόγια του παρόχου ίση με 22.046,6 MWh (**Βασική Ενεργειακή Κατανάλωση**).

Στην παρούσα Μελέτη Σκοπιμότητας λαμβάνεται ότι η **Βασική Ενεργειακή Κατανάλωση** θα είναι πάντοτε μεγαλύτερη από την **Παραγόμενη Ηλεκτρική Ενέργεια από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας της Περιόδου Αναφοράς**. Σύμφωνα με το εδάφιο 5.2 της Σύμβασης η Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών θα αποζημιώνεται σε διαφορετική περίπτωση.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 7

ΤΙΜΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΠΕΡΙΟΔΩΝ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ

Η τιμή της ηλεκτρικής ενέργειας συμφωνείται και από τα δύο αντισυμβαλλόμενα μέρη, σταθερή για όλες τις Περιόδους Παρακολούθησης και ανέρχεται σε €/MWh.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 8
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΜΕΤΡΩΝ

ΜΕΤΡΑ

Κωδικός	Περιγραφή	Ημερομηνία έναρξης υλοποίησης	Ημερομηνία ολοκλήρωσης
K1	Προμήθεια και Εγκατάσταση Φωτοβολταϊκών Σταθμών (Παράρτημα 1)	Ημερομηνία υπογραφής της παρούσας Σύμβασης	Ημερομηνία Ηλέκτρισης όλων των Φωτοβολταϊκών Σταθμών (Παράρτημα 1)
K2	Προληπτική συντήρηση Φωτοβολταϊκών σταθμών (Παράρτημα 1)	Ημερομηνία ηλεκτρικής όλων των Φωτοβολταϊκών σταθμών (Παράρτημα 1)	Ημερομηνία λήξης της παρούσας Σύμβασης
K3	Διορθωτική συντήρηση Φωτοβολταϊκών σταθμών (Παράρτημα 1)	Ημερομηνία ηλεκτρικής όλων των Φωτοβολταϊκών σταθμών (Παράρτημα 1)	Ημερομηνία λήξης της παρούσας Σύμβασης

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 9
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ

Προμήθεια και Εγκατάσταση Φωτοβολταϊκών Σταθμών

Κατηγορία: Κ1

Σημείο εγκατάστασης: Σε τμήματα της Συμβατικής Εγκατάστασης όπως περιγράφεται στο Παράρτημα 1 της παρούσας Σύμβασης.

Αναλυτική περιγραφή:

Οι Φωτοβολταϊκοί σταθμοί που περιλαμβάνονται στο Έργο και περιγράφονται αναλυτικά στο Παράρτημα 1 της παρούσας Σύμβασης, είναι οι ακόλουθοι.

Περιγραφή	ΦΒ#1	ΦΒ#2	ΦΒ#3
Κωδικός Θέσης	KZN98_E1	KZN98_E2	Αιανή 2091
Μέγιστη Ισχύς [kWp]	500	999,6	999,6
Καθεστώς λειτουργίας	Virtual Net Metering	Virtual Net Metering	Virtual Net Metering
ΚΑΕΚ	270579704034	270579704034	270071104073
Α/Α ΑΠΕ	130722	130723	130721

Οι Φωτοβολταϊκοί σταθμοί θα λειτουργούν υπό το καθεστώς του εικονικού ενεργειακού συμψηφισμού όπως ορίζεται από το Ν.3468/2006 και την ΥΑ ΥΠΕΝ/ΔΑΠΕΕΚ/15084/382/19-02-2019 με τις τροποποιήσεις τους.

Για την εγκατάσταση των τριών (3) Φωτοβολταϊκών σταθμών πρόκειται να αξιοποιηθούν τα εξής γήπεδα/γεωτεμάχια:

- Αγροτεμάχιο 2091, Δ.Ε. Αιανής, Δήμου Κοζάνης, Π.Ε. Κοζάνης.
- Γήπεδο με κωδικό θέσης KZN98_E1, κτηματικής περιοχής Κοζάνης, Δήμου Κοζάνης, Π.Ε. Κοζάνης.
- Γήπεδο με κωδικό θέσης KZN98_E2, κτηματικής περιοχής Κοζάνης, Δήμου Κοζάνης, Π.Ε. Κοζάνης.

Η εγκατάσταση των Φωτοβολταϊκών Σταθμών θα είναι σύμφωνη με τις Τεχνικές Προδιαγραφές της Διακήρυξης με αριθμ. 18/2024 της Δ.Ε.Υ.Α Κοζάνης.

Ο χρόνος εγκατάστασης και των τριών (3) Φωτοβολταϊκών σταθμών ορίζεται σε πέντε (5) μήνες από την υπογραφή της σύμβασης.

Η Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών, σε χρόνο όχι μεγαλύτερο από 15 ημέρες από την ημερομηνία υπογραφής της παρούσας Σύμβασης, θα συντάξει χρονοδιάγραμμα υλοποίησης, στο οποίο θα αναλύονται οι φάσεις υλοποίησης του κάθε Φωτοβολταϊκού σταθμού, τόσο όσον αφορά την προμήθεια όσο και την εγκατάσταση του παρακάτω βασικού εξοπλισμού :

- Φωτοβολταϊκά πλαίσια
- Inverters
- Στηρικτικό Σύστημα
- Υποσταθμός ΜΤ/ΧΤ

→ Λοιπά Υλικά/Συστήματα

- Γειώσεις
- Αντικεραυνική Προστασία
- CCTV
Περίφραξη
- Φωτισμός
- Καλωδιώσεις AC/DC/Data

Για κάθε μήνα από την ημερομηνία υπογραφής της παρούσας Σύμβασης, σε χρόνο όχι μεγαλύτερο από 5 ημέρες από την ημερομηνία ολοκλήρωσης του συγκεκριμένου μήνα, η Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών θα συντάσσει και θα αποστέλλει Έκθεση Παρακολούθησης Εργασιών (Παράρτημα 10) στην οποία θα περιγράφεται η πορεία υλοποίησης των Φωτοβολταϊκών σταθμών βάσει του χρονοδιαγράμματος το οποίο έχει υποβάλει.

Με την ηλέκτριση όλων των Φωτοβολταϊκών σταθμών, και σε προθεσμία όχι μεγαλύτερη από 5 ημέρες από την ημερομηνία αυτή (ηλέκτρισης όλων των Φωτοβολταϊκών σταθμών), η Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών συντάσσει και αποστέλλει Έκθεση Ολοκλήρωσης Εργασιών (Παράρτημα 11). Εφόσον οι εργασίες έχουν υλοποιηθεί σύμφωνα με το Πρόγραμμα Υλοποίησης, η Έκθεση Ολοκλήρωσης Εργασιών υπογράφεται, εντός προθεσμίας 30 ημερών, από τα αντισυμβαλλόμενα μέρη και εκκινούν οι εργασίες προληπτικής συντήρησης των Φωτοβολταϊκών σταθμών (Κ2) και οι εργασίες διορθωτικής συντήρησης των Φωτοβολταϊκών σταθμών (Κ3).

Προληπτική Συντήρηση Φωτοβολταϊκών Σταθμών

Κατηγορία: Κ2

Σημείο εγκατάστασης: Σε τμήματα της Συμβατικής Εγκατάστασης όπως περιγράφεται στο Παράρτημα 1 της παρούσας Σύμβασης.

Αναλυτική περιγραφή:

1. Οπτική επιθεώρηση

Η Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών θα πραγματοποιεί οπτική επιθεώρηση του συνόλου του εξοπλισμού τουλάχιστον κάθε εξήντα (60) ημέρες, τα αποτελέσματα της οποίας θα περιλαμβάνονται στις αντίστοιχες Εκθέσεις Ολοκλήρωσης Εργασιών (Παράρτημα 11) που θα υποβάλλει. Με την οπτική επιθεώρηση, στόχος είναι ο έγκαιρος εντοπισμός σημείων βλαβών που θα επιδιορθώνονται πριν αρχίσουν να προκαλούν προβλήματα στον παραγωγικό εξοπλισμό. Η επιθεώρηση θα πραγματοποιείται σύμφωνα με την ανάλυση που ακολουθεί:

ΦΒ πλαίσια:

- Έλεγχος για προβληματικές ενδείξεις στην επιφάνεια των πλαισίων, όπως είναι ρωγμές, χτυπήματα, αποχρωματισμός, snail trails, εμφανείς οξειδώσεις ή καψίματα, κτλ.
- Έλεγχος για αυξημένες απώλειες λόγω σκόνης στην επιφάνεια των ΦΒ πλαισίων (soiling losses).
- Τοπική σκίαση λόγω τοπικών ζητημάτων (πχ βλάστηση).

Στηρικτικό σύστημα:

- Έλεγχος για απώλεια στήριξης πλαισίων.
- Εντοπισμός τοπικής διάβρωσης είτε επιφανειακής φύσεως είτε δομικής.

→ Έλεγχος για λειτουργικότητα αρμών συστολής / διαστολής.

Καλωδιώσεις:

→ Έλεγχος για σημεία τραυματισμού των καλωδίων.

→ Έλεγχος της επάρκειας στήριξης των καλωδίων.

→ Επιβεβαίωση της καθαριότητας πορείας οδεύσεων και στεγάνωσης σωλήνων όδευσης.

Υποσταθμοί:

→ Έλεγχος σφαλμάτων στους επιτηρητές λειτουργίας (ηλεκτρονόμοι) και τήρηση σχετικού ιστορικού.

→ Επιβεβαίωση της λειτουργικότητας των ηλεκτρικών πινάκων, λυχνιών, μετρητών και αισθητήρων.

→ Έλεγχος καθαριότητας των χώρων και ανθρωποθυρίδων (ύπαρξη συγκέντρωσης υδάτων).

→ Εντοπισμός σημείων βλαβών και ανάγκης επέμβασης εντός του χώρου των υποσταθμών (πχ ενδείξεις σπινθρισμού, εμφανώς μειωμένη σύσφιξη καλωδίων, ενδείξεις σφαλμάτων στους πίνακες, υπερθερμάνσεις, κτλ).

→ Έλεγχος επιπέδου συσσωρευτών και επιβεβαίωση λειτουργικότητας συστημάτων UPS.

Μετεωρολογικοί σταθμοί:

→ Επιβεβαίωση ορθής λειτουργίας αισθητήρων μέτρησης μετεωρολογικών δεδομένων.

→ Επιβεβαίωση ορθής λειτουργίας μετρητών ηλεκτρικής ενέργειας.

→ Έλεγχος ορθής στήριξης και προσανατολισμού αισθητήρων.

→ Επιβεβαίωση ορθής λειτουργίας συστήματος παρακολούθησης μετεωρολογικών και ενεργειακών δεδομένων.

Βοηθητικοί χώροι:

→ Έλεγχος προβλημάτων που εντοπίζονται στους δρόμους πρόσβασης, στην περίφραξη και στα έργα απορροής υδάτων.

2. Έλεγχος λειτουργίας

Η Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών οφείλει να παρακολουθεί τη λειτουργία του ΦΒ σταθμού μέσω κατάλληλου λογισμικού – Portal, 24 ώρες ημερησίως / 7 ημέρες την εβδομάδα. Μέσω του λογισμικού θα γίνεται παρακολούθηση της λειτουργικής κατάστασης του ΦΒ σταθμού, ενώ θα αποθηκεύονται όλα τα λειτουργικά μεγέθη του. Κατά την περίπτωση εντοπισμού σφάλματος μέσω του λογισμικού, η Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών θα οφείλει να επέμβει εντός προκαθορισμένου χρονικού διαστήματος για την αποκατάσταση της βλάβης σύμφωνα με τις προβλέψεις της διορθωτικής συντήρησης.

3. Εργασίες συντήρησης

Το αργότερο κάθε 6 μήνες η Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών θα πραγματοποιεί τις εξής εργασίες συντήρησης:

→ Έλεγχος σύσφιξης των καλωδίων Χαμηλής Τάσης και Μέσης Τάσης.

- Έλεγχος και αποκατάσταση προβληματικών στηρίξεων solar type καλωδίων (tyre – wraps).
- Αποκατάσταση στεγάνωσης φρεατίων, σπιράλ και ανθρωποθυρίδων σε περίπτωση που εντοπισθεί βλάβη.
- Πραγματοποίηση εργασιών συντήρησης inverters σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κατασκευαστή (ενδεικτικά αναφέρονται ο έλεγχος σφαλμάτων, οι έλεγχοι ανεμιστήρων, καθαρισμοί, διατάξεων προστασίας, συσφίξεις, κτλ).
- Κόψιμο χόρτων τοπικού επιπέδου που προκαλούν σκιάσεις σε μεμονωμένα πλαίσια.

Το αργότερο κάθε 12 μήνες η Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών θα πραγματοποιεί τις εξής εργασίες συντήρησης:

- Μέτρηση παραμέτρων ρεύματος / τάσης (I - V Curve) σε ποσοστό 10% του κάθε ΦΒ σταθμού. Κάθε έτος οι μετρήσεις θα πραγματοποιούνται σε διαφορετικά strings.
- Πραγματοποίηση θερμογράφησης σε τουλάχιστον 10% του κάθε ΦΒ σταθμού. Κάθε έτος οι μετρήσεις θα πραγματοποιούνται σε διαφορετικά strings.
- Μέτρηση τάσης μόνωσης καλωδίων ac σε ποσοστό 10% του κάθε ΦΒ σταθμού.
- Μέτρηση ροπής σύσφιξης με ροπόκλειδο στις συσφίξεις του στηρικτικού συστήματος σε ποσοστό 5% κάθε ΦΒ σταθμού.

Το αργότερο κάθε 24 μήνες η Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών θα πραγματοποιεί τις εξής εργασίες συντήρησης:

- Πραγματοποίηση εργασιών συντήρησης μετασχηματιστή ισχύος και πεδίων Μέσης Τάσης σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κατασκευαστή (ενδεικτικά αναφέρονται οι έλεγχοι διατάξεων προστασίας, συσφίξεις, έλεγχος ελαίου ψύξης, λιπάνσεις, κτλ).

Επιπρόσθετα, η Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών οφείλει να πραγματοποιεί τις εξής εργασίες:

- Κόψιμο χόρτων στο σύνολο της επιφάνειας του ΦΒ σταθμού (κάτω από τα πλαίσια και μεταξύ των σειρών) με συχνότητα τουλάχιστον δύο φορές ανά έτος.
- Πλύσιμο του συνόλου των ΦΒ πλαισίων με συχνότητα τουλάχιστον δύο φορές ανά έτος.
- Παρακολούθηση και ανανέωση των πιστοποιητικών διακρίβωσης των μετρητών μετεωρολογικών δεδομένων και ηλεκτρικής ενέργειας για τις ανάγκες παρακολούθησης της απόδοσης των ΦΒ σταθμών, όταν αυτό απαιτείται.

Ημερομηνία έναρξης: Ημερομηνία ηλεκτρίσης όλων των Φωτοβολταϊκών σταθμών του Παραρτήματος 1 της παρούσας Σύμβασης

Ημερομηνία ολοκλήρωσης: Ημερομηνία λήξης της Σύμβασης

Παρακολούθηση υλοποίησης:

Η Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών οφείλει να αποστέλλει τις παρακάτω εκθέσεις για την παρακολούθηση της πορείας Λειτουργίας και Συντήρησης του κάθε Φωτοβολταϊκού σταθμού. Η μορφή των εκθέσεων θα είναι τυποποιημένη και θα αποφασισθεί από κοινού από τα αντισυμβαλλόμενα μέρη πριν την έναρξη της περιόδου λειτουργίας των σταθμών.

- Κάθε έξι μήνες από την ημερομηνία ηλεκτρίσης όλων των Φωτοβολταϊκών σταθμών που περιλαμβάνονται στο Έργο (Παράρτημα 1), σε χρόνο όχι μεγαλύτερο από 5 ημέρες από την ημερομηνία ολοκλήρωσης του συγκεκριμένου εξαμήνου, η Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών θα αποστέλλει Έκθεση Ολοκλήρωσης Εργασιών (Παράρτημα 11) στην οποία θα

περιγράφεται η λειτουργία του κάθε Φωτοβολταϊκού σταθμού, και θα περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον πληροφορίες σχετικά με την παραγωγή του σταθμού με συγκριτικά στοιχεία προηγούμενων περιόδων και της αρχικής εκτίμησης παραγωγής, ιστορικού βλαβών και απαιτούμενων εργασιών διορθωτικής συντήρησης, τις τυχόν εργασίες προληπτικής συντήρησης που έγιναν το αντίστοιχο διάστημα και ότι αξιοσημείωτο κρίνεται σκόπιμο.

Διορθωτική συντήρηση Φωτοβολταϊκών σταθμών

Κατηγορία: K3

Σημείο εγκατάστασης: Συμβατική Εγκατάσταση όπως περιγράφεται στο Παράρτημα 1

Αναλυτική περιγραφή:

Η Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών θα πραγματοποιεί όλες τις απαιτούμενες εργασίες διορθωτικής συντήρησης στις περιπτώσεις κατά τις οποίες εντοπίζεται βλάβη λειτουργίας. Οι μέγιστοι χρόνοι επέμβασης στις περιπτώσεις βλαβών ορίζονται ως εξής:

- 3 ώρες για περιπτώσεις βλαβών που επηρεάζουν την ασφάλεια της εγκατάστασης
- 12 ώρες για περιπτώσεις βλαβών που επηρεάζουν την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας
- 48 ώρες για περιπτώσεις βλαβών δευτερεύουσας φύσης που δεν επηρεάζουν την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.

Στις περιπτώσεις βλαβών που για την επιδιόρθωση δεν απαιτείται η παραγγελία επιπρόσθετου υλικού / εξοπλισμού, η αποκατάσταση θα πρέπει να γίνει ταυτόχρονα με την επέμβαση όπως ορίζεται ανωτέρω.

Στις περιπτώσεις βλαβών που για την επιδιόρθωση απαιτείται η παραγγελία υλικού που δεν είναι άμεσα διαθέσιμο, η επιδιόρθωση θα πρέπει να ολοκληρώνεται 12 ώρες μετά την παραλαβή του υλικού από το εμπόριο.

Ημερομηνία έναρξης: Ημερομηνία ηλεκτρίσης όλων των Φωτοβολταϊκών σταθμών του Παραρτήματος 1

Ημερομηνία ολοκλήρωσης: Ημερομηνία λήξης της Σύμβασης

Παρακολούθηση υλοποίησης:

Η παρακολούθηση υλοποίησης της Κατηγορίας K3 (Διορθωτική συντήρηση Φωτοβολταϊκών σταθμών) θα πραγματοποιείται με τις ίδιες Εκθέσεις Ολοκλήρωσης Εργασιών της Κατηγορίας K2 (Προληπτική συντήρηση Φωτοβολταϊκών σταθμών). Ήτοι:

Η Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών οφείλει να αποστέλλει τις παρακάτω εκθέσεις παρακολούθησης της πορείας Λειτουργίας και Συντήρησης του κάθε Φωτοβολταϊκού σταθμού. Η μορφή των εκθέσεων θα είναι τυποποιημένη και θα αποφασισθεί από κοινού από τα αντισυμβαλλόμενα μέρη πριν την έναρξη της περιόδου λειτουργίας των σταθμών.

- Κάθε έξι μήνες από την ημερομηνία ηλεκτρίσης όλων των Φωτοβολταϊκών εγκαταστάσεων που περιλαμβάνονται στο Έργο (Παράρτημα 1), σε χρόνο όχι μεγαλύτερο από 5 ημέρες από την ολοκλήρωση του συγκεκριμένου εξαμήνου, η Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών θα αποστέλλει Έκθεση Ολοκλήρωσης Εργασιών (Παράρτημα 11) στην οποία θα περιγράφεται η λειτουργία του κάθε Φωτοβολταϊκού σταθμού, και θα περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον πληροφορίες σχετικά με την παραγωγή του σταθμού με συγκριτικά στοιχεία προηγούμενων περιόδων και της αρχικής εκτίμησης παραγωγής, ιστορικού βλαβών και απαιτούμενων

εργασιών διορθωτικής συντήρησης, τις τυχόν εργασίες προληπτικής συντήρησης που έγιναν το αντίστοιχο διάστημα και ότι αξιολογήθηκε κρίνεται σκόπιμο.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 10

ΕΚΘΕΣΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Στην σήμερα, .../.../2024, Η (εφεξής Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών), η οποία εδρεύει στ. επί της οδού, με Α.Φ.Μ. και ΔΥΟ και εκπροσωπείται νομίμως για την υπογραφή της παρούσας από τον με Α.Δ.Τ.,

συνέταξε την παρούσα Έκθεση Παρακολούθησης Εργασιών, ως ακολούθως.

α/α	Περιγραφή	Ημερομηνία Παραγγελίας	Ημερομηνία Παράδοσης	Αριθμός ή Ποσοστό Εγκατεστημένου Εξοπλισμού	Ποσοστό Υλοποίησης Εργασιών	Εκτιμώμενη Ημερομηνία Ολοκλήρωσης	Παρατηρήσεις / Σχόλια
Φωτοβολταϊκός Σταθμός KZN98_E1							
1	Φωτοβολταϊκά πλαίσια						
2	Inverters						
3	Στηρικτικό Σύστημα						
4	Υποσταθμός ΜΤ/ΧΤ						
5	Γειώσεις						
6	Αντικεραυνική Προστασία						
7	CCTV Περίφραξη						

α/α	Περιγραφή	Ημερομηνία Παραγγελίας	Ημερομηνία Παράδοσης	Αριθμός ή Ποσοστό Εγκατεστημένου Εξοπλισμού	Ποσοστό Υλοποίησης Εργασιών	Εκτιμώμενη Ημερομηνία Ολοκλήρωσης	Παρατηρήσεις / Σχόλια
8	Φωτισμός						
9	Καλωδιώσεις AC/DC/Data						
Φωτοβολταϊκός Σταθμός KZN98_E2							
1	Φωτοβολταϊκά πλαίσια						
2	Inverters						
3	Στηρικτικό Σύστημα						
4	Υποσταθμός ΜΤ/ΧΤ						
5	Γειώσεις						
6	Αντικεραυνική Προστασία						
7	CCTV Περίφραξη						
8	Φωτισμός						
9	Καλωδιώσεις AC/DC/Data						
Φωτοβολταϊκός Σταθμός Αιανή 2091							

α/α	Περιγραφή	Ημερομηνία Παραγγελίας	Ημερομηνία Παράδοσης	Αριθμός ή Ποσοστό Εγκατεστημένου Εξοπλισμού	Ποσοστό Υλοποίησης Εργασιών	Εκτιμώμενη Ημερομηνία Ολοκλήρωσης	Παρατηρήσεις / Σχόλια
1	Φωτοβολταϊκά πλαίσια						
2	Inverters						
3	Στηρικτικό Σύστημα						
4	Υποσταθμός ΜΤ/ΧΤ						
5	Γειώσεις						
6	Αντικεραυνική Προστασία						
7	CCTV Περίφραξη						
8	Φωτισμός						
9	Καλωδιώσεις AC/DC/Data						

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 11

ΕΚΘΕΣΗ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Στην σήμερα, ..././2024, οι

ΑΦΕΝΟΣ

....., (εφεξής Πελάτης), η οποία εδρεύει στ.
επί της οδού, με Α.Φ.Μ. και ΔΟΥ και
εκπροσωπείται νομίμως για την υπογραφή της παρούσας από τον
..... με Α.Δ.Τ.,

ΚΑΙ ΑΦΕΤΕΡΟΥ

..... (εφεξής Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών), η οποία εδρεύει στ.
..... επί της οδού, με Α.Φ.Μ. και ΔΥΟ
..... και εκπροσωπείται νομίμως για την υπογραφή της παρούσας από
τον με Α.Δ.Τ.,

συνέταξαν και συνυπέγραψαν την παρούσα Έκθεση Ολοκλήρωσης Εργασιών, ως ακολούθως.

1. Κατάλογος ολοκληρωθεισών εργασιών

.....
.....
.....

2. Παραγωγή Φωτοβολταϊκών σταθμών

.....
.....
.....

3. Σχόλια

.....
.....
.....

4. Πλήρες ιστορικό εργασιών συντήρησης

.....
.....
.....

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 12

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ PVSYST

Επισυνάπτονται.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 13**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΗΣ****1. Χρονοδιάγραμμα εκθέσεων και αναφορών**

- 1.1. Η κάθε Έκθεση Ολοκλήρωσης Εργασιών θα υποβάλλεται εντός 5 ημερών από την ολοκλήρωση του αντίστοιχου εξαμήνου λειτουργίας από την ηλέκτριση όλων των Φωτοβολταϊκών σταθμών που περιλαμβάνονται στο έργο.
- 1.2. Η κάθε Έκθεση Περιόδου Παρακολούθησης θα υποβάλλεται εντός 90 ημερολογιακών ημερών από την ημερομηνία λήξης της συγκεκριμένης Περιόδου Παρακολούθησης όπως αυτή αναγράφεται στο Παράρτημα 5 της παρούσας Σύμβασης.

2. Μορφή και περιεχόμενο εκθέσεων και αναφορών

- 2.1. Όλες οι εκθέσεις, πλην της Έκθεσης Παρακολούθησης Εργασιών (Παράρτημα 10), και αναφορές της Σύμβασης θα πρέπει να συμφωνούνται από κοινού από τα αντισυμβαλλόμενα μέρη και να περιλαμβάνουν κατ' ελάχιστον όσα περιγράφονται στο Πρόγραμμα Υλοποίησης του Παραρτήματος 9.
- 2.2. Όλες οι εκθέσεις και αναφορές της Σύμβασης θα συμφωνούν με τα υποδείγματα των αντίστοιχων Παραρτημάτων.

3. Σύνοψη μεθοδολογίας

- 3.1. Το Έργο αντιστοιχεί στην Προμήθεια Εγκατάσταση, τη Συντήρηση και Λειτουργία τριών (3) Φωτοβολταϊκών σταθμών (Παράρτημα 1), οι οποίοι λειτουργούν με το καθεστώς του εικονικού ενεργειακού συμψηφισμού. Η αναλυτική περιγραφή του Έργου πραγματοποιείται στο Πρόγραμμα Υλοποίησης του Παραρτήματος 9.
- 3.2. Η Πραγματική Υποκατάσταση Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας της Περιόδου Παρακολούθησης προκύπτει από τον ενεργειακό συμψηφισμό της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας των Φωτοβολταϊκών σταθμών (Παράρτημα 1) και της καταναλισκόμενης ηλεκτρικής ενέργειας από τις παροχές της Συμβατικής Εγκατάστασης του Πελάτη.

4. Μεθοδολογία υπολογισμού της Πραγματικής Υποκατάσταση Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας της Περιόδου Παρακολούθησης

Η Πραγματική Υποκατάσταση Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας της Περιόδου Παρακολούθησης, ορίζεται ως η ηλεκτρική ενέργεια που καταναλώνεται από τη Συμβατική Εγκατάσταση και συμψηφίζεται με την ηλεκτρική ενέργεια η οποία παράγεται από την υλοποίηση του Έργου, εντός της Περιόδου Παρακολούθησης.

Τα στοιχεία για τη διενέργεια των υπολογισμών της Πραγματικής Υποκατάστασης Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας της Περιόδου Παρακολούθησης, θα βασίζονται αποκλειστικά και μόνο σε δεδομένα που αναγράφονται στα τιμολόγια προμήθειας ηλεκτρικής ενέργειας, των παρόχων ηλεκτρικής ενέργειας του Πελάτη, και αφορούν τις παροχές ηλεκτρικής ενέργειας της Συμβατικής Εγκατάστασης, με τις οποίες συμψηφίζουν οι Φωτοβολταϊκοί σταθμοί που περιλαμβάνονται στο Έργο, για την αντίστοιχη Περίοδο Παρακολούθησης.

Παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια από τους Φωτοβολταϊκούς σταθμούς του Παραρτήματος 1 της παρούσας Σύμβασης, η οποία εγχέεται στο δίκτυο διανομής του Διαχειριστή (ΔΕΔΔΗΕ), στη διάρκεια μίας περιόδου παρακολούθησης και δεν συμψηφίζεται την ίδια Περίοδο Παρακολούθησης, με τις καταναλώσεις ηλεκτρικής ενέργειας της Συμβατικής Εγκατάστασης του Πελάτη, όπως προκύπτει από τα τιμολόγια προμήθειας ηλεκτρικής ενέργειας των παρόχων ηλεκτρικής ενέργειας του Πελάτη, δεν δύναται να προσμετράται στους υπολογισμούς της Πραγματικής Υποκατάστασης Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας της συγκεκριμένης Περιόδου Παρακολούθησης. Η ενέργεια αυτή θα προσμετράται στην Περίοδο Παρακολούθησης, στην οποία θα συμψηφίζεται με την ηλεκτρική ενέργεια που καταναλώνεται από τη Συμβατική Εγκατάσταση.

Η Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών θα συλλέγει και θα επεξεργάζεται όλα τα τιμολόγια προμήθειας ηλεκτρικής ενέργειας, των παρόχων ηλεκτρικής ενέργειας του Πελάτη, που αφορούν τις παροχές ηλεκτρικής ενέργειας της Συμβατικής Εγκατάστασης, με τις οποίες συμψηφίζει εντός της αντίστοιχης Περιόδου Παρακολούθησης, ο κάθε Φωτοβολταϊκός σταθμός του Παραρτήματος 1. Η Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών θα καταγράφει την ηλεκτρική ενέργεια που καταναλώνεται από τη Συμβατική Εγκατάσταση και συμψηφίζεται με την ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται από κάθε Φωτοβολταϊκό σταθμό ξεχωριστά και στη συνέχεια θα υπολογίζει το άθροισμά τους. Το άθροισμα αυτό της ενέργειας εκάστης Περιόδου Παρακολούθησης αποτελεί την Πραγματική Υποκατάσταση Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας της Περιόδου Παρακολούθησης.

Το γινόμενο της Πραγματικής Υποκατάστασης Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας της Περιόδου Παρακολούθησης επί την Τιμή Ενέργειας όπως αυτή ορίζεται στο Παράρτημα 7, αποδίδει το Οικονομικό Αντάλλαγμα που θα καταβάλει ο Πελάτης στην Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών για την αντίστοιχη Περίοδο Παρακολούθησης.

Τα ανωτέρω αποτελέσματα θα καταγράφονται στην Έκθεση Περιόδου Παρακολούθησης του Παραρτήματος 14.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 14

ΕΚΘΕΣΗ ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ

Έκθεση αναλυτικών υπολογισμών και αποτελέσματα μετρήσεων της Περιόδου Παρακολούθησης
 .../.../...-.../.../...

Συγκεντρωτικά Αποτελέσματα

α/α	Αριθμός Παροχής	Αθροιστικά Καταναλισκόμενη Ηλεκτρική Ενέργεια την Περίοδο Παρακολούθησης [MWh]	Πραγματική Υποκατάσταση Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας εντός της Περιόδου Παρακολούθησης [MWh]	Παραγόμενη Ηλεκτρική Ενέργεια από ΑΠΕ που δεν Συμφηφίζεται την Περίοδο Παρακολούθησης [MWh]
Φωτοβολταϊκός Σταθμός KZN98_E1				
	Σύνολο			
Φωτοβολταϊκός Σταθμός KZN98_E2				
	Σύνολο			

α/α	Αριθμός Παροχής	Αθροιστικά Καταναλισκόμενη Ηλεκτρική Ενέργεια την Περίοδο Παρακολούθησης [MWh]	Πραγματική Υποκατάσταση Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας εντός της Περιόδου Παρακολούθησης [MWh]	Παραγόμενη Ηλεκτρική Ενέργεια από ΑΠΕ που δεν Συμφηφίζεται την Περίοδο Παρακολούθησης [MWh]
Φωτοβολταϊκός Σταθμός Αιανή 2091				
	Σύνολο			
	Γενικό Σύνολο			

Οικονομικό Αντάλλαγμα : MWh X €/MWh = €

Αναλυτικός Υπολογισμός

Αριθμός Παροχής

Εικονικός Συμψηφισμός με τον Φωτοβολταϊκό Σταθμό

α/α	Αριθμός Τιμολογίου	Ημερομηνία Έκδοσης	Περίοδος Κατανάλωσης	Καταναλισκόμενη Ηλεκτρική Ενέργεια [MWh]	Πραγματική Υποκατάσταση Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας εντός της Περιόδου Παρακολούθησης [MWh]	Παραγόμενη από ΑΠΕ Ηλεκτρική Ενέργεια που εγχέεται στο δίκτυο και δεν συμψηφίζεται [MWh]
Σύνολο Ηλεκτρικής Ενέργειας						

Αριθμός Παροχής

Εικονικός Συμψηφισμός με τον Φωτοβολταϊκό Σταθμό

α/α	Αριθμός Τιμολογίου	Ημερομηνία Έκδοσης	Περίοδος Κατανάλωσης	Καταναλισκόμενη Ηλεκτρική Ενέργεια [MWh]	Πραγματική Υποκατάσταση Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας εντός της Περιόδου Παρακολούθησης [MWh]	Παραγόμενη από ΑΠΕ Ηλεκτρική Ενέργεια που εγχέεται στο δίκτυο και δεν συμψηφίζεται [MWh]
Σύνολο Ηλεκτρικής Ενέργειας						

Σχόλια:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 15

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΩΝ ΕΜΠΕΙΡΟΓΝΩΜΟΝΩΝ

1. Χ. Κουκλίδης & Σια Ο.Ε., Οικισμός Λήδα Μαρία (Κτίριο Ερμής), Τ.Κ. 57001 Θέρμη,
Τηλέφωνο : 2310481627, e-mail : info@ente.gr, www.ente.gr
2. Αργυρόπουλος Βασίλης, Ηγουμενίου 22Α, Τ.Κ. 54634 Θεσσαλονίκη, Τηλέφωνο : 2310968633
e- mail: vargyr@tee.gr

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 16

ΤΡΑΠΕΖΙΚΟΙ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟΙ

1. Η καταβολή του Οικονομικού Ανταλλάγματος, καθώς και κάθε άλλη πληρωμή που διενεργείται στο πλαίσιο της Σύμβασης από τον Πελάτη προς την Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών, θα γίνονται σε πίστωση του ακόλουθου τραπεζικού λογαριασμού.

Τράπεζα :

Αριθμός λογαριασμού :

IBAN :

2. Η καταβολή αποζημίωσης, καθώς και κάθε άλλη πληρωμή που διενεργείται στο πλαίσιο της Σύμβασης από την Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών προς τον Πελάτη, θα γίνονται σε πίστωση του ακόλουθου τραπεζικού λογαριασμού.

Τράπεζα :

Αριθμός λογαριασμού :

IBAN :

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 17**ΤΗΡΗΣΗ ΑΡΧΩΝ ΕΧΕΜΥΘΕΙΑΣ ΚΑΙ ΕΜΠΙΣΤΕΥΤΙΚΟΤΗΤΑΣ**

Συμβαλλόμενοι:

Αφενός:

Η Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευση Αποχέτευσης Κοζάνης, (εφεξής Πελάτης), η οποία εδρεύει στην Κοζάνη, στο 2ο χλμ Κοζάνης Θεσσαλονίκης, με Α.Φ.Μ. 090116804 και Δ.Ο.Υ. Κοζάνης και εκπροσωπείται νομίμως για την υπογραφή της παρούσας από τον Ματιάκη Παναγιώτη με Α.Δ.Τ.,

Και Αφετέρου:

Η (εφεξής Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών), η οποία εδρεύει στ. επί της οδού, με Α.Φ.Μ. και ΔΟΥ και εκπροσωπείται νομίμως για την υπογραφή της παρούσας από τον με Α.Δ.Τ.,

Στα πλαίσια της υπογραφείσης σύμβασης, προς εκπλήρωση των υποχρεώσεων των συμβαλλομένων, όπως θεσπίζονται με τον Κανονισμό ΕΕ 679/2016 περί προστασίας δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα και τις κείμενες σχετικές διατάξεις, συμφωνούνται και γίνονται αμοιβαίως αποδεκτά τα κάτωθι, που αποτελούν αναπόσπαστο τμήμα της υπογραφείσης κύριας σύμβασης:

ΕΧΕΜΥΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΜΠΙΣΤΕΥΤΙΚΟΤΗΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ:**1.- ΑΠΟΡΡΗΤΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ**

Κανείς συμβαλλόμενος δεν αποκτά δικαιώματα επί των πληροφοριών ή στοιχείων, τα οποία τυχόν του αποκαλύπτονται ή του κοινοποιούνται από τον έτερο συμβαλλόμενο κατά τη σύναψη ή κατά τη διάρκεια της παρούσης σύμβασης, άμεσα ή έμμεσα, στα πλαίσια της εκτέλεσης του αντικειμένου της ή εξ αφορμής αυτής, περιλαμβανομένων, ενδεικτικά και όχι περιοριστικά, δεδομένων ή στοιχείων πελατολογίου ή που καλύπτονται από επαγγελματικό, ή άλλου είδους απόρρητο ή ευαίσθητο υλικό από πλευράς ανταγωνισμού ή άλλων εμπιστευτικών και κάθε είδους πληροφοριών. Κατά την, για οιονδήποτε λόγο λήξη ή λύση της παρούσης σύμβασης, έκαστος συμβαλλόμενος οφείλει να παραδώσει στον έτερο συμβαλλόμενο το σύνολο των εμπιστευτικών πληροφοριών που αφορούν τον αντισυμβαλλόμενο και έχει στην κατοχή του, ακόμη κι αν έχουν κατασκευαστεί από τον ίδιο.

2.- ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΤΗΡΗΣΗΣ ΕΧΕΜΥΘΕΙΑΣ ΚΑΙ ΕΜΠΙΣΤΕΥΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

Η Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών:

- δεσμεύεται να διατηρήσει την εμπιστευτική πληροφορία μυστική και εμπιστευτική, να μην την αποκαλύψει δια πράξεως του ή δια παραλείψεώς του και να μην γίνει αιτία να αποκαλυφθεί σε οποιονδήποτε τρίτο εμπιστευτική πληροφορία.
- δεσμεύεται να λαμβάνει όλα τα αναγκαία και εύλογα μέτρα, ώστε να εξασφαλίζει ότι η εμπιστευτικότητα της εμπιστευτικής πληροφορίας δεν θα κινδυνεύσει μέσω προφορικής ή γραπτής διάθεσης σε τρίτους.
- δεσμεύεται να χρησιμοποιήσει την εμπιστευτική πληροφορία αποκλειστικά για τον σκοπό που του ανατέθηκε.

- γνωρίζει και αποδέχεται ότι εμπιστευτική πληροφορία, η οποία αρχίζει να γίνεται δημόσια γνωστή με οποιονδήποτε τρόπο, ακόμη και χωρίς πράξη ή παράλειψη του ή ακόμη και μετά από τέτοια, θα εξακολουθήσει να είναι εμπιστευτική πληροφορία και ο ίδιος θα δεσμεύεται για τη μη αποκάλυψή της.
- αναλαμβάνει να διασφαλίζει ότι οι υπάλληλοι, τα στελέχη, οι προστεθέντες και οι βοηθοί εκπληρώσεώς του είναι ενήμεροι για τον εμπιστευτικό ή απόρρητο κατά περίπτωση χαρακτήρα των πληροφοριών κάθε συμβαλλόμενου και ότι τηρούν και αυτοί απαρεγκλίτως τις υποχρεώσεις του παρόντος, ευθυνόμενος άλλως για κάθε παράβαση από τα πρόσωπα αυτά.
- οφείλει να ειδοποιεί αμέσως και εγγράφως τον Πελάτη, αναφορικά με περιστατικά που περιέρχονται σε γνώση του και σχετίζονται με κατοχή, χρήση ή γνώση εμπιστευτικών πληροφοριών, από οιοδήποτε πρόσωπο, πέραν των δικαιούμενων βάσει του παρόντος.

3.- ΑΠΟΖΗΜΙΩΣΗ

Η Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών αναγνωρίζει ότι η άνευ εγκρίσεως από τον Πελάτη αποκάλυψη πληροφορίας ή η χρήση αυτής από τον ίδιο ή προστεθέντες του, θα προκαλέσει βλάβη στον Πελάτη, για την οποία ο Πελάτης θα δικαιούται αποζημίωσης από αυτόν. Ο αντισυμβαλλόμενος ενημερώνεται, αναγνωρίζει, συμφωνεί και δεσμεύεται, διά του παρόντος, ότι υποχρεούται σε αποζημίωση και σε επανόρθωση οποιασδήποτε ζημίας τυχόν υποστεί ο πελάτης (κόστος, έξοδα, άλλες συνέπειες, θετική, αποθετική τοιαύτη) σε περίπτωση που αποτύχει να τηρήσει τις υποχρεώσεις που αναλαμβάνει δια του παρόντος.

4.- ΑΝΑΣΤΟΛΗ-ΛΥΣΗ ΤΗΣ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑΣ

Οι υποχρεώσεις εκ του παρόντος Παραρτήματος της σύμβασης είναι αυτοτελείς και διατηρούνται σε ισχύ ακόμη και μετά την λήξη της σύμβασης που συνοδεύουν και την για οποιονδήποτε λόγο και τρόπο λήξη της συνεργασίας μεταξύ των συμβαλλομένων μερών. Η Επιχείρηση Ενεργειακών Υπηρεσιών αναγνωρίζει ότι οι υποχρεώσεις και οι δεσμεύσεις που αναλαμβάνει με το παρόν θα εξακολουθούν να ισχύουν και σε περίπτωση που θα λήξει, θα αντικατασταθεί, θα είναι ανίσχυρη ή θα κηρυχθεί ανίσχυρη η κύρια σύμβαση για οποιοδήποτε λόγο.

KOZANH /.... /2025

ΤΑ ΣΥΜΒΑΛΛΟΜΕΝΑ ΜΕΡΗ

ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΝΑΘΕΤΟΝΤΑ ΦΟΡΕΑ

ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΝΑΔΟΧΟ

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ

ΔΕΥΑ ΚΟΖΑΝΗΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΧ – Υπόδειγμα περιεχομένου Υ.Δ. περί μη ρωσικής εμπλοκής (για συμβάσεις άνω των ορίων)

Το περιεχόμενο της Υ.Δ. περί μη συνδρομής των καταστάσεων ρωσικής εμπλοκής, που περιγράφονται στην παρ. 2.2.3..5.α της παρούσας, είναι το ακόλουθο:

«Δηλώνω υπεύθυνα ότι δεν υπάρχει ρωσική συμμετοχή στον οικονομικό φορέα που εκπροσωπώ και συμμετέχει στη διαδικασία ανάθεσης της παρούσας σύμβασης, σύμφωνα με τους περιορισμούς που περιλαμβάνονται στο άρθρο 5ια του κανονισμού του Συμβουλίου (ΕΕ) αριθ. 833/2014 της 31ης Ιουλίου 2014 σχετικά με περιοριστικά μέτρα λόγω των ενεργειών της Ρωσίας που αποσταθεροποιούν την κατάσταση στην Ουκρανία, όπως τροποποιήθηκε από τον με αριθ. 2022/576 Κανονισμό του Συμβουλίου (ΕΕ) της 8ης Απριλίου 2022.

Συγκεκριμένα δηλώνω ότι:

(α) ο οικονομικός φορέας που εκπροσωπώ (και κανένας από τους οικονομικούς φορείς που εκπροσωπούν μέλη της ένωσής μας), [εφόσον πρόκειται για ένωση οικονομικών φορέων] δεν είναι Ρώσος υπήκοος, ούτε φυσικό ή νομικό πρόσωπο, οντότητα ή φορέας εγκατεστημένος στη Ρωσία·

(β) ο οικονομικός φορέας που εκπροσωπώ (και κανένας από τους οικονομικούς φορείς που εκπροσωπούν μέλη της ένωσής μας, [εφόσον πρόκειται για ένωση οικονομικών φορέων] δεν είναι νομικό πρόσωπο, οντότητα ή φορέας του οποίου τα δικαιώματα ιδιοκτησίας κατέχει άμεσα ή έμμεσα σε ποσοστό άνω του πενήντα τοις εκατό (50%) οντότητα αναφερόμενη στο στοιχείο α) της παρούσας παραγράφου·

(γ) τόσο ο υπεύθυνα δηλώνων, όσο και ο οικονομικός φορέας που εκπροσωπώ, δεν είμαστε φυσικό ή νομικό πρόσωπο, οντότητα ή όργανο που ενεργεί εξ ονόματος ή κατ' εντολή οντότητας που αναφέρεται στα σημεία (α) ή (β) παραπάνω,

(δ) δεν υπάρχει συμμετοχή φορέων και οντοτήτων που απαριθμούνται στα ανωτέρω σημεία α) έως γ), άνω του 10 % της αξίας της σύμβασης των υπεργολάβων, προμηθευτών ή φορέων στις ικανότητες των οποίων να στηρίζεται ο οικονομικός φορέας τον οποίον εκπροσωπώ.»