ΑΔΑΜ: 26PROC020242257 ΑΔΑ: 9ΕΜΓΟΡΛΟ-Σ6Ε
Ministry of Digital Governance
Digitally signed by Ministry of Digital Governance
Date: 2026.11.20 10:40:17 EET
Reason:
Location: Athens

Ακριβές Αντίγραφο
ATHANASIA STAIKOURA
20.11.2026 09:24

Αρ. Πρωτ.: 18865
Ημερομηνία: 20/11/2026

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΣΤΑΘΕΡΕΣ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΕΣ
ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Α.Ε. (ΣΤΑΣΥ)
ΑΘΗΝΑΣ 67
ΑΘΗΝΑ 105 52

ΕΡΓΟ: **ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΤΗΛΕΠΟΠΤΕΙΑΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΠΟΚΑΠΝΙΣΜΟΥ ΣΗΡΑΓΓΑΣ ΤΗΣ ΓΡΑΜΜΗΣ 1 ΤΗΣ ΣΤΑΣΥ ΤΔ – 092/26**

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: Πόροι ΣΤΑΣΥ Οικ. έτους 2027 9ΔΠ9ΟΡΛΟ-0ΒΕ & Ρ22Ο465ΧΘΞ-1ΗΚ

Δ Ι Α Κ Η Ρ Υ Ξ Η Α Ν Ο Ι Κ Τ Η Σ Δ Ι Α Δ Ι Κ Α Σ Ι Α Σ
Μ Ε Σ Ω Τ Ο Υ Ε Θ Ν Ι Κ Ο Υ Σ Υ Σ Τ Η Μ Α Τ Ο Σ
Η Λ Ε Κ Τ Ρ Ο Ν Ι Κ Ω Ν Δ Η Μ Ο Σ Ι Ω Ν Σ Υ Μ Β Α Σ Ε Ω Ν
(Ε . Σ . Η . Δ Η . Σ .)
Γ Ι Α Τ Η Ν Ε Π Ι Λ Ο Γ Η Α Ν Α Δ Ο Χ Ο Υ Κ Α Τ Α Σ Κ Ε Υ Η Σ Ε Ρ Γ Ο Υ

ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΤΗΛΕΠΟΠΤΕΙΑΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΠΟΚΑΠΝΙΣΜΟΥ ΣΗΡΑΓΓΑΣ ΤΗΣ ΓΡΑΜΜΗΣ 1 ΤΗΣ ΣΤΑΣΥ
ΤΔ-092/26

CPV: 45310000-3

Εκτιμώμενης αξίας 590.000,00Ευρώ
(πλέον Φ.Π.Α. 24% αξίας 141.600,00 ευρώ)

που θα διεξαχθεί σύμφωνα με:
α) τις διατάξεις του ν. 4412/2016 (Α’ 147) και β) τους όρους της παρούσας

Πίνακας περιεχομένων

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α΄ 3
Άρθρο 1: Κύριος του Έργου/ Αναθέτων φορέας/ Στοιχεία επικοινωνίας 3
Άρθρο 2: Έγγραφα της σύμβασης και τεύχη 3
Άρθρο 3: Ηλεκτρονική υποβολή φακέλου προσφοράς 5
Άρθρο 4: Διαδικασία ηλεκτρονικής αποσφράγισης και αξιολόγησης των προσφορών/ Κατακύρωση/ Σύναψη σύμβασης/ Προδικαστικές προσφυγές/Προσωρινή δικαστική προστασία .8
Άρθρο 5: Έγγραφα της σύμβασης κατά το στάδιο της εκτέλεσης – Σειρά ισχύος 16
Άρθρο 6: Γλώσσα διαδικασίας 17
Άρθρο 7: Εφαρμοστέα νομοθεσία 17
Άρθρο 8: Χρηματοδότηση του Έργου, Φόροι, Δασμοί, κ.λ.π.- Πληρωμή Αναδόχου 20
Άρθρο 9: Συμπλήρωση – αποσαφήνιση πληροφοριών και δικαιολογητικών 20
Άρθρο 10: Απόφαση ανάληψης υποχρέωσης - Έγκριση δέσμευσης πίστωσης 21
ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β΄ 22
Άρθρο 11: Τίτλος, προϋπολογισμός, τόπος, περιγραφή και ουσιώδη χαρακτηριστικά του έργου 22
Άρθρο 12: Προθεσμία εκτέλεσης του έργου 23
Άρθρο 13: Διαδικασία σύναψης σύμβασης - Όροι υποβολής προσφορών 23
Άρθρο 14: Κριτήριο Ανάθεσης 23
Άρθρο 15: Εγγύηση συμμετοχής 24
Άρθρο 16: Χορήγηση Προκαταβολής – Εγγύηση Προκαταβολής - Ρήτρα πρόσθετης καταβολής (Πριμ) 25
Άρθρο 17: Εγγυήσεις καλής εκτέλεσης και λειτουργίας του έργου 25
Άρθρο 17Α: Έκδοση εγγυητικών 26
Άρθρο 18: Ημερομηνία και ώρα λήξης της προθεσμίας υποβολής των προσφορών - αποσφράγισης 26
Άρθρο 19: Χρόνος ισχύος προσφορών 27
Άρθρο 20: Δημοσιότητα/ Δαπάνες δημοσίευσης 28
ΚΕΦΑΛΑΙΟ Γ΄ 29
Άρθρο 21: Δικαιούμενοι συμμετοχής στη διαδικασία σύναψης σύμβασης 29
Άρθρο 22: Κριτήρια ποιοτικής επιλογής 29
Άρθρο 23: Αποδεικτικά μέσα κριτηρίων ποιοτικής επιλογής 36
Άρθρο 24 : Περιεχόμενο Φακέλου Προσφοράς 45
ΚΕΦΑΛΑΙΟ Δ΄ 47
Άρθρο 25: Υπεργολαβία 47
Άρθρο 25Α : Εφαρμοστέο Δίκαιο- Επίλυση Διαφορών 47
Άρθρο 26 : Διάφορες ρυθμίσεις 47

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α΄

Άρθρο 1: Κύριος του Έργου/ Αναθέτων φορέας/ Στοιχεία επικοινωνίας

1.1 Αναθέτων φορέας: **ΣΤΑΘΕΡΕΣ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΕΣ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Α.Ε. (ΣΤΑΣΥ)**
Αριθμός Φορολογικού Μητρώου (Α.Φ.Μ.): 099939745
Κωδικός ηλεκτρονικής τιμολόγησης: **1039E009230001**

Οδός	:	ΑΘΗΝΑΣ 67
Ταχ.Κωδ.	:	10552
Τηλ.	:	214414-1096
Γενική Διεύθυνση στο Διαδίκτυο (URL)		www.stasy.gr
E-Mail	:	kgram@stasy.gr dsofianidis@stasy.gr, tenders_contracts@stasy.gr
Πληροφορίες:	:	

1.2 Εργοδότης ή Κύριος του Έργου: **ΣΤΑΘΕΡΕΣ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΕΣ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Α.Ε.**
1.3 Φορέας κατασκευής του έργου: **ΣΤΑΘΕΡΕΣ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΕΣ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Α.Ε.**
1.4 Προϊσταμένη Αρχή : **Διοικητικό Συμβούλιο ΣΤΑΣΥ ΑΕ**
1.5 Διευθύνουσα Υπηρεσία: **Διεύθυνση Συντήρησης Υποδομής & Έργων ΣΤΑΣΥ ΑΕ**
1.6 Αρμόδιο Τεχνικό Συμβούλιο: **Τεχνικό Συμβούλιο ΣΤΑΣΥ ΑΕ** (συγκρότηση με την υπ' αριθμόν 1870/642/17.6.2014 απόφαση και παράταση επ' αόριστων με την υπ' αριθμόν 2087/711/16.11.2015)
1.7 Αποφαινόμενο όργανο επί ενστάσεων στο στάδιο της εκτέλεσης *είναι το Διοικητικό Συμβούλιο.*

Εφόσον οι ανωτέρω υπηρεσίες μεταστεγασθούν κατά τη διάρκεια της διαδικασίας σύναψης ή εκτέλεσης του έργου, υποχρεούνται να δηλώσουν άμεσα τα νέα τους στοιχεία στους προσφέροντες ή στον ανάδοχο.
Εφόσον οι ανωτέρω υπηρεσίες ή/και τα αποφαινόμενα όργανα του Φορέα Κατασκευής καταργηθούν, συγχωνευτούν ή με οποιονδήποτε τρόπο μεταβληθούν κατά τη διάρκεια της διαδικασίας σύναψης ή εκτέλεσης του έργου, υποχρεούνται να δηλώσουν άμεσα, στους προσφέροντες (μέσω της λειτουργικότητας της «Επικοινωνίας» του υποσυστήματος) ή στον ανάδοχο τα στοιχεία των υπηρεσιών ή αποφαινόμενων οργάνων, τα οποία κατά τον νόμο αποτελούν καθολικό διάδοχο των εν λόγω οργάνων που υπεισέρχονται στα δικαιώματα και υποχρεώσεις τους.

Άρθρο 2: Έγγραφα της σύμβασης και τεύχη

2.1. Τα έγγραφα της σύμβασης κατά την έννοια της περιπτ. 14 της παρ. 1 του άρθρου 2 του ν. 4412/2016, για τον παρόντα ηλεκτρονικό διαγωνισμό, είναι τα ακόλουθα :
α) η παρούσα διακήρυξη,
β) το Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης (ΕΕΕΣ)
γ)το έντυπο οικονομικής προσφοράς, όπως παράγεται από την ειδική ηλεκτρονική φόρμα του υποσυστήματος,
δ) ο προϋπολογισμός δημοπράτησης,
ε) το τιμολόγιο δημοπράτησης,
στ) η ειδική συγγραφή υποχρεώσεων,
ζ) η τεχνική συγγραφή υποχρεώσεων
η) το τεύχος συμπληρωματικών τεχνικών προδιαγραφών,
θ) το υπόδειγμα της εγγυητικής επιστολής
ι) το τεύχος τεχνικής περιγραφής,
ια) η τεχνική μελέτη,
ιβ)τυχόν συμπληρωματικές πληροφορίες και διευκρινίσεις που θα παρασχεθούν από την ΣΤΑΣΥ Α.Ε. επί όλων των ανωτέρω

2.2 Προσφέρεται ελεύθερη, πλήρης, άμεση και δωρεάν ηλεκτρονική πρόσβαση στα έγγραφα της σύμβασης στον ειδικό, δημόσια προσβάσιμο, χώρο "ηλεκτρονικοί διαγωνισμοί" " της Διαδικτυακής πύλης Ηλεκτρονικών Δημοσίων Συμβάσεων «Προμηθεύς» του ΟΠΣ ΕΣΗΔΗΣ www.promitheus.gov.gr ή www.eprocurement.gov.gr και είναι απευθείας προσβάσιμα μέσω του URL. http://pwgopendata.eprocurement.gov.gr/actSearchErgwn/resources/search/225159
Στην ιστοσελίδα του αναθέτοντος φορέα (www.stasy.gr) αναρτάται σχετική ενημέρωση με αναφορά στον συστημικό αριθμό διαγωνισμού και διασύνδεση στον ανωτέρω ψηφιακό χώρο του «ΕΣΗΔΗΣ - ΔΗΜΟΣΙΑ ΕΡΓΑ».

Κάθε είδους επικοινωνία και ανταλλαγή πληροφοριών πραγματοποιείται μέσω της διαδικτυακής πύλης www.promitheus.gov.gr ή www.eprocurement.gov.gr του «ΟΠΣ- Ε.Σ.Η.ΔΗ.Σ».

2.3 Αιτήματα παροχής συμπληρωματικών πληροφοριών – διευκρινίσεων επί των εγγράφων της σύμβασης υποβάλλονται από πιστοποιημένους οικονομικούς φορείς, δηλαδή από εκείνους που διαθέτουν σχετικά διαπιστευτήρια (όνομα χρήστη και κωδικός πρόσβασης), τα οποία τους έχουν χορηγηθεί μέσω της λειτουργικότητας «Επικοινωνία» Οι συμπληρωματικές πληροφορίες (διευκρινίσεις) παρέχονται μέσω της λειτουργικότητας «Επικοινωνία» του υποσυστήματος ΕΣΗΔΗΣ-Δημόσια Έργα και της κατάλληλης ανάρτησης αυτών κατά περίπτωση στον ηλεκτρονικό χώρο «Συνημμένα Ηλεκτρονικού Διαγωνισμού» ή «Συνημμένα Ηλεκτρονικής Πρόσκλησης Υποβολής Δικαιολογητικών/Αίτησης Συμμετοχής», προκειμένου να είναι ελευθέρως προσβάσιμα μέσω της Διαδικτυακής Πύλης του Συστήματος.

Εφόσον έχουν ζητηθεί εγκαίρως, ήτοι έως **οκτώ (8) ημέρες** πριν την καταληκτική ημερομηνία υποβολής προσφοράς ο αναθέτων φορέας παρέχει σε όλους τους προσφέροντες που συμμετέχουν στη διαδικασία σύναψης σύμβασης συμπληρωματικές πληροφορίες σχετικά με τα έγγραφα της σύμβασης, το αργότερο έως **τέσσερις (4) ημέρες** πριν την καταληκτική ημερομηνία υποβολής προσφοράς.

Απαντήσεις σε τυχόν διευκρινίσεις που ζητηθούν, αναρτώνται στον δημόσια προσβάσιμο ηλεκτρονικό χώρο του διαγωνισμού στην προαναφερόμενη πύλη www.promitheus.gov.gr του ΕΣΗΔΗΣ- ΔΗΜΟΣΙΑ ΕΡΓΑ μαζί με τα υπόλοιπα έγγραφα της σύμβασης προς ενημέρωση των ενδιαφερόμενων οικονομικών φορέων, οι οποίοι είναι υποχρεωμένοι να ενημερώνονται με δική τους ευθύνη μέσα από τον υπόψη ηλεκτρονικό χώρο.

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 περιπτώσεις:

α) όταν, για οποιονδήποτε λόγο, πρόσθετες πληροφορίες, αν και ζητήθηκαν από τον οικονομικό φορέα έγκαιρα, δεν έχουν παρασχεθεί το αργότερο τέσσερις (4) 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 που ζητήθηκαν 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 απόφασή της, στην οποία αναφέρονται οι σχετικοί λόγοι, δύναται να παρατείνει την προθεσμία παραλαβής των προσφορών, τηρουμένων σε κάθε περίπτωση των αρχών της ίσης μεταχείρισης και της διαφάνειας.

2.4 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), δημοσιεύονται στο ΚΗΜΔΗΣ.

2.5
Προκειμένου οι οικονομικοί φορείς να διαμορφώσουν πλήρη εικόνα των εργασιών που θα εκτελεστούν στις εγκαταστάσεις της ΣΤΑ.ΣΥ., καθώς και των συνθηκών που ενδέχεται να αντιμετωπίσουν κατά την εκτέλεση του έργου, δύνανται να επισκεφθούν τις εγκαταστάσεις της ΣΤΑ.ΣΥ.
Η ΣΤΑ.ΣΥ. θα διοργανώσει επίσκεψη στις 27 Νοεμβρίου 2026 και ώρα 10:00 π.μ. στις εγκαταστάσεις της ΣΤΑΣΥ. Οι οικονομικοί φορείς που επιθυμούν να συμμετάσχουν θα πρέπει να δηλώσουν τη συμμετοχή τους μέσω της διαδικτυακής πύλης www.promitheus.gov.gr του Ε.Σ.Η.ΔΗ.Σ., το αργότερο έως τις 26 Νοεμβρίου 2026 και ώρα 11:00 π.μ.
Για θέματα που αφορούν την επίσκεψη, οι οικονομικοί φορείς μπορούν να επικοινωνούν με τον κ. Δημήτριο Σοφιανίδη, τηλ. 214 414 6662.
Ανεξαρτήτως της πραγματοποίησης ή μη της επίσκεψης, με την προσφορά υποβάλλεται υποχρεωτικά Υπεύθυνη Δήλωση (άρθρο 24.2.γ), με την οποία ο προσφέρων δηλώνει ότι έχει λάβει πλήρη γνώση της υφιστάμενης κατάστασης, των συνθηκών εκτέλεσης του έργου και των σχετικών απαιτήσεων και ότι έχει διαμορφώσει αναλόγως την προσφορά του.

Άρθρο 2 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 XIV του Προσαρτήματος Β΄ του ν. 4412/2016. Η τήρηση των εν λόγω υποχρεώσεων ελέγχεται και βεβαιώνεται από τα όργανα που επιβλέπουν την εκτέλεση των δημοσίων συμβάσεων και τις αρμόδιες δημόσιες αρχές και υπηρεσίες που ενεργούν εντός των ορίων της ευθύνης και της αρμοδιότητάς τους ,

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

γ) λαμβάνουν τα κατάλληλα μέτρα για να διαφυλάξουν την εμπιστευτικότητα των πληροφοριών που έχουν χαρακτηρισθεί ως τέτοιες από τον αναθέτοντα φορέα.

Άρθρο 3: Ηλεκτρονική υποβολή φακέλου προσφοράς

3.1. Οι προσφορές υποβάλλονται από τους ενδιαφερομένους ηλεκτρονικά, μέσω της διαδικτυακής πύλης www.promitheus.gov.gr του ΟΠΣ ΕΣΗΔΗΣ, μέχρι την καταληκτική ημερομηνία και ώρα που ορίζεται στο άρθρο 18 της παρούσας διακήρυξης, σε ηλεκτρονικό φάκελο του υποσυστήματος «ΕΣΗΔΗΣ- ΔΗΜΟΣΙΑ ΕΡΓΑ» και υπογράφονται, τουλάχιστον, με προηγμένη ηλεκτρονική υπογραφή, η οποία υποστηρίζεται από αναγνωρισμένο (εγκεκριμένο) πιστοποιητικό, σύμφωνα με την παρ. 2 του άρθρου 37 του ν. 4412/2016.

Για τη συμμετοχή στην παρούσα διαδικασία οι ενδιαφερόμενοι οικονομικοί φορείς ακολουθούν τη διαδικασία εγγραφής του άρθρου 5 παρ. 1.2 έως 1.4 της Κοινής Υπουργικής Απόφασης *«Ρυθμίσεις τεχνικών ζητημάτων που αφορούν στην ανάθεση των Δημοσίων Συμβάσεων έργων, μελετών, και παροχής τεχνικών και λοιπών συναφών επιστημονικών υπηρεσιών με χρήση των επιμέρους εργαλείων και διαδικασιών του Εθνικού Συστήματος Ηλεκτρονικών Δημοσίων Συμβάσεων (Ε.Σ.Η.ΔΗ.Σ.)(εφεξής «ΚΥΑ ΕΣΗΔΗΣ-ΕΡΓΑ)».*

Η ένωση οικονομικών φορέων υποβάλλει κοινή προσφορά, η οποία υποχρεωτικά υπογράφεται, σύμφωνα με τα ανωτέρω, είτε από όλους τους οικονομικούς φορείς που αποτελούν την ένωση, είτε από εκπρόσωπό τους, νομίμως εξουσιοδοτημένο. Στην προσφορά, προσδιορίζεται η έκταση και το είδος της συμμετοχής του κάθε μέλους της ένωσης, συμπεριλαμβανομένης της κατανομής αμοιβής μεταξύ τους, καθώς και ο εκπρόσωπος/συντονιστής αυτής. Η εν λόγω δήλωση περιλαμβάνεται είτε στο ΕΕΕΣ (Μέρος ΙΙ. Ενότητα Α) είτε στη συνοδευτική υπεύθυνη δήλωση που δύναται να υποβάλλουν τα μέλη της ένωσης, η δε 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 προσφορά.

3.2 Στον ηλεκτρονικό φάκελο προσφοράς περιέχονται:

(α) ένας (υπο)φάκελος με την ένδειξη «Δικαιολογητικά Συμμετοχής»
(β) ένας (υπο)φάκελος με την ένδειξη «Οικονομική Προσφορά»

3.3 Από τον προσφέροντα σημαίνονται, με χρήση του σχετικού πεδίου του υποσυστήματος, κατά την σύνταξη της προσφοράς, τα στοιχεία εκείνα που έχουν εμπιστευτικό χαρακτήρα, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 21 του ν. 4412/2016.
Στην περίπτωση αυτή, ο προσφέρων υποβάλει στον οικείο (υπο)φάκελο σχετική αιτιολόγηση με τη μορφή ψηφιακά υπογεγραμμένου αρχείου pdf, αναφέροντας ρητά όλες τις σχετικές διατάξεις νόμου ή διοικητικές πράξεις που επιβάλλουν την εμπιστευτικότητα της συγκεκριμένης πληροφορίας, ως συνημμένο της ηλεκτρονικής του προσφοράς. Δεν χαρακτηρίζονται ως εμπιστευτικές πληροφορίες σχετικά με τις τιμές μονάδος, τις προσφερόμενες ποσότητες και την οικονομική προσφορά.

3.4 Στην περίπτωση της υποβολής στοιχείων με χρήση μορφότυπου φακέλου συμπιεσμένων ηλεκτρονικών αρχείων (π.χ. ηλεκτρονικό αρχείο με μορφή ZIP), εκείνα τα οποία επιθυμεί ο προσφέρων να χαρακτηρίσει ως εμπιστευτικά, σύμφωνα με τα ανωτέρω αναφερόμενα, θα πρέπει να τα υποβάλλει ως χωριστά ηλεκτρονικά αρχεία με μορφή Portable Document Format (PDF) ή ως χωριστό ηλεκτρονικό αρχείο μορφότυπου φακέλου συμπιεσμένων ηλεκτρονικών αρχείων που να περιλαμβάνει αυτά.

3.5 Ο χρήστης – οικονομικός φορέας υποβάλλει τους ανωτέρω (υπο)φακέλους μέσω του υποσυστήματος, όπως περιγράφεται κατωτέρω:

α) Τα στοιχεία και δικαιολογητικά που περιλαμβάνονται στον (υπο)φάκελο με την ένδειξη «Δικαιολογητικά Συμμετοχής» είναι τα οριζόμενα στο άρθρο 24.2 της παρούσας, υποβάλλονται από τον οικονομικό φορέα ηλεκτρονικά σε μορφή αρχείου Portable Document Format (PDF) και γίνονται αποδεκτά, ανά περίπτωση, σύμφωνα με την παρ. β του άρθρου 4.2.της παρούσας.

β) Το αργότερο πριν από την ημερομηνία και ώρα αποσφράγισης των προσφορών που ορίζεται στο άρθρο 18 της παρούσας, προσκομίζονται στον Αναθέτοντα Φορέα, με ευθύνη του οικονομικού φορέα οι πρωτότυπες εγγυήσεις συμμετοχής, πλην των εγγυήσεων που εκδίδονται ηλεκτρονικά, άλλως η προσφορά απορρίπτεται ως απαράδεκτη.

Οι ανωτέρω πρωτότυπες εγγυητικές επιστολές συμμετοχής προσκομίζονται σε κλειστό φάκελο, στον οποίο αναγράφεται τουλάχιστον ο αποστολέας, τα στοιχεία του παρόντος διαγωνισμού και ως παραλήπτης η Επιτροπή Διαγωνισμού.

Η προσκόμιση των πρωτότυπων εγγυήσεων συμμετοχής πραγματοποιείται είτε με κατάθεση του ως άνω φακέλου στην υπηρεσία πρωτοκόλλου του αναθέτοντος φορέα είτε με την αποστολή του ταχυδρομικώς, επί αποδείξει. Το βάρος απόδειξης της έγκαιρης προσκόμισης φέρει ο οικονομικός φορέας. Το εμπρόθεσμο αποδεικνύεται με τον αριθμό πρωτοκόλλου είτε με την επίκληση του σχετικού αποδεικτικού αποστολής, ανά 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 αναθέτοντος φορέα, το αργότερο έως την ημερομηνία και ώρα αποσφράγισης των προσφορών, μέσω της λειτουργίας «επικοινωνία», τα σχετικό αποδεικτικό στοιχείο προσκόμισης (αποδεικτικό κατάθεσης σε υπηρεσίες ταχυδρομείου - ταχυμεταφορών), προκειμένου να ενημερώσει τον αναθέτοντα φορέα περί της τήρησης της υποχρέωσής του σχετικά με την (εμπρόθεσμη) προσκόμιση της εγγύησης συμμετοχής του στον παρόντα διαγωνισμό.

γ) Οι προσφέροντες συντάσσουν την οικονομική τους προσφορά, συμπληρώνοντας την αντίστοιχη ειδική ηλεκτρονική φόρμα του υποσυστήματος.

δ) Οι προσφέροντες δύνανται να προβαίνουν, μέσω των λειτουργιών του υποσυστήματος, σε εκτύπωση ελέγχου ομαλότητας των επιμέρους ποσοστών έκπτωσης, ανά ομάδα εργασιών, στην περίπτωση υποβολής προσφοράς με επιμέρους ποσοστά έκπτωσης, κατ' εφαρμογή της παρ. 2α του άρθρου 95 του ν.4412/2016.

ε) Στη συνέχεια, οι προσφέροντες παράγουν από το υποσύστημα τα ηλεκτρονικά αρχεία [«εκτυπώσεις» των Δικαιολογητικών Συμμετοχής και της Οικονομικής Προσφοράς τους σε μορφή αρχείου Portable Document Format (PDF)]. Τα αρχεία αυτά γίνονται αποδεκτά, εφόσον φέρουν, τουλάχιστον προηγμένη ηλεκτρονική υπογραφή, η οποία υποστηρίζεται από αναγνωρισμένο (εγκεκριμένο) πιστοποιητικό και επισυνάπτονται στους αντίστοιχους (υπο)φακέλους της προσφοράς. Κατά τη συστημική υποβολή της προσφοράς το υποσύστημα πραγματοποιεί αυτοματοποιημένους ελέγχους επιβεβαίωσης της ηλεκτρονικής προσφοράς σε σχέση με τα παραχθέντα ηλεκτρονικά αρχεία (Δικαιολογητικά Συμμετοχής και Οικονομική Προσφορά) και εφόσον οι έλεγχοι αυτοί αποβούν επιτυχείς η προσφορά υποβάλλεται στο υποσύστημα. Διαφορετικά, η προσφορά δεν υποβάλλεται και το υποσύστημα ενημερώνει τους προσφέροντες με σχετικό μήνυμα σφάλματος στη διεπαφή του χρήστη των προσφερόντων, προκειμένου οι τελευταίοι να προβούν στις σχετικές ενέργειες διόρθωσης.

στ) Εφόσον οι οικονομικοί όροι δεν έχουν αποτυπωθεί στο σύνολό τους στις ειδικές ηλεκτρονικές φόρμες του υποσυστήματος, οι προσφέροντες επισυνάπτουν τα σχετικά ηλεκτρονικά αρχεία, σύμφωνα με τα ανωτέρω, στην περίπτωση ε.

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

Στις περιπτώσεις που με την προσφορά υποβάλλονται δημόσια ή/και ιδιωτικά έγγραφα, είτε έχουν παραχθεί από τον ίδιο τον προσφέροντα είτε από τρίτους, αυτά γίνονται αποδεκτά, ανά περίπτωση, σύμφωνα με την παρ. β του άρθρου 4.2.της παρούσας

η) Έως την ημέρα και ώρα αποσφράγισης των προσφορών προσκομίζονται, με ευθύνη του οικονομικού φορέα, στον αναθέτοντα φορέα, σε έντυπη μορφή και σε κλειστό φάκελο, στον οποίο αναγράφεται ο αποστολέας και ως παραλήπτης η Επιτροπή Διαγωνισμού του παρόντος διαγωνισμού, τυχόν στοιχεία της ηλεκτρονικής προσφοράς του, ήτοι των υποφακέλων «Δικαιολογητικά Συμμετοχής» και «Οικονομική Προσφορά», τα οποία απαιτείται να προσκομισθούν σε πρωτότυπα ή ακριβή αντίγραφα.

Τέτοια στοιχεία και δικαιολογητικά ενδεικτικά είναι :

i) η πρωτότυπη εγγυητική επιστολή συμμετοχής, πλην των περιπτώσεων που αυτή εκδίδεται ηλεκτρονικά, άλλως η προσφορά απορρίπτεται ως απαράδεκτη, σύμφωνα με τα ειδικότερα οριζόμενα στο άρθρο 4.1. γ) της παρούσας,

ii) αυτά που δεν υπάγονται στις διατάξεις του άρθρου 11 παρ. 2 του ν. 2690/1999, (ενδεικτικά συμβολαιογραφικές ένορκες βεβαιώσεις ή λοιπά συμβολαιογραφικά έγγραφα),

iii) 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

iv) αλλοδαπά δημόσια έντυπα έγγραφα που φέρουν την επισημείωση της Χάγης (Apostille), ή προξενική θεώρηση και δεν έχουν επικυρωθεί από δικηγόρο.

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

3.6 Απόσυρση προσφοράς

Οι προσφέροντες δύνανται να ζητήσουν την απόσυρση υποβληθείσας προσφοράς, πριν την καταληκτική ημερομηνία υποβολής των προσφορών, με έγγραφο αίτημα τους προς τον αναθέτοντα φορέα, σε μορφή ηλεκτρονικού αρχείου Portable Document Format (PDF) που υποβάλλεται σύμφωνα με τις περ. ii) ή iv) της παρ. β του άρθρου 4.2. της παρούσας, μέσω της λειτουργικότητας «Επικοινωνία» του υποσυστήματος. Πιστοποιημένος χρήστης του αναθέτοντος φορέα, χωρίς να απαιτείται απόφαση της τελευταίας, προβαίνει στην απόρριψη της σχετικής ηλεκτρονικής προσφοράς στο υποσύστημα πριν την καταληκτική ημερομηνία υποβολής της προσφοράς. Κατόπιν, ο οικονομικός φορέας δύναται να υποβάλει εκ νέου προσφορά μέσω του υποσυστήματος έως την καταληκτική ημερομηνία υποβολής των προσφορών.

Άρθρο 4: Διαδικασία ηλεκτρονικής αποσφράγισης και αξιολόγησης των προσφορών/ Κατακύρωση/ Σύναψη σύμβασης/ Προδικαστικές προσφυγές/Προσωρινή δικαστική προστασία

4.1 Ηλεκτρονική Αποσφράγιση/ Αξιολόγηση/ Έγκριση πρακτικού

α) Μετά την καταληκτική ημερομηνία υποβολής προσφορών, όπως ορίζεται στο άρθρο 18 της παρούσας, και πριν από την ηλεκτρονική αποσφράγιση, πιστοποιημένος χρήστης του Αναθέτοντος Φορέα μεταβιβάζει την αρμοδιότητα διαχείρισης του ηλεκτρονικού διαγωνισμού σε πιστοποιημένο χρήστη της Επιτροπής Διαγωνισμού.

β) Ο αναθέτων φορέας διαβιβάζει στον Πρόεδρο της Επιτροπής Διαγωνισμού τους κλειστούς φακέλους με τις πρωτότυπες εγγυήσεις συμμετοχής, που έχουν προσκομιστεί, πριν από την ημερομηνία και ώρα αποσφράγισης των προσφορών που ορίζεται, ομοίως, στο άρθρο 18 της παρούσας.

Η Επιτροπή Διαγωνισμού, κατά την ημερομηνία και ώρα που ορίζεται στο άρθρο 18, προβαίνει σε ηλεκτρονική αποσφράγιση του υποφακέλου «Δικαιολογητικά Συμμετοχής» και του υποφακέλου "Οικονομική Προσφορά", χωρίς να παρέχει στους προσφέροντες πρόσβαση στα υποβληθέντα δικαιολογητικά συμμετοχής ή στις υποβληθείσες οικονομικές προσφορές.

γ) Μετά την ως άνω αποσφράγιση, και πριν από την έκδοση οποιασδήποτε απόφασης σχετικά με την αξιολόγηση των προσφορών της παρούσας, η Επιτροπή Διαγωνισμού, προβαίνει στις ακόλουθες ενέργειες:

(i) αναρτά στον ηλεκτρονικό χώρο «Συνημμένα Ηλεκτρονικού Διαγωνισμού», τον σχετικό κατάλογο προσφερόντων, όπως αυτός παράγεται από το υποσύστημα, με δικαίωμα πρόσβασης μόνον στους προσφέροντες,

ii) ελέγχει εάν προσκομίστηκαν οι απαιτούμενες πρωτότυπες εγγυητικές επιστολές συμμετοχής σύμφωνα με την παρ. 3.5 περ. β του άρθρου 3 της παρούσας. Η προσφορά οικονομικού φορέα που παρέλειψε είτε να προσκομίσει την απαιτούμενη πρωτότυπη εγγύηση συμμετοχής, σε περίπτωση υποβολής έγχαρτης εγγύησης συμμετοχής, είτε να υποβάλει την απαιτούμενη εγγύηση ηλεκτρονικής έκδοσης στον οικείο ηλεκτρονικό (υπό)-φάκελο μέχρι την καταληκτική ημερομηνία υποβολής των προσφορών, απορρίπτεται ως απαράδεκτη, μετά από γνώμη της Επιτροπής Διαγωνισμού, η οποία συντάσσει πρακτικό, στο οποίο περιλαμβάνονται τα αποτελέσματα του ανωτέρω ελέγχου και υποβάλλει στον αναθέτοντα φορέα το σχετικό ηλεκτρονικό αρχείο, ως "εσωτερικό", μέσω της

λειτουργίας “επικοινωνία” του υποσυστήματος, προς έγκριση για τη λήψη απόφασης απόρριψης της προσφοράς, σύμφωνα με την παρ. 1 του άρθρου 302 του ν. 4412/2016.
Μετά την έκδοση της απόφασης έγκρισης του ανωτέρω πρακτικού για την απόρριψη της προσφοράς, ο αναθέτων φορέας κοινοποιεί την απόφαση σε όλους τους προσφέροντες.
Η απόφαση απόρριψης της προσφοράς εκδίδεται πριν από την έκδοση οποιασδήποτε άλλης απόφασης σχετικά με την αξιολόγηση των προσφορών της παρούσας διαδικασίας.

iii) Στη συνέχεια διαβιβάζει τον σχετικό κατάλογο προσφερόντων, κατά σειρά μειοδοσίας, στον αναθέτοντα φορέα και στους προσφέροντες, προκειμένου να λάβουν γνώση και αναρτά στον ηλεκτρονικό χώρο «Συνημμένα Ηλεκτρονικού Διαγωνισμού», τον ως άνω κατάλογο, με δικαίωμα πρόσβασης μόνο στους προσφέροντες.

δ) Ακολούθως, η Επιτροπή Διαγωνισμού προβαίνει, κατά σειρά μειοδοσίας, σε έλεγχο της ολόγραφης και αριθμητικής αναγραφής των επιμέρους ποσοστών έκπτωσης και της ομαλής μεταξύ τους σχέσης, βάσει της παραγωγής σχετικού ψηφιακού αρχείου, μέσα από το υποσύστημα.
Για την εφαρμογή του ελέγχου ομαλότητας, χρησιμοποιείται από την Επιτροπή Διαγωνισμού η μέση έκπτωση προσφοράς (Εμ), σύμφωνα με τα οριζόμενα στα άρθρα 95 και 98 του ν. 4412/2016

ε) Όλες οι οικονομικές προσφορές, μετά τις τυχόν αναγκαίες διορθώσεις, καταχωρίζονται, κατά τη σειρά μειοδοσίας, στο πρακτικό της επιτροπής.

στ) Στη συνέχεια, η Επιτροπή Διαγωνισμού, την ίδια ημέρα, ελέγχει τα δικαιολογητικά συμμετοχής του άρθρου 24.2 της παρούσας, κατά τη σειρά της μειοδοσίας, αρχίζοντας από τον πρώτο μειοδότη. Αν η ολοκλήρωση του ελέγχου αυτού δεν είναι δυνατή την ίδια μέρα, λόγω του μεγάλου αριθμού των προσφορών, ελέγχονται τουλάχιστον οι δέκα (10) πρώτες κατά σειρά μειοδοσίας. Στην περίπτωση αυτή η διαδικασία συνεχίζεται τις επόμενες εργάσιμες ημέρες.

ζ) Η Επιτροπή Διαγωνισμού, παράλληλα με τις ως άνω ενέργειες, επικοινωνεί με τους εκδότες που αναγράφονται στις υποβληθείσες εγγυητικές επιστολές, προκειμένου να διαπιστώσει την εγκυρότητά τους. Αν διαπιστωθεί πλαστότητα εγγυητικής επιστολής, ο υποψήφιος αποκλείεται από τον διαγωνισμό, υποβάλλεται μηνυτήρια αναφορά στον αρμόδιο εισαγγελέα.

η) Η περιγραφόμενη διαδικασία καταχωρείται στο πρακτικό της Επιτροπής Διαγωνισμού ή σε παράρτημά του, που υπογράφεται από τον Πρόεδρο και τα μέλη της.

Ως ασυνήθιστα χαμηλές προσφορές, τεκμαίρονται οικονομικές προσφορές που εμφανίζουν απόκλιση μεγαλύτερη των δέκα (10) ποσοστιαίων μονάδων από τον μέσο όρο του συνόλου των εκπτώσεων των παραδεκτών προσφορών που υποβλήθηκαν.

Ο αναθέτων φορέας
δύναται να κρίνει ότι συνιστούν ασυνήθιστα χαμηλές προσφορές και προσφορές με μικρότερη ή καθόλου απόκλιση από το ως άνω όριο.
Στις παραπάνω περιπτώσεις, ο αναθέτων φορέας απαιτεί από τους οικονομικούς φορείς να εξηγήσουν την τιμή ή το κόστος που προτείνουν στην προσφορά τους, εντός αποκλειστικής προθεσμίας είκοσι (20) ημερών από την κοινοποίηση της σχετικής πρόσκλησης, η οποία αποστέλλεται μέσω της λειτουργίας «Επικοινωνία» του υποσυστήματος.

Αν οικονομικός φορέας δεν ανταποκριθεί στη σχετική πρόσκληση του αναθέτοντος φορέα εντός της άνω προθεσμίας και δεν υποβάλλει εξηγήσεις, η προσφορά του απορρίπτεται ως μη κανονική και καταπίπτει υπέρ του αναθέτοντος φορέα η εγγυητική επιστολή συμμετοχής. Αν οι εξηγήσεις δεν γίνουν αποδεκτές, η προσφορά απορρίπτεται, ωστόσο δεν καταπίπτει η εγγυητική επιστολή συμμετοχής.

Οι παρεχόμενες εξηγήσεις του οικονομικού φορέα, οι οποίες υποβάλλονται, ομοίως, μέσω της

λειτουργίας « Επικοινωνία», ιδίως ως προς τον προσδιορισμό οικονομικών μεγεθών, με τις οποίες ο προσφέρων διαμόρφωσε την προσφορά του, αποτελούν δεσμευτικές συμφωνίες και τμήμα της σύμβασης ανάθεσης που δεν μπορούν να μεταβληθούν καθ' όλη τη διάρκεια εκτέλεσης της σύμβασης.

Κατά τα λοιπά εφαρμόζονται τα αναλυτικά αναφερόμενα στο άρθρο 313 του ν. 4412/2016

Η Επιτροπή Διαγωνισμού ολοκληρώνει τη σύνταξη του σχετικού πρακτικού με το αποτέλεσμα της διαδικασίας, με το οποίο εισηγείται την ανάθεση της σύμβασης στον μειοδότη (ή τη ματαίωση της διαδικασίας), και υποβάλλει στον αναθέτοντα φορέα το σχετικό ηλεκτρονικό αρχείο, ως "εσωτερικό", προς έγκριση, μεταβιβάζοντας παράλληλα ξανά την αρμοδιότητα διαχείρισης του ηλεκτρονικού διαγωνισμού στον αρμόδιο πιστοποιημένο χρήστη του αναθέτοντος φορέα.

Η αποδοχή ή απόρριψη των εξηγήσεων των οικονομικών φορέων, κατόπιν γνώμης της Επιτροπής Διαγωνισμού, η οποία περιλαμβάνεται στο ως άνω πρακτικό, ενσωματώνεται στην απόφαση της επόμενης περίπτωσης (θ). Για την εξέταση των εξηγήσεων δύναται να συγκροτούνται και έκτακτες επιτροπές ή ομάδες εργασίας, κατά τα οριζόμενα στην παρ. 3 του άρθρου 221 ν. 4412/2016.

θ) Στη συνέχεια, ο αναθέτων φορέας κοινοποιεί την απόφαση έγκρισης του πρακτικού σε όλους τους προσφέροντες, εκτός από εκείνους, οποίοι αποκλείστηκαν οριστικά, λόγω μη υποβολής ή προσκόμισης της πρωτότυπης εγγύησης συμμετοχής, σύμφωνα με την περίπτωση (γ) της παρούσας παραγράφου 4.1 και παρέχει πρόσβαση στα υποβληθέντα δικαιολογητικά συμμετοχής και στις οικονομικές προσφορές των λοιπών προσφερόντων. Κατά της απόφασης αυτής χωρεί προδικαστική προσφυγή, κατά τα οριζόμενα στην παράγραφο 4.3 της παρούσης.

ι) Επισημαίνεται, τέλος, ότι, σε περίπτωση που οι προσφορές έχουν την ίδια ακριβώς τιμή (ισότιμες), ο αναθέτων φορέας επιλέγει τον (προσωρινό) ανάδοχο με κλήρωση μεταξύ των οικονομικών φορέων που υπέβαλαν ισότιμες προσφορές. Η κλήρωση γίνεται ενώπιον της Επιτροπής Διαγωνισμού και παρουσία των οικονομικών φορέων που υπέβαλαν τις ισότιμες προσφορές, σε ημέρα και ώρα που θα τους γνωστοποιηθεί μέσω της λειτουργικότητας "επικοινωνία" του υποσυστήματος.
Τα αποτελέσματα της ως άνω κλήρωσης ενσωματώνονται, ομοίως, στην απόφαση της προηγούμενης περίπτωσης (θ).

4.2 Πρόσκληση υποβολής δικαιολογητικών προσωρινού αναδόχου/ Κατακύρωση/ Πρόσκληση για υπογραφή σύμβασης

α) Μετά από την αξιολόγηση των προσφορών, ο αναθέτων φορέας προσκαλεί, στο πλαίσιο της παρούσας ηλεκτρονικής διαδικασίας σύναψης σύμβασης και μέσω της λειτουργικότητας της «Επικοινωνίας», τον προσωρινό ανάδοχο να υποβάλει εντός προθεσμίας δέκα (10) ημερών από την κοινοποίηση της σχετικής έγγραφης ειδοποίησης σε αυτόν τα προβλεπόμενα, στο άρθρο 23 της παρούσας, αποδεικτικά μέσα (δικαιολογητικά προσωρινού αναδόχου) και τα αποδεικτικά έγγραφα νομιμοποίησης. Ο προσωρινός ανάδοχος δύναται να υποβάλει, εντός της ως άνω προθεσμίας, αίτημα, προς τον αναθέτοντα φορέα, για παράτασή της, συνοδευόμενο από αποδεικτικά έγγραφα περί αίτησης χορήγησης δικαιολογητικών προσωρινού αναδόχου. Στην περίπτωση αυτή ο αναθέτων φορέας παρατείνει την προθεσμία υποβολής αυτών, για όσο χρόνο απαιτηθεί για τη χορήγησή τους από τις αρμόδιες δημόσιες αρχές.

β) Τα δικαιολογητικά του προσωρινού αναδόχου υποβάλλονται από τον οικονομικό φορέα ηλεκτρονικά, μέσω της λειτουργικότητας της «Επικοινωνίας» στον αναθέτοντα φορέα, δεν απαιτείται να προσκομισθούν και σε έντυπη μορφή και γίνονται αποδεκτά, ανά περίπτωση, εφόσον υποβάλλονται, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στις διατάξεις:

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

ii) είτε των άρθρων 15 και 27 του ν. 4727/2020 περί ηλεκτρονικών ιδιωτικών εγγράφων που φέρουν ηλεκτρονική υπογραφή ή σφραγίδα

iii) είτε του άρθρου 11 του ν. 2690/1999, όπως ισχύει περί βεβαίωσης του γνησίου της υπογραφής-επικύρωσης των αντιγράφων

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

v) είτε της παρ. 13 του άρθρου 80 του ν.4412/2016, περί συνυποβολής υπεύθυνης δήλωσης στην περίπτωση απλής φωτοτυπίας ιδιωτικών εγγράφων.

Επιπλέον δεν προσκομίζονται σε έντυπη μορφή τα ΦΕΚ 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.

Τα ως άνω στοιχεία και δικαιολογητικά καταχωρίζονται από αυτόν σε μορφή ηλεκτρονικών αρχείων με μορφότυπο PDF.

β.1) Εντός της προθεσμίας υποβολής των δικαιολογητικών κατακύρωσης και το αργότερο έως την τρίτη εργάσιμη ημέρα από την καταληκτική ημερομηνία ηλεκτρονικής υποβολής τους, προσκομίζονται με ευθύνη του οικονομικού φορέα, στον αναθέτοντα φορέα, σε έντυπη μορφή και σε κλειστό φάκελο, στον οποίο αναγράφεται ο αποστολέας, τα στοιχεία του διαγωνισμού και ως παραλήπτης η Επιτροπή, τα στοιχεία και δικαιολογητικά, τα οποία απαιτείται να προσκομισθούν σε έντυπη μορφή (ως πρωτότυπα ή ακριβή αντίγραφα).

Τέτοια στοιχεία και δικαιολογητικά ενδεικτικά είναι :

i) αυτά που δεν υπάγονται στις διατάξεις του άρθρου 11 παρ. 2 του ν. 2690/1999, όπως ισχύει, (ενδεικτικά συμβολαιογραφικές ένορκες βεβαιώσεις ή λοιπά συμβολαιογραφικά έγγραφα)

ii) 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

iii) τα έντυπα έγγραφα που φέρουν τη Σφραγίδα της Χάγης (Apostille) ή προξενική θεώρηση και δεν είναι επικυρωμένα από δικηγόρο.

Σημειώνεται ότι στα αλλοδαπά δημόσια έγγραφα και δικαιολογητικά εφαρμόζεται η Συνθήκη της Χάγης της 5ης.10.1961, που κυρώθηκε με το ν. 1497/1984 (Α΄188), εφόσον συντάσσονται σε κράτη που 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 απο 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.

γ) Αν δεν υποβληθούν τα παραπάνω δικαιολογητικά ή υπάρχουν ελλείψεις σε αυτά που υποβλήθηκαν ηλεκτρονικά ή σε έντυπη μορφή, εφόσον απαιτείται, σύμφωνα με τα ανωτέρω ο αναθέτων φορέας καλεί τον προσωρινό ανάδοχο να προσκομίσει τα ελλείποντα δικαιολογητικά ή να συμπληρώσει τα ήδη υποβληθέντα ή να παράσχει διευκρινίσεις, κατά την έννοια του άρθρου 102 ν. 4412/2016, εντός προθεσμίας δέκα (10) ημερών από την κοινοποίηση της σχετικής πρόσκλησης σε αυτόν. Αν ο προσωρινός ανάδοχος υποβάλλει αίτημα προς τον αναθέτοντα φορέα για παράταση της ως άνω προθεσμίας, το οποίο συνοδεύεται με αποδεικτικά έγγραφα από τα οποία να αποδεικνύεται ότι έχει αιτηθεί τη χορήγηση των δικαιολογητικών, ο αναθέτων φορέας παρατείνει την προθεσμία υποβολής των δικαιολογητικών για όσο χρόνο απαιτηθεί για τη χορήγηση των δικαιολογητικών από τις αρμόδιες δημόσιες αρχές.
Το παρόν εφαρμόζεται αναλόγως και στις περιπτώσεις που ο αναθέτων φορέας τυχόν ζητήσει την προσκόμιση δικαιολογητικών κατά τη διαδικασία αξιολόγησης των προσφορών και πριν από το στάδιο κατακύρωσης, κατ' εφαρμογή της διάταξης του άρθρου 79 παράγραφος 5 εδάφιο α΄ ν. 4412/2016, τηρουμένων των αρχών της ίσης μεταχείρισης και της διαφάνειας.

δ) Αν, κατά τον έλεγχο των υποβληθέντων δικαιολογητικών, διαπιστωθεί ότι:
i) τα στοιχεία που δηλώθηκαν με το Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης (ΕΕΕΣ), είναι εκ προθέσεως απατηλά ή ότι έχουν υποβληθεί πλαστά αποδεικτικά στοιχεία ή
ii) αν δεν υποβληθούν στο προκαθορισμένο χρονικό διάστημα τα απαιτούμενα πρωτότυπα ή αντίγραφα, των παραπάνω δικαιολογητικών, ή
iii) αν από τα δικαιολογητικά που προσκομίσθηκαν νομίμως και εμπροθέσμως, δεν αποδεικνύονται οι όροι και οι προϋποθέσεις συμμετοχής σύμφωνα με τα άρθρα 21, 22 και 23 της παρούσας,

απορρίπτεται η προσφορά του προσωρινού αναδόχου, καταπίπτει υπέρ του αναθέτοντος φορέα η εγγύηση συμμετοχής του και η κατακύρωση γίνεται στον προσφέροντα που υπέβαλε την αμέσως επόμενη πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά βάσει της τιμής, τηρουμένης της ανωτέρω διαδικασίας.

Σε περίπτωση έγκαιρης και προσήκουσας ενημέρωσης του αναθέτοντος φορέα για μεταβολές στις προϋποθέσεις τις οποίες ο προσωρινός ανάδοχος είχε δηλώσει με το Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης (ΕΕΕΣ) ότι πληροί και οι οποίες επήλθαν ή για τις οποίες έλαβε γνώση μέχρι τη σύναψη της σύμβασης (οψιγενείς μεταβολές), δεν καταπίπτει υπέρ του αναθέτοντος φορέα η προσκομισθείσα, σύμφωνα με το άρθρο 15 της παρούσας, εγγύηση συμμετοχής.,

Αν κανένας από τους προσφέροντες δεν υπέβαλε αληθή ή ακριβή δήλωση, ή αν κανένας από τους προσφέροντες δεν προσκομίζει ένα ή περισσότερα από τα απαιτούμενα έγγραφα και δικαιολογητικά, ή αν κανένας από τους προσφέροντες δεν αποδείξει ότι: α) δεν βρίσκεται σε μια από τις καταστάσεις που αναφέρονται στο άρθρο 22.Α και β) πληροί τα σχετικά κριτήρια επιλογής των άρθρων 22.Β έως 22.Ε, όπως αυτά έχουν καθοριστεί στην παρούσα , η διαδικασία σύναψης της σύμβασης ματαιώνεται.

Η διαδικασία ελέγχου των ως άνω δικαιολογητικών ολοκληρώνεται με τη σύνταξη πρακτικού από την Επιτροπή Διαγωνισμού, στο οποίο αναγράφεται η τυχόν συμπλήρωση δικαιολογητικών κατά τα οριζόμενα στις παραγράφους (α) και (γ) του παρόντος άρθρου. Η Επιτροπή, στη συνέχεια, το κοινοποιεί, μέσω της «λειτουργικότητας της «Επικοινωνίας», στο αποφαινόμενο όργανο του αναθέτοντος φορέα για τη λήψη απόφασης είτε κατακύρωσης της σύμβασης είτε ματαίωσης της διαδικασίας, ανά περίπτωση.

Τα αποτελέσματα του ελέγχου των δικαιολογητικών του προσωρινού αναδόχου επικυρώνονται με την απόφαση κατακύρωσης του άρθρου 105 ν. 4412/2016, ήτοι με την απόφαση του προηγούμενου εδαφίου, στην οποία αναφέρονται υποχρεωτικά οι προθεσμίες για την αναστολή της σύναψης σύμβασης, σύμφωνα με τα άρθρα 360 έως 372 του ιδίου νόμου.

Ο αναθέτων φορέας κοινοποιεί την απόφαση κατακύρωσης, μαζί με αντίγραφο όλων των πρακτικών

της διαδικασίας ελέγχου και αξιολόγησης των προσφορών σε όλους τους οικονομικούς φορείς που έλαβαν μέρος στη διαδικασία ανάθεσης, εκτός από τους οριστικώς αποκλεισθέντες και ιδίως όσους αποκλείστηκαν οριστικά δυνάμει της παρ. 1 του άρθρου 302 του ν. 4412/2016 και της αντίστοιχης περ. γ της παραγράφου 4.1 της παρούσας, μέσω της λειτουργικότητας της «Επικοινωνίας», και επιπλέον αναρτά τα δικαιολογητικά του προσωρινού αναδόχου στον χώρο «Συνημμένα Ηλεκτρονικού Διαγωνισμού».

ε) Η απόφαση κατακύρωσης καθίσταται οριστική, εφόσον συντρέξουν οι ακόλουθες προϋποθέσεις:

i. η απόφαση κατακύρωσης έχει κοινοποιηθεί, σύμφωνα με τα ανωτέρω,

ii. παρέλθει άπρακτη η προθεσμία άσκησης προδικαστικής προσφυγής ή σε περίπτωση άσκησης, παρέλθει άπρακτη η προθεσμία άσκησης αίτησης αναστολής κατά της απόφασης της ΕΑΔΗΣΥ και σε περίπτωση άσκησης αίτησης αναστολής κατά της απόφασης της ΕΑΔΗΣΥ, εκδοθεί απόφαση επί της αίτησης, με την επιφύλαξη της χορήγησης προσωρινής διαταγής, σύμφωνα με όσα ορίζονται στο τελευταίο εδάφιο της παρ. 4 του άρθρου 372 του ν. 4412/2016,

iii. έχει ολοκληρωθεί επιτυχώς ο προσυμβατικός έλεγχος από το Ελεγκτικό Συνέδριο, σύμφωνα με τα άρθρα 324 έως 327 του ν. 4700/2020, εφόσον απαιτείται, και

iv. ο προσωρινός ανάδοχος έχει υποβάλλει, έπειτα από σχετική πρόσκληση του αναθέτοντος φορέα, μέσω της λειτουργικότητας της "Επικοινωνίας" του υποσυστήματος, 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, κατά την έννοια του άρθρου 104 του ίδιου νόμου, και μόνον στην περίπτωση του προσυμβατικού ελέγχου ή της άσκησης προδικαστικής προσφυγής κατά της απόφασης κατακύρωσης.

Η υπεύθυνη δήλωση ελέγχεται από τον αναθέτοντα φορέα και μνημονεύεται στο συμφωνητικό. Εφόσον δηλωθούν οψιγενείς μεταβολές, η δήλωση ελέγχεται από την Επιτροπή Διαγωνισμού, η οποία εισηγείται προς το αρμόδιο αποφαινόμενο όργανο.

Μετά από την οριστικοποίηση της απόφασης κατακύρωσης, ο αναθέτων φορέας προσκαλεί τον ανάδοχο, μέσω της λειτουργικότητας της "Επικοινωνίας" του υποσυστήματος, να προσέλθει για την υπογραφή του συμφωνητικού, θέτοντάς του προθεσμία δεκαπέντε (15) ημερών από την κοινοποίηση σχετικής έγγραφης ειδικής πρόσκλησης, προσκομίζοντας και την απαιτούμενη εγγυητική επιστολή καλής εκτέλεσης. Η σύμβαση θεωρείται συναφθείσα με την κοινοποίηση της ως άνω ειδικής πρόσκλησης.
Εάν ο ανάδοχος δεν προσέλθει να υπογράψει το συμφωνητικό, μέσα στην προθεσμία που ορίζεται στην ειδική πρόκληση, και με την επιφύλαξη αντικειμενικών λόγων ανωτέρας βίας, κηρύσσεται έκπτωτος, καταπίπτει υπέρ του αναθέτοντος φορέα η εγγύηση συμμετοχής του και ακολουθείται η διαδικασία του παρόντος άρθρου 4.2 για τον προσφέροντα που υπέβαλε την αμέσως επόμενη πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά βάσει τιμής. Αν κανένας από τους προσφέροντες δεν προσέλθει για την υπογραφή του συμφωνητικού, η διαδικασία ανάθεσης της σύμβασης ματαιώνεται, σύμφωνα με την περίπτωση β της παραγράφου 1 του άρθρου 106 του ν. 4412/2016.

Ο αναθέτων φορέας μπορεί, στην περίπτωση αυτήν, να αναζητήσει αποζημίωση, πέρα από την καταπίπτουσα εγγυητική επιστολή, ιδίως δυνάμει των άρθρων 197 και 198 ΑΚ.

Εάν ο αναθέτων φορέας δεν απευθύνει στον ανάδοχο την ως άνω ειδική πρόσκληση, εντός χρονικού διαστήματος εξήντα (60) ημερών από την οριστικοποίηση της απόφασης κατακύρωσης, και με την επιφύλαξη της ύπαρξης επιτακτικού λόγου δημόσιου 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 αναζητήσει αποζημίωση ιδίως δυνάμει των άρθρων 197 και 198 ΑΚ.

4.3 Προδικαστικές Προσφυγές ενώπιον της Ενιαίας Αρχής Δημοσίων Συμβάσεων/ Προσωρινή 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 αναθέτοντος 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 345επ. Ν. 4412/2016 και 1επ. Π.Δ. 39/2017, στρεφόμενος με προδικαστική προσφυγή, κατά πράξης ή παράλειψης του αναθέτοντος φορέα, προσδιορίζοντας ειδικώς τις νομικές και πραγματικές αιτιάσεις που δικαιολογούν το αίτημά του.

Σε περίπτωση προσφυγής κατά πράξης του αναθέτοντος 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 τηλεομοιοτυπία ή
(β) δεκαπέντε (15) ημέρες από την κοινοποίηση της προσβαλλόμενης πράξης σε αυτόν αν χρησιμοποιήθηκαν άλλα μέσα επικοινωνίας, άλλως
(γ) δέκα (10) ημέρες από την πλήρη, πραγματική ή τεκμαιρόμενη, γνώση της πράξης που βλάπτει τα συμφέροντα του ενδιαφερόμενου οικονομικού φορέα.
(δ) Ειδικά η άσκηση προδικαστικής προσφυγής κατά της διακήρυξης του διαγωνισμού επιτρέπεται μέχρι και δεκαπέντε (15) ημέρες από τη δημοσίευσή της στο ΚΗΜΔΗΣ. Η ως άνω προθεσμία ισχύει και για κάθε τροποποίηση της διακήρυξης διαγωνισμού

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

Η προδικαστική προσφυγή, συντάσσεται υποχρεωτικά με τη χρήση του τυποποιημένου εντύπου του Παραρτήματος Ι του π.δ/τος 39/2017 και , κατατίθεται ηλεκτρονικά στην ηλεκτρονική περιοχή του συγκεκριμένου διαγωνισμού μέσω της λειτουργικότητας «Επικοινωνία» του υποσυστήματος προς τον Αναθέτοντα Φορέα, επιλέγοντας την ένδειξη «Προδικαστική Προσφυγή» σύμφωνα με άρθρο 15 της ΚΥΑ ΕΣΗΔΗΣ-Δημόσια Έργα.

Οι προθεσμίες ως προς την υποβολή 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 επομένη εργάσιμη ημέρα και ώρα 23:59:59

Σε περίπτωση τεχνικής αδυναμίας λειτουργίας του ΕΣΗΔΗΣ, η οποία ανακοινώνεται και πιστοποιείται εκ των προτέρων από τη Γενική Γραμματεία Υποδομών του Υπουργείου Υποδομών και Μεταφορών, αναστέλλονται για το αντίστοιχο διάστημα οι σχετικές προθεσμίες. Σε περίπτωση αιφνίδιας τεχνικής αδυναμίας του ΕΣΗΔΗΣ, το προηγούμενο εδάφιο δεν εφαρμόζεται και η προσφυγή κατατίθεται στην ΕΑΔΗΣΥ με μήνυμα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, η δε τεχνική αδυναμία πιστοποιείται εκ των υστέρων.

Η έκταση της προσφυγής δεν υπερβαίνει το όριο των είκοσι πέντε (25) σελίδων. Υπέρβαση του ορίου των σελίδων δικαιολογείται μόνο σε εξαιρετικές περιστάσεις, όπως ιδίως, αν με την προσφυγή αμφισβητείται η πλήρωση πλήθους τεχνικών προδιαγραφών. Το Κλιμάκιο εξέτασης της προσφυγής μπορεί να ζητήσει, με πράξη του Προέδρου του, τον περιορισμό της αδικαιολόγητης έκτασής της. Αν ο προσφεύγων δεν συμμορφωθεί με την πράξη του προηγούμενου εδαφίου, καταβάλλει παράβολο ίσο προς το διπλάσιο του παραβόλου.

Για το παραδεκτό της άσκησης της προδικαστικής προσφυγής κατατίθεται παράβολο από τον προσφεύγοντα υπέρ του Ελληνικού Δημοσίου, σύμφωνα με όσα ορίζονται στο άρθρο 363 Ν. 4412/2016. Η επιστροφή στον προσφεύγοντα ή η κατάπτωση του παραβόλου, γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις του παραπάνω άρθρου .

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 του οικείου Κλιμακίου της ΕΑΔΗΣΥ μετά από άσκηση προδικαστικής προσφυγής, σύμφωνα με τις διατάξεις του Μέρους Β΄ του Βιβλίου IV του ν. 4412/2016 εκτός εάν η ΕΑΔΗΣΥ, κατά τη διαδικασία χορήγησης προσωρινών μέτρων, σύμφωνα με το άρθρο 366, αποφανθεί διαφορετικά. Κατά τα λοιπά η άσκηση της προδικαστικής προσφυγής δεν κωλύει την πρόοδο της διαγωνιστικής διαδικασίας, με την επιφύλαξη του άρθρου 366.

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 επομένη εργάσιμη ημέρα από την κατάθεσή της σε κάθε ενδιαφερόμενο τρίτο, ο οποίος μπορεί να θίγεται από την αποδοχή της προσφυγής, προκειμένου να ασκήσει το, προβλεπόμενο από τα άρθρα 362 παρ. 3 και 7 Π.Δ. 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 Απόψεών 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.

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 επομένη 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 αναθέτοντος φορέα.

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

Β. Όποιος έχει έννομο συμφέρον μπορεί να ζητήσει, με το ίδιο δικόγραφο εφαρμοζόμενων αναλογικά των διατάξεων του π.δ. 18/1989, την αναστολή εκτέλεσης της απόφασης της ΕΑΔΗΣΥ και την ακύρωσή της ενώπιον του Διοικητικού Εφετείου της έδρας του αναθέτοντος φορέα· Το αυτό ισχύει και σε περίπτωση σιωπηρής απόρριψης της προδικαστικής προσφυγής από την Ε.Α.ΔΗ.ΣΥ. Δικαίωμα άσκησης του ως άνω ένδικου βοηθήματος έχει και ο αναθέτων φορέας, αν η Ε.Α.ΔΗ.ΣΥ. κάνει δεκτή την προδικαστική προσφυγή, αλλά και αυτός του 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 αναθέτοντος 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 Ε.Α.ΔΗ.ΣΥ. 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.

Η ως άνω αίτηση κατατίθεται στο ως άνω αρμόδιο δικαστήριο μέσα σε προθεσμία δέκα (10) ημερών από 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.

Η προθεσμία για την άσκηση και η άσκηση της αίτησης ενώπιον του αρμοδίου 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 άσκησή 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. Για την άσκηση της αιτήσεως 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. 18/1989.

Αν το δικαστήριο ακυρώσει πράξη ή παράλειψη του αναθέτοντος 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. 18/1989.

Άρθρο 5: Έγγραφα της σύμβασης κατά το στάδιο της εκτέλεσης – Σειρά ισχύος

Σχετικά με την υπογραφή του συμφωνητικού, ισχύουν τα προβλεπόμενα στις παρ. 4, 5, 7, 8 του άρθρου 105 καθώς και στο άρθρο 135 του ν. 4412/2016.
Τα έγγραφα της σύμβασης με βάση τα οποία θα εκτελεσθεί το έργο είναι τα αναφερόμενα παρακάτω. Σε περίπτωση ασυμφωνίας των περιεχομένων σε αυτά όρων, η σειρά ισχύος καθορίζεται ως κατωτέρω:

1. Το συμφωνητικό, συμπεριλαμβανομένων των παρασχεθεισών εξηγήσεων του οικονομικού φορέα, σύμφωνα με το άρθρο 313 του ν. 4412/2016, ιδίως ως προς τον προσδιορισμό οικονομικών μεγεθών με τις οποίες ο ανάδοχος διαμόρφωσε την προσφορά του,
2. Η παρούσα Διακήρυξη.
3. Η Οικονομική Προσφορά.
4. Το Τιμολόγιο Δημοπράτησης
5. Η Ειδική Συγγραφή Υποχρεώσεων (Ε.Σ.Υ.).
6. Η Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων (Τ.Σ.Υ) με τις Τεχνικές Προδιαγραφές και τα Παραρτήματα τους,
7. Η Τεχνική Περιγραφή (Τ.Π.).
8. Ο Προϋπολογισμός Δημοπράτησης.
9. Οι εγκεκριμένες μελέτες του έργου.
10. Το εγκεκριμένο Χρονοδιάγραμμα κατασκευής του έργου.

Τα ανωτέρω έγγραφα της σύμβασης ισχύουν, όπως διαμορφώθηκαν, με τις συμπληρωματικές πληροφορίες και διευκρινίσεις που παρασχέθηκαν από τον αναθέτοντα φορέα επί όλων των ανωτέρω.

Άρθρο 6: Γλώσσα διαδικασίας

6.1. Τα έγγραφα της σύμβασης συντάσσονται υποχρεωτικά στην ελληνική γλώσσα και προαιρετικά και σε άλλες γλώσσες, συνολικά ή μερικά. Σε περίπτωση ασυμφωνίας μεταξύ των τμημάτων των εγγράφων της σύμβασης που έχουν συνταχθεί σε περισσότερες γλώσσες, επικρατεί η ελληνική έκδοση. Τυχόν προδικαστικές προσφυγές υποβάλλονται στην ελληνική γλώσσα.

6.2. Οι προσφορές και τα περιλαμβανόμενα σε αυτές στοιχεία, καθώς και τα αποδεικτικά έγγραφα συντάσσονται στην ελληνική γλώσσα ή συνοδεύονται από επίσημη μετάφρασή τους στην ελληνική γλώσσα.

6.3. Στα αλλοδαπά δημόσια έγγραφα και δικαιολογητικά εφαρμόζεται η Συνθήκη της Χάγης της 5.10.1961, που κυρώθηκε με το ν. 1497/1984 (Α΄188) σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 4.2.β) της παρούσας. Τα αλλοδαπά δημόσια και ιδιωτικά έγγραφα συνοδεύονται από μετάφρασή τους στην ελληνική γλώσσα επικυρωμένη είτε από πρόσωπο αρμόδιο κατά τις διατάξεις της εθνικής νομοθεσίας είτε από πρόσωπο κατά νόμο αρμόδιο της χώρας στην οποία έχει συνταχθεί το έγγραφο και γίνονται αποδεκτά σύμφωνα με τα οριζόμενα, ομοίως, στο άρθρο 4.2.β) της παρούσας.

6.4.

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, που είναι δυνατόν να διαβαστούν σε κάθε γλώσσα και δεν είναι απαραίτητη η μετάφρασή τους, μπορούν να υποβάλλονται σε άλλη γλώσσα, χωρίς να συνοδεύονται από μετάφραση στην ελληνική.

6.5. Η επικοινωνία με τον αναθέτοντα φορέα , καθώς και μεταξύ αυτής και του αναδόχου, θα γίνονται υποχρεωτικά στην ελληνική γλώσσα.

Άρθρο 7: Εφαρμοστέα νομοθεσία

7.1 Για τη δημοπράτηση του έργου, την εκτέλεση της σύμβασης και την κατασκευή του, εφαρμόζονται οι διατάξεις των παρακάτω νομοθετημάτων, όπως ισχύουν:

1. *του ν. 4412/2016 «Δημόσιες Συμβάσεις Έργων, Προμηθειών και Υπηρεσιών (προσαρμογή στις Οδηγίες 201/24/Ε και 2014/25/ΕΕ)» (Α' 147)*
2. *του ν. 5167/2024 «Αναδιάρθρωση σιδηροδρομικού τομέα και ενίσχυση ρυθμιστικών φορέων μεταφορών και άλλες διατάξεις» (Α΄124) και ιδίως των άρθρων 30 και 32 ως προς την κατάργηση του ανεκτέλεστου υπόλοιπου εργολαβικών συμβάσεων,*
3. *του ν. 5090/2024 «Παρεμβάσεις στον Ποινικό Κώδικα και τον Κώδικα Ποινικής Δικονομίας για την επιτάχυνση και την ποιοτική αναβάθμιση της ποινικής δίκης -Εκσυγχρονισμός του νομοθετικού πλαισίου για την πρόληψη και την καταπολέμηση της ενδοοικογενειακής βίας» (Α' 30), και ιδίως των άρθρων 134 και 135 ως προς την ευθύνη νομικών προσώπων/ οντοτήτων για αδικήματα δωροδοκίας*
4. *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»,*
5. *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",*
6. *του ν.4912/2022 (ΦΕΚ59/Α/17.03.2022) «Ενιαία Αρχή Δημοσίων Συμβάσεων και άλλες διατάξεις του Υπουργείου Δικαιοσύνης»*
7. *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»

8. *του ν. 4640/2019(Α 190) «Διαμεσολάβηση σε αστικές και εμπορικές υποθέσεις Περαιτέρω εναρμόνιση της Ελληνικής Νομοθεσίας προς τις διατάξεις της Οδηγίας 2008/52/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 21ης Μαΐου 2008 και άλλες διατάξεις».*
9. *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»,*
10. *του ν. 4622/2019 (ΦΕΚ 133/Α/07.08.2019) «Επιτελικό Κράτος: οργάνωση, λειτουργία & διαφάνεια της Κυβέρνησης, των κυβερνητικών οργάνων & της κεντρικής δημόσιας διοίκησης»,*
11. *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»*
12. *του ν. 4472/2017 (Α΄74) και ιδίως των άρθρων 118 και 119,*
13. *του ν. 4278/2014 (Α΄157) και ειδικότερα το άρθρο 59 «Άρση περιορισμών συμμετοχής εργοληπτικών επιχειρήσεων σε δημόσια έργα»,*
14. *του ν. 4270/2014 (Α' 143) «Αρχές δημοσιονομικής διαχείρισης και εποπτείας (ενσωμάτωση της Οδηγίας 2011/85/ΕΕ) – δημόσιο λογιστικό και άλλες διατάξεις», όπως ισχύει*
15. *του ν. 4129/2013 (Α' 52) «Κύρωση του Κώδικα Νόμων για το Ελεγκτικό Συνέδριο»,*
16. *του άρθρου 11 του ν. 4013/2011 (Α' 204) «Σύσταση ενιαίας Ανεξάρτητης Αρχής Δημοσίων Συμβάσεων και Κεντρικού Ηλεκτρονικού Μητρώου Δημοσίων Συμβάσεων…»,*
17. *του ν. 3548/2007 (Α' 68) «Καταχώριση δημοσιεύσεων των φορέων του Δημοσίου στο νομαρχιακό και τοπικό Τύπο και άλλες διατάξεις»,*
18. *της παραγράφου 5 του άρθρου 20, των άρθρων 80-110, της παραγράφου 1α του άρθρου 176 ν. 3669/2008 (Α' 116) «Κύρωση της Κωδικοποίησης της νομοθεσίας κατασκευής δημοσίων έργων» (ΚΔΕ), όπως μεταβατικά ισχύουν*
19. *του ν. του ν. 5144/2024 (Α'162) «Κύρωση Κώδικα Φόρου Προστιθέμενης Αξίας»*
20. *του ν. 2690/1999 (Α' 45) "Κύρωση του Κώδικα Διοικητικής Διαδικασίας και άλλες διατάξεις"*
21. *του ν. 2121/1993 (Α' 25) "Πνευματική Ιδιοκτησία, Συγγενικά Δικαιώματα και Πολιτιστικά Θέματα".*
22. *του π.δ. 71/2019 (Α΄112) «Μητρώα συντελεστών παραγωγής δημοσίων και ιδιωτικών έργων, μελετών, τεχνικών και λοιπών συναφών επιστημονικών υπηρεσιών (ΜΗ.ΤΕ.).*
23. *του π.δ. 39/2017 (Α' 64) «Κανονισμός εξέτασης προδικαστικών προσφυγών ενώπιων της Ε.Α.ΔΗ.ΣΥ.»*
24. *του π.δ. 80/2016 "Ανάληψη υποχρεώσεων από τους διατάκτες" (Α΄ 145)*
25. *του π.δ. 28/2015 (Α' 34) "Κωδικοποίηση διατάξεων για την πρόσβαση σε δημόσια έγγραφα και στοιχεία",*
26. *της υπ' αριθμ. της υπ΄ αριθμ. Κ.Υ.Α. 52445 ΕΞ 2023/4-4-2023 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).*
27. *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»,*
28. *της υπ' αριθμ. 14900/4-2-2021 Κοινής Απόφασης των Υπουργών Ανάπτυξης και Επενδύσεων και Περιβάλλοντος και Ενέργειας (Β΄ 466/8-2-2021) «Έγκριση σχεδίου Δράσης για τις Πράσινες Δημόσιες Συμβάσεις» (κατά περίπτωση).*
29. *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),*
30. *της υπ'αριθμ. 63446/31.05.2021 (Β' 2338/02.06.2021) Κοινής Απόφασης των Υπουργών Οικονομικών, Ανάπτυξης και Επενδύσεων και Επικρατείας «Καθορισμός Εθνικού Μορφότυπου*

ηλεκτρονικού τιμολογίου στο πλαίσιο των Δημοσίων Συμβάσεων»,

31. *της με αριθ. ΔΝΣ/61034/ΦΝ 466/29-12-2017 Απόφασης του Υπουργού Υποδομών και Μεταφορών «Κατάρτιση, τήρηση και λειτουργία του Μητρώου μελών επιτροπών διαδικασιών σύναψης δημοσίων συμβάσεων έργων, μελετών και παροχής τεχνικών και λοιπών συναφών επιστημονικών υπηρεσιών (Μη.Μ.Ε.Δ.) της παρ. 8 (η) του άρθρου 221 του ν. 4412/2016» (Β 4841), όπως τροποποιήθηκε με την όμοια απόφαση ΥΑ ΔΝΣ/οικ.21137/ΦΝ 466/2-5-2018 (Β 1511).*
32. *της Κοινής Διαπιστωτικής Πράξης των Υπουργών Υποδομών και Μεταφορών και Ψηφιακής Διακυβέρνησης με α.π. Δ11/Οικ.627/18-5-2020 θέμα Μετεγκατάσταση του υποσυστήματος ΕΣΗΔΗΣ Δημόσια Έργα στη Γενική Γραμματεία Υποδομών (ΑΔΑ ΩΝΛ5465ΧΘΞ-ΨΕ4).*
33. *της με αρ. 166278/2021 Κοινής Υπουργικής Απόφασης (Β' 2813) «Ρυθμίσεις τεχνικών ζητημάτων που αφορούν στην ανάθεση των Δημοσίων Συμβάσεων έργων, μελετών, και παροχής τεχνικών και λοιπών συναφών επιστημονικών υπηρεσιών με χρήση των επιμέρους εργαλείων και διαδικασιών του Εθνικού Συστήματος Ηλεκτρονικών Δημοσίων Συμβάσεων (Ε.Σ.Η.ΔΗ.Σ.) (εφεξής ΚΥΑ ΕΣΗΔΗΣ-Δημόσια Έργα».*
34. *της υπ' αριθμ. 76928/13.07.2021 Απόφασης των Υπουργών Ανάπτυξης και Επενδύσεων και Επικρατείας «Ρύθμιση ειδικότερων θεμάτων λειτουργίας και διαχείρισης του Κεντρικού Ηλεκτρονικού Μητρώου Δημοσίων Συμβάσεων (ΚΗΜΔΗΣ)" (Β' 3075)»*
35. *της με αρ. 64233/2021 Κοινής Υπουργικής Απόφασης (Β' 2453) «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)»*
36. *της υπ΄ αριθμ. πρωτ. ΔΙΠΑΔ/οικ.273/17-7-2012 (ΦΕΚ 2221/Β/2012) Υπουργικής Απόφασης «Έγκριση τετρακοσίων σαράντα (440) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ) με υποχρεωτική εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Έργα»,*
37. *της με αριθμ. Δ.22/ 4193/2019 Απόφασης του Υπουργού Υποδομών και Μεταφορών (Β΄ 4607) Έγκριση εβδομήντα (70) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ), με υποχρεωτική εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Έργα και Μελέτες,*
38. *«Έγκριση εκατόν πενήντα τεσσάρων (154) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ), με υποχρεωτική εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Έργα και Μελέτες»,*
39. *της με αριθμ. 244140/09-08-2023 Απόφασης του Υπουργού Υποδομών και Μεταφορών (Β΄ 5115) «Έγκριση ογδόντα (80) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ), με υποχρεωτική εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Έργα και Μελέτες»,*
40. *της με αριθμ. 70969/07-03-2024 Απόφασης του Υπουργού Υποδομών και Μεταφορών (Β΄ 1890) «Έγκριση της πρώτης αναθεώρησης εβδομήντα εννέα (79) και της δεύτερης αναθεώρησης δεκαοκτώ (18) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ), με υποχρεωτική εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Έργα και Μελέτες»,*
41. *της με αριθμ. ΔΝΣγ/οικ.38107/ΦΝ 466/2017 Απόφασης του Υπουργού Υποδομών και Μεταφορών (Β΄ 1956) «Καθορισμός «Ομάδων εργασιών» ανά κατηγορία έργων για τις δημόσιες συμβάσεις έργων του ν. 4412/2016»,*
42. *της με αριθμ. ΔΝΣγ/οικ.35577/ΦΝ 466/2017 Απόφασης του Υπουργού Υποδομών και Μεταφορών (Β΄ 1746) «Κανονισμός Περιγραφικών Τιμολογίων Εργασιών για δημόσιες συμβάσεις έργων».*
43. *της με αριθμ με αριθ. Δ15/οικ/24298/28.07.2005 (Β΄ 1105) Απόφασης με θέμα «Έκδοση Ενημερότητας Πτυχίου και Βεβαιώσεων ανεκτέλεστου υπολοίπου συμβάσεων δημοσίων έργων, υποβολή Εκθέσεων δραστηριότητας ανωνύμων εταιρειών και Πιστοποιητικών εκτέλεσης έργων».*
44. *του ν. 5106/2024 (ΦΕΚ 63/Α/01.05.2024) «Ρυθμίσεις για την αντιμετώπιση των πολυεπίπεδων επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στους τομείς: α) της διαχείρισης υδάτων, β) της διαχείρισης και προστασίας των δασών, γ) της αστικής ανθεκτικότητας και πολιτικής, δ) της καταπολέμησης της αυθαίρετης δόμησης, ε) της ενεργειακής ασφάλειας και άλλες επείγουσες διατάξεις»,*
45. *- «την υπ' αριθμ. 118480/02-05-2024 Διαπιστωτική Πράξη του Υπουργού Υποδομών & Μεταφορών «Θέση σε λειτουργία του Ολοκληρωμένου Πληροφοριακού Συστήματος του Ηλεκτρονικού Μητρώου Συντελεστών Παραγωγής Δημοσίων και Ιδιωτικών Έργων, Μελετών, Τεχνικών και λοιπών συναφών επιστημονικών υπηρεσιών (ΟΠΣ ΜΗ.Σ.Ε.) στη Γενική Γραμματεία Υποδομών*
46. *της από **6821/16.07.2026** Απόφασης του Διοικητικού Συμβουλίου της ΣΤΑΣΥ για την διενέργεια του διαγωνισμού*

47. *των Αποφάσεων του αρμόδιου διοικούντος οργάνου της ΣΤΑΣΥ για συγκρότηση επιτροπής διαγωνισμών υπ' αριθμόν* ***654/19.11.2026***
48. *της Απόφασης Ανάληψης Υποχρέωσης με αρ. ΑΔΑ:* 9ΔΠ9ΟΡΛΟ-0ΒΕ & Ρ22Ο465ΧΘΞ-1ΗΚ

7.2 Οι σε εκτέλεση των ανωτέρω διατάξεων εκδοθείσες κανονιστικές πράξεις, καθώς και λοιπές διατάξεις που αναφέρονται ρητά ή απορρέουν από τα οριζόμενα στα συμβατικά τεύχη της παρούσας καθώς και το σύνολο των διατάξεων του ασφαλιστικού, εργατικού, περιβαλλοντικού και φορολογικού δικαίου και γενικότερα κάθε διάταξη (Νόμος, Π.Δ., Υ.Α.) και ερμηνευτική εγκύκλιος που διέπει την ανάθεση και εκτέλεση του έργου της παρούσας σύμβασης, έστω και αν δεν αναφέρονται ρητά.

7.3 Προσθήκες και εν γένει προσαρμογές άρθρων της διακήρυξης (πέραν των όσων ήδη προβλέπονται ρητώς στο κείμενο της πρότυπης διακήρυξης) μπορούν να προστίθενται και να περιλαμβάνονται, μόνο εφόσον είναι απόλυτα συμβατές με την ισχύουσα κάθε φορά νομοθεσία.

Άρθρο 8: Χρηματοδότηση του Έργου, Φόροι, Δασμοί, κ.λ.π.- Πληρωμή Αναδόχου

8.1. Το έργο χρηματοδοτείται από προϋπολογισμό της ΣΤΑΣΥ, (Πόροι ΣΤΑΣΥ Οικ. Έτους 2027, Απόφαση Ανάληψης Υποχρέωσης, ΑΔΑ: **9ΔΠ9ΟΡΛΟ-0ΒΕ & Ρ22Ο465ΧΘΞ-1ΗΚ**
Το έργο υπόκειται στις κρατήσεις που προβλέπονται για τα έργα αυτά, περιλαμβανομένης της κράτησης ύψους 0,1 % υπέρ των λειτουργικών αναγκών της Ενιαίας Αρχής Δημοσίων Συμβάσεων, σύμφωνα με το άρθρο 7 παρ 3 ν. 4912/2022, της κράτησης 6‰, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 53 παρ. 7 περ. θ' του ν. 4412/2016 και της υπ' αριθμ. ΔΝΣγ/οικ.42217/ΦΝ466/12.6.2017 απόφασης του Υπουργού Υποδομών και Μεταφορών (Β' 2235), της κράτησης 2,5‰ υπέρ της Π.Ο.Μ.Η.Τ.Ε.Δ.Υ., σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 53 παρ. 7 περ. θ' του ν. 4412/2016 και ΔΝΣβ/51667/ΦΝ466/12-02-2020 απόφασης του Υπουργού Υποδομών και Μεταφορών (Β' 2780), καθώς και της κράτησης ύψους 0,02% υπέρ της ανάπτυξης και συντήρησης του Ο.Π.Σ. Ε.Σ.Η.ΔΗ.Σ., σύμφωνα με το άρθρο 36 παρ. 6 του ν. 4412/2016. (Μέχρι την έκδοση της κοινής απόφασης της παρ. 6 του άρθρου 36 η τελευταία κράτηση δεν επιβάλλεται, σύμφωνα με το άρθρο 376 παρ. 18 ν. 4412/2016).

8.2. Τα γενικά έξοδα, όφελος κ.λ.π. του Αναδόχου και οι επιβαρύνσεις από φόρους, δασμούς κ.λ.π. καθορίζονται στο αντίστοιχο άρθρο της Ε.Σ.Υ. Ο Φ.Π.Α. βαρύνει τον Κύριο του Έργου.

8.3. Οι πληρωμές θα γίνονται σύμφωνα με το άρθρο 152 του ν. 4412/2016 και το αντίστοιχο άρθρο της Ε.Σ.Υ. Η πληρωμή του εργολαβικού τιμήματος θα γίνεται σε EURO.

Άρθρο 9: Συμπλήρωση – αποσαφήνιση πληροφοριών και δικαιολογητικών

Ο αναθέτων φορέας τηρώντας τις αρχές της ίσης μεταχείρισης και της διαφάνειας, ζητά 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, μέσω της λειτουργικότητας « Επικοινωνία» του υποσυστήματος, σύμφωνα με τα ειδικότερα οριζόμενα στις διατάξεις των άρθρων 310 και 103 του ν. 4412/2016.
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΄ αναλογίαν και για τυχόν

ελλείπουσες δηλώσεις, υπό την προϋπόθεση ότι βεβαιώνουν γεγονότα αντικειμενικώς εξακριβώσιμα.

Άρθρο 10: Απόφαση ανάληψης υποχρέωσης - Έγκριση δέσμευσης πίστωσης

Για την παρούσα διαδικασία έχει εκδοθεί η απόφαση για την ανάληψη υποχρέωσης/έγκριση δέσμευσης πίστωσης για το οικονομικό έτος 2027 και με αρ. ΑΔΑ: **9ΔΠ9ΟΡΛΟ-0ΒΕ & Ρ22Ο465ΧΘΞ-1ΗΚ**

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β΄

Άρθρο 11: Τίτλος, προϋπολογισμός, τόπος, περιγραφή και ουσιώδη χαρακτηριστικά του έργου

Τίτλος του έργου

Ο τίτλος του έργου είναι:
« ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΤΗΛΕΠΟΠΤΕΙΑΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΠΟΚΑΠΝΙΣΜΟΥ ΣΗΡΑΓΓΑΣ ΤΗΣ ΓΡΑΜΜΗΣ 1 ΤΗΣ ΣΤΑΣΥ ».

11.1. Προϋπολογισμός Δημοπράτησης του έργου (εκτιμώμενη αξία της σύμβασης)

Ο προϋπολογισμός δημοπράτησης του έργου ανέρχεται σε 590.000,00 Ευρώ και αναλύεται σε:
Δαπάνη Εργασιών 396.547,90 Ευρώ
Γενικά έξοδα και Όφελος εργολάβου (Γ.Ε.+Ο.Ε.) 77.274,50 Ευρώ
Απρόβλεπτα (ποσοστού 15% επί της δαπάνης εργασιών και του κονδυλίου Γ.Ε.+Ο.Ε.) 70.188,98 Ευρώ, που αναλώνονται σύμφωνα με τους όρους του άρθρου 156 παρ. 3.(α) του ν. 4412/2016.
Απολογιστικά (ποσοστού 7% επί της δαπάνης εργασιών και του κονδυλίου Γ.Ε.+Ο.Ε.) 32.754,86 Ευρώ, που αναλώνονται σύμφωνα με τους όρους του άρθρου 154 του ν. 4412/2016.
Στο ανωτέρω ποσό προβλέπεται αναθεώρηση στις τιμές ποσού 13.233,77 Ευρώ σύμφωνα με το άρθρο 153 του ν. 4412/2016.
Η παρούσα σύμβαση δεν υποδιαιρείται σε τμήματα και ανατίθεται ως ενιαίο σύνολο για λόγους οικονομίας κλίμακας και λόγω ότι είναι ενιαίο, αδιαίρετο και τεχνικά αλληλένδετο, και δεν δύναται να υλοποιηθεί τμηματικά χωρίς να διακυβεύεται η αρτιότητα, η λειτουργικότητα και η ολοκληρωμένη παράδοσή του.

11.2. Τόπος εκτέλεσης του έργου

Το έργο που αναφέρεται στο θέμα θα εκτελεστεί στο υπόγειο τμήμα της Γραμμής 1 της ΣΤΑΣΥ μεταξύ των σταθμών Μοναστηράκι – Αττική.

Περιγραφή και ουσιώδη χαρακτηριστικά του έργου

Το αντικείμενο του Έργου αφορά την αποκατάσταση της ηλεκτρικής τροφοδοσίας του εξοπλισμού του υφιστάμενου συστήματος αποκαπνισμού στο υπόγειο τμήμα της Γραμμής 1 της ΣΤΑΣΥ μεταξύ των σταθμών Μοναστηράκι – Αττική, καθώς και την προσθήκη του απαραίτητου εξοπλισμού για την σωστή λειτουργία του συστήματος σύμφωνα με την σχετική μελέτη. Επίσης, στο αντικείμενο περιλαμβάνεται ο λεπτομερής σχεδιασμός, η προμήθεια, εγκατάσταση, δοκιμές και θέση σε λειτουργία Συστήματος Αυτοματισμών και Ελέγχου (BACS) το οποίο θα παρακολουθεί και θα ελέγχει τον εξοπλισμό του συστήματος αποκαπνισμού της σήραγγας τόσο σε τοπικό επίπεδο από την Αίθουσα Υπεύθυνου Σταθμού στους σχετικούς σταθμούς, όσο και σε κεντρικό επίπεδο από το Κέντρο Ελέγχου Λειτουργίας (ΚΕΛ) της Γραμμής 1 στην Ειρήνη.
Όλες οι εργασίες θα κατασκευασθούν και θα επιμετρηθούν όπως ορίζεται στα συμβατικά τεύχη και τα άρθρα του τιμολογίου μελέτης.

Κωδικός CPV: **45310000-3**

Επισημαίνεται ότι, το φυσικό και οικονομικό αντικείμενο των δημοπρατούμενων έργων δεν πρέπει να μεταβάλλεται ουσιωδώς κατά τη διάρκεια εκτέλεσης της σύμβασης, κατά τα οριζόμενα στην παρ. 4 του άρθρου 337 ν. 4412/2016. Δυνατότητα μεταβολής υφίσταται, μόνο υπό τις προϋποθέσεις των

άρθρων 337 και 156 ν. 4412/2016.

Επιτρέπεται η χρήση των «επί έλασσον» δαπανών με τους ακόλουθους όρους και περιορισμούς:

- Δεν τροποποιείται το «βασικό σχέδιο» της προκήρυξης, ούτε οι προδιαγραφές του έργου, όπως περιγράφονται στα συμβατικά τεύχη, ούτε καταργείται ομάδα εργασιών της αρχικής σύμβασης.
- Δεν θίγεται η πληρότητα, ποιότητα και λειτουργικότητα του έργου.
- Δεν χρησιμοποιείται για την πληρωμή νέων εργασιών που δεν υπήρχαν στην αρχική σύμβαση.
- Δεν υπερβαίνει η δαπάνη αυτή, κατά τον τελικό εγκεκριμένο Ανακεφαλαιωτικό Πίνακα Εργασιών του έργου, ποσοστό είκοσι τοις εκατό (20%) της συμβατικής δαπάνης ομάδας εργασιών του έργου ούτε, αθροιστικά, ποσοστό δέκα τοις εκατό (10%) της δαπάνης της αρχικής αξίας σύμβασης χωρίς Φ.Π.Α., αναθεώρηση τιμών και απρόβλεπτες δαπάνες. Στην αθροιστική αυτή ανακεφαλαίωση λαμβάνονται υπόψη μόνο οι μεταφορές δαπάνης από μία ομάδα εργασιών σε άλλη.
  Τα ποσά που εξοικονομούνται, εφόσον υπερβαίνουν τα ανωτέρω όρια (20% ή και 10%), μειώνουν ισόποσα τη δαπάνη της αξίας σύμβασης χωρίς Φ.Π.Α., αναθεωρήσεις και απρόβλεπτες δαπάνες.
  Για τη χρήση των «επί έλασσον δαπανών» απαιτείται σε κάθε περίπτωση η σύμφωνη γνώμη του Τεχνικού Συμβουλίου, ύστερα από εισήγηση του φορέα υλοποίησης.
  Ο προϋπολογισμός των έργων στα οποία εφαρμόζεται η παράγραφος αυτή αναλύεται σε Οομάδες εργασιών, οι οποίες συντίθενται από εργασίες που υπάγονται σε ενιαία υποσύνολα του τεχνικού αντικειμένου των έργων, έχουν παρόμοιο τρόπο κατασκευής και επιδέχονται το ίδιο ποσοστό έκπτωσης στις τιμές μονάδας τους. Με την με αριθμ. ΔΝΣγ/οικ.38107/ΦΝ 466/2017 Απόφαση του Υπουργού Υποδομών και Μεταφορών (Β΄ 1956) *«Καθορισμός «Ομάδων εργασιών» ανά κατηγορία έργων για τις δημόσιες συμβάσεις έργων του ν. 4412/2016»*, η οποία έχει εφαρμογή σε όλα τα ως άνω έργα, προσδιορίζονται οι ομάδες εργασιών ανά κατηγορία έργων.

Άρθρο 12: Προθεσμία εκτέλεσης του έργου

Η συνολική προθεσμία εκτέλεσης του έργου, ορίζεται σε **οκτώ (8) μήνες** από την ημέρα υπογραφής της σύμβασης
Αναλυτικότερα στοιχεία για τις προθεσμίες του έργου αναφέρονται στην Ε.Σ.Υ.

Άρθρο 13: Διαδικασία σύναψης σύμβασης - Όροι υποβολής προσφορών

13.1 Η επιλογή του Αναδόχου, θα γίνει σύμφωνα με την «ανοικτή διαδικασία» του άρθρου 264 του ν. 4412/2016 και υπό τις προϋποθέσεις του νόμου αυτού.

13.2 Η οικονομική προσφορά των διαγωνιζομένων, θα συνταχθεί και υποβληθεί σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 95 παρ. 2.(α) του ν. 4412/2016, καθώς και στην παρ. 3.5 περ. γ έως στ της παρούσας.

.

13.3 Κάθε προσφέρων μπορεί να υποβάλει μόνο μία προσφορά.

13.4 Δεν επιτρέπεται η υποβολή εναλλακτικών προσφορών.

13.5 Δε γίνονται δεκτές προσφορές για μέρος του αντικειμένου της σύμβασης.

Άρθρο 14: Κριτήριο Ανάθεσης

Κριτήριο για την ανάθεση της σύμβασης είναι η πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά μόνο βάσει τιμής (χαμηλότερη τιμή).

Άρθρο 15: Εγγύηση συμμετοχής

15.1 Για την συμμετοχή στον διαγωνισμό απαιτείται η κατάθεση από τους συμμετέχοντες οικονομικούς φορείς, κατά τους όρους της παρ. 1 του άρθρου 302 του ν. 4412/2016, εγγυητικής επιστολής συμμετοχής, που ανέρχεται σε ποσοστό 2% της αξίας της σύμβασης δηλαδή σε 11.800,00 € έντεκα χιλιάδες οκτακόσια ευρώ.

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**.**

15.2 Οι εγγυητικές επιστολές συμμετοχής περιλαμβάνουν, σύμφωνα με το άρθρο 302 παρ. 12 του ν. 4412/2016, κατ' ελάχιστον τα ακόλουθα στοιχεία:
α) την ημερομηνία έκδοσης,
β) τον εκδότη,
γ) τον αναθέτοντα φορέα ή τον κύριο του έργου ή το φορέα κατασκευής του έργου, 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) τον όρο ότι η εγγύηση παρέχεται ανέκκλητα και ανεπιφύλακτα, ο δε εκδότης παραιτείται του δικαιώματος της διαιρέσεως και της διζήσεως, (δεν εφαρμόζεται για τις εγγυήσεις που παρέχονται με γραμμάτιο του Ταμείου Παρακαταθηκών και Δανείων) .
η) τα στοιχεία της διακήρυξης (αριθμός, έτος, τίτλος έργου) 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.

15.3 Η εγγύηση συμμετοχής πρέπει να ισχύει τουλάχιστον για τριάντα (30) ημέρες μετά τη λήξη του χρόνου ισχύος της προσφοράς του άρθρου 19 της παρούσας, άλλως η προσφορά απορρίπτεται. Ο αναθέτων φορέας μπορεί, πριν τη λήξη της προσφοράς, να ζητά από τους προσφέροντες να παρατείνουν, πριν τη λήξη τους, τη διάρκεια ισχύος της προσφοράς και της εγγύησης συμμετοχής.

15.4 Η εγγύηση συμμετοχής καταπίπτει, αν ο προσφέρων:

- αποσύρει την προσφορά του κατά τη διάρκεια ισχύος αυτής,
- παρέχει, εν γνώσει του, ψευδή στοιχεία ή πληροφορίες που αναφέρονται στο άρθρο 22
- δεν προσκομίσει εγκαίρως τα προβλεπόμενα στο άρθρο 23 της παρούσας δικαιολογητικά
- 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 τα άρθρο 4.2 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 προσκομίσθηκαν νομίμως και

εμπροθέσμως, δεν αποδεικνύεται η μη συνδρομή των λόγων αποκλεισμού του άρθρου 18 ή η πλήρωση μιας ή περισσότερων από τις απαιτήσεις των κριτηρίων ποιοτικής επιλογής,

- δεν προσέλθει εγκαίρως για υπογραφή του συμφωνητικού.
- υποβάλει μη κατάλληλη προσφορά με την έννοια της περ. 46 της παρ. 1 του άρθρου2 του ν. 4412/2016
- δεν ανταποκριθεί στη σχετική πρόσκληση του αναθέτοντος φορέα εντός της προβλεπόμενης, στο άρθρο 4.1 (η) προθεσμίας και δεν υποβάλλει εξηγήσεις, σε περίπτωση ασυνήθιστα χαμηλής προσφοράς,

15.5 Η εγγύηση συμμετοχής επιστρέφεται στον ανάδοχο με την προσκόμιση της εγγύησης καλής εκτέλεσης.
Η εγγύηση συμμετοχής επιστρέφεται στους λοιπούς προσφέροντες, σύμφωνα με τα ειδικότερα οριζόμενα στο άρθρο 302 του ν. 4412/2016.

Άρθρο 16: Χορήγηση Προκαταβολής – Εγγύηση Προκαταβολής - Ρήτρα πρόσθετης καταβολής (Πριμ)

16.1 Δεν προβλέπεται η χορήγηση προκαταβολής στον Ανάδοχο.

16.2 Δεν προβλέπεται η χορήγηση πρόσθετης καταβολής (πριμ) στον Ανάδοχο

Άρθρο 17: Εγγυήσεις καλής εκτέλεσης και λειτουργίας του έργου

17.1 Για την υπογραφή της σύμβασης απαιτείται η παροχή εγγύησης καλής εκτέλεσης, σύμφωνα με το άρθρο 302 παρ. 4 του ν. 4412/2016, το ύψος της οποίας καθορίζεται σε ποσοστό 5% επί της εκτιμώμενης αξίας της σύμβασης χωρίς να συμπεριλαμβάνονται τα δικαιώματα προαίρεσης, χωρίς Φ.Π.Α. και κατατίθεται μέχρι και την υπογραφή του συμφωνητικού .

Σε περίπτωση τροποποίησης της σύμβασης κατά το άρθρο 337 ν. 4412/2016, η οποία συνεπάγεται αύξηση της συμβατικής αξίας, ο αναθέτων φορέας οφείλει να απαιτεί από τον ανάδοχο να καταθέσει, μέχρι και την υπογραφή της τροποποιημένης σύμβασης, συμπληρωματική εγγύηση το ύψος της οποίας ανέρχεται σε ποσοστό 5% επί του ποσού της αύξησης της αξίας της σύμβασης, χωρίς ΦΠΑ.

Οι εγγυητικές επιστολές καλής εκτέλεσης περιλαμβάνουν κατ' ελάχιστον τα αναφερόμενα στην παράγραφο 15.2 της παρούσας, πλην της περ. (η), και επιπρόσθετα, τον αριθμό και τον τίτλο 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 αναθέτοντος φορέα ή του κυρίου του έργου έναντι του αναδόχου.

Ο χρόνος ισχύος της εγγύησης καλής εκτέλεσης πρέπει να είναι μεγαλύτερος κατά τρεις (3) τουλάχιστον μήνες από το άθροισμα της συμβατικής προθεσμίας, της οριακής προθεσμίας και του χρόνου υποχρεωτικής συντήρησης του έργου, σύμφωνα με το άρθρο 171 του ν. 4412 και τα έγγραφα της παρούσας σύμβασης.

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

Οι εγγυητικές επιστολές καλής εκτέλεσης, καταπίπτουν με αιτιολογημένη απόφαση του

αναθέτοντος φορέα, η οποία εκδίδεται μετά από προηγούμενη εισήγηση της Διευθύνουσας Υπηρεσίας.

Ειδικά, σε περίπτωση οριστικοποίησης της απόφασης έκπτωσης του αναδόχου, το σύνολο των εγγυήσεων για την καλή εκτέλεση του έργου, καταπίπτει υπέρ του κυρίου του έργου, ως ειδική ποινική ρήτρα, και κατά μέγιστο μέχρι το υπολειπόμενο προς κατασκευή ποσό της σύμβασης και εφόσον ληφθεί υπόψη προς επιστροφή αρνητικός λογαριασμός.

Η εγγύηση καλής εκτέλεσης, όπως αυτή διαμορφώθηκε κατόπιν τροποποιήσεων της σύμβασης, κατά το άρθρο 302 του ν. 4412/2016, μειώνεται αμέσως μετά από την έγκριση της τελικής επιμέτρησης από τη διευθύνουσα υπηρεσία, κατά ποσοστό εβδομήντα τοις εκατό (70%) της συνολικής αξίας.

Το σύνολο των εγγυήσεων καλής εκτέλεσης επιστρέφεται χωρίς καθυστέρηση, αμέσως μετά από την έγκριση του πρωτοκόλλου παραλαβής και την έγκριση του τελικού λογαριασμού του έργου.

17.2 Εγγύηση καλής λειτουργίας

Προβλέπεται εγγύηση καλής λειτουργίας ίση με το 5% της αξίας της σύμβασης για την περίοδο εγγύησης και συντήρησης του έργου (μετ' ανταλλακτικών) διάρκειας δύο (2) ετών μετά την βεβαίωση περαίωσης εργασιών.

17. 3 Οι κρατήσεις της παρ. 12 του άρθρου 152 του ν. 4412/2016, περί λογαριασμών και πιστοποιήσεων, μπορεί να αντικατασταθούν οποτεδήποτε από τον ανάδοχο, μερικά ή ολικά, με ισόποση εγγυητική επιστολή. Οι εγγυήσεις αυτές περιορίζονται κατά ποσοστό πέντε τοις εκατό (5%) επί της αξίας των εργασιών που περιλαμβάνονται στις υποβεβλημένες στην υπηρεσία επιμετρήσεις. Η μείωση αποφασίζεται από τη διευθύνουσα υπηρεσία, ύστερα από αίτηση του αναδόχου, η οποία συνοδεύεται από ειδικό απολογισμό των εργασιών των οποίων έχουν υποβληθεί οι επιμετρήσεις.

Άρθρο 17Α: Έκδοση εγγυητικών

17.Α.1. Οι εγγυητικές επιστολές των άρθρων 15, 16 και 17 εκδίδονται από πιστωτικά ή χρηματοδοτικά ιδρύματα ή ασφαλιστικές επιχειρήσεις κατά την έννοια των περιπτώσεων β΄ και γ΄ της παρ. 1 του άρθρου 14 του ν. 4364/ 2016 (Α΄13) που λειτουργούν νόμιμα στα κράτη - μέλη

της Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου ή στα κράτη-μέρη 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 ποσού. Αν συσταθεί παρακαταθήκη με γραμμάτιο παρακατάθεσης χρεογράφων στο Ταμείο Παρακαταθηκών και Δανείων, τα τοκομερίδια ή μερίσματα που λήγουν κατά τη διάρκεια της εγγύησης επιστρέφονται μετά τη λήξη τους στον υπέρ ου η εγγύηση οικονομικό φορέα.

17.Α.2 Οι εγγυητικές επιστολές εκδίδονται κατ' επιλογή του οικονομικού φορέα/αναδόχου από ένα ή περισσότερους εκδότες της παραπάνω παραγράφου, ανεξαρτήτως του ύψους των.

Άρθρο 18: Ημερομηνία και ώρα λήξης της προθεσμίας υποβολής των προσφορών - αποσφράγισης

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

Άρθρο 18: Ημερομηνία και ώρα λήξης της προθεσμίας υποβολής των προσφορών-αποσφράγισης

Ως ημερομηνία και ώρα λήξης της προθεσμίας υποβολής των προσφορών ορίζεται η 11/12/2026 και ώρα 14:00.

Ως ημερομηνία και ώρα ηλεκτρονικής αποσφράγισης των προσφορών ορίζεται η 14/12/2026 και ώρα 11:00.

Αν, για λόγους ανωτέρας βίας ή για τεχνικούς λόγους δεν διενεργηθεί η αποσφράγιση κατά την ορισθείσα ημέρα ή αν μέχρι τη μέρα αυτή δεν έχει υποβληθεί καμία προσφορά, η αποσφράγιση και η καταληκτική ημερομηνία αντίστοιχα μετατίθενται σε οποιαδήποτε άλλη ημέρα, με απόφαση του αναθέτοντος φορέα. Η απόφαση αυτή κοινοποιείται στους προσφέροντες, μέσω της λειτουργικότητας "Επικοινωνία", πέντε (5) τουλάχιστον εργάσιμες ημέρες πριν τη νέα ημερομηνία, και αναρτάται στο ΚΗΜΔΗΣ, στην ιστοσελίδα του αναθέτοντος φορέα, καθώς και στον ειδικό, δημόσια προσβάσιμο, χώρο "ηλεκτρονικοί διαγωνισμοί" της πύλης www.promitheus.gov.gr του ΕΣΗΔΗΣ. Αν και στη νέα αυτή ημερομηνία δεν καταστεί δυνατή η αποσφράγιση των προσφορών ή δεν υποβληθούν προσφορές, μπορεί να ορισθεί και νέα ημερομηνία, εφαρμοζομένων κατά τα λοιπά των διατάξεων των δύο προηγούμενων εδαφίων. Σε περίπτωση που και στη νέα αυτή ημερομηνία δεν καταστεί δυνατή η αποσφράγιση των προσφορών ή δεν υποβληθούν προσφορές, διεξάγεται νέα διαδικασία σύναψης δημόσιας σύμβασης για το εν λόγω έργο με την εκ νέου τήρηση όλων των διατυπώσεων δημοσιότητας που προβλέπονται στις διατάξεις του παρόντος (επαναληπτικός διαγωνισμός, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 98 παρ. 1 περ. α του ν. 4412/2016).

Άρθρο 19: Χρόνος ισχύος προσφορών

19.1 Κάθε υποβαλλόμενη προσφορά δεσμεύει τον συμμετέχοντα στον διαγωνισμό κατά τη διάταξη του άρθρου 97 παρ.3του ν. 4412/2016, για διάστημα 13 μηνών, από την ημερομηνία λήξης της προθεσμίας υποβολής των προσφορών.

19.2 Προσφορά που ορίζει χρόνο ισχύος μικρότερο από αυτόν που προβλέπεται στο παρόν απορρίπτεται ως μη κανονική.

19.3 Ο αναθέτων φορέας μπορεί, πριν τη λήξη του χρόνου ισχύος της προσφοράς, να ζητά από τους προσφέροντες να παρατείνουν τη διάρκεια ισχύος της προσφοράς τους και της εγγύησης συμμετοχής.
κατ' ανώτατο όριο για χρονικό διάστημα ίσο με το προβλεπόμενο στην παρ. 19.1 . Μετά από τη λήξη και του παραπάνω ανώτατου χρονικού ορίου παράτασης ισχύος της προσφοράς, τα αποτελέσματα της παρούσας διαδικασίας ανάθεσης ματαιώνονται, εκτός αν
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 να παρατείνουν την προσφορά τους, εφόσον τους ζητηθεί πριν από την πάροδο του ανωτέρω ανώτατου ορίου παράτασης της προσφοράς τους. Η διαδικασία ανάθεσης συνεχίζεται με όσους παρέτειναν τις προσφορές τους και αποκλείονται οι λοιποί οικονομικοί φορείς.
19.4 Αν λήξει ο χρόνος ισχύος των προσφορών και δεν ζητηθεί παράταση της προσφοράς, ο αναθέτων φορέας δύναται, με αιτιολογημένη απόφασή του, 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 τους, καθώς και της εγγύησης συμμετοχής, οπότε η διαδικασία συνεχίζεται με τους οικονομικούς φορείς, οι οποίοι προέβησαν στις ανωτέρω ενέργειες.

Άρθρο 20: Δημοσιότητα/ Δαπάνες δημοσίευσης

1. Το πλήρες κείμενο της Διακήρυξης καταχωρίζεται στο Κεντρικό Ηλεκτρονικό Μητρώο Δημοσίων Συμβάσεων (ΚΗΜΔΗΣ), σύμφωνα με το άρθρο 66 του ν.4412/2016 και στο πρόγραμμα "Διαύγεια" diavgeia.gov.gr.

2. Τα έγγραφα της σύμβασης της παρούσας διαδικασίας δημόσιας σύμβασης καταχωρήθηκαν στον σχετικό ηλεκτρονικό χώρο του ΕΣΗΔΗΣ- Δημόσια Έργα, στη Διαδικτυακή Πύλη Ηλεκτρονικών Δημοσίων Συμβάσεων «Προμηθεύς» του ΟΠΣ ΕΣΗΔΗΣ (www.promitheus.gov.gr ή www.eprocurement.gov.gr) με Συστημικό Αύξοντα Αριθμό Ηλεκτρονικής Διαγωνιστικής διαδικασίας: *XXXXXX* και είναι απευθείας προσβάσιμα μέσω του URL. http://pwgopendata.eprocurement.gov.gr/actSearchErgwn/resources/search/XXXXX

3. Στην ιστοσελίδα του αναθέτοντος φορέα (www.stasy.gr), αναρτάται σχετική ενημέρωση, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 2 της παρούσας.

4. Περίληψη της παρούσας Διακήρυξης δημοσιεύεται στον Ελληνικό Τύπο, σύμφωνα με το άρθρο 66 ν. 4412/2016

5 Το Τεύχος Διακήρυξης αναρτάται στο πρόγραμμα "Διαύγεια" diavgeia.gov.gr.,

Οι δαπάνες των απαραίτητων δημοσιεύσεων της περίληψης της παρούσας στον ελληνικό τύπο (περιφερειακό ή/και τοπικό), καταβάλλονται από τον αναθέτοντα φορέα που έδωσε την εντολή καταχώρισης στην εφημερίδα, εντός των προθεσμιών του άρθρου 69Ζ του ν. 4270/2014. Σε περίπτωση ανακήρυξης αναδόχου στο πλαίσιο της παρούσας διαδικασίας, οι ως άνω δαπάνες παρακρατούνται από τον αναθέτοντα φορέα και αφαιρούνται από το τίμημα που οφείλει στον ανάδοχο κατά τον πρώτο λογαριασμό πληρωμής του έργου.

Τα έξοδα δημοσιεύσεων των τυχόν προηγούμενων διαγωνισμών για την ανάθεση του ίδιου έργου, καθώς και τα έξοδα των μη απαραίτητων εκ του νόμου δημοσιεύσεων βαρύνουν τον αναθέτοντα φορέα και καταβάλλονται από τις πιστώσεις του έργου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Γ΄

Η σύμβαση ανατίθεται βάσει του κριτηρίου του άρθρου 14 της παρούσας, σε προσφέροντα ο οποίος δεν αποκλείεται από τη συμμετοχή βάσει της παρ. Α του άρθρου 22 της παρούσας και πληροί τα κριτήρια επιλογής των παρ. Β, Γ, Δ και Ε του άρθρου 22 της παρούσας.

Άρθρο 21: Δικαιούμενοι συμμετοχής στη διαδικασία σύναψης σύμβασης

21.1 Δικαίωμα συμμετοχής έχουν φυσικά ή νομικά πρόσωπα, ή ενώσεις αυτών που δραστηριοποιούνται στην κατηγορία/ες έργου Η/Μ και που είναι εγκατεστημένα σε:
α) σε κράτος-μέλος της Ένωσης,
β) σε κράτος-μέλος του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου (Ε.Ο.Χ.),
γ) σε τρίτες χώρες που έχουν υπογράψει και κυρώσει τη ΣΔΣ, στο βαθμό που η υπό ανάθεση δημόσια σύμβαση καλύπτεται από τα Παραρτήματα 1, 2, 4 , 5, 6 και 7 και τις γενικές σημειώσεις του σχετικού με την Ένωση Προσαρτήματος Ι της ως άνω Συμφωνίας, καθώς και
δ) σε τρίτες χώρες που δεν εμπίπτουν στην περίπτωση γ΄ της παρούσας παραγράφου και έχουν συνάψει διμερείς ή πολυμερείς συμφωνίες με την Ένωση σε θέματα διαδικασιών ανάθεσης δημοσίων συμβάσεων.

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 αναθέτοντες φορείς 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 Ένωσης.

21.2 Οικονομικός φορέας συμμετέχει είτε μεμονωμένα είτε ως μέλος ένωσης·

21.3 Οι ενώσεις οικονομικών φορέων συμμετέχουν υπό τους όρους των παρ. 2, 3 και 4 του άρθρου 254 και των παρ. 1 (γ) και (ε) του άρθρου 76 του ν. 4412/2016.
Δεν απαιτείται από τις εν λόγω ενώσεις να περιβληθούν συγκεκριμένη νομική μορφή για την υποβολή προσφοράς. Σε περίπτωση που η ένωση αναδειχθεί ανάδοχος η νομική της μορφή πρέπει να είναι τέτοια που να εξασφαλίζεται η ύπαρξη ενός και μοναδικού φορολογικού μητρώου για την ένωση (πχ κοινοπραξία).

Άρθρο 22: Κριτήρια ποιοτικής επιλογής

Οι μεμονωμένοι προσφέροντες πρέπει να ικανοποιούν όλα τα κριτήρια ποιοτικής επιλογής.

Στην περίπτωση ένωσης οικονομικών φορέων, ισχύουν τα εξής :

- αναφορικά με τις απαιτήσεις του άρθρου 22 Α της παρούσας, αυτές θα πρέπει να ικανοποιούνται από κάθε μέλος της ένωσης

- αναφορικά με τις απαιτήσεις του άρθρου 22.Β της παρούσας, κάθε μέλος της ένωσης θα πρέπει να είναι εγγεγραμμένο στο σχετικό επαγγελματικό μητρώο, σύμφωνα με τα ειδικότερα στο ως άνω άρθρο, τουλάχιστον σε μια από τις κατηγορίες που αφορά στο υπό ανάθεση έργο. Περαιτέρω, αθροιστικά πρέπει να καλύπτονται όλες οι κατηγορίες του έργου.

22.Α. Λόγοι αποκλεισμού

Κάθε προσφέρων **αποκλείεται** από τη συμμετοχή στην παρούσα διαδικασία σύναψης σύμβασης, εφόσον συντρέχει στο πρόσωπό του (αν πρόκειται για μεμονωμένο φυσικό ή νομικό πρόσωπο) ή σε ένα από τα μέλη του (αν πρόκειται περί ένωσης οικονομικών φορέων) ένας από τους λόγους των παρακάτω περιπτώσεων:

22.Α.1. Όταν υπάρχει εις βάρος του αμετάκλητη καταδικαστική απόφαση για ένα από τα ακόλουθα εγκλήματα:

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 δωροδοκίας, 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 λειτουργών), 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 5ης 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 λειτουργών), 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 (διασυνοριακή 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 15ης Μαρτίου 2017, για την καταπολέμηση της τρομοκρατίας και την αντικατάσταση της απόφασης-πλαισίου 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 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 εν λόγω οικονομικού φορέα ή έχει εξουσία εκπροσώπησης, λήψης αποφάσεων ή ελέγχου σε αυτό.

Η υποχρέωση του προηγούμενου εδαφίου αφορά:

α) Στις περιπτώσεις εταιρειών περιορισμένης ευθύνης (Ε.Π.Ε.), προσωπικών εταιρειών (Ο.Ε. Ε.Ε.) και Ιδιωτικών Κεφαλαιουχικών Εταιρειών (Ι.Κ.Ε), τους διαχειριστές.

β) 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.

γ) Στις περιπτώσεις των συνεταιρισμών, τα μέλη του Διοικητικού Συμβουλίου, ή

δ) στις υπόλοιπες περιπτώσεις νομικών προσώπων, τον, κατά περίπτωση, νόμιμο εκπρόσωπο.

22.Α.2

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

β) ο αναθέτων φορέας μπορεί να αποδείξει με τα κατάλληλα μέσα ότι ο προσφέρων έχει αθετήσει τις υποχρεώσεις του όσον αφορά την καταβολή φόρων ή εισφορών κοινωνικής ασφάλισης.

Αν ο προσφέρων 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' θεωρείται ότι δεν έχουν αθετηθεί εφόσον δεν έχουν καταστεί ληξιπρόθεσμες ή εφόσον αυτές έχουν υπαχθεί σε δεσμευτικό διακανονισμό που τηρείται.

Δεν αποκλείεται ο προσφέρων, 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

22.Α.3

Δεν εφαρμόζεται.

22.Α.4. Αποκλείεται από τη συμμετοχή στην παρούσα διαδικασία σύναψης δημόσιας σύμβασης προσφέρων σε οποιαδήποτε από τις ακόλουθες καταστάσεις:

(α) έχει αθετήσει τις υποχρεώσεις που προβλέπονται στην παρ. 2 του άρθρου 18 του ν. 4412/2016, περί αρχών που εφαρμόζονται στις διαδικασίες σύναψης δημοσίων συμβάσεων,

(β) εάν ο οικονομικός φορέας 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 μια εκ των καταστάσεων που αναφέρονται στην παρούσα περίπτωση, υπό την προϋπόθεση ότι ο αναθέτων φορέας έχει αποδείξει ότι ο εν λόγω φορέας είναι σε θέση να εκτελέσει τη σύμβαση, λαμβάνοντας υπόψη τις ισχύουσες διατάξεις και τα μέτρα για τη συνέχιση της επιχειρηματικής του λειτουργίας (παρ. 5 άρθρου 73 του ν. 4412/2016),

(γ) εάν, με την επιφύλαξη της παραγράφου 3β του άρθρου 44 του ν. 3959/2011(Α΄93), περί ποινικών κυρώσεων και άλλων διοικητικών συνεπειών, ο αναθέτων φορέας διαθέτει επαρκώς εύλογες ενδείξεις που οδηγούν στο συμπέρασμα ότι ο οικονομικός φορέας συνήψε συμφωνίες με άλλους οικονομικούς φορείς με στόχο τη στρέβλωση του ανταγωνισμού,

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

(ε) εάν μία κατάσταση στρέβλωσης του ανταγωνισμού από την πρότερη συμμετοχή των οικονομικών φορέων κατά την προετοιμασία της διαδικασίας σύναψης σύμβασης, σύμφωνα με όσα ορίζονται στο άρθρο 48 του ν. 4412/2016, δεν μπορεί να θεραπευθεί με άλλα, λιγότερο παρεμβατικά, μέσα,

(στ) εάν ο οικονομικός φορέας 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 ο οικονομικός φορέας 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 του άρθρου 79 του ν. 4412/2016, περί Ευρωπαϊκού Ενιαίου Εγγράφου Σύμβασης, καθώς και του άρθρου 23 της παρούσας,

(η) εάν ο οικονομικός φορέας επιχείρησε 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 παραπλανητικές πληροφορίες που ενδέχεται να επηρεάσουν ουσιωδώς τις αποφάσεις που αφορούν τον αποκλεισμό, την επιλογή ή την ανάθεση,

(θ) εάν ο οικονομικός φορέας έχει διαπράξει σοβαρό επαγγελματικό παράπτωμα, το οποίο θέτει σε αμφιβολία την ακεραιότητά του.

22.Α.5. Ο αναθέτων φορέας αποκλείει οικονομικό φορέα σε οποιοδήποτε χρονικό σημείο κατά τη διάρκεια της διαδικασίας σύναψης σύμβασης, όταν αποδεικνύεται ότι αυτός βρίσκεται λόγω πράξεων ή παραλείψεων αυτού είτε πριν είτε κατά τη διαδικασία, σε μία από τις περιπτώσεις των προηγούμενων παραγράφων.

Εάν η περίοδος αποκλεισμού δεν έχει καθοριστεί με αμετάκλητη απόφαση, στις περιπτώσεις της παραγράφου 22.Α.1 η περίοδος αυτή ανέρχεται σε πέντε (5) έτη από την ημερομηνία της καταδίκης με αμετάκλητη απόφαση και στις περιπτώσεις της παραγράφου 22.Α.4 στα τρία (3) έτη από την ημερομηνία έκδοσης πράξης που βεβαιώνει το σχετικό γεγονός.

22.Α.7. Οικονομικός φορέας που εμπίπτει σε μια από τις καταστάσεις που αναφέρονται στις παραγράφους 22.Α.1 και 22.Α.4, εκτός από την περίπτωση β, μπορεί να προσκομίζει στοιχεία προκειμένου να αποδείξει ότι τα μέτρα που έλαβε επαρκούν για να αποδείξουν την αξιοπιστία του, παρότι συντρέχει ο σχετικός λόγος αποκλεισμού. Για τον σκοπό αυτόν, ο οικονομικός φορέας αποδεικνύει ότι έχει καταβάλει ή έχει δεσμευθεί να καταβάλει αποζημίωση για ζημίες 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, από τη συμμετοχή σε διαδικασίες σύναψης σύμβασης ή ανάθεσης παραχώρησης δεν μπορεί να κάνει χρήση της ανωτέρω δυνατότητας κατά την περίοδο του αποκλεισμού που ορίζεται στην εν λόγω απόφαση

Η εξέταση των, κατά τα ανωτέρω, προσκομισθέντων από τον οικονομικό φορέα στοιχείων, για τη διαπίστωση της επάρκειας η μη των επανορθωτικών μέτρων που έλαβε και επικαλείται, θα πραγματοποιηθεί κατά το στάδιο της εξέτασης των δικαιολογητικών κατακύρωσης.

Η ΣΤΑΣΥ αποστέλλει στην Επιτροπή εξέτασης επανορθωτικών μέτρων για δημόσιες συμβάσεις έργων, μελετών και τεχνικών και λοιπών συναφών επιστημονικών υπηρεσιών, της περ. β 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 αναθέτοντος φορέα, μαζί με όλα τα σχετικά με την υπόθεση στοιχεία αποστέλλονται, ηλεκτρονικά στη διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου epanorthotika-erga@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 φορέας υποβάλει 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 η ΣΤΑΣΥ 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 της ΣΤΑΣΥ, 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 πρόσωπο 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 την ΣΤΑΣΥ, κατά τη σύνταξη του σχεδίου απόφασής της και εξετάζονται από την Επιτροπή.

22.Α.8. Η απόφαση για την διαπίστωση της επάρκειας ή μη των επανορθωτικών μέτρων κατά την προηγούμενη παράγραφο εκδίδεται σύμφωνα με τα οριζόμενα στις παρ. 8 και 9 του άρθρου 73 του ν. 4412/2016 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» . Οι διαδικαστικές λεπτομέρειες εξέτασης και επανεξέτασης των επανορθωτικών μέτρων ρυθμίζονται αναλυτικά στην ως άνω υπουργική απόφαση.

22.Α.9. Οικονομικός φορέας, σε 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 επιλογής (22.Β – 22.Δ)

22.Β. Καταλληλότητα για την άσκηση της επαγγελματικής δραστηριότητας

Όσον αφορά την καταλληλόλητα για την άσκηση της επαγγελματικής δραστηριότητας, απαιτείται οι οικονομικοί φορείς να είναι εγγεγραμμένοι στο σχετικό επαγγελματικό μητρώο που τηρείται στο κράτος εγκατάστασής τους. Ειδικά οι προσφέροντες που είναι εγκατεστημένοι στην Ελλάδα απαιτείται να είναι εγγεγραμμένοι στο Μητρώο Εργοληπτικών Επιχειρήσεων (Μ.Ε.ΕΠ.) για το χρονικό διάστημα που εξακολουθούν να ισχύουν οι μεταβατικές διατάξεις του άρθρου 65 του π.δ. 71/2019 ή στο Μητρώο Εργοληπτικών Επιχειρήσεων Δημόσιων Έργων (ΜΗ.Ε.Ε.Δ.Ε.), από την έναρξη ισχύος του τελευταίου ή στα Μητρώα Περιφερειακών Ενοτήτων, ανά περίπτωση, στην κατηγορία/-ιες έργου του άρθρου 21 της παρούσας. Οι προσφέροντες που είναι εγκατεστημένοι σε κράτος μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης απαιτείται να είναι εγγεγραμμένοι στα Μητρώα του παραρτήματος XI του Προσαρτήματος Α του ν. 4412/2016.

22.Γ. Οικονομική και χρηματοοικονομική επάρκεια

Ο οικονομικός φορέας θα πρέπει να αποδεικνύει ότι κατά την τελευταία τριετία (2023, 2024, 2025), ο μέσος ετήσιος κύκλος εργασιών του είναι τουλάχιστον ίσος με το 50% της εκτιμώμενης αξίας της σύμβασης (χωρίς ΦΠΑ).
Για την απόδειξη των ανωτέρω θα υποβάλει τις εγκεκριμένες οικονομικές καταστάσεις (ισολογισμοί, καταστάσεις αποτελεσμάτων χρήσης) των τριών τελευταίων κλεισμένων διαχειριστικών χρήσεων, από τις οποίες προκύπτει ο κύκλος εργασιών.
Σε περίπτωση ένωσης οικονομικών φορέων, οι παραπάνω ελάχιστες απαιτήσεις καλύπτονται αθροιστικά από τα μέλη της ένωσης.

22.Δ. Τεχνική και επαγγελματική ικανότητα

Ο οικονομικός φορές θα πρέπει να διαθέτει εμπειρία σε «Κατασκευή, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία συστημάτων Η/Μ εγκαταστάσεων αερισμού/αποκαπνισμού οδικών & σιδηροδρομικών σηράγγων». Αποδεικνύεται με μία ή περισσότερες συμβάσεις ανάλογου αντικειμένου τελευταίας πενταετίας συμβατικής αξίας τουλάχιστον ίσης ή μεγαλύτερης από το 50% της εκτιμώμενης αξίας της παρούσας σύμβασης, ήτοι τουλάχιστον 295.000,00 ευρώ χωρίς ΦΠΑ και με εγγραφή στο ΜΕΕΠ ή στο ΜΗΕΔΕ στην κατηγορία έργου Η/Μ.

Σε περίπτωση ένωσης οικονομικών φορέων, οι παραπάνω ελάχιστες απαιτήσεις καλύπτονται αθροιστικά από τα μέλη της ένωσης.

22.Ε. Πρότυπα διασφάλισης ποιότητας και πρότυπα περιβαλλοντικής διαχείρισης

Εφαρμόζονται τα πρότυπα διασφάλισης ποιότητας και τα πρότυπα περιβαλλοντικής διαχείρισης που αναφέρονται στο τεύχος τεχνικής περιγραφής και προδιαγραφών.

22.ΣΤ. Στήριξη στις ικανότητες άλλων φορέων (Δάνεια εμπειρία)

Όσον αφορά τα κριτήρια της οικονομικής και χρηματοοικονομικής επάρκειας και τα κριτήρια σχετικά με την τεχνική και επαγγελματική ικανότητα, ένας οικονομικός φορέας μπορεί, να στηρίζεται στις ικανότητες άλλων φορέων, ασχέτως της νομικής φύσης των δεσμών του με αυτούς. 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.

Όσον αφορά τα κριτήρια που σχετίζονται με τους τίτλους σπουδών και τα επαγγελματικά προσόντα που ορίζονται στην περίπτωση στ του Μέρους ΙΙ του Παραρτήματος XII του Προσαρτήματος Α ν. 4412/2016 ή με την σχετική επαγγελματική εμπειρία, οι οικονομικοί φορείς, μπορούν να βασίζονται στις ικανότητες άλλων φορέων μόνο εάν οι τελευταίοι θα εκτελέσουν τις εργασίες ή τις υπηρεσίες για τις οποίες απαιτούνται οι συγκεκριμένες ικανότητες.

Όταν ο οικονομικός φορέας στηρίζεται στις ικανότητες άλλων φορέων όσον αφορά τα κριτήρια που σχετίζονται με την οικονομική και χρηματοοικονομική επάρκεια, ο οικονομικός φορέας και αυτοί οι φορείς είναι από κοινού υπεύθυνοι για την εκτέλεση της σύμβασης.

Στην περίπτωση ένωσης οικονομικών φορέων, η ένωση μπορεί να στηρίζεται στις ικανότητες των συμμετεχόντων στην ένωση ή άλλων φορέων (για τα κριτήρια της οικονομικής και χρηματοοικονομικής επάρκειας και τα κριτήρια σχετικά με την τεχνική και επαγγελματική ικανότητα).

Ο αναθέτων φορέας ελέγχει, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 23 της παρούσας, εάν οι φορείς, στις ικανότητες των οποίων προτίθεται να στηριχθεί ο προσφέρων, πληρούν τα σχετικά κριτήρια επιλογής και, εάν συντρέχουν λόγοι αποκλεισμού κατά τα οριζόμενα στην παρούσα διακήρυξη.

Ο αναθέτων φορέας απαιτεί από τον οικονομικό φορέα να αντικαταστήσει έναν φορέα που δεν πληροί σχετικό κριτήριο επιλογής ή για τον οποίο συντρέχουν οι λόγοι αποκλεισμού του άρθρου 22.Α της παρούσας.

Η αντικατάσταση του φορέα, στις ικανότητες του οποίου στηρίζεται ο οικονομικός φορέας που δεν πληροί σχετικό κριτήριο επιλογής ή για τον οποίον συντρέχουν λόγοι αποκλεισμού της παρούσας, γίνεται κατόπιν πρόσκλησης προς τον οικονομικό φορέα, εντός τριάντα (30) ημερών από την ημερομηνία κοινοποίησης της πρόσκλησης στον οικονομικό φορέα, για κάθε τρίτο στις ικανότητες του οποίου στηρίζεται, στο πλαίσιο της παρούσας διαδικασίας ανάθεσης σύμβασης. Ο φορέας με τον οποίο αντικαθίσταται ο φορέας του προηγούμενου εδαφίου δεν επιτρέπεται να αντικατασταθεί εκ νέου.

Η εκτέλεση των εργασιών γίνεται υποχρεωτικά από τον προσφέροντα ή, αν η προσφορά υποβάλλεται από ένωση οικονομικών φορέων, από έναν από τους συμμετέχοντες στην ένωση αυτή.

Τα πιστοποιητικά διασφάλισης ποιότητας ή/ και περιβαλλοντικής διαχείρισης που απαιτούνται από τους οικονομικούς φορείς, σύμφωνα με το άρθρο 82 του ν. 4412/2016 και το άρθρο 22.Ε της παρούσας, δεν μπορούν να αποτελέσουν αντικείμενο στήριξης σε ικανότητες τρίτων οικονομικών φορέων.

Άρθρο 23: Αποδεικτικά μέσα κριτηρίων ποιοτικής επιλογής

23.1 Κατά την υποβολή προσφορών οι οικονομικοί φορείς υποβάλλουν το Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης (ΕΕΕΣ), σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 79 παρ. 1 του ν. 4412/2016, το οποίο ισοδυναμεί με ενημερωμένη υπεύθυνη δήλωση, με τις συνέπειες του ν. 1599/1986 (Α΄75), ως **προκαταρκτική απόδειξη** προς αντικατάσταση των πιστοποιητικών που εκδίδουν δημόσιες αρχές ή τρίτα μέρη, επιβεβαιώνοντας ότι ο εν λόγω οικονομικός φορέας πληροί τις ακόλουθες προϋποθέσεις:
α) δεν βρίσκεται σε μία από τις καταστάσεις του άρθρου 22 Α της παρούσας,
β) πληροί τα σχετικά κριτήρια επιλογής τα οποία έχουν καθορισθεί, σύμφωνα με το άρθρο 22 Β-Ε της παρούσας.

Σε οποιοδήποτε χρονικό σημείο κατά τη διάρκεια της διαδικασίας, μπορεί να ζητηθεί από τους προσφέροντες να υποβάλλουν όλα ή ορισμένα δικαιολογητικά της επόμενης παραγράφου, όταν αυτό απαιτείται για την ορθή διεξαγωγή της διαδικασίας.

Το ΕΕΕΣ φέρει υπογραφή με ημερομηνία εντός του χρονικού διαστήματος, κατά το οποίο μπορούν να υποβάλλονται προσφορές και μπορεί να υπογράφεται ψηφιακά και μέσω της Ενιαίας Ψηφιακής Πύλης, σύμφωνα με τα ειδικότερα οριζόμενα στο άρθρο 27 του ν. 4727/2020

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 αναθέτοντος φορέα. Στη συνέχεια μπορεί να την υποβάλει εκ νέου με επίκαιρο ΕΕΕΣ.

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

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 στο άρθρο 22.Α.1 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, για την εφαρμογή του παρόντος, νοείται ο νόμιμος εκπρόσωπος αυτού, όπως προκύπτει από το ισχύον καταστατικό ή το πρακτικό εκπροσώπησής του κατά το χρόνο υποβολής της προσφοράς ή το αρμοδίως εξουσιοδοτημένο φυσικό πρόσωπο να εκπροσωπεί τον οικονομικό φορέα για διαδικασίες σύναψης συμβάσεων ή για τη συγκεκριμένη διαδικασία σύναψης σύμβασης.

Ο οικονομικός φορέας φέρει την υποχρέωση, να δηλώσει, μέσω του ΕΕΕΣ, με ακρίβεια στον αναθέτοντα φορέα, ως έχουσα την αποκλειστική αρμοδιότητα ελέγχου για την τυχόν συνδρομή λόγων αποκλεισμού, την κατάστασή του σε σχέση με τους λόγους που προβλέπονται στο άρθρο 73 του ν. 4412/2016 και στο άρθρο 22.Α της παρούσης και ταυτόχρονα να επικαλεσθεί και τυχόν ληφθέντα μέτρα προς αποκατάσταση της αξιοπιστίας του.

Επισημαίνεται ότι, κατά την απάντηση οικονομικού φορέα στο ερώτημα του ΕΕΕΣ ή άλλου αντίστοιχου εντύπου ή δήλωσης για σύναψη συμφωνιών με άλλους οικονομικούς φορείς με στόχο τη στρέβλωση του ανταγωνισμού, η συνδρομή περιστάσεων, όπως η τριετής παραγραφή της παρ. 10 του άρθρου 73, περί λόγων αποκλεισμού, ή η εφαρμογή της παρ. 3β του άρθρου 44 του ν. 3959/2011 (Α' 93), αναλύεται στο σχετικό πεδίο που προβάλλει κατόπιν θετικής απάντησης.

Οι προηγούμενες αρνητικές απαντήσεις στο ανωτέρω ερώτημα του ΕΕΕΣ ή άλλου αντίστοιχου εντύπου ή δήλωσης, από οικονομικούς φορείς οι οποίοι εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής της παρ. 3β του άρθρου 44 του ν. 3959/2011, δεν στοιχειοθετούν τον λόγο αποκλεισμού των περ. ζ' ή/ και θ' της παρ. 4 του

άρθρου 73 του Ν.4412/2016 και δεν απαιτείται να δηλωθούν κατά τη συμπλήρωση του ΕΕΕΣ και κάθε αντίστοιχου εντύπου.

Όσον αφορά τις υποχρεώσεις για 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 όσον αφορά στην καταβολή φόρων ή εισφορών κοινωνικής ασφάλισης ή, κατά περίπτωση, εάν έχει αθετήσει τις παραπάνω υποχρεώσεις του.

Στην περίπτωση που ένας οικονομικός φορέας δηλώνει ότι εμπίπτει σε μία από τις καταστάσεις της παρ. 22.Α.1 και 22.Α.4, εκτός από την περ. β' αυτής, για τις οποίες συντρέχει ο σχετικός λόγος αποκλεισμού, υποχρεούται, εφόσον επικαλεστεί μέτρα αυτοκάθαρσης προς απόδειξη της αξιοπιστίας του, στο σχετικό πεδίο του ΕΕΕΣ, που εμφανίζεται κατόπιν της θετικής απάντησης που έδωσε περί συνδρομής κάποιου από τους ανωτέρω λόγους αποκλεισμού, να δηλώσει :

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 την ίδια ή άλλη αναθέτων φορέας, 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 που εκδόθηκε η απόφαση της περ. α και σε θετική περίπτωση να προβεί σε ανάλυσή τους, αναγράφοντας υποχρεωτικά και την ημερομηνία κατά την οποία αυτά ελήφθησαν.

Στην περίπτωση υποβολής προσφοράς από ένωση οικονομικών φορέων, το Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης (ΕΕΕΣ), υποβάλλεται χωριστά από κάθε μέλος της ένωσης.

Στην περίπτωση που προσφέρων οικονομικός φορέας δηλώνει στο Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης (ΕΕΕΣ) την πρόθεσή του για ανάθεση υπεργολαβίας, υποβάλλει μαζί με το δικό του ΕΕΕΣ και το ΕΕΕΣ του υπεργολάβου.

Στην περίπτωση που προσφέρων οικονομικός φορέας στηρίζεται στις ικανότητες ενός ή περισσότερων φορέων υποβάλλει μαζί με το δικό του ΕΕΕΣ και το ΕΕΕΣ κάθε φορέα, στις ικανότητες του οποίου στηρίζεται.

23.2. Δικαιολογητικά (Αποδεικτικά μέσα)

Το δικαίωμα συμμετοχής και οι όροι και προϋποθέσεις συμμετοχής, όπως ορίστηκαν στα άρθρα 21 και 22 της παρούσας, κρίνονται:
α) κατά την υποβολή της προσφοράς, με την υποβολή του ΕΕΕΣ, καθώς τα αποδεικτικά μέσα που γίνονται αποδεκτά θεωρείται ότι ισχύουν και κατά τον χρόνο υπογραφής του Ευρωπαϊκού Ενιαίου Έγγραφου Σύμβασης (Ε.Ε.Ε.Σ.) του άρθρου 79, εκτός αν ο αναθέτων φορέας, αυτεπαγγέλτως, ή έτερος οικονομικός φορέας που συμμετέχει στην παρούσα διαδικασία ανάθεσης σύμβασης, με την άσκηση προσφυγής σύμφωνα με το Βιβλίο IV, αποδείξει ότι τα αναφερόμενα σε αυτά δεν ίσχυαν κατά τον χρόνο

υπογραφής του Ε.Ε.Ε.Σ.,
β) κατά την υποβολή των δικαιολογητικών κατακύρωσης, σύμφωνα με το άρθρο 4.2 (α έως δ) και
γ)κατά την εξέταση της υπεύθυνης δήλωσης, σύμφωνα με την περ. γ' της παρ. 3 του άρθρου 105 του ν.4412/16, και στο άρθρο 4.2 (ε) της παρούσας.

Στην περίπτωση που προσφέρων οικονομικός φορέας ή ένωση αυτών στηρίζεται στις ικανότητες άλλων φορέων, σύμφωνα με το άρθρο 22.ΣΤ της παρούσας, οι φορείς στην ικανότητα των οποίων στηρίζεται ο προσφέρων οικονομικός φορέας ή ένωση αυτών, υποχρεούνται στην υποβολή των δικαιολογητικών που αποδεικνύουν ότι δεν συντρέχουν οι λόγοι αποκλεισμού του άρθρου 22 Α της παρούσας και ότι πληρούν τα σχετικά κριτήρια επιλογής κατά περίπτωση (άρθρου 22 Β – Ε).

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). 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 υποβάλουν δικαιολογητικά, όταν ο αναθέτων φορέας που έχει αναθέσει τη σύμβαση διαθέτει ήδη τα δικαιολογητικά αυτά.

Όλα τα αποδεικτικά έγγραφα του άρθρου 23.3 έως 23.10 της παρούσας, υποβάλλονται και γίνονται αποδεκτά, σύμφωνα με τα αναλυτικά οριζόμενα στο άρθρο 4.2 (β) της παρούσας. Τα αποδεικτικά έγγραφα συντάσσονται στην ελληνική γλώσσα ή συνοδεύονται από επίσημη μετάφρασή τους στην ελληνική γλώσσα σύμφωνα με το άρθρο 6 της παρούσας. 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.

Τα αποδεικτικά μέσα που γίνονται αποδεκτά, κατά την παρ. 12 του άρθρου 80 του ν. 4412/2016 και το παρόν άρθρο 23, θεωρείται ότι ισχύουν και κατά τον χρόνο υπογραφής του ΕΕΕΣ, εκτός αν ο αναθέτων φορέας, αυτεπαγγέλτως, ή έτερος οικονομικός φορέας που συμμετέχει στην παρούσα διαδικασία ανάθεσης σύμβασης, με την άσκηση προσφυγής σύμφωνα με το Βιβλίο IV του ν. 4412/2016, αποδείξει ότι τα αναφερόμενα σε αυτά δεν ίσχυαν κατά τον χρόνο υπογραφής του ΕΕΕΣ.

23.3 Δικαιολογητικά μη συνδρομής λόγων αποκλεισμού του άρθρου 22 Α.

Ο προσωρινός ανάδοχος, κατόπιν σχετικής ηλεκτρονικής πρόσκλησης από τον αναθέτοντα φορέα, υποβάλλει τα ακόλουθα δικαιολογητικά, κατά τα ειδικότερα οριζόμενα στο άρθρο 4.2 της παρούσας:

Για την απόδειξη της μη συνδρομής των λόγων αποκλεισμού του **άρθρου 22Α,** ο προσωρινός ανάδοχος υποβάλλει αντίστοιχα τα παρακάτω δικαιολογητικά:

(α) για την **παράγραφο Α.1 του άρθρου 22 της παρούσας**:

απόσπασμα του ποινικού μητρώου ή, ελλείψει αυτού, ισοδύναμου εγγράφου που εκδίδεται από αρμόδια δικαστική ή διοικητική αρχή του κράτους-μέλους ή της χώρας καταγωγής ή της χώρας όπου είναι εγκατεστημένος ο εν λόγω οικονομικός φορέας, από το οποίο προκύπτει ότι πληρούνται αυτές οι προϋποθέσεις, που να έχει εκδοθεί έως τρεις (3) μήνες πριν από την υποβολή του. Η υποχρέωση προσκόμισης του ως άνω αποσπάσματος αφορά και τα πρόσωπα των τελευταίων τεσσάρων εδαφίων της παραγράφου Α.1 του άρθρου 22. Ειδικά, για νομικά πρόσωπα/ οντότητες, που έχουν εγκατάσταση στην Ελλάδα, ως προς την ποινική ευθύνη αυτών για τα αδικήματα δωροδοκίας, που περιλαμβάνονται

στην παρ. 1 του άρθρου 73 του ν. 4412/2016, κατ' εφαρμογή των άρθρων 134 και 135 του ν. 5090/2024, προσκομίζεται επιπλέον ένορκη βεβαίωση του νόμιμου εκπροσώπου, στην οποία δηλώνει ότι το νομικό πρόσωπο/ οντότητα, το οποίο εκπροσωπεί νόμιμα, δεν έχει καταδικαστεί αμετάκλητα για κανένα από τα αδικήματα δωροδοκίας του άρθρου 73 παρ. 1 του ν. 4412/2016, κατ' εφαρμογή των διατάξεων των άρθρων 134- 135 του ν. 5090/ 2024 .

(β) για την παράγραφο Α.2 του άρθρου 22: πιστοποιητικό που εκδίδεται από την αρμόδια αρχή του οικείου κράτους - μέλους ή χώρας, περί του ότι έχουν εκπληρωθεί οι υποχρεώσεις του οικονομικού φορέα, όσον αφορά στην καταβολή φόρων **(φορολογική ενημερότητα)** και στην καταβολή των εισφορών κοινωνικής ασφάλισης **(ασφαλιστική ενημερότητα)**, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία του κράτους εγκατάστασης ή την ελληνική νομοθεσία αντίστοιχα, που να είναι εν ισχύ κατά το χρόνο υποβολής του, άλλως, στην περίπτωση που δεν αναφέρεται σε αυτό χρόνος ισχύος, που να έχει εκδοθεί έως τρεις (3) μήνες πριν από την υποβολή του.

Για τους προσφέροντες <u>που είναι εγκατεστημένοι ή εκτελούν έργα στην Ελλάδα</u> τα σχετικά δικαιολογητικά που υποβάλλονται είναι:

β1) πιστοποιητικό φορολογικής ενημερότητας, που εκδίδεται από την Ανεξάρτητη Αρχή Δημοσίων Εσόδων (Α.Α.Δ.Ε.), για τον οικονομικό φορέα και για τις κοινοπραξίες στις οποίες συμμετέχει για τα δημόσια έργα που είναι σε εξέλιξη. Οι αλλοδαποί προσφέροντες θα υποβάλλουν υπεύθυνη δήλωση περί του ότι δεν έχουν υποχρέωση καταβολής φόρων στην Ελλάδα. Σε περίπτωση που έχουν τέτοια υποχρέωση θα υποβάλλουν σχετικό αποδεικτικό της Α.Α.Δ.Ε.

β2) πιστοποιητικό ασφαλιστικής ενημερότητας που εκδίδεται από τον e-ΕΦΚΑ. Η ασφαλιστική ενημερότητα καλύπτει τις ασφαλιστικές υποχρεώσεις του προσφέροντος οικονομικού φορέα α) ως φυσικό ή νομικό πρόσωπο για το προσωπικό τους με σχέση εξαρτημένης εργασίας, β) για έργα που εκτελεί μόνος του ή σε κοινοπραξία καθώς και γ) για τα στελέχη-μηχανικούς του που στελεχώνουν το πτυχίο της εργοληπτικής επιχείρησης και που έχουν υποχρέωση ασφάλισης στον eΕΦΚΑ (τομέας πρώην ΕΤΑΑ –ΤΜΕΔΕ). Οι εγκατεστημένοι στην Ελλάδα οικονομικοί φορείς υποβάλλουν αποδεικτικό ασφαλιστικής ενημερότητας (κύριας και επικουρικής ασφάλισης) για το προσωπικό τους με σχέση εξαρτημένης εργασίας. Δεν αποτελούν απόδειξη ενημερότητας της προσφέρουσας εταιρίας, αποδεικτικά ασφαλιστικής ενημερότητας των φυσικών προσώπων που στελεχώνουν το πτυχίο της εταιρίας ως εταίροι. Οι αλλοδαποί προσφέροντες (φυσικά και νομικά πρόσωπα), που δεν υποβάλουν τα άνω αποδεικτικά, υποβάλλουν υπεύθυνη δήλωση περί του ότι δεν απασχολούν προσωπικό, για το οποίο υπάρχει υποχρέωση ασφάλισης σε ημεδαπούς ασφαλιστικούς οργανισμούς. Αν απασχολούν τέτοιο προσωπικό, πρέπει να υποβάλλουν σχετικό αποδεικτικό ασφαλιστικής ενημερότητας εκδιδόμενο από τον eΕΦΚΑ.

β3) υπεύθυνη δήλωση του προσφέροντος ότι δεν έχει εκδοθεί δικαστική ή διοικητική απόφαση με τελεσίδικη και δεσμευτική ισχύ για την αθέτηση των υποχρεώσεών του όσον αφορά στην καταβολή φόρων ή εισφορών κοινωνικής ασφάλισης.

(γ) για την **παράγραφο Α.4(β) του άρθρου 22**: πιστοποιητικό που εκδίδεται από την αρμόδια δικαστική ή διοικητική αρχή του οικείου κράτους - μέλους ή χώρας, που να έχει εκδοθεί έως τρεις (3) μήνες πριν από την υποβολή του.

Για τους οικονομικούς φορείς που είναι εγκαταστημένοι ή εκτελούν έργα στην Ελλάδα:

γ1) «Ενιαίο Πιστοποιητικό Δικαστικής Φερεγγυότητας», με το οποίο βεβαιώνεται ότι δεν τελούν υπό πτώχευση, πτωχευτικό συμβιβασμό, αναγκαστική διαχείριση, δεν έχουν υπαχθεί σε διαδικασία εξυγίανσης καθώς και ότι το νομικό πρόσωπο δεν έχει τεθεί υπό εκκαθάριση με δικαστική απόφαση. Το εν λόγω πιστοποιητικό εκδίδεται από το αρμόδιο πρωτοδικείο της έδρας του οικονομικού φορέα.

γ2) π**ιστοποιητικό του Γ.Ε.Μ.Η. από το οποίο προκύπτει ότι το νομικό πρόσωπο δεν έχει λυθεί και τεθεί υπό εκκαθάριση με απόφαση των εταίρων** σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις, ως κάθε φορά ισχύουν. Τα φυσικά πρόσωπα δεν υποβάλλουν πιστοποιητικό περί μη θέσης σε εκκαθάριση.

γ3) εκτύπωση της καρτέλας "Στοιχεία Μητρώου/ Επιχείρησης" από την ηλεκτρονική πλατφόρμα της Ανεξάρτητης Αρχής Δημοσίων Εσόδων, όπως αυτά εμφανίζονται στο taxisnet, από την οποία να προκύπτει η μη αναστολή της επιχειρηματικής δραστηριότητάς τους.

Επισημαίνεται, ότι για τα σωματεία το Ενιαίο Πιστοποιητικό Δικαστικής Φερεγγυότητας εκδίδεται από το αρμόδιο Πρωτοδικείο, ενώ, στην περίπτωση των συνεταιρισμών, χορηγείται πιστοποιητικό μεταβολών από το ΓΕΜΗ.

(δ) Αν το κράτος-μέλος ή χώρα δεν εκδίδει τα υπό των περ. (α), (β) και (γ) πιστοποιητικά ή όπου τα πιστοποιητικά αυτά δεν καλύπτουν όλες τις περιπτώσεις υπό 1 και 2 και 4 (β) του άρθρου 22 Α, το έγγραφο ή το πιστοποιητικό μπορεί να αντικαθίσταται από ένορκη βεβαίωση ή, στα κράτη - μέλη ή στις χώρες όπου δεν προβλέπεται ένορκη βεβαίωση, από υπεύθυνη δήλωση του ενδιαφερομένου ενώπιον αρμόδιας δικαστικής ή διοικητικής αρχής, συμβολαιογράφου ή αρμόδιου επαγγελματικού ή εμπορικού οργανισμού του κράτους μέλους ή της χώρας καταγωγής ή της χώρας όπου είναι εγκατεστημένος ο οικονομικός φορέας.

Στην περίπτωση αυτή οι αρμόδιες δημόσιες αρχές παρέχουν επίσημη δήλωση στην οποία αναφέρεται ότι δεν εκδίδονται τα έγγραφα ή τα πιστοποιητικά της παρούσας παραγράφου ή ότι τα έγγραφα ή τα

πιστοποιητικά αυτά δεν καλύπτουν όλες τις περιπτώσεις που αναφέρονται στα υπό 1 και 2 και 4 (β) του άρθρου 22 Α της παρούσας

Οι επίσημες δηλώσεις καθίστανται διαθέσιμες μέσω του επιγραμμικού αποθετηρίου πιστοποιητικών (e-Certis) του άρθρου 81 του ν. 4412/2016.

(ε) Για τις λοιπές περιπτώσεις της **παραγράφου Α.4 του άρθρου 22**, υποβάλλεται υπεύθυνη δήλωση του προσφέροντος ότι δεν συντρέχουν στο πρόσωπό του οι οριζόμενοι λόγοι αποκλεισμού.

Ειδικά για την **περίπτωση θ της παραγράφου Α.4 του άρθρου 22**, για τις εργοληπτικές επιχειρήσεις που είναι εγγεγραμμένες στο Μ.Ε.ΕΠ. υποβάλλονται πιστοποιητικά χορηγούμενα από τα αρμόδια επιμελητήρια και φορείς (ΤΕΕ, ΓΕΩΤΕΕ, ΕΕΤΕΜ), όπως προβλέπεται στη με αριθ. Δ15/οικ/24298/28.07.2005 (Β΄ 1105) απόφαση, περί ενημερότητας πτυχίου, όπως ισχύει, από τα οποία αποδεικνύεται ότι τα πρόσωπα με βεβαίωση του Μ.Ε.Κ. που στελεχώνουν την εργοληπτική επιχείρηση, δεν έχουν διαπράξει σοβαρό επαγγελματικό παράπτωμα.

Μετά τη λήξη ισχύος των μεταβατικών διατάξεων του άρθρου 65 του π.δ. 71/2019 και την πλήρη έναρξη ισχύος των διατάξεών του τελευταίου, για τις εγγεγραμμένες στο Μ.Η.Ε.Ε.Δ.Ε. εργοληπτικές επιχειρήσεις, η μη συνδρομή του ως άνω λόγου αποκλεισμού περί σοβαρού επαγγελματικού παραπτώματος, αποδεικνύεται με την υποβολή του πιστοποιητικού του Τμήματος ΙΙ του εν λόγω μητρώου που συνιστά επίσημο κατάλογο, σύμφωνα με τα ειδικότερα προβλεπόμενα στο άρθρο 47 του ως άνω π.δ.

(ζ) Για την περίπτωση του άρθρου 22.Α.9. της παρούσας διακήρυξης, υπεύθυνη δήλωση του προσφέροντος ότι δεν έχει εκδοθεί σε βάρος του απόφαση αποκλεισμού.

23.4 Δικαιολογητικά απόδειξης καταλληλότητας για την άσκηση της επαγγελματικής δραστηριότητας του άρθρου 22.Β

(α) Όσον αφορά την καταλληλότητα για την άσκηση της επαγγελματικής δραστηριότητας, οι προσφέροντες που είναι εγκατεστημένοι στην Ελλάδα υποβάλλουν βεβαίωση εγγραφής στο Μ.Ε.ΕΠ μέχρι τη λήξη της μεταβατικής περιόδου ισχύος, σύμφωνα με το άρθρο 65 του π.δ. 71/2019, και από

την πλήρη έναρξη ισχύος του τελευταίου βεβαίωση εγγραφής στο Τμήμα Ι του Μητρώου

Εργοληπτικών Επιχειρήσεων Δημοσίων Έργων (ΜΗ.Ε.Ε.Δ.Ε.), ή βεβαίωση εγγραφής στα Μητρώα Περιφερειακών Ενοτήτων, ανά περίπτωση, στην/στις κατηγορία/ες Οικοδομικά

(β) Οι προσφέροντες που είναι εγκατεστημένοι σε λοιπά κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης προσκομίζουν τις δηλώσεις και πιστοποιητικά που περιγράφονται στο Παράρτημα XI του Προσαρτήματος Α του ν. 4412/2016.

(γ) Οι προσφέροντες που είναι εγκατεστημένοι σε κράτος μέλος του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου (Ε.Ο.Χ) ή σε τρίτες χώρες που έχουν υπογράψει και κυρώσει τη ΣΔΣ, στο βαθμό που η υπό ανάθεση δημόσια σύμβαση καλύπτεται από τα Παραρτήματα 1, 2, 4 , 5, 6 και 7 και τις γενικές σημειώσεις του σχετικού με την Ένωση Προσαρτήματος Ι της ως άνω Συμφωνίας, 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, προσκομίζουν πιστοποιητικό αντίστοιχου επαγγελματικού ή εμπορικού μητρώου. Στην περίπτωση που χώρα δεν τηρεί τέτοιο μητρώο, το έγγραφο ή το πιστοποιητικό μπορεί να αντικαθίσταται από ένορκη βεβαίωση ή, στα κράτη - μέλη ή στις χώρες όπου δεν προβλέπεται ένορκη βεβαίωση, από υπεύθυνη δήλωση του ενδιαφερομένου ενώπιον αρμόδιας δικαστικής ή διοικητικής αρχής, συμβολαιογράφου ή αρμόδιου επαγγελματικού ή εμπορικού οργανισμού της χώρας καταγωγής ή της χώρας όπου είναι εγκατεστημένος ο οικονομικός φορέας, ότι δεν τηρείται τέτοιο μητρώο και ότι ασκεί τη δραστηριότητα του άρθρου 21 της παρούσας.

Τα ως άνω δικαιολογητικά υπό α), β) και γ) γίνονται αποδεκτά, εφόσον έχουν εκδοθεί έως τριάντα (30) εργάσιμες ημέρες πριν από την υποβολή τους, εκτός αν σύμφωνα με τις ειδικότερες διατάξεις έκδοσης αυτών προβλέπεται συγκεκριμένος χρόνος ισχύος και είναι σε ισχύ κατά την υποβολή τους

23.5 Δικαιολογητικά Οικονομικής και Χρηματοοικονομικής Επάρκειας του άρθρου 22.Γ

Η οικονομική και χρηματοοικονομική επάρκεια των οικονομικών φορέων αποδεικνύεται:

(α) για τις εγγεγραμμένες στο Μ.Ε.ΕΠ. ή στο ΜΗ.Ε.Ε.Δ.Ε. εργοληπτικές επιχειρήσεις:

- είτε από τη βεβαίωση εγγραφής στο Μ.Ε.ΕΠ., η οποία αποτελεί τεκμήριο των πληροφοριών που περιέχει, μέχρι τη λήξη της μεταβατικής περιόδου ισχύος, σύμφωνα με το άρθρο 65 του π.δ. 71/2019, και από την πλήρη έναρξη ισχύος του τελευταίου, βεβαίωση εγγραφής στο Τμήμα ΙΙ του ΜΗ.Ε.Ε.Δ.Ε.
- είτε, στην περίπτωση που οι απαιτήσεις του άρθρου 22.Γ δεν καλύπτονται από την ως άνω βεβαίωση εγγραφής, με την υποβολή ενός ή περισσότερων από τα αποδεικτικά μέσα που προβλέπονται στο Μέρος Ι του Παραρτήματος XII (Αποδεικτικά μέσα για τα κριτήρια επιλογής) του Προσαρτήματος Α του ν. 4412/2016.

Σε κάθε περίπτωση, η βεβαίωση εγγραφής μπορεί να υποβάλλεται για την απόδειξη μόνο ορισμένων απαιτήσεων οικονομικής και χρηματοοικονομικής επάρκειας του άρθρου 22.Γ, ενώ για την απόδειξη των λοιπών απαιτήσεων μπορούν να προσκομίζονται ένα ή περισσότερα από τα αποδεικτικά μέσα που προβλέπονται στο Μέρος Ι του Παραρτήματος XII του ν. 4412/2016, ανάλογα με την τιθέμενη στο άρθρο 22.Γ απαίτηση.

Ειδικά για τους εγγεγραμμένους στα Μητρώα Περιφερειακών Ενοτήτων, οι απαιτήσεις του άρθρου 22.Γ αποδεικνύονται με την υποβολή ενός ή περισσότερων από τα αποδεικτικά μέσα που προβλέπονται στο Μέρος Ι του Παραρτήματος XII (Αποδεικτικά μέσα για τα κριτήρια επιλογής) του Προσαρτήματος Α του ν. 4412/2016.

23.6 Δικαιολογητικά Τεχνικής και Επαγγελματικής Ικανότητας του άρθρου 22.Δ

Η τεχνική και επαγγελματική ικανότητα των οικονομικών φορέων αποδεικνύεται:

(α) για τις εγγεγραμμένες εργοληπτικές επιχειρήσεις στο Μ.Ε.ΕΠ ή στο ΜΗ.Ε.Ε.Δ.Ε:

- είτε από τη βεβαίωση εγγραφής στο Μ.Ε.Ε.Π, η οποία αποτελεί τεκμήριο των πληροφοριών που περιέχει μέχρι τη λήξη της μεταβατικής περιόδου ισχύος, σύμφωνα με το άρθρο 65 του π.δ. 71/2019, και από την πλήρη έναρξη ισχύος του τελευταίου, βεβαίωση εγγραφής στο Τμήμα ΙΙ του Μητρώου Εργοληπτικών Επιχειρήσεων Δημοσίων Έργων (ΜΗ.Ε.Ε.Δ.Ε.)
- είτε, στην περίπτωση που οι απαιτήσεις του άρθρου 22.Δ δεν καλύπτονται από την ως άνω βεβαίωση εγγραφής, με την υποβολή ενός ή περισσότερων από τα αποδεικτικά μέσα που προβλέπονται στο Μέρος ΙΙ του Παραρτήματος XII (Αποδεικτικά μέσα για τα κριτήρια επιλογής) του Προσαρτήματος Α του ν. 4412/2016, ανάλογα με την τιθέμενη στο άρθρο 22.Δ απαίτηση.

Σε κάθε περίπτωση, η βεβαίωση εγγραφής μπορεί να υποβάλλεται για την απόδειξη μόνο ορισμένων απαιτήσεων τεχνικής και επαγγελματικής ικανότητας του άρθρου 22.Δ, ενώ για την απόδειξη των λοιπών απαιτήσεων μπορούν να προσκομίζονται ένα ή περισσότερα από τα αποδεικτικά μέσα που προβλέπονται στο Μέρος ΙΙ του Παραρτήματος XII του ν. 4412/2016.

Ειδικά για τους εγγεγραμμένους στα Μητρώα Περιφερειακών Ενοτήτων, οι απαιτήσεις του άρθρου 22.Δ αποδεικνύονται με την υποβολή ενός ή περισσότερων από τα αποδεικτικά μέσα που προβλέπονται στο Μέρος ΙΙ του Παραρτήματος XII (Αποδεικτικά μέσα για τα κριτήρια επιλογής) του Προσαρτήματος Α του ν. 4412/2016.

(β) Οι αλλοδαποί οικονομικοί φορείς που είναι εγγεγραμμένοι σε **επίσημους καταλόγους** ή

διαθέτουν πιστοποιητικό 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 στους αναθέτοντες φορείς πιστοποιητικό εγγραφής εκδιδόμενο από την αρμόδια αρχή ή το πιστοποιητικό που εκδίδεται από τον αρμόδιο οργανισμό πιστοποίησης, κατά τα οριζόμενα στο άρθρο 83 ν. 4412/2016 και στην παράγραφο 9 του παρόντος άρθρου .

(γ) Οι αλλοδαποί οικονομικοί φορείς που δεν είναι εγγεγραμμένοι σε επίσημους καταλόγους ή διαθέτουν πιστοποιητικό από οργανισμούς πιστοποίησης κατά τα ανωτέρω, υποβάλλουν ως δικαιολογητικά ένα ή περισσότερα από τα αποδεικτικά μέσα που προβλέπονται στο Μέρος ΙΙ του Παραρτήματος XII του ν. 4412/2016.

Οικονομικοί φορείς που αποδεικνύουν ότι εκπληρώνουν τα κριτήρια επιλογής του άρθρου 22. Γ και 22.Δ, της παρούσας, συμμετέχουν στην παρούσα διαδικασία ανάθεσης, ανεξαρτήτως της εγγραφής και της κατάταξής τους σε συγκεκριμένες τάξεις των οικείων μητρώων.

23.7 Δικαιολογητικά για πρότυπα διασφάλισης ποιότητας και πρότυπα περιβαλλοντικής διαχείρισης του άρθρου 22.Ε

Πρότυπα διασφάλισης ποιότητας και πρότυπα περιβαλλοντικής διαχείρισης σύμφωνα με το τεύχος τεχνικής περιγραφής και τεχνικών προδιαγραφών.

Η ΣΤΑΣΥ αναγνωρίζει ισοδύναμα πιστοποιητικά από Οργανισμούς εδρεύοντες και σε άλλα κράτη–μέλη.

Επίσης, η ΣΤΑΣΥ κάνει δεκτά άλλα αποδεικτικά στοιχεία για ισοδύναμα μέτρα διασφάλισης ποιότητας ή περιβαλλοντικής διαχείρισης, 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 ή περιβαλλοντικής διαχείρισης, πληρούν τα απαιτούμενα πρότυπα ή είναι ισοδύναμα με εκείνα που απαιτούνται, αντίστοιχα.

23.8 Σχετικά με τον έλεγχο νομιμοποίησης του προσωρινού αναδόχου:

Σε περίπτωση νομικού προσώπου, υποβάλλονται ηλεκτρονικά, μέσω της λειτουργικότητας «Επικοινωνία», με θέμα: "Δικαιολογητικά Προσωρινού Αναδόχου- Κατακύρωση", τα νομιμοποιητικά έγγραφα από τα οποία προκύπτει η εξουσία υπογραφής του νομίμου εκπροσώπου και τα οποία πρέπει να έχουν εκδοθεί έως τριάντα (30) εργάσιμες ημέρες πριν από την υποβολή τους, εκτός αν σύμφωνα με τις ειδικότερες διατάξεις αυτών φέρουν συγκεκριμένο χρόνο ισχύος

Ειδικότερα:

Α. Για τους ημεδαπούς οικονομικούς φορείς υποβάλλονται:

1) στις περιπτώσεις που ο οικονομικός φορέας είναι **νομικό πρόσωπο** και εγγράφεται υποχρεωτικά ή προαιρετικά στο ΓΕΜΗ και δηλώνει την εκπροσώπηση και τις μεταβολές της στο ΓΕΜΗ:

α) για την **απόδειξη της νόμιμης εκπροσώπησης**, **υποβάλλει σχετικό πιστοποιητικό ισχύουσας εκπροσώπησης, το οποίο πρέπει να έχει εκδοθεί έως τριάντα (30) εργάσιμες ημέρες πριν από την υποβολή του**.

β) Για την απόδειξη της νόμιμης σύστασης και των μεταβολών του νομικού προσώπου, **Γενικό Πιστοποιητικό Μεταβολών** του ΓΕΜΗ, το οποίο πρέπει να έχει εκδοθεί έως τρεις (3) μήνες πριν από την υποβολή του.

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

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 αρμοδίου καταστατικού οργάνου διοίκησης του νομικού προσώπου χορηγήθηκαν οι σχετικές εξουσίες.

Β. Οι **αλλοδαποί οικονομικοί φορείς** προσκομίζουν τα προβλεπόμενα, κατά τη νομοθεσία της χώρας εγκατάστασης, αποδεικτικά έγγραφα, και εφόσον δεν προβλέπονται, υπεύθυνη δήλωση του νόμιμου εκπροσώπου, από την οποία αποδεικνύονται τα ανωτέρω ως προς τη νόμιμη σύσταση, μεταβολές και εκπροσώπηση του οικονομικού φορέα.
Οι ως άνω υπεύθυνες δηλώσεις γίνονται αποδεκτές, εφόσον έχουν συνταχθεί μετά την κοινοποίηση της πρόσκλησης για την υποβολή των δικαιολογητικών.
Από τα ανωτέρω έγγραφα πρέπει να προκύπτουν η νόμιμη σύσταση του οικονομικού φορέα, όλες οι σχετικές τροποποιήσεις των καταστατικών, το/τα πρόσωπο/α που δεσμεύει/ουν νόμιμα την εταιρία κατά την ημερομηνία διενέργειας του διαγωνισμού (νόμιμος εκπρόσωπος, δικαίωμα υπογραφής κλπ.), τυχόν τρίτοι, στους οποίους έχει χορηγηθεί εξουσία εκπροσώπησης, καθώς και η θητεία του/των ή/και των μελών του οργάνου διοίκησης/ νόμιμου εκπροσώπου.

Γ. 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 254 παρ. 2 του ν. 4412/2016.

Δ. Σε περίπτωση που ο προσφέρων είναι φυσικό πρόσωπο/ ατομική επιχείρηση, εφόσον έχει χορηγήσει εξουσίες εκπροσώπησης σε τρίτα πρόσωπα, προσκομίζεται εξουσιοδότηση του οικονομικού φορέα.

23.9 Επίσημοι κατάλογοι εγκεκριμένων οικονομικών φορέων

(α)Οι οικονομικοί φορείς που είναι εγγεγραμμένοι σε επίσημους καταλόγους 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 υποβάλλουν στους αναθέτοντες φορείς πιστοποιητικό εγγραφής εκδιδόμενο από την αρμόδια αρχή ή το πιστοποιητικό που εκδίδεται από τον αρμόδιο οργανισμό πιστοποίησης.
Στα πιστοποιητικά αυτά αναφέρονται τα δικαιολογητικά βάσει των οποίων έγινε η εγγραφή των εν λόγω οικονομικών φορέων στον επίσημο κατάλογο ή η πιστοποίηση και η κατάταξη στον εν λόγω κατάλογο.
Η πιστοποιούμενη εγγραφή στους επίσημους καταλόγους από τους αρμόδιους οργανισμούς ή το πιστοποιητικό, που εκδίδεται από τον οργανισμό πιστοποίησης, συνιστά τεκμήριο καταλληλότητας όσον αφορά τις απαιτήσεις ποιοτικής επιλογής, τις οποίες καλύπτει ο επίσημος κατάλογος ή το πιστοποιητικό.
Οι οικονομικοί φορείς που είναι εγγεγραμμένοι σε επίσημους καταλόγους απαλλάσσονται από την υποχρέωση υποβολής των δικαιολογητικών που αναφέρονται στο πιστοποιητικό εγγραφής τους.

(β) Οι οικονομικοί φορείς που είναι εγγεγραμμένοι στο Μ.Ε.ΕΠ. στις τάξεις 3η έως και 7η, μέχρι τη λήξη της μεταβατικής περιόδου ισχύος, σύμφωνα με το άρθρο 65 του π.δ. 71/2019, υποβάλλοντας «Ενημερότητα Πτυχίου» εν ισχύ απαλλάσσονται από την υποχρέωση υποβολής των δικαιολογητικών :
- απόσπασμα ποινικού μητρώου του άρθρου 23.3.(α) της παρούσας για τον Πρόεδρο και Διευθύνοντα Σύμβουλο εργοληπτικής επιχείρησης. Για τα λοιπά μέλη του Δ.Σ της εταιρείας, θα πρέπει να υποβληθεί αυτοτελώς απόσπασμα ποινικού μητρώου, καθόσον τα πρόσωπα αυτά δεν καλύπτονται από την Ενημερότητα Πτυχίου.
- φορολογική και ασφαλιστική ενημερότητα του άρθρου 23.3.(β) της παρούσας.
- τα πιστοποιητικά από το αρμόδιο Πρωτοδικείο και το ΓΕΜΗ του άρθρου 23.3.(γ) της παρούσας

υπό την προϋπόθεση όμως ότι καλύπτονται πλήρως (όλες οι προβλεπόμενες περιπτώσεις) από την Ενημερότητα Πτυχίου.
- το πιστοποιητικό από το αρμόδιο επιμελητήριο όσον αφορά το λόγο αποκλεισμού του άρθρου 22. Α.4. (θ).
- το πιστοποιητικό της αρμόδιας αρχής για την ονομαστικοποίηση των μετοχών του άρθρου 23.3. (στ).
- τα αποδεικτικά έγγραφα νομιμοποίησης της εργοληπτικής επιχείρησης.

Σε περίπτωση που κάποιο από τα ανωτέρω δικαιολογητικά έχει λήξει, προσκομίζεται το σχετικό δικαιολογητικό εν ισχύ. Εφόσον στην Ενημερότητα Πτυχίου δεν αναφέρεται ρητά ότι τα στελέχη του πτυχίου του προσφέροντα είναι ασφαλιστικώς ενήμερα στον eΕΦΚΑ (τομέας πρώην ΕΤΑΑ-ΤΜΕΔΕ), ο προσφέρων προσκομίζει επιπλέον της ενημερότητας πτυχίου, ασφαλιστική ενημερότητα για τα στελέχη αυτά.

Από την πλήρη έναρξη ισχύος του π.δ/τος 71/2019 το πιστοποιητικό εγγραφής στο Τμήμα ΙΙ του Μητρώου Εργοληπτικών Επιχειρήσεων Δημοσίων Έργων (ΜΗ.Ε.Ε.Δ.Ε.), αποτελεί επίσημο κατάλογο και απαλλάσσει τις εγγεγραμμένες εργοληπτικές επιχειρήσεις από την προσκόμιση των αποδεικτικών μέσων που προβλέπονται στα άρθρα 47 επόμενα.

23.10 Δικαιολογητικά για την απόδειξη της στήριξης σε ικανότητες άλλων φορέων (δάνειας εμπειρίας) του άρθρου 22.ΣΤ

Στην περίπτωση που οικονομικός φορέας επιθυμεί να στηριχθεί στις ικανότητες άλλων φορέων, η απόδειξη ότι θα έχει στη διάθεσή του τους αναγκαίους πόρους, γίνεται με την υποβολή σχετικού συμφωνητικού των φορέων αυτών για τον σκοπό αυτό.

Ειδικότερα, προσκομίζεται έγγραφο (συμφωνητικό ή σε περίπτωση νομικού προσώπου απόφαση του αρμοδίου 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 διαγωνιζόμενου για την εκτέλεση της Σύμβασης. Η σχετική αναφορά θα πρέπει να είναι λεπτομερής και να αναφέρει κατ' ελάχιστον τους συγκεκριμένους πόρους που θα είναι διαθέσιμοι για την εκτέλεση της σύμβασης και τον τρόπο δια του οποίου 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 XII του Προσαρτήματος Α του ν. 4412/2016 ή με την 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.

23. 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 δικαιολογητικών Σημειώνεται ότι δεν απαιτείται θεώρηση του γνησίου της υπογραφής τους.

Άρθρο 24 : Περιεχόμενο Φακέλου Προσφοράς

24.1 Η προσφορά των διαγωνιζομένων περιλαμβάνει τους ακόλουθους ηλεκτρονικούς υποφακέλους:

(α) υποφάκελο με την ένδειξη «Δικαιολογητικά Συμμετοχής»

(β) υποφάκελο με την ένδειξη «Οικονομική Προσφορά»

σύμφωνα με τα κατωτέρω:

24.2 Ο ηλεκτρονικός υποφάκελος «Δικαιολογητικά Συμμετοχής» πρέπει, επί ποινή αποκλεισμού, να περιέχει τα ακόλουθα υπό (α) έως (ε) στοιχεία:

α) το Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης (ΕΕΕΣ).

Επίσης δύναται να περιλαμβάνει και συνοδευτική υπεύθυνη δήλωση, με την οποία ο οικονομικός φορέας μπορεί να διευκρινίζει τις δηλώσεις και πληροφορίες που παρέχει στο ΕΕΕΣ. Η συνοδευτική υπεύθυνη δήλωση υπογράφεται, σύμφωνα με όσα προβλέπονται στο άρθρο 79 Α του ίδιου ν. 4412/2016.

β) την εγγύηση συμμετοχής, του άρθρου 15 της παρούσας.

γ) Υπεύθυνη δήλωση γνώσης υφιστάμενης κατάστασης. Ο προσφέρων επισκέφτηκε το έργο, έλαβε γνώση των συνθηκών, επιβεβαίωσε τα στοιχεία και προσάρμοσε ανάλογα την προσφορά του.

δ) Υπεύθυνη δήλωση ικανότητας υποστήριξης ανταλλακτικών για 15 έτη.

ε) Υπεύθυνη δήλωση ανάληψης συντήρησης (μετ' ανταλλακτικών) για 2 έτη

24.3 Ο ηλεκτρονικός υποφάκελος «Οικονομική Προσφορά» περιέχει το αρχείο pdf, το οποίο παράγεται από το υποσύστημα, αφού συμπληρωθούν καταλλήλως οι σχετικές φόρμες και υπογράφεται, τουλάχιστον με προηγμένη ηλεκτρονική υπογραφή, η οποία υποστηρίζεται από αναγνωρισμένο (εγκεκριμένο) πιστοποιητικό.

24.4 Στην περίπτωση που με την προσφορά υποβάλλονται δημόσια ή/ και ιδιωτικά έγγραφα, αυτά γίνονται αποδεκτά, σύμφωνα με τα ειδικότερα οριζόμενα στο άρθρο 4.2 β της παρούσας.

24.5 Επισημαίνεται ότι οικονομικός φορέας παράγει, κατά περίπτωση, από το Υποσύστημα ΕΣΗΔΗΣ-Δημόσια Έργα τα ηλεκτρονικά αρχεία («εκτυπώσεις») των Δικαιολογητικών Συμμετοχής και της Οικονομικής Προσφοράς σε μορφή αρχείου Portable Document Format (PDF), τα οποία υποβάλλονται και γίνονται αποδεκτά, υπογεγραμμένα, τουλάχιστον, με προηγμένη ηλεκτρονική υπογραφή, η οποία υποστηρίζεται από αναγνωρισμένο (εγκεκριμένο) πιστοποιητικό και επισυνάπτονται στους αντίστοιχους ηλεκτρονικούς (υπο)φακέλους της προσφοράς.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Δ΄

Άρθρο 25: Υπεργολαβία

25.1 Ο προσφέρων 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. Αν ο ανάδοχος πρότεινε συγκεκριμένους υπεργολάβους κατά την υποβολή της προσφοράς του, υποχρεούται, κατά την υπογραφή της σύμβασης εκτέλεσης, να προσκομίσει την υπεργολαβική σύμβαση. Η Διευθύνουσα Υπηρεσία μπορεί να χορηγήσει προθεσμία στον ανάδοχο κατ' αίτησή του, για την προσκόμιση της υπεργολαβικής σύμβασης με τον αρχικώς προταθέντα υπεργολάβο ή άλλον, που διαθέτει τα αναγκαία, κατά την κρίση της υπηρεσίας αυτής, προσόντα, εφόσον συντρέχει σοβαρός λόγος.

25.2 Η τήρηση των υποχρεώσεων της παρ. 2 του άρθρου 253 του ν 4412/2016 από υπεργολάβους δεν αίρει την ευθύνη του κυρίου αναδόχου.

25.3 Δεν προβλέπεται

25.4 Ο αναθέτων φορέας:

α) ελέγχει την επαγγελματική καταλληλότητα του υπεργολάβου να εκτελέσει το προς ανάθεση τμήμα, κατά την έννοια του άρθρου 22.Β (άρθρο 75 παρ. 1 περ. α' και 2 ν. 4412/2016) και επαληθεύει τη μη συνδρομή, στο πρόσωπό του, των λόγω αποκλεισμού του άρθρου 22.Α.1, 22.Α.2 και 22.Α.9 (άρθρα 73 παρ. 1 και 2 και 74 ν. 4412.2016), σύμφωνα με τα κατά περίπτωση ειδικώς προβλεπόμενα στο άρθρο 23 της παρούσας (άρθρα 79 έως 81 ν. 4412/2016).

β) απαιτεί υποχρεωτικά από τον οικονομικό φορέα να αντικαταστήσει έναν υπεργολάβο, όταν κατόπιν του ελέγχου και της επαλήθευσης της ως άνω περίπτωσης (α), διαπιστώνεται ότι δεν πληρούνται οι όροι επαγγελματικής καταλληλλότητας του υπεργολάβου ή όταν συντρέχουν οι ως άνω λόγοι αποκλεισμού του.

Άρθρο 25Α : Εφαρμοστέο Δίκαιο- Επίλυση Διαφορών

Κάθε διαφορά μεταξύ των συμβαλλόμενων μερών που προκύπτει ή σχετίζεται με την ερμηνεία και/ ή το κύρος και/ή την εφαρμογή και/ή την εκτέλεση της συμβάσης επιλύεται με την άσκηση προσφυγής ή αγωγής στο διοικητικό εφετείο της περιφέρειας, στην οποία έχει υπογράφει η σύμβαση σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 175 ν. 4412/2016.

Άρθρο 26 : Διάφορες ρυθμίσεις

26.1 Η έγκριση κατασκευής του δημοπρατούμενου έργου, αποφασίστηκε με την αριθμ. 5239/27.10.2023 Απόφαση.

26.2 Ο Κύριος του Έργου μπορεί να εγκαταστήσει για το έργο αυτό Τεχνικό Σύμβουλο. Ο Ανάδοχος του έργου, έχει την υποχρέωση να διευκολύνει τις δραστηριότητες του Τεχνικού Συμβούλου, που πηγάζουν από τη συμβατική σχέση της Υπηρεσίας με αυτόν.

26.3 Οι προσφέροντες, με την υποβολή της προσφοράς τους, αποδέχονται ανεπιφύλακτα τους όρους της παρούσας Διακήρυξης

26. 4 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 το σκοπό της αξιολόγησης των προσφορών και της ενημέρωσης έτερων συμμετεχόντων σε αυτόν, λαμβάνοντας κάθε εύλογο μέτρο για τη διασφάλιση του απόρρητου 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 προσωπικών δεδομένων.

26. 5 Αν, μετά από την τυχόν οριστικοποίηση της έκπτωσης του αναδόχου, σύμφωνα με τα ειδικότερα οριζόμενα στο άρθρο 160 του ν. 4412/2016, η Προϊσταμένη Αρχή αποφασίσει την ολοκλήρωση του έργου, προσκαλεί τον επόμενο κατά σειρά μειοδότη του παρόντος διαγωνισμού και του προτείνει να αναλάβει αυτός το έργο ολοκλήρωσης της έκπτωτης εργολαβίας, με τους ίδιους όρους και προϋποθέσεις και βάσει της προσφοράς που υπέβαλε στον διαγωνισμό. Η σύμβαση εκτέλεσης συνάπτεται, εφόσον εντός δεκαπέντε (15) ημερών από την κοινοποίηση της πρότασης περιέλθει στην Προϊσταμένη Αρχή έγγραφη και ανεπιφύλακτη αποδοχή της. Η άπρακτη πάροδος της προθεσμίας θεωρείται ως απόρριψη της πρότασης. Αν ο ανωτέρω μειοδότης δεν δεχθεί την πρόταση σύναψης σύμβασης, η Προϊσταμένη Αρχή προσκαλεί τον επόμενο κατά σειρά μειοδότη, ακολουθώντας κατά τα λοιπά την ίδια διαδικασία. Εφόσον και αυτός απορρίψει την πρόταση, η Προϊσταμένη Αρχή για την ανάδειξη αναδόχου στο έργο προσφεύγει κατά την κρίση της είτε στην ανοικτή δημοπρασία είτε στη διαδικασία με διαπραγμάτευση, κατά τις οικείες διατάξεις του ν. 4412/2016.

Η διαδικασία της παρούσας δεν εφαρμόζεται μόνο στην περίπτωση που η Προϊσταμένη Αρχή κρίνει, ότι οι παραπάνω προσφορές δεν είναι ικανοποιητικές για τον κύριο του έργου ή έχουν επέλθει λόγω εφαρμογής νέων κανονισμών αλλαγές στον τρόπο κατασκευής του έργου, ενώ μπορεί να εφαρμόζεται αναλογικά και σε περίπτωση ολοκλήρωσης του έργου, ύστερα από αυτοδίκαιη διάλυση της σύμβασης κατόπιν πτώχευσης του αναδόχου ή διάλυση με υπαιτιότητα του κυρίου του έργου κατά τις κείμενες διατάξεις.

Αθήνα , Ιούλιος 2026
(Τόπος – Ημερομηνία)

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ	**ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ & ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ**
Δημήτρης Σοφιανίδης **Τμηματάρχης Συντήρησης Κλιματισμού & Συστημάτων Ελέγχου**	**Βασίλειος Λιάπης** **Δ/ντής Συντήρησης Υποδομής & Έργων**

ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ

Αθανάσιος Ν. Κοτταράς

Διευθύνων Σύμβουλος

Αριθ. Πρωτ.:
Ημερομηνία:

ΣΤΑΘΕΡΕΣ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΕΣ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Α.Ε.

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΤΔ- 092/26

ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΤΗΛΕΠΟΠΤΕΙΑΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΠΟΚΑΠΝΙΣΜΟΥ ΣΗΡΑΓΓΑΣ ΤΗΣ ΓΡΑΜΜΗΣ 1 ΤΗΣ ΣΤΑΣΥ (CPV: 45310000-3)

ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ

ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2026

ΑΝΑΘΕΤΩΝ ΦΟΡΕΑΣ
ΣΤΑΣΥ ΑΕ

ΕΡΓΟ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΤΗΛΕΠΟΠΤΕΙΑΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΠΟΚΑΠΝΙΣΜΟΥ ΣΗΡΑΓΓΑΣ ΤΗΣ ΓΡΑΜΜΗΣ 1 ΤΗΣ ΣΤΑΣΥ

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: € 590.000,00
(*ΠΛΕΟΝ Φ.Π.Α.***)**

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: ΑΔΑ: 9ΔΠ9ΟΡΛΟ-0ΒΕ & Ρ22Ο465ΧΘΞ-1ΗΚ

ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ

Αντικείμενο της Συγγραφής - Ορισμοί

Αντικείμενο της παρούσης Ε.Σ.Υ. είναι η διατύπωση των ειδικών όρων, σύμφωνα με τους οποίους και σε συνδυασμό με τους όρους των λοιπών συμβατικών τευχών θα εκτελεστεί το έργο «ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΤΗΛΕΠΟΠΤΕΙΑΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΠΟΚΑΠΝΙΣΜΟΥ ΣΗΡΑΓΓΑΣ ΤΗΣ ΓΡΑΜΜΗΣ 1 ΤΗΣ ΣΤΑΣΥ»

Οι όροι που χρησιμοποιούνται στα Συμβατικά Τεύχη θα έχουν την ακόλουθη σημασία :

α. Ο όρος "**Αναθέτων φορέας ή "Εργοδότης**", σημαίνει την ΣΤΑΣΥ ΑΕ.

β. Ο όρος "**Επιβλέπων**" που μπορεί να αναφερθεί και ως "**Επίβλεψη**" ή "**Επιβλέπουσα Υπηρεσία**" ή "**Διευθύνουσα Υπηρεσία**" σημαίνει την Υπηρεσία Επίβλεψης του έργου που είναι η Διεύθυνση Συντήρησης Υποδομής και Έργων της ΣΤΑΣΥ ΑΕ.

γ. «**Προϊσταμένη Αρχή**» (Εποπτεύουσα Υπηρεσία) είναι το Διοικητικό Συμβούλιο της ΣΤΑΣΥ ΑΕ που αποφασίζει για την κατακύρωση του αποτελέσματος του διαγωνισμού και την κατάρτιση των όρων της σύμβασης που εποπτεύει την εκτέλεση του έργου, αποφασίζει για οποιαδήποτε μεταβολή των όρων της Σύμβασης ή άλλων στοιχείων αυτής. Οι διοικητικές πράξεις της Προϊσταμένης Αρχής υπόκεινται στην έγκριση των κατά νόμο αρμοδίων οργάνων.

δ. Ο όρος "**Ανάδοχος**" ή "**Εργολάβος**", σημαίνει το αντισυμβαλλόμενο μέρος, εργολάβο δημοσίων έργων, που αναλαμβάνει έπειτα από δημοπρασία την εκτέλεση των εργασιών που καθορίζονται από τα Συμβατικά Τεύχη. Επίσης τους τυχόν νόμιμους εκπροσώπους του, κατάλληλα εξουσιοδοτημένους να ενεργούν για λογαριασμό του κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του έργου.

ε. Ο όρος "**Σύμβαση**" ή **''Εργολαβία''** ή "**Συμβατικά Τεύχη**" σημαίνει τη συμφωνία μεταξύ της Προϊσταμένης Αρχής και του Ανάδοχου και περιλαμβάνει όλα τα στοιχεία που αναφέρονται στο άρθρο 2.

στ. Ο όρος "Ε.Σ.Υ." σημαίνει την **Ειδική Συγγραφή Υποχρεώσεων**.

Συμβατικά Τεύχη- Σύμβαση

Σαν συμβατικά τεύχη ορίζονται αυτά που αναφέρονται στην διακήρυξη του έργου και ισχύουν με την ίδια σειρά προτεραιότητας. Η σειρά αύτη αποδίδεται κατωτέρω.

1) Το συμφωνητικό.
2) Η Διακήρυξη του έργου
3) Η Οικονομική Προσφορά του αναδόχου

4) Το Έντυπο Οικονομικής Προσφοράς
5) Το Τιμολόγιο Δημοπράτησης
6) Η Ειδική Συγγραφή Υποχρεώσεων (Ε.Σ.Υ.).
7) Η Τεχνική Περιγραφή – Τεχνικές Προδιαγραφές
8) Ο Προϋπολογισμός του έργου (Τιμολόγιο Μελέτης).
9) τυχόν συμπληρωματικές πληροφορίες και διευκρινίσεις που θα παρασχεθούν από τον αναθέτοντα φορέα επί όλων των ανωτέρω

Ισχύουσες διατάξεις, Κανονισμοί & Προδιαγραφές

Ισχύουν οι ακόλουθοι Νόμοι και Διατάξεις :

1) Ο Ν.4412/16 «Δημόσιες Συμβάσεις Έργων Προμηθειών και Υπηρεσιών».
2) Οι διατάξεις των νομοθετημάτων που αναφέρονται ρητά στην Διακήρυξη του έργου
3) Η υπ' αρ. ΔΙΠΑΔ/ΟΙΚ/273/17-7-2012 απόφαση του Αναπληρωτή Υπουργού Ανάπτυξης , Ανταγωνιστικότητας , Υποδομών , Μεταφορών & Δικτύων με θέμα " Έγκριση τετρακοσίων σαράντα (440) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ) , με υποχρεωτική εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια έργα." καθώς και η συνοδευτική εγκύκλιος 26/ΔΙΠΑΔ/ ΟΙΚ/356/4-10-2012.
4) Η Εγκύκλιος 17/2016 (αρ.πρωτ.ΔΚΠ/οικ./1322/7-9-2016) με θέμα: Απόφαση του Υπουργού Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων για την αναστολή της υποχρεωτικής εφαρμογής πενήντα εννέα (59) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΛΟΤ – ΕΤΕΠ)"
5) Η ΚΥΑ Υπουργείων Ανάπτυξης και ΥΠΥΜΕΔΙ υπ' αριθ. 6690 - ΦΕΚ 1914 Β / 15-06-2012
6) Η ΥΑ Δ22/4193 ΦΕΚ 4607 Β 13-12-2019
7) Γενικότερα κάθε διάταξη (Νόμος, Διάταγμα, Απόφαση, Εγκύκλιος κλπ) που διέπει την εκτέλεση του έργου της παρούσας σύμβασης, έστω κι αν δεν αναφέρονται ρητά παραπάνω, καθώς και οι προδιαγραφές ΕΛ.Ο.Τ. και Ι.S.Ο..

Σύμβαση Κατασκευής Έργου-Αντικείμενο Εργασιών

Η Σύμβαση συνάπτεται σύμφωνα με τα άρθρα 135, 136 και 316 του Ν.4412/16 με την υπογραφή συμφωνητικού που πρωτοκολλείται αυθημερόν στο Πρωτόκολλο του Εργοδότη.

Το Συμβατικό Αντικείμενο συνίσταται στην ανάληψη και εκπλήρωση από τον Ανάδοχο όλων των υποχρεώσεων που απορρέουν από την Σύμβαση και τα αναπόσπαστα Συμβατικά της Τεύχη. Μεταξύ των υποχρεώσεων αυτών περιλαμβάνονται και οι παρακάτω:

1) Η εκτέλεση των εργασιών σύμφωνα με την τεχνική περιγραφή και τα λοιπά τεύχη δημοπράτησης.
2) Η σύνταξη των μελετών, ερευνών, προγραμμάτων, μεθοδολογιών, επιμετρήσεων και λοιπών τευχών και εγγράφων που προβλέπονται από τα τεύχη δημοπράτησης.

Το αντικείμενο του Έργου αφορά την αποκατάσταση της ηλεκτρικής τροφοδοσίας του υφιστάμενου συστήματος αποκαπνισμού στο υπόγειο τμήμα της Γραμμής 1 της ΣΤΑΣΥ μεταξύ των σταθμών Μοναστηράκι – Αττική. Επίσης, στο αντικείμενο περιλαμβάνεται ο λεπτομερής σχεδιασμός, η προμήθεια, εγκατάσταση, δοκιμές και θέση σε λειτουργία Συστήματος Αυτοματισμών και Ελέγχου (BACS) το οποίο θα παρακολουθεί και θα ελέγχει το σύστημα και τον εξοπλισμό αποκαπνισμού της σήραγγας τόσο σε τοπικό επίπεδο από την Αίθουσα Υπεύθυνου Σταθμού στους σχετικούς σταθμούς, όσο και σε κεντρικό επίπεδο από το Κέντρο Ελέγχου Λειτουργίας (ΚΕΛ) της Γραμμής 1 στην Ειρήνη.

Όλες οι εργασίες εκτελούνται και επιμετρώνται όπως ορίζεται στα συμβατικά τεύχη και στα άρθρα του τιμολογίου μελέτης.

Χρόνος εγγύησης - Εγγύηση καλής εκτέλεσης

Ο χρόνος εγγύησης, κατά τον οποίο ο ανάδοχος φέρει τον κίνδυνο του έργου και υποχρεούται στη συντήρησή του, σύμφωνα με την παράγραφο 1 του άρθρου 157 και την παρ. 1 του άρθρου 171 και μετά την πάροδο του οποίου ενεργείται η οριστική παραλαβή, ορίζεται γενικά σε δεκαπέντε (15) μήνες από τη βεβαιωμένη περάτωση των εργασιών αν μέσα σε δύο (2) μήνες από αυτή υποβληθεί από τον ανάδοχο η τελική επιμέτρηση, άλλως από την ημερομηνία που υποβλήθηκε ή με οποιονδήποτε άλλο τρόπο συντάχθηκε η τελική επιμέτρηση κατά τις διατάξεις του άρθρου 171 του Ν.4412/16. Η εγγύηση καλής εκτέλεσης ορίζεται σε ποσοστό 5 % επί της εκτιμώμενης αξίας της σύμβασης προ ΦΠΑ.

Ανεξάρτητα από τον ανωτέρω χρόνο εγγύησης του έργου, ο Ανάδοχος αναλαμβάνει ειδική υποχρέωση καλής λειτουργίας και συντήρησης του εγκαθιστάμενου ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού, των συστημάτων αυτοματισμού, PLC/SCADA/BACS, των Jet Fans, των πινάκων, καλωδιώσεων και λοιπών εγκαταστάσεων του έργου, για χρονικό διάστημα είκοσι τεσσάρων (24) μηνών από τη βεβαίωση περαίωσης των εργασιών. Για την κάλυψη της ειδικής υποχρέωσης καλής λειτουργίας και συντήρησης κατατίθεται εγγύηση καλής λειτουργίας, σύμφωνα με το άρθρο 17.2 της Διακήρυξης.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να διασφαλίζει τη δυνατότητα τεχνικής υποστήριξης και διάθεσης ανταλλακτικών για τον εγκαθιστάμενο εξοπλισμό για χρονικό διάστημα δεκαπέντε (15) ετών.

Αν η εκτέλεση του έργου αναληφθεί από κοινοπραξία έχουν ισχύ εκτός των παραπάνω και οι ειδικές ρυθμίσεις του άρθρου 140 του ν.4412/16.

Οι εγγυήσεις σύμφωνα με το άρθρο 302 του Ν.4412/16 από πιστωτικά ή χρηματοδοτικά ιδρύματα ή ασφαλιστικές επιχειρήσεις κατά την έννοια των περιπτώσεων β΄ και γ΄ της παρ. 1 του άρθρου 14 του ν. 4364/ 2016 (Α΄13) που λειτουργούν νόμιμα στα κράτη - μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου ή στα κράτη-μέρη της ΣΔΣ και έχουν, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις, το δικαίωμα αυτό. Μπορούν, επίσης, να εκδίδονται από το Ε.Τ.Α.Α. Τ..Μ.Ε.Δ.Ε. ή να παρέχονται με γραμμάτιο του Ταμείου Παρακαταθηκών και Δανείων με παρακατάθεση σε αυτό του αντίστοιχου χρηματικού ποσού. Αν συσταθεί παρακαταθήκη με γραμμάτιο παρακατάθεσης χρεογράφων στο Ταμείο Παρακαταθηκών και Δανείων, τα τοκομερίδια ή μερίσματα που λήγουν κατά τη διάρκεια της εγγύησης επιστρέφονται μετά τη λήξη τους στον υπέρ ου η εγγύηση δικαιούχο.

Ασφαλίσεις

Ο Ανάδοχος, οφείλει να συνάψει και να διατηρήσει σε ισχύ καθ' όλη τη διάρκεια ισχύος της σύμβασης, τα ασφαλιστήρια συμβόλαια που προβλέπονται στα ακόλουθα σχετικά άρθρα, με δική του επιμέλεια και δικές του δαπάνες (την ασφάλιση του Προσωπικό, των Μηχανημάτων, και την ασφάλιση της Αστικής του Ευθύνης έναντι Τρίτων και της Εργοδοτικής του ευθύνης έναντι των εργαζομένων). Η ισχύς των ασφαλιστηρίων δεν περιορίζει σε καμία περίπτωση και με κανένα τρόπο τις ευθύνες και τις υποχρεώσεις που φέρει ο Ανάδοχος, όπως αυτές απορρέουν από την σύμβαση.

Οφείλει επίσης να εκπληρώσει τις απαιτήσεις και τις ασφαλιστικές υποχρεώσεις του παρόντος άρθρου, και να συμμορφώνεται με τις διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας. -όπως αυτή ισχύει και έχει εφαρμογή στην Ελλάδα-, αλλά και με τις διατάξεις Κοινοτικών οδηγιών και της Νομοθεσίας της Ευρωπαϊκής Ένωσης που σχετίζονται και αναφέρονται στον ασφαλιστικό θεσμό εν γένει, συμπεριλαμβανομένων τυχόν τροποποιήσεων και μεταβολών αυτών, που τυχόν επέλθουν κατά τη διάρκεια ισχύος της σύμβασης άρα και της συνολικής περιόδου ασφάλισης.

Για την υπογραφή της σύμβασης ο Ανάδοχος πρέπει να παραδώσει το ασφαλιστήριο συμβόλαιο δύο (2) ημέρες τουλάχιστον πριν την υπογραφή της Σύμβασης, σε διαφορετική περίπτωση, καθώς και όταν το ασφαλιστήριο δεν είναι σύμφωνο με τα παρακάτω, η ΣΤΑΣΥ δικαιούται να αρνηθεί την υπογραφή της.

Τα ασφαλιστήρια θα πρέπει:

- Να συνάπτονται σε Ευρώ
- Να περιλαμβάνουν και να ικανοποιούν όλους τους όρους της παρούσας αλλά και οποιουδήποτε άλλου άρθρου που αναφέρεται σε ασφαλιστικές υποχρεώσεις και να καλύπτουν κατ' ελάχιστο τα ασφαλιζόμενα όρια ευθύνης, και το ενδεικτικό πλαίσιο καλύψεων που αναφέρονται στο σχετικό άρθρο.
- Να τελούν υπό την έγκριση της ΣΤΑ.ΣΥ Α.Ε
- Η διαδικασία της έγκρισης των ασφαλιστηρίων από την ΣΤΑ.ΣΥ Α.Ε, έχει σκοπό την επιβεβαίωση της συμβατότητας των όρων των ασφαλιστηρίων με τις απαιτήσεις του παρόντος άρθρου και άλλων που σχετίζονται με τις ασφαλιστικές υποχρεώσεις του Αναδόχου.

Η ασφαλιστική εταιρεία θα πρέπει να μπορεί να ασφαλίζει παρεμφερή αντικείμενα με αυτό της παρούσας σύμβασης και του εν λόγω Διαγωνισμού και να προκύπτει από το καταστατικό της ότι η παροχή των ζητουμένων υπηρεσιών εντάσσεται στον εταιρικό της σκοπό, να έχει συσταθεί και να λειτουργεί νόμιμα σύμφωνα με την ελληνική νομοθεσία, συμπεριλαμβανομένων των διατάξεων του Ν. 4364/2016 «Προσαρμογή της ελληνικής νομοθεσίας στην Οδηγία 2009/138/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 25ης Νοεμβρίου 2009, σχετικά με την ανάληψη και την άσκηση δραστηριοτήτων ασφάλισης και αντασφάλισης» όπως κάθε φορά ισχύει, ή σύμφωνα με αντίστοιχη Νομοθεσία της Ε.Ε, Ευρωπαϊκές διατάξεις περί Ελεύθερης Παροχής Υπηρεσιών, όπως ισχύουν, συμπεριλαμβανομένων τυχόν τροποποιήσεων και μεταβολών αυτών, και να είναι εγκαταστημένη σε:

α) κράτος-μέλος της Ένωσης,

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

Ασφάλιση προσωπικού

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να έχει ασφαλίσει στον ΕΦΚΑ (Ν. 4387/2016 τ. ΙΚΑ-ΕΤΑΜ) και τα λοιπά ασφαλιστικά ταμεία ή οργανισμούς κύριας και επικουρικής ασφάλισης στην Ελλάδα, όλο το προσωπικό που θα απασχολεί ο ίδιος, ή οι υπεργολάβοι του στην εκτέλεση των εργασιών, ανάλογα με την ειδικότητα και σύμφωνα με τις διατάξεις περί ΕΦΚΑ (Ν. 4387/2016 τ. ΙΚΑ-ΕΤΑΜ), ή των λοιπών ασφαλιστικών ταμείων ή οργανισμών, σύμφωνα με την εκάστοτε ισχύουσα νομοθεσία.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να έχει ασφαλίσει το εργατοτεχνικό και λοιπό προσωπικό του έναντι εργατικών ατυχημάτων (Employers Liability) σε αναγνωρισμένες ασφαλιστικές εταιρείες όπως αναλυτικότερα αναφέρεται στην 6.3

Η διάταξη αυτή ισχύει τόσο για το ημεδαπό όσο και το αλλοδαπό προσωπικό.

Ασφάλιση μηχανημάτων

Ο Ανάδοχος και τυχόν υπεργολάβοι του είναι υπεύθυνοι για οποιαδήποτε ζημία συμβεί σε τρίτους (είτε Σωματική βλάβη, ή Υλική ζημιά) από τη χρήση και τη μετακίνηση των οχημάτων για τα οποία βάσει νόμου είναι υπεύθυνοι, και το ατύχημα ή η ζημιά εμπίπτει στην υποχρεωτική ασφάλιση αστικής ευθύνης οχημάτων. Είναι υποχρεωμένοι να συμμορφώνονται με την ισχύουσα σχετική νομοθεσία και να φροντίζουν ώστε οι οδηγοί τους να πληρούν τα κριτήρια που ορίζονται σε αυτή, εφαρμόζοντας όλους τους κανόνες ασφαλούς οδήγησης.

Ο Ανάδοχος προτείνεται να έχει ασφαλισμένα τα οχήματά του που προορίζονται για τις ανάγκες της παροχής υπηρεσιών, με συμπληρωματικές καλύψεις (ολική - μερική κλοπή, πυρκαγιά, φυσικά φαινόμενα και ει δυνατόν και ιδίες ζημίες). Διευκρινίζεται ότι σε ουδεμία περίπτωση, ούτε σε περίπτωση ανωτέρας βίας ή ατυχήματος, ο Ανάδοχος δικαιούται να διεκδικήσει από την ΣΤΑ.ΣΥ. Α.Ε αποζημίωση για τυχόν ζημία ή ολική απώλεια μηχανήματος.

Ασφάλιση Αστικής Ευθύνης. (Γενικής Αστικής Ευθύνης έναντι τρίτων & Εργοδοτικής Ευθύνης έναντι των

Εργαζομένων)

Α) Αντικείμενο ασφάλισης της Γενικής Αστικής ευθύνης έναντι τρίτων είναι η κάλυψη Σωματικών Βλαβών και/ή Υλικών ζημιών που θα προκληθούν σε τρίτους καθ' όλη τη διάρκεια ισχύος της σύμβασης και της περιόδου ασφάλισης, με υπαιτιότητα του Ασφαλισμένου κατά την εκτέλεση των εργασιών, την παροχή των υπηρεσιών, ή εξ αιτίας ή εξ αφορμής αυτών, που αποτελούν το αντικείμενο της παρούσας. Η ασφαλιστική εταιρεία υποχρεούται να καταβάλει σε όλες τις περιπτώσεις Σωματικών βλαβών και/ή Υλικών Ζημιών τρίτων, τα έξοδα υπεράσπισης του Ασφαλισμένου, τα ποσά αποζημίωσης ως ψυχική οδύνη (μόνο για Σ/Β) ή ηθική βλάβη ανάλογα με την περίπτωση, τα έξοδα για την αντιμετώπιση και την αποκατάσταση των θετικών ζημιών αλλά και τα ποσά αποζημίωσης των αποθετικών ζημιών συνεπεία των Σωματικών Βλαβών τρίτων ή/και των Υλικών ζημιών στα ακίνητα ή κινητά τους περιουσιακά στοιχεία.

Β) Ο Ανάδοχος υποχρεούται να ασφαλίσει και να συμπεριλάβει στο ασφαλιστήριο την κάλυψη της Εργοδοτικής του Ευθύνης (Employers Liability) έναντι των εργαζομένων και του λοιπού προσωπικού του καθ' όλη τη διάρκεια ισχύος της σύμβασης και της περιόδου ασφάλισης,

Αντικείμενο ασφάλισης της Εργοδοτικής Ευθύνης είναι η κάλυψη του Εργοδότη για ποσά που θα κληθεί να καταβάλλει ως αποζημίωση ψυχικής οδύνης ή/και ηθικής βλάβης ανάλογα με την περίπτωση, και για τα ποσά που ορίζονται στα άρθρα 657 & 658 του Α.Κ, συνεπεία εργατικών ατυχημάτων που προξενούνται κατά τη διάρκεια, εξ αιτίας ή εξ αφορμής των εργασιών και των παρεχόμενων υπηρεσιών που αποτελούν το αντικείμενο της παρούσας. Στην έννοια των τρίτων εμπίπτουν όλοι οι εργαζόμενοι και το προσωπικό που έχει σχέση εξαρτημένης εργασίας με τον Ανάδοχο. Η υποχρέωση αυτή ισχύει τόσο για το ημεδαπό όσο και το αλλοδαπό προσωπικό.

Ενδεικτικό πλαίσιο κάλυψης Γενικής Αστικής Ευθύνης

- Δηλώνεται και συμφωνείται ότι στο πλαίσιο κάλυψης της Γενικής Αστικής Ευθύνης έναντι τρίτων θα περιλαμβάνονται και θα ισχύουν όλες οι καλύψεις που δυνητικά παρέχει το ασφαλιστήριο βάσει των γενικών και ειδικών όρων του και σύμφωνα με τη συνήθη ασφαλιστική πρακτική που ακολουθείται στα εν λόγω ασφαλιστήρια. Ως εκ τούτου, λεκτικά ασφαλιστηρίων που εξαιρούν ενδεικτικά: πυρκαγιά, έκρηξη, βραχυκύκλωμα, μεταφορά / μετακίνηση πάσης φύσεως υλικών εντός του χώρου παροχής των υπηρεσιών, χρήση εξοπλισμού και εργαλείων, λειτουργία ανυψωτικών μηχανημάτων, εργασίες φορτοεκφορτώσεων, ζημιές σε όμορα κτίσματα κ.λπ, δεν θα έχουν καμία ισχύ ως εξαιρέσεις και θα περιλαμβάνονται στην κάλυψη.

  Η συμφωνία αυτή δεν έχει εφαρμογή μόνο σε εξαιρέσεις που ισχύουν βάσει της κείμενης ασφαλιστικής νομοθεσίας , ή εξαιρούνται διότι αποτελούν αντικείμενο άλλης ασφάλισης και δεν μπορεί να ισχύσει από την αστική ευθύνη σύμφωνα με την πρακτική της αγοράς ή δεν μπορούν να έχουν εφαρμογή ως κάλυψη στη δραστηριότητα που ασφαλίζεται.
- Ειδικότερα για την Αστική ευθύνη από τη χρήση και λειτουργία πάσης φύσεως μηχανημάτων ηλεκτροκίνητων ή βενζινοκίνητων κατά τη διάρκεια χρήσης τους για την υλοποίηση των παρεχόμενων υπηρεσιών διευκρινίζεται ότι εφόσον το ατύχημα εμπίπτει σε υποχρεωτική ασφάλιση βάσει της σχετικής κείμενης νομοθεσίας, τότε η εν λόγω κάλυψη θα ισχύει καθ' υπέρβαση των υποχρεωτικών ορίων ευθύνης που θα ορίζει η εκάστοτε ισχύουσα νομοθεσία περί υποχρεωτικής ασφάλισης αστικής ευθύνης οχημάτων. Εάν το ατύχημα δεν εμπίπτει σε υποχρεωτική ασφάλιση, τότε η παρούσα κάλυψη θα ισχύει ως πρωταρχική
- Καλύπτεται η εκ του άρθρου 922 του Αστικού Κώδικα απορρέουσα ευθύνη των Ασφαλισμένων (ευθύνη προστήσαντος).
- Καλύπτονται Ζημιές σε Οργανισμούς Κοινής Ωφελείας (Ο.Κ.Ω)
- Καλύπτονται όπως ορίζει ο νόμος περιστατικά βαρείας αμέλειας,
- Καλύπτονται οι αποθετικές ζημίες συνεπεία Σωματικών βλαβών και/ή Υλικών ζημιών

Τα όρια ευθύνης που θα ισχύουν στο ασφαλιστήριο Αστικής Ευθύνης είναι κατ' ελάχιστον τα ακόλουθα :

Γενική Αστική ευθύνη έναντι τρίτων (περιλαμβάνονται στα όρια, δαπάνες υπεράσπισης, θετικές και αποθετικές ζημίες)

α. Για Σωματική βλάβη ή θάνατο τρίτων: τετρακόσιες χιλιάδες Ευρώ (400.000,00 €) κατ' άτομο

β. Για Υλικές ζημιές τρίτων: τετρακόσιες χιλιάδες Ευρώ (400.000,00€) ανά ζημιογόνο γεγονός

γ. Για Σωματική βλάβη ή θάνατο τρίτων: οχτακόσιες χιλιάδες Ευρώ (800.000,00€) σε ομαδικό ατύχημα, ανεξάρτητα από τον αριθμό των παθόντων

δ. Ανώτατο αθροιστικό όριο ευθύνης: οχτακόσιες χιλιάδες Ευρώ (800.000,00 €) για όλη τη διάρκεια της ασφάλισης.

Εργοδοτική Ευθύνη (υπο-όρια ευθύνης της Γενικής Αστικής ευθύνης)

α. Όριο ευθύνης: διακόσιες χιλιάδες Ευρώ (200.000,00 €) κατ' άτομο

β. Όριο ευθύνης: τετρακόσιες χιλιάδες Ευρώ (400.000,00€) σε ομαδικό ατύχημα, ανεξάρτητα από τον αριθμό των παθόντων

γ. Ανώτατο αθροιστικό όριο ευθύνης: τετρακόσιες χιλιάδες Ευρώ (400.000,00€) για όλη τη διάρκεια της ασφάλισης.

Στο ασφαλιστήριο περιλαμβάνονται και ισχύουν οι εξής ειδικοί όροι:

1. Η ΣΤΑ.ΣΥ Α.Ε θα είναι συνασφαλιζόμενη.
2. Σε περίπτωση που επέλθει ο ασφαλισμένος κίνδυνος, η ασφαλιστική εταιρεία του Αναδόχου θα ενημερώνει εγγράφως τη ΣΤΑ.ΣΥ. Α.Ε κατά την αναγγελία της ασφαλιστικής περίπτωσης. Η ΣΤΑ.ΣΥ. Α.Ε υπό την ιδιότητά της ως συνασφαλιζόμενη, διατηρεί το δικαίωμα να ενημερώνεται για την έκβαση της υπόθεσης καθ' όλη τη διάρκεια αυτής και μέχρι την οριστική επίλυσή της. Πριν την καταβολή αποζημίωσης τρίτου που αφορά υπαιτιότητα της ΣΤΑ.ΣΥ. Α.Ε και μόνο τότε, η ασφαλιστική εταιρεία θα πρέπει να έχει λάβει προηγουμένως την έγγραφη για το σκοπό αυτό συγκατάθεση της ΣΤΑ.ΣΥ. Α.Ε. Συμφωνείται ότι οποιοδήποτε ποσό δεν έχει ασφαλισθεί ή δεν ανακτηθεί δυνάμει του πιο πάνω ασφαλιστηρίου καλύπτεται από τον Ανάδοχο σύμφωνα με τις ευθύνες του κατά τη Σύμβαση.
3. Η ΣΤΑ.ΣΥ. Α.Ε εμπίπτει στην έννοια των τρίτων και καλύπτεται για Υλικές Ζημιές, και απώλειες των περιουσιακών της στοιχείων ακόμα και κατά τη διάρκεια όπου αυτά βρίσκονται στον έλεγχο και την φροντίδα του Αναδόχου για την παροχή των υπηρεσιών του, και καλύπτεται επίσης και για Σωματικές Βλάβες στο εν γένει προσωπικό της, στους υπαλλήλους της σε τυχόν συμβούλους της ή οποιοδήποτε άλλο πρόσωπο που βρίσκεται στις εγκαταστάσεις της ως προστηθείς της, εργολάβος υπεργολάβος άλλων εργασιών που είτε έχει σχέση εξαρτημένης εργασίας με τη ΣΤΑ.ΣΥ. Α.Ε η σχέση συνεργασίας με Δ.Π.Υ.
4. Στο ακρωνύμιο "ΣΤΑ.ΣΥ. Α.Ε" που αποτελεί διακριτικό τίτλο της επωνυμίας ΣΤΑΘΕΡΕΣ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΕΣ Α.Ε όπου εμφανίζεται στο κείμενο συμφωνείται ότι περιλαμβάνονται Φορείς και Εκπροσωπούσες Υπηρεσίες και οι σχετιζόμενες εταιρίες τους, είτε υφίστανται και λειτουργούν κατά την έναρξη της σύμβασης, είτε ιδρυθούν, δημιουργηθούν ή αποκτηθούν μεσούσης της συμβατικής και ασφαλιστικής περιόδου, συμπεριλαμβανομένων των εργαζομένων, των υπαλλήλων, των συμβούλων και των συνεργατών τους.
5. Στην έννοια του «Ασφαλισμένου» περιλαμβάνονται ο Ανάδοχος και τυχόν Εργολάβοι, Υπεργολάβοι, Προμηθευτές, Συνεργάτες του καθώς επίσης και οι Εργαζόμενοι και το Προσωπικό όλων αυτών, που

απασχολούνται -υπό οποιαδήποτε θέση εργασίας- στην παροχή των ασφαλισμένων υπηρεσιών..

6. Τα ασφαλιστήρια συμβόλαια δε δύνανται να ακυρωθούν, τροποποιηθούν ή να λήξουν χωρίς προηγούμενη γραπτή ειδοποίηση διορίας εξήντα (60) ημερών, με συστημένη επιστολή της ασφαλιστικής εταιρείας τόσο προς τον Ανάδοχο, όσο και προς τη ΣΤΑ.ΣΥ Α.Ε.
7. Η ασφαλιστική εταιρεία παραιτείται από κάθε δικαίωμα ανταγωγής κατά της ΣΤΑ.ΣΥ Α.Ε, των Φορέων και των Εκπροσωπουσών Υπηρεσιών της, συμπεριλαμβανομένων των εργαζομένων, υπαλλήλων, συμβούλων και συνεργατών τους, σε περίπτωση που η βλάβη ή ζημία προέρχεται από, ή οφείλεται σε πράξεις ή παραλείψεις αυτών που δεν είναι ηθελημένες.
8. Σε περίπτωση που επέλθει ο ασφαλισμένος κίνδυνος, η ασφαλιστική εταιρεία του Αναδόχου θα ενημερώνει εγγράφως τη ΣΤΑ.ΣΥ. Α.Ε κατά την αναγγελία της ασφαλιστικής περίπτωσης. Η ΣΤΑ.ΣΥ. Α.Ε υπό την ιδιότητά της ως συνασφαλιζόμενη, διατηρεί το δικαίωμα να ενημερώνεται για την έκβαση της υπόθεσης καθ' όλη τη διάρκεια αυτής και μέχρι την οριστική επίλυσή της. Πριν την καταβολή αποζημίωσης τρίτου που αφορά υπαιτιότητα της ΣΤΑ.ΣΥ. Α.Ε και μόνο τότε, η ασφαλιστική εταιρεία θα πρέπει να έχει λάβει προηγουμένως την έγγραφη για το σκοπό αυτό συγκατάθεση της ΣΤΑ.ΣΥ. Α.Ε. Συμφωνείται ότι οποιοδήποτε ποσό δεν έχει ασφαλισθεί ή δεν ανακτηθεί δυνάμει του πιο πάνω ασφαλιστηρίου καλύπτεται από τον Ανάδοχο σύμφωνα με τις ευθύνες του κατά τη Σύμβαση.
9. Σε περίπτωση που συντρέξει περίπτωση ασφαλισμένου κινδύνου ο Ανάδοχος μεταβιβάζει και εκχωρεί στην ΣΤΑ.ΣΥ Α.Ε εξ αρχής τα ποσά των απαιτήσεών του από το ασφαλιστήριο συμβόλαιο. Τα ποσά αυτά θα καταβάλλονται απ' ευθείας στην ΣΤΑ.ΣΥ Α.Ε ύστερα από σχετική αίτησή της χωρίς να χρειάζεται έγγραφη συναίνεση ή άλλη ενέργεια του Αναδόχου κατά την περίπτωση που η ΣΤΑ.ΣΥ Α.Ε έχει υποστεί ζημία με ευθύνη του Αναδόχου.
10. Εάν ένας ή περισσότεροι ασφαλισμένοι δεν έχουν συμμορφωθεί με τις υποχρεώσεις που έχουν αναλάβει και τους αναλογούν βάσει των όρων του ασφαλιστηρίου συμβολαίου έναντι της ασφαλιστικής εταιρείας, δίνοντάς της με αυτόν τον τρόπο το δικαίωμα να απαλλαγεί από την υποχρέωση αποζημίωσης (είτε ολικώς, ή μερικώς) σε περίπτωση απαίτησης, τότε σε αυτήν την περίπτωση η ασφαλιστική εταιρεία δεν θα μπορεί να εφαρμόσει αυτό το δικαίωμα για απαλλαγή αποζημίωσης των υπόλοιπων ασφαλισμένων. Παρά ταύτα, σημειώνεται ότι αυτό δεν απαλλάσσει τους υπόλοιπους ασφαλισμένους από τις δικές τους υποχρεώσεις και επίσης ο εν λόγω ειδικός όρος δεν έχει εφαρμογή σε περίπτωση που η αδυναμία συμμόρφωσης αφορά την υποχρέωση των ασφαλισμένων για την καταβολή ασφαλίστρων.

Ανάληψη ευθυνών, εφαρμογή και τήρηση γενικών υποχρεώσεων και αποδοχή γενικών όρων εκ μέρους του Αναδόχου, όπως παρατίθενται ακολούθως:

1. Κατά τη σύναψη των εν λόγω ασφαλίσεων ο Ανάδοχος θα πρέπει να λάβει υπόψη του τις διατάξεις των Νόμων, Διαταγμάτων, Κανονισμών κλπ. και να συμμορφώνεται με αυτούς που ισχύουν εκάστοτε και έχουν εφαρμογή στην Ελλάδα.
2. Συμφωνείται ότι οποιοδήποτε ποσό δεν έχει ασφαλισθεί ή δεν ανακτηθεί δυνάμει του πιο πάνω ασφαλιστηρίου καλύπτεται από τον Ανάδοχο σύμφωνα με τις ευθύνες του κατά τη Σύμβαση.
3. Ο Ανάδοχος οφείλει να συμμορφώνεται με τους όρους των ασφαλιστηρίων και να αποζημιώνει την ΣΤΑ.ΣΥ Α.Ε έναντι όλων των απωλειών και απαιτήσεων που τυχόν προκύψουν από παράλειψη του Αναδόχου να συμμορφωθεί ή να τηρήσει τους όρους των ασφαλιστηρίων. Οι παρεχόμενες ασφαλιστικές καλύψεις, οι οικονομικοί και ασφαλιστικοί όροι, εξαιρέσεις, απαλλαγές κλπ. υπόκεινται σε κάθε περίπτωση στην τελική έγκριση της ΣΤΑ.ΣΥ. Α.Ε
4. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να είναι συνεργάσιμος, και εφόσον του ζητηθεί, είναι υποχρεωμένος να θέσει στη διάθεση των ασφαλιστικών εταιρειών, κάθε στοιχείο που του ζητείται και κρίνεται ουσιώδες για την εκτίμηση του κινδύνου και της ασφαλισιμότητας, για τη διαμόρφωση του πλαισίου κάλυψης, των

όρων και των προϋποθέσεων βάσει των οποίων θα ισχύσει η ασφάλιση αλλά και για τον υπολογισμό των ασφαλίστρων.

5. Οι παραπάνω ασφαλίσεις δεν απαλλάσσουν ή περιορίζουν κατά κανένα τρόπο τις υποχρεώσεις και ευθύνες του Αναδόχου που απορρέουν από τη Σύμβαση, ούτε σε ότι αφορά τις προβλεπόμενες από τα σχετικά ασφαλιστήρια συμβόλαια εξαιρέσεις, προϋποθέσεις, απαλλαγές, υποχρεώσεις, περιορισμούς κλπ. Ο Ανάδοχος παραμένει αποκλειστικά υπεύθυνος για πράξεις ή παραλείψεις του όσον αφορά στην αποκατάσταση Σωματικών βλαβών και Υλικών ζημιών σύμφωνα με το 6.3.1 της παρούσης και πέραν από τα όρια ευθύνης που απαιτούνται στα ασφαλιστήρια συμβόλαια ως ελάχιστα με το 6.3.2.
6. Οποιαδήποτε περίπτωση επιβεβαιωμένης προς την ΣΤΑ.ΣΥ. Α.Ε αποτυχίας εύρεσης ασφαλιστικής κάλυψης, σε καμία περίπτωση δε θα ερμηνεύεται ως άρση των ευθυνών του Αναδόχου όπως αυτές ορίζονται και απορρέουν από τον Α.Κ, την κείμενη νομοθεσία και την παρούσα σύμβαση και ο Ανάδοχος παραμένει αποκλειστικά υπεύθυνος για την αποκατάσταση ζημιών σε πρόσωπα ή/ και πράγματα εξ αιτίας ή εξ αφορμής των παρεχόμενων υπηρεσιών, όπως αυτές αναφέρονται στο αντικείμενο της σύμβασης
7. Σε περίπτωση που η ασφαλιστική εταιρεία με την οποία ο Ανάδοχος συνομολόγησε τις παραπάνω ασφαλίσεις, παραλείψει ή αρνηθεί να εξοφλήσει (μερικά ή ολικά) οποιαδήποτε ζημία ή βλάβη για οποιονδήποτε λόγο ή αιτία, ο Ανάδοχος έχει την αποκλειστική ευθύνη για την αποκατάσταση της μη εξοφλημένης ζημίας ή βλάβης σύμφωνα με τους όρους της παρούσας Σύμβασης και η ΣΤΑ.ΣΥ. Α.Ε δικαιούται να παρακρατήσει από το λαβείν του Αναδόχου ή από εγγύησή του οποιασδήποτε φύσης τα ποσά που κατά την κρίση του απαιτούνται για την αποκατάσταση της εν λόγω ζημίας ή βλάβη
8. Σε περίπτωση χρησιμοποίησης υπεργολάβων για την παροχή των υπηρεσιών, ο Ανάδοχος παραμένει μόνος και αποκλειστικά υπεύθυνος για την ασφαλή παροχή και υλοποίηση των υπηρεσιών.
9. Το γεγονός ότι η ΣΤΑ.ΣΥ. Α.Ε επιβλέπει τις υπηρεσίες δεν απαλλάσσει τον Ανάδοχο από οποιαδήποτε ευθύνη, που προκύπτει από τις συμβατικές του υποχρεώσεις και την υπάρχουσα νομοθεσία.
10. Η ΣΤΑ.ΣΥ. Α.Ε επιφυλάσσει εις αυτήν το δικαίωμα να παρακρατεί από το λαβείν του Αναδόχου κάθε ποσό ή να καταπίπτει ανάλογο ποσό από την εγγυητική επιστολή καλής εκτέλεσης που δεν θα είναι δυνατό να εισπραχθεί από την ασφαλιστική εταιρεία λόγω εξαιρέσεων, απαλλαγών, ειδικών όρων, προϋποθέσεων κλπ. σύμφωνα με τους όρους των εν λόγω ασφαλιστηρίων συμβολαίων.
11. Η ΣΤΑ.ΣΥ. Α.Ε στην οποία και θα υποβληθούν για έγκριση όλα τα αναφερόμενα στο παρόν άρθρο ασφαλιστήρια συμβόλαια, έχει επίσης τη διακριτική ευχέρεια έγκρισης των ασφαλιστικών εταιρειών που θα επιλέξει ο Ανάδοχος για την κάλυψη των σχετικών συμβατικών του υποχρεώσεων.
12. Σε περίπτωση που ο Ανάδοχος παραλείψει ή αμελήσει να υποβάλλει προς έγκριση τα ασφαλιστήρια συμβόλαια ή να συμμορφωθεί με τις παραπάνω ασφαλιστικές υποχρεώσεις του ή οι ασφαλίσεις που συνομολογήσει κριθούν σαν μη ικανοποιητικές από την ΣΤΑ.ΣΥ. Α.Ε, η τελευταία δικαιούται να συνάψει στο όνομα και με δαπάνες του Αναδόχου τα πιο πάνω ασφαλιστήρια και να παρακρατήσει, (εντόκως με το νόμιμο επιτόκιο υπερημερίας) το ποσό των ασφαλίστρων, είτε από τα ποσά που έχει να λάβει ο Ανάδοχος είτε με κατάπτωση ανάλογου ποσού από την εγγυητική επιστολή του καλής εκτέλεσης / καλής λειτουργίας. Στην περίπτωση αυτή η ΣΤΑ.ΣΥ. Α.Ε θα ενεργεί με ανέκκλητη εντολή και για λογαριασμό του Αναδόχου εφόσον θα αφορά το συμφέρον αυτής.
13. Επίσης σε περίπτωση που ο Ανάδοχος αμελεί ή δυστροπεί να καταβάλλει στους ασφαλιστές το οφειλόμενο ποσό των ασφαλίστρων, η ΣΤΑ.ΣΥ. Α.Ε για να αποφύγει ενδεχόμενη ακύρωση του ή των ασφαλιστηρίων, δικαιούται να καταβάλει τα ασφάλιστρα στους ασφαλιστές για λογαριασμό του Αναδόχου και να τα παρακρατήσει από λαβείν του, σύμφωνα με τα προηγούμενα.

Έναρξη εργασιών. Υπεύθυνος του Έργου

Η ημερομηνία έναρξης των εργασιών από την οποία αρχίζουν οι προθεσμίες του έργου ορίζεται:

1) Από την επομένη ημέρα της τελευταίας υπογραφής, όπως η ημέρα αυτή θα αποδεικνύεται από την εμφανή χρονοσήμανση της υπογραφής, για την περίπτωση που η σύμβαση θα υπογραφεί ψηφιακά και από τα δύο μέρη
2) Από την επομένη ημέρα της ημερομηνίας υπογραφής της σύμβασης σε περίπτωση που η σύμβαση υπογραφεί χειρόγραφα και από τα δύο μέρη.
3) Σε δέκα ημέρες από την επομένη ημέρα της ψηφιακής υπογραφής της σύμβασης από τον Διευθύνοντα σύμβουλο της ΣΤΑΣΥ όπως η ημέρα αυτή θα αποδεικνύεται από την εμφανή χρονοσήμανση της υπογραφής, στην περίπτωση που ο ανάδοχος υπογράφει χειρόγραφα.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ :όπου στα τεύχη διακήρυξης αναφέρεται *«…..από την υπογραφή της σύμβασης…» εννοείται η έναρξη των προθεσμιών της σύμβασης κατά τα ανωτέρω*

Ο Ανάδοχος εγκαθιστά τον εκπρόσωπό του για τη διεύθυνση του έργου έμπειρο διπλωματούχο ή πτυχιούχο μηχανικό, στον τόπο του έργου με μόνιμη διαμονή στην περιοχή των έργων, εκείνον που όρισε σύμφωνα με τα διαλαμβανόμενα στο σχετικό άρθρο της διακήρυξης. Τα τυπικά προσόντα του εν λόγω εκπροσώπου του Αναδόχου θα είναι σύμφωνο με τις διατάξεις του άρθρου 135 και 139 του Ν.4412/16. Ο Αναθέτων Φορέας δικαιούται με απόλυτη κρίση της να κάνει αποδεκτό ή όχι τον αντιπρόσωπο και να απαντήσει σχετικά. Σε αρνητική απάντηση ο Ανάδοχος οφείλει το ταχύτερο να ορίσει άλλον κατάλληλο αντιπρόσωπο. Μέχρι τότε επί τόπου του έργου θα βρίσκεται ο Ανάδοχος.

Επίβλεψη των έργων

Η εκτέλεση των έργων θα γίνει υπό την επίβλεψη της Διευθύνουσας Υπηρεσίας. Ο έλεγχος των εκτελούμενων έργων θα γίνεται κατά τις ισχύουσες διατάξεις του άρθρου 136, του 138, του 146 του Ν.4412/16. Η άσκηση επίβλεψης σε καμία περίπτωση δεν μειώνει τις ευθύνες του αναδόχου για την εκτέλεση του έργου σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις και την σύμβαση.

Η Διευθύνουσα Υπηρεσία ορίζει εντός 5 ημερών από την υπογραφή της σύμβασης τον επιβλέποντα μηχανικό του έργου και τις επιτροπές παραλαβής αφανών εργασιών, όπως ορίζονται στα άρθρα 136, 151 του Ν.4412/16, και οι αποφάσεις αυτές κοινοποιούνται στον Ανάδοχο.

Υπεργολαβίες και Κατασκευαστικές Κοινοπραξίες.

Η Σύναψη μίσθωσης έργου μεταξύ του Αναδόχου και τρίτης Εργοληπτικής Επιχείρησης μπορεί να γίνει σύμφωνα με το άρθρο 165, 166, 336 του Ν.4412/16 και των οριζομένων στο άρθρο 25 της Διακήρυξης.

Μελέτη συνθηκών εκτέλεσης του έργου

Ο Ανάδοχος αποδέχεται με την προσφορά του ότι μελέτησε πλήρως τη φύση και την τοποθεσία των έργων, τις γενικές και τοπικές συνθήκες, κυρίως όσον αφορά τις συνθήκες εξεύρεσης, μεταφοράς απόθεσης και αποθήκευσης υλικών, την ύπαρξη ηλεκτρικού ρεύματος, το ευμετάβλητο των καιρικών συνθηκών, και γενικά όλες τις φυσικές συνθήκες στην περιοχή των έργων.

Θα ληφθεί υπόψη πως, ειδικά στους χώρους της γραμμής, οι εργασίες δύνανται να εκτελεστούν σε ώρες μη λειτουργίας ήτοι 00:30 έως 04:00. Η ΣΤΑΣΥ, μετά από πρόταση του Αναδόχου, μπορεί να εξετάσει την τροποποίηση των δρομολογίων ή/και της λειτουργίας σταθμών / τμημάτων γραμμής, ώστε να εξασφαλίσει μεγαλύτερο χρονικό παράθυρο για τις εργασίες. Όλες οι εργασίες θα εκτελούνται παρουσία προσωπικού της ΣΤΑΣΥ.

Οι εργασίες εκτελούνται με τρόπο που διασφαλίζει τη συνεχή λειτουργία του υφιστάμενου συστήματος αποκαπνισμού ή, όπου αυτό δεν είναι εφικτό, την ελάχιστη δυνατή διακοπή αυτής. Οποιαδήποτε προγραμματισμένη διακοπή λειτουργίας πραγματοποιείται κατόπιν έγκρισης της Διευθύνουσας Υπηρεσίας και εντός των εγκεκριμένων Ωρών Τεχνικών Εργασιών (ΩΤΕ).

Προστασία Υφιστάμενων Συστημάτων και Εγκαταστάσεων

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να εκτελεί τις εργασίες με τρόπο που δεν διαταράσσει τη λειτουργία των υφιστάμενων εγκαταστάσεων και συστημάτων της ΣΤΑΣΥ. Ειδικότερα, ο Ανάδοχος οφείλει:

- να λαμβάνει όλα τα απαραίτητα μέτρα για την αποφυγή επηρεασμού της λειτουργίας λοιπών Η/Μ εγκαταστάσεων, συστημάτων ελέγχου, τηλεπικοινωνιών, ηλεκτροδότησης, ασφάλειας κ.ό.,
- να προγραμματίζει τις εργασίες σε συνεννόηση με τη Διευθύνουσα Υπηρεσία, λαμβάνοντας υπόψη τους περιορισμούς λειτουργίας του δικτύου,
- να διασφαλίζει ότι οποιαδήποτε επέμβαση δεν προκαλεί βλάβες, δυσλειτουργίες ή απώλεια διαθεσιμότητας σε άλλα συστήματα.

Ο Ανάδοχος φέρει την πλήρη ευθύνη για οποιαδήποτε άμεση ή έμμεση διαταραχή, βλάβη ή απώλεια λειτουργικότητας προκληθεί σε υφιστάμενα συστήματα λόγω των εργασιών του, ανεξαρτήτως αιτίας, και υποχρεούται σε άμεση αποκατάσταση με δικές του δαπάνες.

Τμηματική Εκτέλεση Εργασιών

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να εκτελεί τις εργασίες τμηματικά και με κατάλληλη αλληλουχία, διασφαλίζοντας τη συνεχή και ασφαλή λειτουργία των λοιπών υποδομών. Απαγορεύεται η ταυτόχρονη απομόνωση ή θέση εκτός λειτουργίας κρίσιμων τμημάτων του υφιστάμενου συστήματος αποκαπνισμού ή άλλων κρίσιμων εγκαταστάσεων, εκτός εάν έχει προηγηθεί ρητή έγγραφη έγκριση της Διευθύνουσας Υπηρεσίας. Ειδικότερα:

- Κάθε απαιτούμενη επέμβαση -διακοπή ηλεκτρικής τροφοδοσίας, απομόνωση συστήματος αυτοματισμού κ.ό.- πραγματοποιείται μόνο κατόπιν προηγούμενης έγκρισης της Διευθύνουσας Υπηρεσίας και σύμφωνα με τις ισχύουσες διαδικασίες λειτουργίας του δικτύου.
- Ο Ανάδοχος υποχρεούται να υποβάλλει πρόγραμμα εργασιών τουλάχιστον πέντε (5) εργάσιμες ημέρες πριν την έναρξη κάθε φάσης του έργου, στο οποίο περιγράφονται το αντικείμενο εργασιών, τα εμπλεκόμενα συστήματα, οι απαιτούμενες επεμβάσεις και η χρονική διάρκεια εκτέλεσης.
- Οι εργασίες εντός σήραγγας και σε χώρους επιβατών εκτελούνται αποκλειστικά εντός των εγκεκριμένων Ωρών Τεχνικών Εργασιών (ΩΤΕ), εκτός εάν εγκριθεί διαφορετικά από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία.
- Μετά την ολοκλήρωση κάθε φάσης, ο Ανάδοχος υποχρεούται να επαναφέρει πλήρως το σύστημα σε ασφαλή και λειτουργική κατάσταση πριν την έναρξη της επόμενης.

Σε περίπτωση μη συμμόρφωσης με τα ανωτέρω, η Διευθύνουσα Υπηρεσία δύναται να διακόψει τις εργασίες μέχρι την πλήρη τακτοποίηση των εκκρεμοτήτων.

Ευθύνη Εγκατάστασης και Ολοκλήρωσης Συστήματος Χειρισμού και Τηλεεποπτείας (BACS)

Ο Ανάδοχος φέρει την πλήρη ευθύνη για τον σχεδιασμό, την εγκατάσταση, την παραμετροποίηση, τη δοκιμή και τη θέση σε λειτουργία του νέου συστήματος χειρισμού και τηλεεποπτείας (BACS). Στην ευθύνη του Αναδόχου περιλαμβάνονται ενδεικτικά και όχι περιοριστικά:

- η παραμετροποίηση σημάτων, εντολών, καταστάσεων και συναγερμών,
- η διασφάλιση της ορθής απεικόνισης και λειτουργίας στο σύστημα BACS,
- η εγκατάσταση και επαλήθευση σεναρίων λειτουργίας και τηλεχειρισμού,
- η εκτέλεση ολοκληρωμένων δοκιμών (end-to-end tests) μεταξύ πεδίου και συστήματος χειρισμού και τηλεεποπτείας.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να συνεργάζεται με τις αρμόδιες υπηρεσίες της ΣΤΑΣΥ για την επιτυχή διασύνδεση του συστήματος. Η ορθή και αδιάλειπτη λειτουργία του συστήματος σε επίπεδο πλήρους ενσωμάτωσης και ολοκλήρωσης — από τον εξοπλισμό εγκατάστασης έως τους τελικούς χρήστες — αποτελεί προϋπόθεση για

την αποδοχή και παραλαβή του έργου.

Τυχόν αστοχίες, παραλείψεις ή σφάλματα που οφείλονται σε υπαιτιότητα του Αναδόχου βαρύνουν αποκλειστικά τον ίδιο.

Τεχνική διεύθυνση του έργου - Προσωπικό του Αναδόχου

Η τεχνική διεύθυνση του έργου γίνεται σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο άρθρο 139 του Ν.4412/2016. Ο Ανάδοχος οφείλει να παρακολουθεί μέσω του εκπροσώπου που έχει ορίσει, σύμφωνα με το άρθρο 7 (έναρξη εργασιών) της παρούσας.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να επιλέξει άριστο ειδικευμένο και έμπειρο τεχνικό προσωπικό των απαραίτητων σχετικών ειδικοτήτων για τη στελέχωση του εργοταξίου. Το προσωπικό αυτό σε οποιαδήποτε χρονική στιγμή ζητηθεί θα είναι στη διάθεση της Υπηρεσίας. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να υποβάλει επίσης κατάσταση των προσώπων που θα είναι εξουσιοδοτημένα να αναπληρώνουν τους παραπάνω αναφερομένους κατά την απουσία τους. Οι επιστάτες και εργοδηγοί του Αναδόχου πρέπει να είναι ικανοί να τον βοηθούν στην εκτέλεση των έργων, τις επιμετρήσεις κλπ. Οι εργατοτεχνίτες πρέπει να έχουν την απαιτούμενη καταλληλότητα για το σκοπό για τον οποίο χρησιμοποιούνται. Η Επιβλέπουσα Υπηρεσία μπορεί πάντα να διατάσσει την απομάκρυνση του προσωπικού που κρίνεται δικαιολογημένα ακατάλληλο ή την ενίσχυση των συνεργείων του αναδόχου.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να διαθέτει, όλα τα αναγκαία μηχανήματα, εγκαταστάσεις, μεταφορικά μέσα, όργανα και εργαλεία και το απαιτούμενο ειδικευμένο προσωπικό που να τα χειρίζεται, για την κατασκευή του υπόψη έργου και είναι υπεύθυνος για την επιλογή του κατάλληλου εξοπλισμού.

Ο Ανάδοχος, θα χρησιμοποιήσει Ελληνικό ή αλλοδαπό προσωπικό, σύμφωνα με την ισχύουσα Νομοθεσία. Το αλλοδαπό προσωπικό του Αναδόχου, πρέπει να εφοδιαστεί με σχετική άδεια παραμονής και εργασίας στην Ελλάδα (με μέριμνα του Αναδόχου και σύμφωνα με την ισχύουσα εργατική και λοιπή Νομοθεσία).

Σε περίπτωση που ο Ανάδοχος αμελήσει ή αστοχήσει να ανταποκριθεί στις υποχρεώσεις του άρθρου τούτου, η Υπηρεσία μπορεί εκτός των άλλων κυρώσεων για αντισυμβατική συμπεριφορά, να του επιβάλει και πρόστιμο μέχρι του διπλασίου της ημερήσιας δαπάνης, για προσωπικό (που ενώ θα έπρεπε (κατά τα ανωτέρω) να υπάρχει, ελλείπει). Τούτο δε, ανεξάρτητα αν το προσωπικό αυτό, είναι μόνιμο ή περιστασιακό προσωπικό του Αναδόχου.

Η παρουσία του προσωπικού που θα στελεχώνει τις εργοταξιακές μονάδες θα ελέγχεται αδιάλειπτα από την Διευθύνουσα Υπηρεσία και σε περίπτωση συστηματικής μη συμμόρφωσης του Αναδόχου πλην των κυρώσεων που προβλέπονται θα ενημερώνεται η Προϊσταμένη Αρχή για περαιτέρω σχετικές ενέργειες της.

Συμμόρφωση Αναδόχου προς την σύμβαση και τις διαταγές της Υπηρεσίας Επίβλεψης

Ο Ανάδοχος οφείλει να συμμορφώνεται με τις διατάξεις της Ειδικής Συγγραφής Υποχρεώσεων και των λοιπών στοιχείων της εργολαβίας, όπως και με τις έγγραφες διαταγές της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας. Επιπροσθέτως, οφείλει να συμμορφώνεται με τους Κανονισμούς και τις Διαδικασίες της ΣΤΑΣΥ ΑΕ που αφορούν μεταξύ άλλων σε θέματα ασφάλειας και αδειών εργασίας. Ο Ανάδοχος δεν έχει καμία υποχρέωση να συμμορφώνεται στις διαταγές που του δίνονται προφορικά και αφορούν τροποποιήσεις και συμπληρώσεις των στοιχείων της μελέτης, αλλά μόνο στις έγγραφες διαταγές ή σε υπηρεσιακά σημειώματα του Επιβλέποντα μηχανικού που επικυρώνονται με σχετικά έγγραφα της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας.

Κατ' εξαίρεση και σύμφωνα με την παρ. 4 του άρθρου 138, σε επείγουσες περιπτώσεις, η εντολή της Διευθύνουσας Υπηρεσίας για τροποποιήσεις ή συμπληρώσεις μπορεί να δίνεται και προφορικά στον τόπο των έργων. Στην περίπτωση αυτή πρέπει να γίνει σχετική καταχώρηση στο ημερολόγιο του έργου. Αν τη διαταγή αυτή δίνει ο επιβλέπων, οφείλει να ενημερώσει αμελλητί εγγράφως τη Διευθύνουσα Υπηρεσία, για την έκδοση κανονικής εντολής η οποία εκδίδεται εντός τριών εργασίμων ημερών από την ανωτέρω έγγραφη ενημέρωση. Αν η εντολή αυτή διαφοροποιεί μερικά ή ολικά τις εντολές του επιβλέποντα, ο Ανάδοχος αποζημιώνεται για τις εργασίες που έχει εκτελέσει, σύμφωνα με την εντολή της Επίβλεψης μέχρι τη λήψη

της εντολής της Διευθύνουσας Υπηρεσίας.

Ποιότητα υλικών - Έλεγχος - Παραδοτέα

Εφαρμόζονται τα αναφερόμενα στα άρθρα 138,159, 208 & 221 του ν. 4412/2016.

Οι εγκαταστάσεις γενικά νοούνται τελειωμένες ώστε να παραδοθούν σε κανονική λειτουργία αφού έχουν υποστεί τις αναγκαίες ρυθμίσεις και δοκιμές και συμπεριλαμβάνουν κάθε εργασία κύρια και βοηθητική έστω και μη ρητά κατονομαζόμενη.

Εξυπακούεται ότι ο ανάδοχος πριν από την συμπλήρωση της προσφοράς του :

- Επισκέφτηκε το Έργο
- Έλαβε γνώση των τοπικών συνθηκών και δυσκολιών
- Εξέτασε την μελέτη, την αποδέχεται και ήλεγξε το εφαρμόσιμο αυτής, σύμφωνα με τις υπάρχουσες συνθήκες.

Ο Ανάδοχος θα ορίσει Μηχανολόγο ή Ηλεκτρολόγο Μηχανικό υπερ-δεκαετούς εμπειρίας υπεύθυνο του Έργου ο οποίος θα συντονίζει της εργασίες, θα είναι ο υπεύθυνος επικοινωνίας και θα παρευρίσκεται στις προγραμματισμένες συναντήσεις με τον Κύριο του Έργου και την Επίβλεψη.

Στις υποχρεώσεις του Αναδόχου περιλαμβάνεται επίσης η εκπόνηση των απαραίτητων κατασκευαστικών σχεδίων λεπτομερειών (shop drawings) για την απρόσκοπτη υλοποίηση των εγκαταστάσεων καθώς και τα σχέδια ως κατασκευάστηκαν οι εγκαταστάσεις (as built drawings).

Ο Ανάδοχος οφείλει να προμηθευτεί με δική του ευθύνη και δαπάνη όλα τα υλικά που θα απαιτηθούν για την εκτέλεση του έργου και γενικά για να ενσωματωθούν στο Έργο, θα είναι καινούργια χωρίς ελαττώματα και θα συνοδεύονται από τα πιστοποιητικά συμμόρφωσης.

Τα υλικά πρέπει να είναι άριστης ποιότητας και να εκπληρώνουν τους όρους των αντίστοιχων ισχυουσών Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών. Επίσης πρέπει να φέρουν πιστοποιητικά κατά ΕΛΟΤ ή/και ISO ή/και DIN, όπως αυτά αναφέρονται στις Τεχνικές Προδιαγραφές της Σύμβασης, τα οποία κατατίθενται στην Επιβλέπουσα Υπηρεσία .

Υλικά και άλλα είδη που χρησιμοποιούνται χωρίς τα προαναφερόμενα πιστοποιητικά και έγκριση θα απορρίπτονται, εφόσον διαπιστωθεί η ακαταλληλότητά τους.

Αν κατά την κατασκευή του έργου η επίβλεψη θεωρεί ότι τα προς χρησιμοποίηση υλικά δεν πληρούν τις απαιτήσεις των προδιαγραφών ή γενικά είναι ακατάλληλα, διατάσσεται από την Διευθύνουσα Υπηρεσία η μη χρησιμοποίηση των υλικών. Αν ο Ανάδοχος διαφωνεί, τα υλικά δεν χρησιμοποιούνται αν δεν κριθεί η καταλληλότητά τους από εργαστηριακό έλεγχο που γίνεται από αναγνωρισμένα εργαστήρια. Η δαπάνη για τις εργαστηριακές έρευνες προκαταβάλλεται από τον ανάδοχο και τον βαρύνει τελικά, αν αποδειχθεί η ακαταλληλότητα των υλικών. Στην αντίθετη περίπτωση η δαπάνη βαρύνει τον κύριο του έργου και αποδίδεται στον ανάδοχο από τις πιστώσεις του έργου.

Ο Ανάδοχος, κατά την παράδοση του Έργου , θα προσκομίσει τα εξής στοιχεία :

- Πίνακα υλικών, συσκευών και μηχανημάτων με την εγγύηση τους.
- Τα τεχνικά εγχειρίδια εξοπλισμού με οδηγίες συντήρησης και λειτουργίας.
- Εγχειρίδιο Λειτουργίας και Συντήρησης,
- Εγχειρίδια εκπαίδευσης και απαιτήσεων εκπαίδευσης,
- Τα ηλεκτρολογικά σχέδια και τα σχέδια αυτοματισμών.
- Κατάλογο ανταλλακτικών συσκευών και μηχανημάτων

- Πρωτόκολλο παραλαβής συνοδευόμενο από φύλλα δοκιμών και μετρήσεων.
- Πιστοποιητικά ελέγχου
- Αρχεία και πρωτόκολλα δοκιμής υλικού εξοπλισμού, συμπεριλαμβανομένων των Εργοστασιακών δοκιμών παραλαβής,
- Αρχεία δοκιμών λογισμικού
- Τεύχη / Σχέδια Ως Κατασκευάσθηκε,
- Σχέδια Επιτόπου Δοκιμών και Θέσης σε Λειτουργία SAT, SIT ,
- Πρόγραμμα Επιτόπου Δοκιμών και Θέσης σε Λειτουργία SAT, SIT,
- Κατάλογος όλων των εργαλείων που θα παρασχεθούν για τις Επιτόπου Δοκιμές και την Θέση σε Λειτουργία,
- Κατάλογοι I/O
- Λογισμικό λειτουργικής μελέτης,
- Ενυπόγραφα πρωτόκολλα-πιστοποίησης δοκιμών και παραλαβής

Η ΣΤΑΣΥ διατηρεί το δικαίωμα να ζητήσει και πρόσθετα λεπτομερέστερα τεύχη που σχετίζονται με τα παραπάνω καθώς και με την αρχιτεκτονική και λειτουργία του συστήματος, μέσα στα πλαίσια του κατ' αποκοπή τιμήματος.
Τα παραπάνω στοιχεία θα παραδοθούν στην εταιρεία, σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή.
Ο ανάδοχος, προ της έναρξης, θα υποβάλει πλήρες και αναλυτικό πρόγραμμα εκτέλεσης και αλληλουχίας των εργασιών.
Ο ανάδοχος μετά την αποπεράτωση των εργασιών οφείλει να εκτελέσει τις απαιτούμενες Δοκιμές, Ρυθμίσεις και Δοκιμασίες Λειτουργίας σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από την μελέτη και τις ισχύουσες διατάξεις και να εκδώσει τα πιστοποιητικά ελέγχου.
Ο ανάδοχος οφείλει να εκπαιδεύσει το προσωπικό του ΚτΕ για την παρακολούθηση, λειτουργία και παραμετροποίηση του συστήματος.
Ο Ανάδοχος δεν θα προσκομίσει κανέναν εξοπλισμό, μονάδα, εξάρτημα ή σύστημα για επιθεώρηση και δοκιμή από την ΣΤΑΣΥ, εάν αυτά δεν έχουν προηγουμένως δοκιμαστεί με αποδεδειγμένα ικανοποιητικά αποτελέσματα .
Οι δοκιμές θα αποδεικνύουν ότι ο εξοπλισμός και τα συστήματα ικανοποιούν τις απαιτήσεις των προδιαγραφών. Οι δοκιμές και η επιθεώρηση θα περιλαμβάνουν, αλλά όχι περιοριστικά, τα εξής:

- Εργοστασιακές επιθεωρήσεις και δοκιμές αποδοχής υλικού εξοπλισμού και λογισμικού,
- Δοκιμές PLC ,
- Δοκιμές επικοινωνιών,
- Δοκιμές διασύνδεσης,
- Δοκιμές των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού σε τρόπο λειτουργίας Τοπικό, Απομακρυσμένο, Χειροκίνητο και Αυτόματο,
- Έλεγχου μεμονωμένων εγκαταστάσεων,
- Δοκιμές σεναρίου έκτακτης ανάγκης με την χρήση του FB
- Έλεγχος πίνακα Χρόνου – Περιστατικών (όπου ισχύει).

Πριν από την σχετική φάση δοκιμών, θα υποβληθούν στην ΣΤΑΣΥ προς έλεγχο και έγκριση λεπτομερέστατα προγράμματα επιθεωρήσεων και δοκιμών για τα συστήματα BACS.
Τα προγράμματα αυτά θα ασχολούνται με τα εξής:
- Έλεγχοι μελέτης,
- Εργοστασιακή Δοκιμή Παραλαβής (FAT),
- Δοκιμή Εκκίνησης και Θέσης σε Λειτουργία
- Εργοταξιακή Δοκιμή Παραλαβής (SAT)

- Δοκιμές Ενοποίησης Συστήματος (SIT)

Έλεγχοι – Δοκιμές Κατασκευών

Η επιβλέπουσα Υπηρεσία θα προβαίνει όποτε κρίνει σκόπιμα και με δαπάνη του Αναδόχου σε ελέγχους και δοκιμές των εργασιών, ώστε να διαπιστώνει μεταξύ των άλλων την ποιότητα και την αποτελεσματικότητα αυτών. Η παραλαβή και ο έλεγχος της ποιότητας των υλικών που χρησιμοποιούνται στην κατασκευή του έργου ή ενσωματώνονται σε αυτό, γίνεται από τεχνικούς υπαλλήλους που ορίζονται από την Διευθύνουσα Υπηρεσία.

Απαιτήσεις Αξιοπιστίας, Διαθεσιμότητας, Συντηρησιμότητας και Ασφάλειας (RAMS)

Οι απαιτήσεις RAMS που περιγράφονται στην παρούσα ενότητα αποτελούν συμβατική υποχρέωση του Αναδόχου και θα τεκμηριώνονται σύμφωνα με τα οριζόμενα κατωτέρω. Οι υποχρεώσεις συντήρησης, διαθεσιμότητας και οι σχετικές ποινικές ρήτρες αφορούν αποκλειστικά τον εξοπλισμό και τα συστήματα που εγκαταστάθηκαν και τέθηκαν σε λειτουργία στο πλαίσιο της παρούσας σύμβασης.

Δεδομένου ότι το σύστημα αποκαπνισμού λειτουργεί σε καθεστώς ετοιμότητας (standby), η διαθεσιμότητα του συστήματος δεν αξιολογείται μόνο βάσει συνεχούς λειτουργίας, αλλά συνδυαστικά βάσει:

- της κατάστασης ετοιμότητας του συστήματος (απουσία ενεργών βλαβών ή σφαλμάτων και ορθή επικοινωνία με το σύστημα εποπτείας),
- της δυνατότητας επιτυχούς ενεργοποίησης και λειτουργίας του συστήματος κατόπιν εντολής (από το σύστημα εποπτείας ή τοπικά),
- της απουσίας καταγεγραμμένων βλαβών που επηρεάζουν τη λειτουργία του συστήματος ή μέρους αυτού.

Ως χρόνος μη διαθεσιμότητας (downtime) νοείται κάθε χρονικό διάστημα κατά το οποίο το σύστημα ή μέρος αυτού δεν είναι σε θέση να εκτελέσει την προβλεπόμενη λειτουργία του, είτε λόγω βλάβης είτε λόγω αδυναμίας ενεργοποίησης κατόπιν εντολής. Το σύνολο των διακοπών λειτουργίας, ανεξαρτήτως διάρκειας και χρονικής συνέχειας, αθροίζεται εντός της περιόδου αναφοράς.

Η διαθεσιμότητα του συστήματος θα υπολογίζεται σύμφωνα με τον οριζόμενο τύπο στην παρούσα ΕΣΥ και το εγκεκριμένο RAMS Plan, βάσει των πραγματικών χρόνων λειτουργίας και διακοπών (down times).

Η διαθεσιμότητα θα υπολογίζεται:

- κατά τη διάρκεια της δοκιμαστικής λειτουργίας, σε εβδομαδιαία βάση (περίοδος αναφοράς: επτά (7) συνεχόμενες ημέρες),
- κατά την περίοδο εγγύησης, σε μηνιαία βάση (περίοδος αναφοράς: ημερολογιακός μήνας).

Στον υπολογισμό της διαθεσιμότητας δεν περιλαμβάνονται προγραμματισμένες διακοπές λειτουργίας που έχουν εγκριθεί από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία.

Το σύνολο των χρονικών διαστημάτων διακοπής λειτουργίας, ανεξαρτήτως διάρκειας και πλήθους, αθροίζεται εντός της περιόδου αναφοράς για τον υπολογισμό της διαθεσιμότητας.

Απαιτήσεις Διαθεσιμότητας Κύριων Συστημάτων (Core systems)

Η τεχνική διαθεσιμότητα υπολογίζεται ως εξής:

Da = 1 − (T unavail / T ref)

όπου:

- Da = Τεχνική Διαθεσιμότητα
- T unavail = συνολικός χρόνος μη διαθεσιμότητας εντός της περιόδου αναφοράς
- T ref = ονομαστικός χρόνος λειτουργίας της περιόδου αναφοράς

Ως περίοδος αναφοράς ορίζεται: μία (1) εβδομάδα κατά τη δοκιμαστική λειτουργία και ένας (1) μήνας κατά την περίοδο εγγύησης.

Η δοκιμαστική λειτουργία κηρύσσεται με εντολή της Διευθύνουσας Υπηρεσίας και κατόπιν έκδοσης Πρωτοκόλλου Έναρξης Δοκιμαστικής Λειτουργίας, το οποίο περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον:

- τα στοιχεία ταυτοποίησης του έργου,
- την υποβολή και αποδοχή των πρωτοκόλλων εργοστασιακών δοκιμών (FAT),
- τα πρωτόκολλα επιτυχούς ολοκλήρωσης των δοκιμών επί τόπου (SAT) και ενοποίησης συστήματος (SIT), με επαλήθευση ορθής εκτέλεσης όλων των προκαθορισμένων σεναρίων αποκαπνισμού από το σύστημα εποπτείας (SCADA) και τον τοπικό πίνακα χειρισμού έκτακτης ανάγκης (fireman box),
- την υποβολή και έγκριση του RAMS Plan,
- την κατάσταση συστήματος, που περιλαμβάνει κατάλογο εξοπλισμού σε λειτουργία και κατάλογο εκκρεμοτήτων δευτερεύουσας σημασίας που δεν εμποδίζουν την έναρξη,
- την ημερομηνία έναρξης και την προβλεπόμενη ημερομηνία λήξης της δοκιμαστικής λειτουργίας.

Η διάρκειά της ορίζεται σε δεκατέσσερις (14) ημερολογιακές ημέρες. Η δοκιμαστική λειτουργία παρατείνεται εφόσον δεν πληρούνται οι απαιτήσεις της παρούσας.

Προϋπόθεση για την έναρξη κανονικής λειτουργίας αποτελεί η επίτευξη των απαιτούμενων ποσοστών διαθεσιμότητας για τουλάχιστον μία (1) συνεχή εβδομάδα κατά το τέλος της δοκιμαστικής λειτουργίας.

Τα ελάχιστα απαιτούμενα ποσοστά διαθεσιμότητας για τα κύρια συστήματα (core systems) ορίζονται ως εξής:

Σύστημα	Ελάχιστη Διαθεσιμότητα
Σύστημα Αποκαπνισμού Σήραγγας (Ανεμιστήρες φρεάτων, Ανεμιστήρες jet fans, Μηχανοκίνητα Διαφράγματα, Πεδία Τροφοδοσίας)	99,80%
Σύστημα Ελέγχου και Εποπτείας (scada)	99,90%

Η μη επίτευξη των απαιτήσεων διαθεσιμότητας δύναται να αποτελέσει λόγο μη αποδοχής του έργου κατά την προσωρινή ή την οριστική παραλαβή.

RAMS Plan – Υποχρέωση Αναδόχου

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να υποβάλει προς έγκριση, εντός τριάντα (30) ημερολογιακών ημερών από την υπογραφή της σύμβασης και σε κάθε περίπτωση πριν την έναρξη των εργασιών, Σχέδιο RAMS, το οποίο θα περιλαμβάνει κατ’ ελάχιστον:

- τη μεθοδολογία υπολογισμού της διαθεσιμότητας,

- τον προσδιορισμό κρίσιμων λειτουργιών και επιμέρους στοιχείων που επηρεάζουν τη λειτουργικότητα του συστήματος,
- τη διαδικασία καταγραφής και ταξινόμησης βλαβών,
- τη διαδικασία τεκμηρίωσης της επίτευξης των απαιτήσεων διαθεσιμότητας.

Το εγκεκριμένο από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία Σχέδιο RAMS αποτελεί συμβατικό έγγραφο του έργου.

Τεκμηρίωση Επίτευξης Στόχων RAMS

Για την τεκμηρίωση της επίτευξης των στόχων RAMS, ο Ανάδοχος υποχρεούται να υποβάλει:

- καταγραφές χρόνων λειτουργίας και διακοπών,
- υπολογισμούς διαθεσιμότητας βάσει του συμβατικού τύπου,
- τεκμηρίωση αιτιών διακοπών λειτουργίας,
- αναφορές κατά τη δοκιμαστική λειτουργία,
- περιοδικές μηνιαίες αναφορές κατά την περίοδο εγγύησης,
- τελική αναφορά RAMS, υποβαλλόμενη πριν την οριστική παραλαβή του έργου.

Οι αναφορές της δοκιμαστικής λειτουργίας αποτελούν προϋπόθεση για την προσωρινή παραλαβή. Οι μηνιαίες αναφορές της περιόδου εγγύησης αποτελούν αποδεικτικό στοιχείο συμμόρφωσης με τις απαιτήσεις διαθεσιμότητας καθ' όλη την περίοδο αυτή. Η τελική αναφορά RAMS, η οποία συνοψίζει την επίδοση του συστήματος καθ' όλη την περίοδο εγγύησης, αποτελεί προϋπόθεση για την οριστική παραλαβή.

Μηχανικός εξοπλισμός

Εφαρμόζονται τα αναφερόμενα στο άρθρο 138 του ν. 4412/2016 και παρ. 4 του άρθρου 145 του Ν. 4412/2016 ο Ανάδοχος οφείλει να προμηθευτεί με δική του ευθύνη και δαπάνη όλο τον μηχανικό εξοπλισμό που θα απαιτηθεί για την εκτέλεση του έργου.

Ο μηχανικός εξοπλισμός που θα διατεθεί από τον Εργολάβο θα είναι σε άριστη κατάσταση λειτουργίας και η συντήρησή του θα γίνεται κανονικά. Ο αριθμός και οι αποδόσεις των μηχανημάτων θα καθοριστούν με λεπτομέρεια στο αναλυτικό χρονοδιάγραμμα που θα συνταχθεί.

Αν, παρ' όλα αυτά, και κατά την απόλυτη κρίση της Υπηρεσίας, δεν κριθούν επαρκή τα μηχανικά κ.λ.π. μέσα που εισκομίστηκαν στο έργο για την εμπρόθεσμη περαίωση των εργασιών, τότε ο Ανάδοχος υποχρεώνεται, μέσα σε δεκαήμερη προθεσμία από γραπτή εντολή της Υπηρεσίας, να ενισχύσει τον επί τόπου υπάρχοντα μηχανικό εξοπλισμό κ.λ.π. σύμφωνα με τις υποδείξεις της Υπηρεσίας.

Ο Ανάδοχος οφείλει να ελέγχει τη σωστή λειτουργία και τον χειρισμό των μηχανημάτων (διακίνησης υλικών), των ανυψωτικών μηχανημάτων, των οχημάτων, των εγκαταστάσεων, των μηχανών και του λοιπού εξοπλισμού εργασίας (κυλιόμενα ικριώματα, φορητές κλίμακες, κλπ) σύμφωνα με το κάθε φορά ισχύον θεσμικό πλαίσιο (ΠΔ 1073/81 (αρ.17, 45-74), Ν1430/84 (αρ.11-15), ΠΔ 499/91, ΠΔ 395/94, όπως τροποποιήθηκε και ισχύει: το ΠΔ 89/99, ΠΔ 304/00 και ΠΔ 155/04, ΠΔ 105/95 (παραρτ. ΙΧ), ΠΔ 305/96 (αρ.12 παραρτ.IV μέρος Β τμήμα ΙΙ παρ.7 - 9), ΚΥΑ 15085/593/03, ΚΥΑ αρ.Δ13ε/4800/03, ΠΔ 57/10, Ν.3850/10 (αρ. 34, 35)).

Τα μηχανήματα έργων σύμφωνα με το ΠΔ 305/96 (αρ.12 παραρτ. IV, μέρος Β', τμήμα ΙΙ, παρ.7.4 και 8.5) και το ΠΔ 304/00 (αρ.2), πρέπει να συνοδεύονται από τα εξής στοιχεία:

- Πινακίδες αριθμού κυκλοφορίας
- Άδεια κυκλοφορίας
- Αποδεικτικά στοιχεία ασφάλισης.

- Αποδεικτικά πληρωμής τελών κυκλοφορίας (χρήσης)
- Άδειες χειριστών μηχανημάτων σύμφωνα με το ΠΔ 305/96 (αρ.12, παραρτ. IV, μέρος Β΄, τμήμα ΙΙ, παρ. 8.1.γ και 8.2) και το ΠΔ 89/99 (παραρτ. ΙΙ, παρ.2.1). Σημειώνεται ότι η άδεια χειριστού μηχανήματος συνοδεύει τον χειριστή.
- Βεβαίωση ασφαλούς λειτουργίας του εξοπλισμού εργασίας (ορθή συναρμολόγηση - εγκατάσταση, καλή λειτουργία) και αρχείο συντήρησης αυτού στο οποίο θα καταχωρούνται τα αποτελέσματα των ελέγχων σύμφωνα με το ΠΔ 89/99 (αρ. 4α παρ.3 και 6).
- Πιστοποιητικό επανελέγχου ανυψωτικού μηχανήματος, οδηγίες χρήσης, συντήρησης και αντίστοιχο βιβλίο συντήρησης και ελέγχων αυτού σύμφωνα με την ΚΥΑ 15085/593/03 (αρ.3 και αρ.4. παρ.7).

Προθεσμία Αποπεράτωσης - Χρονοδιάγραμμα - Ενδεικτικές/ Αποκλειστικές Τμηματικές Προθεσμίες - Αναλυτικό Πρόγραμμα - Ημερολόγιο - Πρόοδος των εργασιών - Ποινικές ρήτρες

Εφαρμόζονται τα αναφερόμενα στα άρθρα 145, 146 & 147 του ν. 4412/2016.

Η ολική προθεσμία αποπερατώσεως του έργου ορίζεται σε ΟΚΤΩ (8) μήνες.

Το πρόγραμμα εργασιών θα ορίζεται κατόπιν υποδείξεων της Διευθύνουσας Υπηρεσίας. Ο Ανάδοχος μέσα σε δέκα πέντε μέρες από την λήψη της εντολής για εκτέλεση εργασιών θα πρέπει να υποβάλλει στην Διευθύνουσα Υπηρεσία για έγκριση αναλυτικό πρόγραμμα, σύμφωνα με τα άρθρα 145 και 147 του Ν.4412/2016 στο οποίο θα φαίνεται η σειρά εκτέλεσης των έργων. Το πρόγραμμα αυτό θα συνταχθεί και υπό τύπο διαγράμματος προόδου έργων (διαγράμματα GANTT) έτσι ώστε να φαίνονται σαφώς τα τμήματα, η αξία τους (οικονομικό πρόγραμμα εκταμίευσης) και τα χρονικά όρια αποπεράτωσης του έργου, καθώς και τα μηχανικά μέσα που θα χρησιμοποιηθούν σε κάθε τμηματική προθεσμία. Το πρόγραμμα αυτό πρέπει να επιστραφεί στον εργολάβο εγκεκριμένο ή τροποποιημένο μερικά ή ολικά, μέσα σε δεκαπέντε (15) μέρες από την υποβολή του.

Στην περίπτωση που θα περάσει η δεκαπενθήμερη προθεσμία από την εγκατάσταση του Αναδόχου, χωρίς αυτός να υποβάλλει το παραπάνω αναλυτικό πρόγραμμα εφαρμόζονται τα αναφερόμενα στην παρ.2 του άρθρου 145 του Ν. 4412/2016.

Η έναρξη των εργασιών του έργου εκ μέρους του αναδόχου δεν μπορεί να καθυστερήσει πέρα των 30 ημερών από την υπογραφή της σύμβασης και τη λήψη της εκάστοτε εντολής. Ο ανάδοχος εντός 30 ημερών (1η αποκλειστική προθεσμία) θα πρέπει να υποβάλλει προς έγκριση τα εξής:

1. Τεχνική έκθεση τεκμηρίωσης προσφερόμενου εξοπλισμού & τεχνολογιών. Με βάση το παρόν τεύχος και τα ευρήματα της επιτόπου εξέτασης των δεδομένων, θα υποβληθεί, για κάθε ενότητα, τεχνική έκθεση της προτεινόμενης λύσης, του εξοπλισμού και των επεμβάσεων που τυχόν απαιτηθούν (καλωδιακές υποδομές – οικοδομικές εργασίες κλπ). Θα συνοδεύεται από λίστα υλικών και εξοπλισμού που ενσωματώνονται στο έργο και πιστοποιητικά συμμόρφωσης και θα περιλαμβάνει κατ’ ελάχιστο τα παρακάτω :
    - Τεχνική πρόταση υλοποίησης ηλεκτρολογικών εργασιών & καλωδιακών οδεύσεων
    - Τεχνική πρόταση υλοποίησης ηλεκτρολογικής σύνδεσης με υφιστάμενο LAS Μοναστηράκι
    - Τεχνική πρόταση PLC – SCADA απομακρυσμένου και τοπικού ελέγχου εγκαταστάσεων
    - Τεχνική πρόταση εγκατάστασης νέων Jet Fans
    - Τεχνική πρόταση ελέγχου, εκκίνησης και δοκιμών Jet Fans
2. Τεχνικούς καταλόγους εξοπλισμού και υλικών που ενσωματώνονται στο έργο. Θα συνοδεύονται από έντυπο εικονογραφημένο υλικό τεκμηρίωσης (prospectus) που θα καθορίζει τον τύπο, την ποιότητα και τα τεχνικά χαρακτηριστικά των υλικών ώστε να αποδειχθεί η καταλληλότητα τους. Οι κατάλογοι των προσφερόμενων υλικών είναι δεσμευτικοί και θα αποτελούν αναπόσπαστο τμήμα της Σύμβασης και αφορούν τα εξής :

- Ηλ. Πίνακες & Πίνακες Αυτοματισμού κίνησης (περιλαμβάνει το διακοπτικό υλικό)
- Σχάρες καλωδίων
- PLC – SCADA
- Καλώδια
- Jet Fans

Ο Ανάδοχος οφείλει να χρησιμοποιεί κάθε φορά επαρκή συνεργεία τεχνικών και εργατών και μηχανικά μέσα κατασκευής ή να εργασθεί υπερωριακά και τις Κυριακές και γιορτές και να καταρτίζει νυκτερινά συνεργεία, χωρίς να έχει δικαίωμα για το λόγο αυτό σε πρόσθετη αποζημίωση, αν αυτό κριθεί απαραίτητο για την εξασφάλιση της εκτέλεσης των έργων σύμφωνα προς το παραπάνω πρόγραμμα προόδου τους. Η Επιβλέπουσα Υπηρεσία, αν κρίνει ότι ο ρυθμός προόδου των έργων δεν είναι ικανοποιητικός και σύμφωνος με το πρόγραμμα εργασιών, μπορεί να απαιτήσει από τον Ανάδοχο να αυξήσει τον αριθμό των συνεργείων του, τις υπερωρίες τις εργάσιμες μέρες και τον αριθμό των μηχανημάτων και γενικά να πάρει όλα τα μέτρα που επιβάλλονται για την επιτάχυνση της προόδου των έργων. Ο Ανάδοχος οφείλει να συμμορφώνεται προς τις σχετικές εντολές της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας, χωρίς πρόσθετη αποζημίωση.

Η μη συμμόρφωση του Αναδόχου προς τις παραπάνω εντολές και η αποδεδειγμένα αδικαιολόγητη καθυστέρηση της εκτέλεσης των έργων κατά το παραπάνω πρόγραμμα, δίνει στον Εργοδότη το δικαίωμα να καταγγείλει τη σύμβαση και να στερήσει τον Ανάδοχο από το δικαίωμα συνέχισης του έργου, σε εφαρμογή των σχετικών διατάξεων του άρθρου 145 του Ν.4412/16. Η μη άσκηση των παραπάνω δικαιωμάτων του Εργοδότη, δεν απαλλάσσει τον Ανάδοχο από οποιαδήποτε υποχρέωση που προκύπτει από τη σύμβαση.

Ο Ανάδοχος οφείλει να τηρεί λεπτομερές ηλεκτρονικό ημερολόγιο εργασιών και καιρικών συνθηκών, σύμφωνα με το άρθρο 146 του Ν.4412/2016 σε ελεύθερο λογισμικό ευρείας χρήσης. Το τεχνικό στέλεχος του άρθρου 139 του ν. 4412/2016, που τηρεί με εντολή του αναδόχου το ημερολόγιο, γνωστοποιείται μετά από την εγκατάσταση του εργοταξίου στη διευθύνουσα υπηρεσία.

Το ημερολόγιο θα πρέπει να συμπληρώνεται καθημερινά και να αναγράφονται σε αυτό, με συνοπτικό τρόπο, ιδίως:

α) στοιχεία για τις καιρικές συνθήκες που επικρατούν κατά τη διάρκεια του εικοσιτετράωρου,

β) αριθμητικά στοιχεία για το απασχολούμενο προσωπικό κατά κατηγορίες, καθώς και το προσωπικό σε ημεραργία λόγω υπερημερίας του εργοδότη,

γ) θέση και περιγραφή των εργασιών. Αναφορά για τις εργασίες για τις οποίες δεν υπάρχει πρόοδος ή δεν εκτελούνται, αλλά και οι σχετικοί λόγοι,

δ) ώρα έναρξης και πέρατος κρίσιμων εργασιών εντός της ημέρας,

στ) αφίξεις και αναχωρήσεις κύριου εξοπλισμού,

ε) συνθήκες κυκλοφοριακών ρυθμίσεων. Επίσης να καταγράφονται τροποποιήσεις ή προβλήματα με τις ρυθμίσεις και τον σχετικό εξοπλισμό,

στ) τα προσκομιζόμενα υλικά, οι εκτελούμενες εργασίες,

ζ) οι εργαστηριακές δοκιμές,

η) καθυστερήσεις, δυσκολίες, ατυχήματα, ζημίες, μη συνήθεις συνθήκες που προκαλούν καθυστερήσεις, ο χρόνος προσωρινής αναστολής ή επανάληψης εργασιών,

θ) οι εντολές και παρατηρήσεις των οργάνων επίβλεψης,

ια) έκτακτα περιστατικά και

ιβ) σημαντικές επισκέψεις ή επικοινωνίες με το Δημόσιο ή τοπικές αρχές ή παρόδιους ιδιοκτήτες,

ιγ) τα χρησιμοποιούμενα μηχανήματα και τα μηχανήματα σε ημεραργία λόγω υπερημερίας ταυ εργοδότη,

ιδ) κάθε άλλο σχετικό με το έργο σημαντικό πληροφοριακό στοιχείο.

Το ημερολόγιο τηρείται με μέριμνα του αναδόχου, υπογράφεται με ψηφιακή υπογραφή από τον τηρούντα αυτό και αποστέλλεται ηλεκτρονικά στον προϊστάμενο της διευθύνουσας υπηρεσίας και στον επιβλέποντα του έργου. Ο επιβλέπων του έργου ελέγχει και διορθώνει το ημερολόγιο, αν απαιτείται, και το υποβάλλει προς έγκριση στον προϊστάμενο της διευθύνουσας υπηρεσίας εντός δύο (2) εργασίμων ημερών.

Ο προϊστάμενος της διευθύνουσας υπηρεσίας ελέγχει τις εγγραφές και δύναται να απορρίψει όσες εξ αυτών κρίνει ως ανακριβείς, ενώ μπορεί να χορηγήσει εντολή προς τον ανάδοχο για την εγγραφή στο ημερολόγιο συμπληρωματικών πληροφοριών ή άλλων στοιχείων που προσιδιάζουν στο συγκεκριμένο έργο ή να ζητήσει από τον εργολάβο την τήρηση και άλλων στατιστικών στοιχείων. Εφόσον κριθεί αναγκαίο, είναι δυνατό να ζητηθεί από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία να καταγράφονται γεγονότα ή καταστάσεις με σκαριφήματα, φωτογραφίες, καταγραφές με video ή άλλες μεθόδους καταγραφής οπτικών μέσων.

Σε εφαρμογή των σχετικών διατάξεων του άρθρου 146 του Ν.4412/16 σε περίπτωση παράλειψης της υποχρέωσης του αναδόχου για καθημερινή τήρηση ημερολογίου , επιβάλλεται ειδική ποινική ρήτρα του ποσού των # εκατό (100) ευρώ# για κάθε ημέρα παράλειψης.

Ο Ανάδοχος θα συντάσσει διάγραμμα που θα δείχνει την συντελούμενη πρόοδο των εργασιών στο τέλος κάθε μήνα και αντίστοιχο οικονομικό διάγραμμα εκταμίευσης και θα παραδίνει στην Επιβλέπουσα Υπηρεσία σε ηλεκτρονική μορφή και σε δύο έντυπα αντίγραφα, για να ελέγχεται άμεσα η εφαρμογή του συμβατικού αναλυτικού προγράμματος (ποσοτικού και οικονομικού).

Για την παράβαση των προθεσμιών του έργου, εφαρμόζονται οι διατάξεις του άρθρου 148 του Ν.4412/16.

Το συνολικό ποσό της ποινικής ρήτρας δεν μπορεί να ξεπεράσει το ποσοστό 3% της αξίας της σύμβασης χωρίς ΦΠΑ.

Μετά την πάροδο των προθεσμιών που αναφέρονται στο άρθρο 160 του Ν.4412/16 ήτοι:

i. καθυστερήσει υπαίτια, πέραν του μηνός από της υπογραφής της συμβάσεως την έναρξη των εργασιών ή την υποβολή του αναλυτικού χρονοδιαγράμματος, σύμφωνα και με τα προβλεπόμενα στη σύμβαση,

ii. ή υπερβεί με υπαιτιότητά του, για χρόνο περισσότερο του μηνός, τον προβλεπόμενο στη σύμβαση χρόνο για την ολοκλήρωση της εργοταξιακής του ανάπτυξης,

iii. ή υπερβεί με υπαιτιότητά του, κατά δύο (2) τουλάχιστον μήνες, έστω και μία αποκλειστική προθεσμία του εγκεκριμένου χρονοδιαγράμματος, Κατ' εξαίρεση, αν η εκτέλεση των εργασιών καθυστερεί, αλλά ο ανάδοχος έχει ήδη εκτελέσει εργασίες που αντιστοιχούν σε ποσοστό τουλάχιστον ογδόντα τοις εκατό (80%) του συμβατικού αντικειμένου, όπως έχει διαμορφωθεί με τις υπογραφείσες συμπληρωματικές συμβάσεις, είναι δυνατή η χορήγηση παράτασης των προθεσμιών προς το συμφέρον του έργου, έστω κι αν η καθυστέρηση των εργασιών οφείλεται σε υπαιτιότητά του. Η παράταση χορηγείται στην περίπτωση αυτή χωρίς αναθεώρηση τιμών και με επιβολή των προβλεπόμενων στις διατάξεις του άρθρου 148 του Ν.4412/16.

iv. Οι εργασίες του είναι κατά σύστημα κακότεχνες ή τα υλικά που χρησιμοποιεί δεν ανταποκρίνονται στις προδιαγραφές. Για να κηρυχθεί ο ανάδοχος έκπτωτος για το λόγο αυτόν πρέπει να έχει προηγηθεί, τουλάχιστον μία φορά, η εφαρμογή των διατάξεων του άρθρου 159 του Ν.4412/16 για την αποκατάσταση των κακοτεχνιών του έργου και να έχει απορριφθεί, στο πλαίσιο της εφαρμογής των διατάξεων αυτών, η ένσταση του αναδόχου.

v. Παρεκκλίνει επανειλημμένα από τα εγκεκριμένα σχέδια ή παραλείπει συστηματικά την τήρηση των κανόνων ασφαλείας των εργαζομένων ή προστασίας του περιβάλλοντος. Για να κινηθεί η διαδικασία έκπτωσης στην περίπτωση αυτή απαιτείται η κοινοποίηση δύο (2) τουλάχιστον σχετικών εγγράφων προειδοποιήσεων της διευθύνουσας υπηρεσίας προς τον ανάδοχο.

vi. Διαπιστωθεί ότι προσκόμισε πλαστή εγγυητική επιστολή,

ο Ανάδοχος κηρύσσεται έκπτωτος.

Πλημμελής κατασκευή των έργων - Κακοτεχνίες

Αν κατά τη διάρκεια κατασκευής των έργων μέχρι την οριστική παραλαβή οποιαδήποτε εργασία παρουσιάσει ελαττώματα που δεν αποκαθίστανται από τον ανάδοχο, κοινοποιείται σε αυτόν ειδική διαταγή της Διευθύνουσας Υπηρεσίας. Με την ειδική διαταγή προσδιορίζονται τα ελαττώματα, καθορίζεται αν είναι ουσιώδη, επουσιώδη ή και επικίνδυνα και τάσσεται εύλογη προθεσμία για την αποκατάστασή τους. Στην αποκατάσταση μπορεί να περιλαμβάνεται η καθαίρεση των ελαττωματικών εργασιών και η ανακατασκευή τους, αν αυτό επιβάλλεται. Αν το ελάττωμα δεν είναι ουσιώδες και η αποκατάστασή του απαιτεί δυσανάλογες δαπάνες με την ειδική διαταγή καθορίζεται ποσοστό μείωσης της αμοιβής του αναδόχου για τις αντίστοιχες εργασίες. Στην τελευταία αυτή περίπτωση η διαταγή μπορεί να περιλαμβάνει και την εκτέλεση ορισμένων εργασιών για τον περιορισμό του ελαττώματος.

Αν το ελάττωμα αποκαλυφθεί κατά την παραλαβή των έργων, εφαρμόζονται οι διατάξεις της παρ. 4 του άρθρου 170 και η διαπίστωση της αποκατάστασης των ελαττωμάτων γίνεται από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία.

Ο Ανάδοχος κηρύσσεται έκπτωτος από την εργολαβία (σύμφωνα με το άρθρο 160 του Ν.4412/16) όταν οι εργασίες του είναι κατά σύστημα κακότεχνες ή τα υλικά που χρησιμοποιεί δεν ανταποκρίνονται στις προδιαγραφές. Για να κηρυχθεί ο Ανάδοχος έκπτωτος για το λόγο αυτόν πρέπει να έχει προηγηθεί, τουλάχιστον μία φορά, η εφαρμογή των διατάξεων του άρθρου 159 για την αποκατάσταση των κακοτεχνιών του έργου και να έχει απορριφθεί, στο πλαίσιο της εφαρμογής των διατάξεων αυτών, η ένσταση του αναδόχου.

Υγιεινή & Ασφάλεια εργαζομένων στο έργο και επιβατικού κοινού

Ο ανάδοχος έχει την υποχρέωση για την τήρηση των διατάξεων της εργατικής νομοθεσίας, των διατάξεων και κανονισμών για την πρόληψη ατυχημάτων στο προσωπικό του ή στο προσωπικό του φορέα του έργου ή σε οποιονδήποτε τρίτο και για τη λήψη μέτρων προστασίας του περιβάλλοντος. Σχετικά με τη λήψη μέτρων ασφαλείας είναι υποχρεωμένος να εκπονεί με ευθύνη του κάθε σχετική μελέτη (στατική ικριωμάτων, μελέτη προσωρινής σήμανσης έργων κ.λπ.) και να λαμβάνει όλα τα σχετικά μέτρα. Ο ανάδοχος υπέχει την πλήρη και αποκλειστική ευθύνη για κάθε ζημία που προκαλείται προς οιονδήποτε από την παράβαση των παραπάνω υποχρεώσεων, ευθυνόμενος, εκτός άλλων, και για την καταβολή των σχετικών αποζημιώσεων. Ο ανάδοχος οφείλει να λαμβάνει μέτρα προστασίας, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία στο Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας (ΣΑΥ), όπως αυτό ρυθμίζεται με τις αποφάσεις του Υφυπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων ΔΙΠΑΔ/οικ.177/ 2.3.2001 (Β΄ 266), ΔΕΕΠΠ/85/ 14.5.2001 (Β΄ 686) και ΔΙΠΑΔ/οικ889/ 27.11.2002 (Β΄ 16), στο χρονοδιάγραμμα των εργασιών, καθώς και τις ενδεχόμενες τροποποιήσεις ή άλλες αναγκαίες αναπροσαρμογές των μελετών κατά τη φάση της μελέτης και της κατασκευής του έργου.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να εκτελεί τα έργα με ασφαλή τρόπο για προσωπικό του, ή το προσωπικό του φορέα του έργου, ή οποιονδήποτε τρίτο, ώστε να εξαλείφονται ή να ελαχιστοποιούνται οι κίνδυνοι ατυχημάτων ή επαγγελματικών ασθενειών κατά την φάση κατασκευής του έργου (άρθρο 138 του Ν. 4412/2016) και σύμφωνα με τους Νόμους, Διατάγματα, Αστυνομικές και λοιπές διατάξεις και οδηγίες της Υπηρεσίας, που αφορούν την υγιεινή και την ασφάλεια των εργαζομένων. Ενδεικτικά και όχι περιοριστικά, αναφέρονται:

- Το από 22-12-33(ΦΕΚ 406 Α/ 33) Π.Δ. και η τροποποίησή του με το Π.Δ. 17/78 “Περί ασφαλείας εργατών και υπαλλήλων εργαζομένων επί φορητών κλιμάκων“
- Το Π.Δ. 447/75 (ΦΕΚ 142 Α/75) "Περί ασφαλείας των εν ταις οικοδομικές εργασίες ασχολούμενων μισθωτών"
- Το Π.Δ. 778/80 (ΦΕΚ 193Α/80) “Περί μέτρων ασφαλείας κατά την εκτέλεση οικοδομικών εργασιών”

- Το Π.Δ. 1073/81 (ΦΕΚ 260Α/81) “Περί μέτρων ασφαλείας κατά την εκτέλεση εργασιών σε εργοτάξια οικοδομών και πάσης φύσεως έργων αρμοδιότητας Πολιτικού Μηχανικού”
- Η Υ.Α. ΒΜ5/30058 (ΦΕΚ 121 Β/23-3-1983) “Σήμανση εκτελουμένων έργων σε οδούς εντός κατοικημένων περιοχών”
- Ο Ν.1430/84 (ΦΕΚ 49Α/84) “Κυρώσεις της διεθνούς σύμβασης εργασίας που αφορά στις διατάξεις ασφαλείας στην οικοδομή, βιομηχανία κλπ.”
- Ο Ν.1568/85 (ΦΕΚ 177Α /18.10.85) “Περί υγιεινής και ασφάλειας εργαζομένων”
- Το Π.Δ. 294/88 (ΦΕΚ 138Α/88) “Ελάχιστος χρόνος απασχόλησης τεχνικού ασφαλείας και γιατρού εργασίας”
- Το Π.Δ. 395/94 (ΦΕΚ 220Α/94) “Ελάχιστες προδιαγραφές Ασφάλειας και Υγείας για τη χρησιμοποίηση εξοπλισμού εργασίας από τους εργαζόμενους κατά την εργασία τους, σε συμμόρφωση με την οδηγία 89 /655 /ΕΟΚ”.
- Το Π.Δ. 396/94 (ΦΕΚ 220/94) “Ελάχιστες προδιαγραφές ασφαλείας και υγείας για τη χρήση απ’ τους εργαζομένους εξοπλισμών ατομικής προστασίας κατά την εργασία, σε συμμόρφωση με την οδηγία 89/ 656 /ΕΟΚ”.
- Το Π.Δ. 397/94 (ΦΕΚ 221Α /94) “Ελάχιστες απαιτήσεις υγιεινής και ασφάλειας για τον χειρωνακτικό χειρισμό φορτίων, όπου υπάρχει ιδιαίτερος κίνδυνος βλάβης της ράχης και οσφυϊκής χώρας, σε συμμόρφωση με την οδηγία 90/269/ΕΟΚ”.
- Το Π.Δ. 399/94 (ΦΕΚ 221 Α'/94) “Προστασία των εργαζομένων απ’ τους κινδύνους που συνδέονται με την έκθεση σε καρκινογόνους παράγοντες κατά την εργασία, σε συμμόρφωση με την οδηγία 90/340/ΕΟΚ”.
- Το Π.Δ.105/95 (ΦΕΚ 67Α/95) “Ελάχιστες προδιαγραφές για την σήμανση ασφαλείας ή / και υγείας στην εργασία, σε συμμόρφωση με την οδηγία 92/58 /ΕΟΚ”.
- Το Π.Δ. 16/96 (ΦΕΚ 10Α/96) “Ελάχιστες προδιαγραφές υγιεινής και ασφάλειας στους χώρους εργασίας, σε συμμόρφωση με την οδηγία 89/654/ ΕΟΚ".
- Το Π.Δ. 17/96 (ΦΕΚ 11Α/96) “Εφαρμογή μέτρων για την προώθηση της βελτίωσης της υγιεινής και ασφάλειας των εργαζομένων, σε συμμόρφωση με την οδηγία 89/391/ ΕΟΚ και 91/ 383 / ΕΟΚ".
- Το Π.Δ. 305/96 (ΦΕΚ 212Α/96) “Ελάχιστες προδιαγραφές που πρέπει να εφαρμόζονται στα προσωρινά ή κινητά εργοτάξια έργων”, σε συμμόρφωση με την οδηγία 92/ 57 / ΕΟΚ.

Σχετικά με τη λήψη μέτρων ασφαλείας είναι υποχρεωμένος να εκπονεί με ευθύνη του κάθε σχετική μελέτη (στατική μελέτη ικριωμάτων, μελέτη προσωρινής σήμανσης έργων κ.λπ.) και να λαμβάνει όλα τα σχετικά μέτρα. Ο Ανάδοχος υπέχει την πλήρη και αποκλειστική ευθύνη για κάθε ζημία που προκαλείται προς οιονδήποτε από την παράβαση των παραπάνω υποχρεώσεων, ευθυνόμενος, εκτός άλλων, και για την καταβολή των σχετικών αποζημιώσεων. Ο Ανάδοχος οφείλει να λαμβάνει μέτρα προστασίας, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία στο Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας (ΣΑΥ), όπως αυτό ρυθμίζεται με τις αποφάσεις του Υφυπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων ΔΙΠΑΔ/οικ.177/2.3.2001 (Β΄ 266), ΔΕΕΠΠ/85/ 14.5.2001 (Β΄ 686) και ΔΙΠΑΔ/οικ889/ 27.11.2002 (Β΄ 16), στο χρονοδιάγραμμα των εργασιών, καθώς και τις ενδεχόμενες τροποποιήσεις ή άλλες αναγκαίες αναπροσαρμογές των μελετών κατά τη φάση της μελέτης και της κατασκευής του έργου. Ο Ανάδοχος υποχρεούται μέσα σε τριάντα (30) ημέρες από την υπογραφή του συμφωνητικού να καταθέσει στον Αναθέτοντα Φορέα τεύχος στο οποίο θα περιλαμβάνεται το Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας (Σ.Α.Υ.) και ο Φάκελος Ασφάλειας και Υγείας (Φ.Α.Υ.) για το σύνολο του Έργου που αναλαμβάνει, σύμφωνα με το Π.Δ. 305/96. Σημειώνεται ότι απαραίτητο στοιχείο για την προσωρινή και οριστική παραλαβή του έργου είναι ο Φάκελος Ασφάλειας και Υγείας (Φ.Α.Υ.).

Ο Ανάδοχος οφείλει να χορηγεί στο εργατικό προσωπικό, καθώς και σε κάθε άλλο πρόσωπο που βρίσκεται στο χώρο του Έργου, τα απαιτούμενα κατά περίπτωση Μέτρα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ) όπως π.χ., προστατευτικά κράνη, μπότες ασφαλείας, πλαστικές γαλότσες, φωσφορίζοντα πανωφόρια (για το χειμώνα), φωσφορίζοντα γιλέκα (για το καλοκαίρι), προστατευτικά γάντια, ωτοασπίδες, προστατευτικά γυαλιά και

καπέλα ηλίου, κουτιά Πρώτων Βοηθειών ένα για τα γραφεία και ένα για κάθε όχημα του εργοταξίου, μάσκες διαφόρων τύπων, κ.λ.π.

Ο Ανάδοχος του έργου οφείλει να ασφαλίσει στο κατά περίπτωση ασφαλιστικό ταμείο όπως προβλέπεται από το Νόμο όλο το προσωπικό που θα απασχολήσει.

Ο Ανάδοχος είναι αποκλειστικά υπεύθυνος για την τήρηση όλων των διατάξεων και κανονισμών των σχετικών με την εκτέλεση του έργου και την παροχή εργασίας ,όπως υποδεικνύονται στο Σ.Α.Υ. και Φ.Α.Υ των συμβατικών τευχών της σύμβασης , έχει την ευθύνη για κάθε παράβαση και κατά συνέπεια βαρύνεται με την καταβολή προστίμων, αποζημιώσεων και όποιων άλλων ποσών του καταλογίζονται.

Ο Ανάδοχος πρέπει να διασφαλίζει και φυλάσσει όλες τις περιοχές εκτέλεσης εργασιών, αποθηκών κ.λπ. Είναι υπεύθυνος για τη λήψη όλων των αναγκαίων μέτρων, επ' ωφελεία του προσωπικού του, των εκπροσώπων της Υπηρεσίας και τρίτων, προκειμένου να αποφευχθούν ατυχήματα ή/και απώλειες, που μπορεί να επισυμβούν από την εκτέλεση των εργασιών. Ο Ανάδοχος είναι ποινικώς και αστικώς υπεύθυνος δια οποιαδήποτε είδους βλάβη προξενηθεί σε επιβάτες και προσωπικό, από πράξεις ή παραλείψεις του.

Ο Ανάδοχος, είναι αποκλειστικά υπεύθυνος, και θα πρέπει, με μέριμνα και δαπάνες του, να παίρνει όλα τα αναγκαία μέτρα για τη διαφύλαξη όλων των υφισταμένων κατασκευών του σταθμού και των διερχόμενων συρμών, καθώς και την απρόσκοπτη και ασφαλή λειτουργία τους.

Είναι υπεύθυνος επίσης, για την προμήθεια, κατασκευή, συντήρηση και λειτουργία όλων των εγκαταστάσεων ηλεκτροφωτισμού, περίφραξης και εξοπλισμού ασφάλειας που απαιτείται, για τη σωστή και ασφαλή εκτέλεση των εργασιών, ή που εύλογα θα απαιτηθεί από την Επίβλεψη.

Εάν, κατά τη διάρκεια εκτέλεσης της Σύμβασης, απαιτηθούν επείγοντα μέτρα για την πρόληψη ατυχήματος ή καταστροφής, ή για τη διασφάλιση έπειτα από τέτοιο συμβάν, ο ανάδοχος, είναι υπεύθυνος να εκτελέσει οτιδήποτε είναι αναγκαίο. Χωρίς να περιορίζεται αυτή η υποχρέωση, η Επίβλεψη διατηρεί το δικαίωμα, να δίνει εντολές για την εκτέλεση των αναγκαίων εργασιών, χωρίς αυτό να απαλλάσσει τον ανάδοχο από τις ευθύνες του σύμφωνα με τον νόμο και τις σχετικές διατάξεις, ή να δίνει σ’ αυτόν δικαίωμα για πρόσθετη αποζημίωση.

Εάν ο ανάδοχος φανεί απρόθυμος ή ανίκανος να λάβει τα αναγκαία μέτρα, η Επίβλεψη έχει το δικαίωμα να εκτελέσει τις σχετικές εργασίες με δικά της συνεργεία, εις βάρος και για λογαριασμό του αναδόχου.

Ο Ανάδοχος οφείλει επίσης να επισκευάζει, συντηρεί και ασφαλίζει με δικές του δαπάνες τα μηχανήματα και εργαλεία έναντι παντός κινδύνου.

Οποιαδήποτε ζημιά στο έργο που προέρχεται από οποιαδήποτε αιτία λόγω των δραστηριοτήτων του Αναδόχου στο έργο κατά τη διάρκεια της εργολαβίας, πλην ανωτέρας βίας, βαρύνει τον Ανάδοχο ο οποίος είναι υποχρεωμένος και να την αποκαταστήσει.

Διευκρινίζεται ότι σε καμία περίπτωση, ούτε σε περίπτωση ανωτέρας βίας ή ατυχήματος ο Ανάδοχος δικαιούται να διεκδικήσει από τον κύριο του έργου αποζημίωση για τυχόν ζημιά ή ολική απώλεια μηχανήματος.

Οποιαδήποτε φύσης δυστυχήματα ή ζημιές στο προσωπικό του Αναδόχου ή της ΣΤΑΣΥ ή σε τρίτους ή και σε περιουσιακά στοιχεία τρίτων που οφείλονται σε αμέλεια ή υπαιτιότητα του προσωπικού του Αναδόχου, βαρύνουν ως υπεύθυνο ποινικώς και αστικώς αποκλειστικά και μόνο τον ίδιο.

Ο Ανάδοχος οφείλει να λάβει κατά την εκτέλεση των έργων όλα τα απαιτούμενα μέτρα ασφαλείας που επιβάλλονται από την ισχύουσα νομοθεσία και τις Διαδικασίες Ασφάλειας και Λειτουργίας της ΣΤΑΣΥ, λαμβάνοντας υπόψη ότι η εκτέλεση των έργων γίνεται σε περιβάλλον ηλεκτροφόρων γραμμών και ηλεκτροκινούμενων συρμών επί αυτών.

Ειδικότερα σε ότι αφορά την ασφάλεια της κυκλοφορίας των συρμών από τις εργασίες και την λειτουργία των μηχανημάτων του Αναδόχου, αλλά και του προσωπικού που καθ’ οιονδήποτε τρόπο θα απασχολούνται στο Έργο και επειδή υπάρχει πρόσθετος κίνδυνος λόγω του ότι μέρος του έργου μπορεί να εκτελείται και παράλληλα με την κυκλοφορία των συρμών, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να λαμβάνει πρόσθετα μέτρα προστασίας και να συμμορφώνεται με τις οδηγίες των αρμοδίων οργάνων της ΣΤΑΣΥ ΑΕ. Σε αντίθετη

περίπτωση το προσωπικό που δε συμμορφώνεται θα απομακρύνεται από το έργο αμέσως μετά την προς τούτο έγγραφη εντολή της Διευθύνουσας Υπηρεσίας.

Επίσης για την εκτέλεση εργασίας κατά την νύκτα, ο Ανάδοχος θα πρέπει να έχει εξασφαλίσει και τον απαραίτητο φωτισμό των χώρων εργασίας. Για την λειτουργία οποιωνδήποτε ηλεκτρικών εργαλείων ή μηχανημάτων μπορεί κατά περίπτωση να χρειαστεί να υπάρχουν οι απαραίτητες γεννήτριες, λόγω έλλειψης γειτονικών παροχών ηλεκτρικού ρεύματος. Πρέπει επίσης να χορηγήσει τα απαραίτητα μέσα για την Ατομική προστασία των εργαζομένων (φωσφορίζοντα γιλέκα, κράνη, μπότες κ.λ.π.), λόγω της ιδιαιτερότητας των εργασιών. Η δαπάνη των παραπάνω αναγκαίων μέτρων ασφαλείας βαρύνει εξ' ολοκλήρου των Ανάδοχο.

Ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση, με μέριμνα και δαπάνες του, να παίρνει όλες τις προφυλάξεις και αναγκαία μέτρα, και σε ειδικές περιπτώσεις να προφυλάσσει κατάλληλα τις γειτονικές ιδιοκτησίες, προκειμένου να αποφευχθούν οποιεσδήποτε σημαντικές οχλήσεις σ' αυτές.

Η πιο πάνω υποχρέωση του Αναδόχου, εκτείνεται σ' όλες τις περιοχές όπου εκτελούνται εργασίες.

Οι απαιτήσεις εξασφάλισης των γειτονικών ιδιοκτησιών, ισχύουν και για τις γειτονικές εγκαταστάσεις Οργανισμών Κοινής Ωφελείας.

Για τη διασφάλιση των παραπάνω, ο Ανάδοχος θα ασφαλίσει, τον εαυτό του και τον Κύριο του Έργου, έναντι οποιασδήποτε οικονομικής απαίτησης των ιδιοκτητών των παρακειμένων ιδιοκτησιών ή ενοίκων τους, ή/και Ο.Κ.Ω.

Ο Ανάδοχος είναι πλήρως υπεύθυνος για τους υπεργολάβους του και φέρει την ευθύνη του προστήσαντος του Άρθρου 922 του ΑΣΤΙΚΟΥ ΚΩΔΙΚΑ.

Ο Ανάδοχος οφείλει χωρίς ιδιαιτέρα αποζημίωση να προβεί στην κατασκευή, συντήρηση και μετά το πέρας των εργασιών στην καθαίρεση και αποκόμιση των προστατευτικών κατασκευών και περιφραγμάτων του εργοταξίου, που επιβάλλονται από τα Π.Δ. 778/80 και 1073/81.

Η δαπάνη για όλα τα παραπάνω μέτρα ασφαλείας βαρύνει τον Ανάδοχο.

Φύλαξη υλικών, έργων, υπαρχουσών κατασκευών και μέσων

Ο Ανάδοχος οφείλει να φυλάγει με ευθύνη και δαπάνες του τα εφόδια και υλικά που έχει στην κατοχή του (σωλήνες, ειδικά τεμάχια και άλλα εξαρτήματα) και που προορίζονται για την εκτέλεση του έργου. Ο Ανάδοχος θα ευθύνεται για κάθε απώλεια ή θραύση ή φθορά αυτών και έχει υποχρέωση να τα αντικαταστήσει.

Όλες οι απαιτήσεις του εργοδότη για την περίφραξη ή την ειδική φύλαξη της περιουσίας αυτού, θα εκτελούνται από τον Ανάδοχο χωρίς κάποια ιδιαίτερη αποζημίωση. Εάν ο εργοδότης διαπιστώσει ότι ο Ανάδοχος δεν προφυλάσσει με επάρκεια υλικά, μηχανήματα, εφόδια ή εργασίες που εκτελέστηκαν, τότε η περιουσία αυτή δύναται να προφυλαχθεί από τον πρώτο, με τη δαπάνη φύλαξης να βαρύνει τον Ανάδοχο, και θα κρατηθεί από όσα αυτός δικαιούται να λαμβάνει.

Προστασία περιβάλλοντος.

Ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση για την λήψη μέτρων προστασίας του περιβάλλοντος. Οφείλει να τηρεί τους εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους που ισχύουν για τους Σταθμούς της ΣΤΑ.ΣΥ. και να συμμορφώνεται με την ισχύουσα περιβαλλοντική νομοθεσία.

Σε περίπτωση ζημιάς ή καταστροφής σε στοιχεία του φυσικού περιβάλλοντος, ο Ανάδοχος, ανεξάρτητα από τις οποιεσδήποτε ευθύνες που θα μπορούν να προκύψουν γι' αυτόν, είναι υποχρεωμένος να αποκαταστήσει τα υπάρχοντα έργα ή το φυσικό περιβάλλον στην κατάσταση που βρισκόταν πριν από την εγκατάσταση του, με δαπάνες του, χωρίς να δικαιούται οποιασδήποτε χρηματικής αποζημίωσης ή παράτασης προθεσμίας.

Βλάβες στο έργο - Βλάβες από ανώτερη βία

Μέχρι την οριστική παραλαβή ο Ανάδοχος φέρει τον κίνδυνο του έργου για βλάβες από οποιαδήποτε αιτία

εκτός αν αυτές οφείλονται σε υπαιτιότητα του φορέα κατασκευής του έργου. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να διορθώσει μέσα σε οριζόμενη από τον φορέα κατασκευής εύλογη προθεσμία τα ελαττώματα του έργου, που θα διαπιστωθούν κατά τη διάρκεια της κατασκευής και μέχρι την οριστική παραλαβή. Αν η προθεσμία αυτή περάσει άπρακτη, ο φορέας κατασκευής του έργου μπορεί να εκτελέσει τη διόρθωση σε βάρος του αναδόχου με οποιονδήποτε τρόπο, με την επιφύλαξη πάντοτε του δικαιώματός του να κηρύξει τον ανάδοχο έκπτωτο. Αν το ελάττωμα δεν είναι ουσιώδες και η διόρθωσή του απαιτεί δυσανάλογες δαπάνες γίνεται σχετική μείωση του εργολαβικού ανταλλάγματος.

Ο Ανάδοχος δεν δικαιούται καμιά αποζημίωση από τον κύριο του έργου για οποιαδήποτε βλάβη επέρχεται στα έργα, για οποιαδήποτε φθορά ή απώλεια υλικών και γενικά για οποιαδήποτε ζημία που οφείλεται σε αμέλεια, απρονοησία ή ανεπιτηδειότητα αυτού ή του προσωπικού του ή σε μη χρήση των κατάλληλων μέσων ή σε οποιαδήποτε άλλη αιτία, εκτός από τις περιπτώσεις υπαιτιότητας του φορέα κατασκευής του έργου ή ανωτέρας βίας, σύμφωνα με την παράγραφο 1 του άρθρου 157 του Ν. 4412/16. Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να αποκαταστήσει τις βλάβες που τον βαρύνουν με δικές του δαπάνες.

Σε περίπτωση ζημιών που προκλήθηκαν από ανώτερη βία στα έργα που εκτελούνται ή στα υλικά που βρίσκονται στο εργοτάξιο, ο Ανάδοχος έχει δικαίωμα, με αναφορά του στη Διευθύνουσα Υπηρεσία, που υποβάλλεται μέσα σε δέκα μέρες από τότε που συνέβη η ζημία, να αναφέρει το χρόνο που συνέβη η ζημία, την αιτία που την προκάλεσε, το είδος, την έκταση και την δαπάνη που απαιτείται για την επανόρθωσή της. Όσα ισχύουν για την αίτηση επανόρθωσης ζημιών από ανωτέρα βία ορίζονται στο άρθρο 157 του Ν.4412/16.

Χρήση έργου πριν από την αποπεράτωση

Ο Εργοδότης έχει δικαίωμα να πάρει στην κατοχή του ή να χρησιμοποιήσει οποιοδήποτε τμήμα του έργου έχει τελειώσει μερικά ή ολικά, μόνο μετά από διοικητική παραλαβή του (τμηματική) κατά τις διατάξεις του άρθρου 169 του Ν.4412/16.

Αν η κατοχή ή η χρήση αυτή καθυστερήσει την πρόοδο της εργασίας, τότε ο Εργοδότης χορηγεί ανάλογη παράταση της προθεσμίας αποπεράτωσης του έργου.

Εργασίες για αποκατάσταση βλαβών που οφείλονται σε χρήση έργου, που παραδόθηκε σε χρήση πριν από την παραλαβή του κατά τις διατάξεις του παρόντος, εκτελούνται μόνο μετά από έγγραφη εντολή της Διευθύνουσας Υπηρεσίας σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παρ. 10 του άρθρου 157 του Ν.4412/16.

Περιεχόμενο των τιμών του Τιμολογίου

Οι τιμές του Τιμολογίου αναφέρονται σε μονάδες περαιωμένων εργασιών και ο Ανάδοχος δεν έχει δικαίωμα άλλης πληρωμής ή αποζημίωσης για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεσή τους.

Σύμφωνα με τα παραπάνω σε όλες τις τιμές του Τιμολογίου περιλαμβάνονται:

α. Οι δαπάνες λειτουργίας των μηχανημάτων που απαιτούνται για την εκτέλεση κάθε εργασίας, δηλαδή μισθώματα, τα απαιτούμενα καύσιμα και λιπαντικά, η επιβάρυνση λόγω ημεραργιών από οποιαδήποτε αιτία, οι δαπάνες παραλαβής επί τόπου και επιστροφής των μηχανημάτων, οι δαπάνες εγκατάστασης και τα ασφάλιστρά τους.

β. Οι δαπάνες για το απαιτούμενο προσωπικό των συνεργείων και του μηχανικού εξοπλισμού από εργοδηγούς, χειριστές, μηχανοτεχνίτες, ειδικευμένους και ανειδίκευτους εργάτες, για ημερομίσθιά τους, ημεραργίες, ασφαλίσεις, ώρες αργίας, έκτακτες χρηματικές παροχές κ.λ.π.

γ. Οι δαπάνες των υλικών που απαιτούνται για κάθε είδος εργασίας με τις φορτοεκφορτώσεις και τις μεταφορές τους, με οποιοδήποτε μέσο από τον τόπο παραγωγής ή προμήθειας επί τόπου των έργων, καθώς και κάθε άλλου υλικού που δεν αναφέρεται ιδιαίτερα αλλά που ενδεχόμενα θα απαιτηθεί για την πλήρη εκτέλεση των εργασιών.

δ. Οι τυχόν δαπάνες για κάθε είδους ασφάλιση των υλικών και αποζημιώσεις για την προσωρινή

κατάληψη εκτάσεων για την μεταφορά και αποθήκευσή τους.

ε. Τα έξοδα απόσβεσης, φθοράς, αποθήκευσης και φύλαξης των εργαλείων, μηχανημάτων και υλικών.

στ. Γενικά κάθε άλλη δαπάνη που δεν αναφέρεται ιδιαίτερα, αλλά που είναι απαραίτητη για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της εργασίας, στην οποία αναφέρεται η σχετική τιμή του Τιμολογίου. Καμία αποζημίωση ή αμφισβήτηση δεν είναι δυνατόν να θεμελιωθεί εκ των υστέρων, είτε ως προς τις ποσότητες και τις αποστάσεις μεταφοράς των υλικών που χρησιμοποιούνται σε κάθε εργασία, είτε ως προς τις τιμές των ημερομισθίων και υλικών, μετά την αποδοχή συμμετοχής του Αναδόχου στον διαγωνισμό.

ζ. Οι δαπάνες εκτέλεσης ορισμένων εργασιών με τα χέρια εργατοτεχνιτών για τις περιπτώσεις που η εκτέλεσή τους είναι αδύνατη ή δεν ενδείκνυται με μηχανήματα ή κρίνεται απαραίτητη για την καλύτερη εκτέλεση της εργασίας.

Ποσοστό γενικών εξόδων και οφέλους του Αναδόχου

Το ποσοστό γενικών εξόδων και οφέλους του Αναδόχου που καθορίζεται σε δεκαοκτώ στα εκατό (18%) της αξίας της σύμβασης (χωρίς ΦΠΑ) και αντιστοιχεί σε € 77.274,50 ευρώ δεν περιλαμβάνεται στις τιμές μονάδας του Τιμολογίου, αλλά υπολογίζεται στο άθροισμα των τιμών προσφοράς και μπαίνει σε ιδιαίτερο κονδύλι στον προϋπολογισμό προσφοράς και στους λογαριασμούς πληρωμής του Αναδόχου (σύμφωνα με την παρ. 7.θ του άρθρου 53 του Ν. 4412/16).

Προκαταβολές

Δεν προβλέπεται χορήγηση προκαταβολής

Σύνταξη μητρώου του έργου

Η σύνταξη του Μητρώου του έργου θα γίνεται σύμφωνα με τις υποδείξεις της Διευθύνουσας Υπηρεσίας. Σε κάθε περίπτωση το Μητρώο πρέπει να περιλαμβάνει απαραίτητα:

1) Τεχνική έκθεση στην οποία θα περιλαμβάνονται:
   - Έκθεση σχετική με την μελέτη και κατασκευή του έργου
   - Έκθεση επί του τρόπου λειτουργίας και συντηρήσεως του έργου
   - Απολογισμός του συνολικού κόστους του έργου.
2) Τεύχη έργων, όπως εκτελέστηκαν, με πίνακες που αφορούν ειδικότερα στοιχεία για τα κατασκευασθέντα τεχνικά έργα και τις προδιαγραφές.
3) Τα καθοριζόμενα με λεπτομέρεια από την διαταγή του Υ.Δ.Ε. αρ. 7603/5-2-1960 (Εγκ.Α 20), όπως αυτή ισχύει σήμερα τις παρακάτω φωτογραφίες :
   i. Της προϋπάρχουσας κατάστασης στην περιοχή εκτέλεσης σημαντικών τεχνικών έργων. Αυτές θα υποβάλλονται στην Υπηρεσία μαζί με τα δικαιολογητικά της 1ης πιστοποίησης.
   ii. Σημαντικών φάσεων εκτέλεσης των εργασιών. Αυτές θα υποβάλλονται κατά τις ενδιάμεσες πιστοποιήσεις.
   iii. Του τελειωμένου έργου. Αυτές υποβάλλονται μαζί με τα δικαιολογητικά της τελευταίας πιστοποίησης (πριν από τον τελικό λογαριασμό).
   iv. Στο πίσω μέρος των φωτογραφιών θα αναγράφονται τα γενικά χαρακτηριστικά του έργου και άλλα στοιχεία που θα θεωρούνται απαραίτητα για να εξάρουν το έργο και την σκοπιμότητά του, σύμφωνα με τις οδηγίες της Επίβλεψης. Οι φωτογραφίες πρέπει να παίρνονται από έμπειρα πρόσωπα να είναι καθαρές και να παραδίδονται στην Υπηρεσία, σε ηλεκτρονική μορφή.
4) Το Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας (Σ.Α.Υ.) και ο Φάκελος Ασφάλειας και Υγείας (Φ.Α.Υ.) για το σύνολο του έργου, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.

Όλα τα ανωτέρω στοιχεία του φακέλου, με κατάλληλη αρίθμηση και ταξινόμηση θα συνταχθούν σε δύο (2) αντίγραφα, τα οποία θα υποβληθούν στην Υπηρεσία μόλις αποπερατωθεί το Έργο. Οι δαπάνες για την σύνταξη του Μητρώου του έργου βαρύνουν τον Ανάδοχο και περιλαμβάνονται στις τιμές μονάδος του Τιμολογίου. Η εργολαβία θα θεωρείται ότι δεν περατώθηκε, και επομένως δεν θα εκδίδεται βεβαίωση περαίωσης, αν μετά το τέλος των εργασιών δεν υποβληθεί στην Διευθύνουσα Υπηρεσία το Μητρώο του Έργου.

Επιμετρήσεις – Αφανείς Εργασίες

Οι επιμετρήσεις γίνονται σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 151 του Ν.4412/16 όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.

Περαίωση εργασιών - Παραλαβή

Όσα αφορούν τη σύνταξη του πρωτοκόλλου παραλαβής των εργασιών, την τελική επιμέτρηση και την έγκρισή τους καθώς και όσα αφορούν τη συγκρότηση επιτροπών παραλαβής, προσωρινής και οριστικής, διέπονται από τα σχετικά άρθρα του Ν.4412/16 (για την Διοικητική Παραλαβή του έργου, ισχύει το άρθρο 169 του Ν.4412/2016 ενώ για την Προσωρινή και Οριστική Παραλαβή, ισχύουν τα οριζόμενα στο άρθρο 172 του Ν.4412/2016). Για τη Βεβαίωση περάτωσης εργασιών ισχύει το άρθρο 168 του ν. 4412/2016. Για την προσωρινή και οριστική παραλαβή λαμβάνονται υπόψη και οι απαιτήσεις RAMS όπως ορίζονται στην παρούσα ΕΣΥ.

Λογαριασμοί - Πιστοποιήσεις - Πληρωμές του Αναδόχου

Οι τμηματικές πληρωμές θα γίνονται κάθε μήνα με βάση ανακεφαλαιωτικούς λογαριασμούς στους οποίους θα περιλαμβάνονται οι εργασίες που έχουν τελειώσει, έπειτα από υποβολή από τον Εργολάβο προσωρινών επιμετρήσεων και ελέγχου τους από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία. Στις τμηματικές αυτές πληρωμές η Επίβλεψη κατά την απόλυτη κρίση της μπορεί να περιλάβει και την αξία των υλικών που θα ενσωματωθούν στο έργο, με την εισαγωγή τους στις επί τόπου των έργων αποθήκες του Αναδόχου.

Οι ποσότητες των υλικών που πιστοποιούνται δεν μπορούν να ξεπερνούν εκείνες που απαιτούνται για το μέρος του έργου που απομένει κάθε φορά. Τα πιστοποιούμενα υλικά και έργα μόλις πληρωθούν ανήκουν στον Εργοδότη, χωρίς αυτό να απαλλάσσει τον Ανάδοχο από την ευθύνη για τα υλικά και τα έργα που έχουν πληρωθεί, όπως και για την αποκατάσταση έργου ή υλικού που έχει τυχόν πάθει ζημία και, γενικά, χωρίς ο Εργοδότης να παραιτείται από το δικαίωμα να απαιτήσει την εκπλήρωση όλων των όρων της σύμβασης.

Για τις πιστοποιήσεις, την σύνταξη, την υποβολή, τον έλεγχο και την πληρωμή των λογαριασμών και την εκκαθάριση όλων των αμοιβαίων απαιτήσεων της εργολαβικής σύμβασης εφαρμόζονται όσα λεπτομερειακά αναφέρονται στο άρθρο 152 του Ν.4412/16.

Μετά τη διενέργεια της προσωρινής παραλαβής ο Ανάδοχος συντάσσει και υποβάλλει «προτελικό λογαριασμό», με βάση τις ποσότητες που περιλαμβάνονται στο σχετικό πρωτόκολλο. Μετά τη διενέργεια της οριστικής παραλαβής και την έγκριση του πρωτοκόλλου ο Ανάδοχος συντάσσει και υποβάλλει «τελικό λογαριασμό». Για τον «προτελικό» και τελικό λογαριασμό εφαρμόζονται ανάλογα οι διατάξεις του άρθρου 152 του Ν.4412/16.. Με την έγκριση του τελικού λογαριασμού εκκαθαρίζονται οι εκατέρωθεν απαιτήσεις από την σύμβαση εκτέλεσης, εκτός από τις απαιτήσεις που προκύπτουν από μεταγενέστερες διαδικασίες διοικητικής, συμβιβαστικής ή δικαστικής επίλυσης διαφορών.

Για την είσπραξη κάθε λογαριασμού ο Ανάδοχος θα προσκομίζει απόδειξη εξόφλησης όλων των ασφαλιστικών Ταμείων για τον τρέχοντα λογαριασμό, εκτός αν αυτά αποδίδονται από τον Εργοδότη.

Φόροι - Κρατήσεις - Τέλη - Δασμοί

Ο Ανάδοχος υπόκειται σε όλους ανεξάρτητα τους βάσει των κειμένων νόμων φόρους, τέλη, δασμούς και

κρατήσεις υπέρ του Δημοσίου ή τρίτων που ισχύουν κατά τη μέρα της δημοπρασίας.

Σύμφωνα με την παρ. 6 του άρθρου 138 Ν.4412/16 οι φόροι, τέλη, δασμοί, κρατήσεις και οποιεσδήποτε άλλες νόμιμες επιβαρύνσεις βαρύνουν τον ανάδοχο, όπως ισχύουν κατά το χρόνο που δημιουργείται η υποχρέωση καταβολής τους. Κατ' εξαίρεση, φόροι του Δημοσίου, λοιπά τέλη που βαρύνουν άμεσα το εργολαβικό αντάλλαγμα, βαρύνουν τον ανάδοχο μόνο στο μέτρο που ίσχυαν κατά το χρόνο υποβολής της προσφοράς. Μεταγενέστερες αυξομειώσεις, αυξομειώνουν αντίστοιχα το οφειλόμενο εργολαβικό αντάλλαγμα.

Για το έργο βρίσκει εφαρμογή η παρ. 10 του άρθρου 1 του ν. 4281/2014 σχετικά με την αντιστροφή της υποχρέωσης απόδοσης ΦΠΑ, οπότε τον ΦΠΑ αποδίδει ο αναθέτων φορέας και όχι ο Ανάδοχος, ο οποίος τιμολογεί χωρίς ΦΠΑ.

Καμία δασμολογική ή φορολογική απαλλαγή δεν αναγνωρίζεται στα καύσιμα και λιπαντικά.

Πληρωμές προσωπικού - Δαπάνες βαρύνουσες τον Ανάδοχο.

Σύμφωνα με το άρθρο 138 του Ν.4412/16 ο Ανάδοχος σε κάθε περίπτωση βαρύνεται με όλες τις απαιτούμενες δαπάνες για την ολοκλήρωση του έργου, όπως είναι οι δαπάνες όλων των εργοδοτικών επιβαρύνσεων, οι δαπάνες για την μετακίνηση του προσωπικού του, οι δαπάνες της μεταφοράς, διαλογής, φύλαξης, φθοράς κλπ των υλικών, οι δαπάνες λειτουργίας, συντήρησης, απόσβεσης, μίσθωσης μηχανημάτων και οχημάτων, οι δαπάνες δοκιμών, προσπελάσεων προς το έργο και τις θέσεις για την λήψη των υλικών και παρακαμπτηρίων οδών για την διευκόλυνση της συγκοινωνίας και αποτροπή αποκοπής της κυκλοφορίας γενικά, σύστασης και διάλυσης εργοταξίων και οι δαπάνες αποζημιώσεων στο προσωπικό του.

Ο Ανάδοχος οφείλει να πληρώνει τακτικά κάθε βδομάδα το ημερομίσθιο και κάθε μήνα το υπαλληλικό προσωπικό του. Επίσης οφείλει να πληρώνει κι αυτούς που του προμηθεύουν κάθε είδους υλικά που χρησιμοποιούνται στο έργο και τα ενοίκια των μηχανημάτων που μισθώνει. Σε περίπτωση καθυστέρησης του Αναδόχου πληρωμής του προσωπικού του, όσων καθυστερείται η πληρωμή τους έχουν δικαίωμα να τη ζητήσουν με αναφορά τους στον Προϊστάμενο της Διευθύνουσας Υπηρεσίας,.

Αν ο Ανάδοχος καθυστερεί τις πληρωμές των αποδοχών του προσωπικού που έχει προσλάβει και χρησιμοποιεί στο έργο, η Διευθύνουσα Υπηρεσία μετά από γραπτή όχληση των ενδιαφερομένων, καλεί τον ανάδοχο να εξοφλήσει τους δικαιούχους μέσα σε δεκαπέντε (15) ημέρες. Αν ο Ανάδοχος δεν εξοφλήσει τους δικαιούχους, τότε η Διευθύνουσα Υπηρεσία συντάσσει καταστάσεις πληρωμής των οφειλομένων και πληρώνει απευθείας τους δικαιούχους από τις πιστώσεις του έργου, για λογαριασμό του αναδόχου και έναντι του λαβείν του. Σε εφαρμογή της παραγράφου αυτής μπορεί να πληρωθούν οι αποδοχές μέχρι και των τριών (3) τελευταίων μηνών πριν από την όχληση των ενδιαφερομένων. Προϋπόθεση της πληρωμής είναι να υπάρχει οφειλή του κυρίου του έργου εκ της κατασκευής του αποδεικνυόμενη ή όπως προκύπτει από υποβληθέντα ή συντασσόμενο εκ της Διευθύνουσας Υπηρεσίας λογαριασμό.

Ο Ανάδοχος οφείλει να καταβάλλει στο εργατοτεχνικό προσωπικό του δώρα λόγω εορτών Πάσχα και Χριστουγέννων που κάθε φορά καθορίζονται με αποφάσεις του Υπουργείου Εργασίας, όπως και μέρες υποχρεωτικής αργίας, χορήγησης άδειας με αποδοχές, αποζημίωση λόγω απόλυσης όπως και τις νόμιμες εισφορές του στους ασφαλιστικούς επικουρικούς οργανισμούς ή ταμεία.

Αναθεώρηση συμβατικής αξίας των έργων

Για την αναθεώρηση της συμβατικής αξίας των έργων ισχύουν οι διατάξεις του άρθρου 153 του Ν.4412/16.

Κανονισμός νέων τιμών μονάδας

Όλες οι εργασίες θα εκτελεσθούν και θα πληρωθούν με τις τιμές μονάδας που προβλέπονται στο τιμολόγιο. Αν παρουσιαστεί ανάγκη σύνταξης νέας τιμής μονάδας, θα συνταχθεί σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 156 του Ν.4412/16.

Απολογιστικές εργασίες

Στην εκτέλεση του έργου προβλέπεται η υλοποίηση εργασιών απολογιστικά.

Προσωρινή & οριστική διακοπή των έργων - Διάλυση της Σύμβασης

Εφαρμόζονται οι διατάξεις του άρθρου 161 του Ν.4412/16.

Διακανονισμός σύμβασης μετά από πτώχευση ή θάνατο του Αναδόχου

Στην προκειμένη περίπτωση έχουν εφαρμογή οι διατάξεις του άρθρου 167 του Ν.4412/16.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΟ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ

ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

Αντικείμενο του παρόντος τιμολογίου είναι ο καθορισμός τιμών μονάδος των εργασιών, που είναι απαραίτητες για την έντεχνη ολοκλήρωση του Έργου, όπως προδιαγράφεται στα λοιπά Τεύχη Δημοπράτησης που ορίζονται στη Διακήρυξη.

1. Οι τιμές μονάδας του παρόντος Τιμολογίου αναφέρονται σε μονάδες πλήρως περαιωμένων εργασιών, όπως περιγράφονται αναλυτικά παρακάτω, οι οποίες θα εκτελεστούν στην περιοχή του Έργου. Οι τιμές μονάδος περιλαμβάνουν όλες τις δαπάνες που αναφέρονται στην περιγραφή των εργασιών, καθώς και όσες απαιτούνται για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση των εργασιών, σύμφωνα και με τα λοιπά Τεύχη Δημοπράτησης.

   Καμιά αξίωση ή αμφισβήτηση δεν μπορεί να θεμελιωθεί, ως προς το είδος και την απόδοση των μηχανημάτων, τις ειδικότητες και τον αριθμό του εργατοτεχνικού προσωπικού και την δυνατότητα χρησιμοποίησης ή μή μηχανικών μέσων, εκτός αν άλλως ορίζεται στα άρθρα του παρόντος.

   Σύμφωνα με τα παραπάνω, με τις τιμές μονάδος του παρόντος Τιμολογίου προκύπτει το προϋπολογιζόμενο άμεσο κόστος του Έργου, δηλαδή το συνολικό κόστος των επί μέρους εργασιών ή λειτουργιών, οι οποίες συνθέτουν το φυσικό αντικείμενο του Έργου. Στις τιμές μονάδος αυτές, ενδεικτικά και όχι περιοριστικά, περιλαμβάνονται τα κάτωθι:

1.1 Κάθε είδους επιβάρυνση των ενσωματουμένων υλικών από φόρους, τέλη, δασμούς, έξοδα εκτελωνισμού, ειδικούς φόρους κ.λπ., πλην του Φ.Π.Α. Ο Ανάδοχος δεν απαλλάσσεται από τα τέλη διοδίων των κάθε είδους μεταφορικών του μέσων.

1.2 Οι δαπάνες προμηθείας των πάσης φύσεως, ενσωματουμένων και μη, κυρίων και βοηθητικών υλικών, μεταφοράς τους στις θέσεις εκτέλεσης των εργασιών, αποθήκευσης, φύλαξης, επεξεργασίας τους (αν απαιτείται) και προσέγγισής τους, με τις απαιτούμενες φορτοεκφορτώσεις, τις ασφαλίσεις των μεταφορών, τις σταλίες των μεταφορικών μέσων και τις απαιτούμενες πλάγιες μεταφορές, εκτός των ειδικών περιπτώσεων, που η μεταφορά πληρώνεται ιδιαιτέρως με αντίστοιχα άρθρα του Τιμολογίου.

   Ομοίως οι δαπάνες για την φορτοεκφόρτωση και μεταφορά (με την σταλία μεταφορικών μέσων) των πλεοναζόντων ή/και ακατάλληλων προϊόντων εκσκαφών και λοιπών υλικών, σε κατάλληλους χώρους απόρριψης, λαμβανομένων υπόψη των ισχυόντων Περιβαλλοντικών Όρων, σύμφωνα με την Ε.Σ.Υ. και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

   Το κόστος υποδοχής σε αποδεκτούς χώρους, των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ), όπως αυτά καθορίζονται στην ΚΥΑ 36259/1757/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1312Β/2010) και εξειδικεύονται με την Εγκύκλιο αρ. πρωτ. οικ 4834/25-1-2013 του Υπουργείου Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, δεν περιλαμβάνεται στις αντίστοιχες τιμές του τιμολογίου.

   Ως «κόστος υποδοχής σε αποδεκτούς χώρους» νοείται το κόστος χρήσης του συγκεκριμένου χώρου από την παράδοση των υλικών αυτών και την επέκεινα διαχείρισή τους.

1.3 Οι δαπάνες μισθών, ημερομισθίων, υπερωριών, υπερεργασιών, ασφαλιστικών εισφορών (στο Ι.Κ.Α., σε ασφαλιστικές εταιρείες, ή σε άλλους ημεδαπούς ή/και αλλοδαπούς ασφαλιστικούς οργανισμούς κλπ.), δώρων εορτών, επιδομάτων που καθορίζονται από τις ισχύουσες εκάστοτε Συλλογικές Συμβάσεις Εργασίας (αδείας, οικογενειακού, θέσεως, ανθυγιεινής εργασίας, εξαιρεσίμων αργιών κ.λπ.), νυκτερινής απασχόλησης (πλην των έργων που η εκτέλεσή τους προβλέπεται κατά τις νυκτερινές ώρες και τιμολογούνται ιδιαιτέρως) κ.λπ., του πάσης φύσεως προσωπικού (εργατοτεχνικού όλων των ειδικοτήτων οδηγών και χειριστών οχημάτων και μηχανημάτων, τεχνιτών συνεργείων, επιστημονικού προσωπικού και των επιστατών με εξειδικευμένο αντικείμενο, ημεδαπού ή αλλοδαπού που απασχολείται για την κατασκευή του έργου, επί τόπου ή οπουδήποτε αλλού.

1.4 Οι κάθε είδους δαπάνες για την εγκατάσταση, εξοπλισμό και λειτουργία εργοταξιακού εργαστηρίου, εάν προβλέπεται, την λήψη και μεταφορά των δοκιμίων και την εκτέλεση ελέγχων και δοκιμών, είτε στο εργοταξιακό εργαστήριο ή σε κρατικό ή σε ιδιωτικό της εγκρίσεως της Υπηρεσίας, σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης.

1.5 Οι δαπάνες εγκατάστασης και λειτουργίας μονάδων παραγωγής προκατασκευασμένων στοιχείων, εφ' όσον προβλέπονται από τους όρους δημοπράτησης, συγκροτημάτων παραγωγής θραυστών υλικών (σπαστηροτριβείο), σκυροδέματος, ασφαλτομιγμάτων κ.λπ., στον εργοταξιακό χώρο ή εκτός αυτού.

Στις δαπάνες αυτές περιλαμβάνονται: η εξασφάλιση του απαιτουμένου χώρου, η κατασκευή των υποδομών, κτιριακών και λοιπών έργων των μονάδων, η εγκατάσταση του απαιτουμένου κατά περίπτωση εξοπλισμού, οι λειτουργικές δαπάνες πάσης φύσεως, οι φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές των πρώτων υλών στην μονάδα και των παραγομένων προϊόντων μέχρι τις θέσεις ενσωμάτωσής τους στο Έργο, καθώς και η αποσυναρμολόγηση των εγκαταστάσεων μετά το πέρας των εργασιών, η καθαίρεση των υποδομών τους (βάσεις, τοιχία κλπ κατασκευές από σκυρόδεμα ή οποιοδήποτε άλλο υλικό) και αποκατάστασης του χώρου σε βαθμό αποδεκτό από την Υπηρεσία και σύμφωνα με τους ισχύοντες Περιβαλλοντικούς όρους.

Οι ως άνω όροι για την αποξήλωση των μονάδων και αποκατάσταση των χώρων έχουν εφαρμογή στις ακόλουθες περιπτώσεις:

(α) Όταν η εγκατάσταση των μονάδων έχει γίνει σε χώρο που έχει παραχωρηθεί από το Δημόσιο

(β) Όταν οι μονάδες έχουν ανεγερθεί μεν σε χώρους που έχει εξασφαλίσει ο Ανάδοχος, αλλά έχει δοθεί προσωρινή άδεια εγκατάστασης-λειτουργίας για τις ανάγκες του συγκεκριμένου έργου.

1.6 Τα πάσης φύσεως ασφάλιστρα για το προσωπικό του Έργου, τις μεταφορές, τα μεταφορικά μέσα, τα μηχανήματα έργων και τις εγκαταστάσεις,

1.7 Οι επιβαρύνσεις από την εκτέλεση των εργασιών υπό ταυτόχρονη διεξαγωγή της κυκλοφορίας και την λήψη των απαιτουμένων προστατευτικών μέτρων, οι δαπάνες των μέτρων προστασίας των όμορων κατασκευών των χώρων εκτέλεσης των εργασιών, της πρόληψης ατυχημάτων εργαζομένων ή τρίτων, της αποφυγής βλαβών σε κινητά ή ακίνητα πράγματα τρίτων, της αποφυγής ρύπανσης ρεμάτων, ποταμών, ακτών κ.λπ., καθώς και οι δαπάνες των μέτρων προστασίας των έργων σε κάθε φάση της κατασκευής τους ανεξαρτήτως της εποχής του έτους (εκσκαφές, θεμελιώσεις, ικριώματα, σκυροδετήσεις κ.λπ.) και μέχρι την οριστική παραλαβή τους.

1.8 Οι δαπάνες διεξαγωγής των ελέγχων ποιότητος και οι δαπάνες κατασκευής των πάσης φύσεως ‘’δοκιμαστικών τμημάτων’’ που προβλέπονται στην Τ.Σ.Υ. και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης (μετρήσεις, εργαστηριακοί έλεγχοι και δοκιμές, αξία υλικών, χρήση μηχανημάτων, εργασία κ.λπ.)

1.9 Οι δαπάνες διάθεσης, προσκόμισης και λειτουργίας του κυρίου και βοηθητικού μηχανικού εξοπλισμού και μέσων (π.χ. ικριωμάτων, εργαλείων) που απαιτούνται για συγκεκριμένες εργασίες/λειτουργίες του έργου, στο πλαίσιο του εγκεκριμένου χρονοδιαγράμματος, στις οποίες περιλαμβάνονται τα μισθώματα, η μεταφορά επί τόπου, η συναρμολόγηση (όταν απαιτείται), η αποθήκευση, η φύλαξη, η ασφάλιση, οι αποδοχές οδηγών, χειριστών, βοηθών και τεχνιτών, τα καύσιμα, τα λιπαντικά και λοιπά αναλώσιμα, τα ανταλλακτικά, οι επισκευές, οι μετακινήσεις στον χώρο του έργου, οι ημεραργίες για οποιαδήποτε αιτία, οι πάσης φύσεως σταλίες και καθυστερήσεις (που δεν οφείλονται σε υπαιτιότητα του Κυρίου του Έργου), η αποσυναρμολόγησή τους (εάν απαιτείται) και η απομάκρυνσή τους από το Έργο.

Περιλαμβάνονται επίσης οι πάσης φύσεως δαπάνες του εφεδρικού εξοπλισμού που διατηρείται σε ετοιμότητα για την αντιμετώπιση βλαβών ή για οποιαδήποτε άλλη αιτία.

1.10 Οι δαπάνες προμηθείας ή παραγωγής, φορτοεκφόρτωσης και μεταφοράς στη θέση ενσωμάτωσης και τυχόν προσωρινών αποθέσεων και επαναφορτώσεων αδρανών υλικών προέλευσης λατομείων, ορυχείων κλπ. πλην των περιπτώσεων που στα οικεία άρθρα του παρόντος Τιμολογίου αναφέρεται ρητά ότι η μεταφορά πληρώνεται ιδιαίτερα (άρθρα που επισημαίνονται με αστερίσκο [*]).

Περιλαμβάνονται οι δαπάνες πλύσεως, ανάμιξης ή εμπλουτισμού των υλικών, ώστε να ανταποκρίνονται στις προβλεπόμενες από την Μελέτη του Έργου προδιαγραφές, λαμβανομένων υπόψη των σχετικών περιβαλλοντικών όρων

1.11 Οι επιβαρύνσεις από καθυστερήσεις, μειωμένη απόδοση και μετακινήσεις μηχανημάτων και προσωπικού που οφείλονται:

(α) σε εμπόδια στο χώρο εκτέλεσης των εργασιών (αρχαιολογικά ευρήματα, δίκτυα Ο.Κ.Ω. κ.λπ.),

(β) στην μη ολοκλήρωση των διαδικασιών απαλλοτρίωσης τμημάτων του χώρου εκτέλεσης των εργασιών (υπό την προϋπόθεση ότι παρέχεται η δυνατότητα τμηματικής εκτέλεσης των εργασιών),

(γ) στις τυχόν ιδιαίτερες απαιτήσεις αντιμετώπισης των εμποδίων από τους αρμόδιους για αυτά φορείς (ΥΠ.ΠΟ, Δ.Ε.Η, ΔΕΥΑx κ.λπ.),

(δ) στην ενδεχόμενη εκτέλεση των εργασιών κατά φάσεις λόγω των ως άνω εμποδίων,

(ε) στην διενέργεια των απαιτουμένων μετρήσεων, ελέγχων και ερευνών (τοπογραφικών, εργαστηριακών, γεωτεχνικών κ.α.), καθώς και στις λοιπές υποχρεώσεις του Αναδόχου που προβλέπονται στα τεύχη δημοπράτησης, είτε τα ως άνω αποζημιώνονται ιδιαίτερα είτε είναι ανηγμένα στο ποσοστό Γ.Ε.& Ο.Ε. ή σε άλλα άρθρα του παρόντος Τιμολογίου

(στ) στην λήψη μέτρων για την εξασφάλιση της κυκλοφορίας πεζών και οχημάτων,

(ζ) σε προσωρινές ή μόνιμες κυκλοφοριακές ρυθμίσεις στην ευρύτερη περιοχή του έργου για οποιαδήποτε αιτία (π.χ. εορτές, εργασίες συντήρησης οδικού δικτύου και υποδομών, βλάβες σε άλλα έργα, εκτέλεση άλλων έργων κλπ.).

1.12 Οι δαπάνες λήψης μέτρων για την ομαλή και ασφαλή διακίνηση πεζών και οχημάτων στις θέσεις εκτέλεσης των εργασιών, όπως ενδεικτικά:

(1) Οι δαπάνες προσωρινών γεφυρώσεων ορυγμάτων πλάτους έως 3,0 m, για την αποκατάσταση της κυκλοφορίας πεζών και οχημάτων, όταν τούτο κρίνεται απαραίτητο από την Υπηρεσία ή τις αρμόδιες Αρχές

(2) Οι δαπάνες λήψης προστατευτικών μέτρων για την απρόσκοπτη και ασφαλή κυκλοφορία πεζών και οχημάτων στην περίμετρο των χώρων εκτέλεσης των εργασιών, όπου απαιτείται, ήτοι για την περίφραξη των ορυγμάτων και γενικά των χώρων εκτέλεσης εργασιών, την ενημέρωση του κοινού, την σήμανση και φωτεινή σηματοδότηση του εργοταξιακού χώρου (πλην εκείνης που προκύπτει από μελέτη σήμανσης και τιμολογείται ιδιαιτέρως), την προσωρινή διευθέτηση και αποκατάσταση της κυκλοφορίας κλπ. καθώς και οι δαπάνες για την απομάκρυνση των παραπάνω προσωρινών κατασκευών και σήμανσης μετά την περαίωση των εργασιών και την πλήρη αποκατάσταση της αρχικής σήμανσης.

1.13 Οι δαπάνες των τοπογραφικών εργασιών (αποτυπώσεων, πασσαλώσεων, αναπασσαλώσεων, πύκνωσης τριγωνομετρικού και πολυγωνομετρικού δικτύου, εγκατάστασης χωροσταθμικών αφετηριών κ.λπ.) που απαιτούνται για την χάραξη των επιμέρους στοιχείων του έργου, οι δαπάνες σύνταξης μελετών εφαρμογής (όταν απαιτείται για την προσαρμογή των στοιχείων της οριστικής μελέτης στο ακριβές ανάγλυφο του εδάφους ή υφιστάμενες κατασκευές), κατασκευαστικών σχεδίων και σχεδίων λεπτομερειών, οι δαπάνες ανίχνευσης και εντοπισμού εμποδίων στον χώρο εκτέλεσης του έργου και εκπόνησης μελετών αντιμετώπισης αυτών (λ.χ. υπάρχοντα θεμέλια, υψηλός ορίζοντας υπογείων υδάτων, δίκτυα Οργανισμών Κοινής Ωφελείας [ΟΚΩ]),

1.14 Οι δαπάνες αποτύπωσης τεχνικών έργων και λοιπών εγκαταστάσεων που απαντώνται στο χώρο του έργου, οι δαπάνες επαλήθευσης των στοιχείων εδάφους με τοπογραφικές μεθόδους καθώς και οι δαπάνες λήψης επιμετρητικών στοιχείων κατ' αντιπαράσταση με εκπρόσωπο της Υπηρεσίας και σύνταξης των πάσης φύσεως επιμετρητικών σχεδίων, πινάκων και υπολογισμών που θα υποβληθούν στην Υπηρεσία προς έλεγχο.

1.15 Η δαπάνη σύνταξης των αναπτυγμάτων και πινάκων οπλισμού σκυροδεμάτων (όταν αυτοί δεν περιλαμβάνονται στη μελέτη.

1.16 Οι δαπάνες ενημέρωσης των οριζοντιογραφιών της μελέτης με τα στοιχεία των εντοπιζομένων με ερευνητικές τομές ή κατά την εκτέλεση των εργασιών δικτύων Ο.Κ.Ω.

1.17 Οι δαπάνες των αντλήσεων (πλην των αντλήσεων κατά την κατασκευή τεχνικών εντός κοίτης ποταμών ή στην περίπτωση που δεν υπάρχει δυνατότητα παροχέτευσης προς φυσικό ή τεχνητό αποδέκτη υδάτων) καθώς και των προσωρινών διευθετήσεων για την αντιμετώπιση των επιφανειακών, υπογείων και πηγαίων νερών ώστε να προστατεύονται τόσο τα κατασκευαζόμενα οσο και τα υπάρχοντα έργα και το περιβάλλον γενικότερα, εκτός αν προβλέπεται διαφορετικά στα τεύχη δημοπράτησης.

1.18 Οι δαπάνες που απορρέουν από δικαιώματα κατοχυρωμένων μεθόδων και ευρεσιτεχνιών που εφαρμόζονται κατά οποιονδήποτε τρόπο για την έντεχνη εκτέλεση των εργασιών.

1.19 Οι δαπάνες διαμόρφωσης προσβάσεων, προσπελάσεων και δαπέδων εργασίας στα διάφορα τμήματα του έργου, και γενικά κάθε βοηθητικής κατασκευής που θα

απαιτηθεί σε οποιοδήποτε στάδιο των εργασιών, όταν δεν προβλέπεται ιδιαίτερη επιμέτρηση αυτών στα συμβατικά τεύχη, καθώς και οι δαπάνες αποξήλωσης των προσωρινών κατασκευών και περιβαλλοντικής αποκατάστασης των χώρων (προσβάσεων, προσπελάσεων, δαπέδων εργασίας κ.λπ.) εκτός εάν υπάρχει έγγραφη αποδοχή της Υπηρεσίας για την διατήρησή τους.

1.20 Οι δαπάνες για την προστασία και την εξασφάλιση της λειτουργίας των δικτύων Ο.Κ.Ω. που διασχίζουν εγκάρσια τα ορύγματα ή επηρεάζονται τοπικά από τις εκτελούμενες εργασίες, Την αποκλειστική ευθύνη για την πρόκληση ζημιών και φθορών στα δίκτυα αυτά θα φέρει, τόσο αστικά όσο και ποινικά και μέχρι περαίωσης των εργασιών, ο Ανάδοχος του Έργου.

1.21 Οι δαπάνες πρόληψης και αποκατάστασης κάθε είδους ζημιάς καθώς και οι αποζημιώσεις για κάθε είδους βλάβη ή μη συνήθη φθορά επί υφισταμένων κατασκευών κατά την εκτέλεση των εργασιών ή την διακίνηση βαρέως εξοπλισμού του Αναδόχου (π.χ. μεταφορικών μέσων μεγάλης χωρητικότητας, ερπυστριοφόρων μηχανημάτων κ.λπ.) που οφείλονται σε μη τήρηση των συμβατικών όρων, των υποδείξεων της Υπηρεσίας, των ισχυουσών διατάξεων και γενικότερα σε υπαιτιότητα του Αναδόχου.

1.22 Εφ' όσον δεν προβλέπεται ιδιαίτερη πληρωμή στα συμβατικά τεύχη: Οι πάσης φύσεως δαπάνες για τις εργοταξιακές οδούς που προκύπτουν από τη μεθοδολογία κατασκευής του Αναδόχου και απαιτούνται για την ασφαλή διακίνηση εξοπλισμού και υλικών κατασκευής του Έργου (μίσθωση ή εξασφάλιση δικαιωμάτων διέλευσης από ιδιωτική έκταση, κατασκευή των οδών ή βελτίωση υπαρχουσών, σήμανση, συντήρηση), καθώς και οι δαπάνες εξασφάλισης των αναγκαίων χώρων απόθεσης των πλεοναζόντων ή ακαταλλήλων προϊόντων εκσκαφών (καταβολή τιμήματος προς ιδιοκτήτες, αν απαιτείται, εξασφάλιση σχετικών αδειών, κατασκευή οδών προσπέλασης ή επέκταση ή βελτίωση υπαρχουσών) και η τελική διαμόρφωση των χώρων μετά την περαίωση των εργασιών, σύμφωνα με τους εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους.

1.23 Οι δαπάνες των προεργασιών στις παλιές ή νέες επιφάνειες οδοστρωμάτων για την εφαρμογή ασφαλτικών επιστρώσεων επ' αυτών, όπως π.χ. σκούπισμα, καθαρισμός, δημιουργία οπών αγκύρωσης (πικούνισμα), καθώς και οι δαπάνες μεταφοράς και απόθεσης των προϊόντων που παράγονται ως αποτέλεσμα των παραπάνω εργασιών.

1.24 Οι δαπάνες διάνοιξης τομών ή οπών στα τοιχώματα υφισταμένων αγωγών, φρεατίων, τεχνικών έργων κ.λπ., με οποιαδήποτε μέσα, για τη σύνδεση νέων συμβαλλόντων αγωγών, εκτός αν προβλέπεται ιδιαίτερη πληρωμή προς τούτο στα τεύχη δημοπράτησης.

1.25 Οι δαπάνες των ειδικών μελετών, που προβλέπεται στα τεύχη δημοπράτησης να εκπονηθούν από τον Ανάδοχο χωρίς ιδιαίτερη αμοιβή, όπως μελέτες σύνθεσης σκυροδεμάτων και ασφαλτομιγμάτων, μελέτες ικριωμάτων κ.λπ.

1.26 Οι δαπάνες έκδοσης των απαιτουμένων αδειών εκτέλεσης εργασιών από τις αρμόδιες Αρχές, την Πολεοδομία και τους Οργανισμούς Κοινής Ωφελείας, εκτός αν προβλέπεται ιδιαίτερη πληρωμή προς τούτο στα τεύχη δημοπράτησης.

1.27 Οι δαπάνες λήψης μέτρων για την εξασφάλιση της συνεχούς και απρόσκοπτης λειτουργίας των υπαρχόντων στην περιοχή του Έργου δικτύων (δίκτυα ύδρευσης, άρδευσης, αποχέτευσης και αποστράγγισης, τάφροι, διώρυγες, υδατορέματα κ.λπ.), τα οποία επηρεάζονται από την εκτέλεση των εργασιών, και ιδιαίτερα όταν:

(1) τα δίκτυα είναι σχετικά ανεπαρκή και ευαίσθητα σε δυσμενή μεταχείριση,

(2) θα επιβαρυνθεί υπέρμετρα η λειτουργικότητα των δικτύων αν ο Ανάδοχος δεν λάβει μέτρα για να αποτρέψει την είσοδο φερτών υλών από τις χωματουργικές, κυρίως, ή άλλες εργασίες.

Οι τιμές μονάδας του παρόντος Τιμολογίου προσαυξάνονται κατά το ποσοστό Γενικών Εξόδων (Γ.Ε.) και Οφέλους του Αναδόχου (Ο.Ε.), στο οποίο περιλαμβάνονται οι πάσης φύσεως δαπάνες οι οποίες δεν μπορούν να κατανεμηθούν σε συγκεκριμένες εργασίες αλλά αφορούν συνολικά το κόστος του έργου όπως, κρατήσεις ή υποχρεώσεις αυτού, όπως δαπάνες διοίκησης και επίβλεψης του Έργου, σήμανσης εργοταξίων, φόροι, δασμοί, ασφάλιστρα, τόκοι κεφαλαίων κίνησης, προμήθειες εγγυητικών επιστολών, έξοδα λειτουργίας γραφείων κ.λπ., τα επισφαλή έξοδα πάσης φύσεως καθώς και το προσδοκώμενο κέρδος από την εκτέλεση των εργασιών.

Το ως άνω ποσοστό Γ.Ε. & Ο.Ε., ανέρχεται σε δέκα οκτώ τοις εκατό (18%) του προϋπολογισμού των εργασιών, όπως αυτός προκύπτει βάσει των τιμών του Τιμολογίου Προσφοράς του αναδόχου, σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις, και διακρίνεται σε:

(α) Σταθερά έξοδα, δηλαδή άπαξ αναλαμβανόμενα κατά τη διάρκεια της σύμβασης, τα οποία περιλαμβάνουν τις δαπάνες:

(1) Εξασφάλισης και διαρρύθμισης εργοταξιακών χώρων, για την ανέγερση κύριων και βοηθητικών εργοταξιακών εγκαταστάσεων π.χ. γραφείων, εργαστηρίων και λοιπών εγκαταστάσεων του Αναδόχου ή άλλων, εφόσον προβλέπεται στα έγγραφα της σύμβασης.

(2) Ανέγερσης κύριων και βοηθητικών εργοταξιακών εγκαταστάσεων του Αναδόχου ή άλλων, εφόσον προβλέπεται στα έγγραφα της σύμβασης.

(3) Περίφραξης ή/και διατάξεων επιτήρησης εργοταξιακών εγκαταστάσεων και χώρων εκτέλεσης εργασιών εφόσον προβλέπεται στα έγγραφα της σύμβασης.

(4) Εξοπλισμού κύριων και βοηθητικών εργοταξιακών εγκαταστάσεων για τη διασφάλιση λειτουργικής ετοιμότητας, εξασφάλισης ύδρευσης, ηλεκτρικού ρεύματος, τηλεφωνικής σύνδεσης και αποχέτευσης, καθώς και λοιπών απαιτουμένων ευκολιών, σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης.

(5) Απομάκρυνσης κύριων και βοηθητικών εργοταξιακών εγκαταστάσεων μετά την περαίωση του έργου, καθώς και οι δαπάνες αποκατάστασης των χώρων κατά τρόπο αποδεκτό και σύμφωνα με τους εγκεκριμένους Περιβαλλοντικούς Όρους.

(6) Κινητοποίησης (εισκόμισης στο εργοτάξιο) του απαιτούμενου εξοπλισμού γενικής χρήσης (π.χ. γερανοί, οχήματα μεταφοράς προσωπικού), όπως προβλέπεται στο χρονοδιάγραμμα του έργου και αποκινητοποίησης με το πέρας του προβλεπόμενου χρόνου απασχόλησης.

(7) Οι δαπάνες επισκόπησης των μελετών του έργου και τυχόν συμπληρώσεις τροποποιήσεις, εφόσον δεν περιλαμβάνονται στο άμεσο κόστος.

(8) Οι δαπάνες συμπλήρωσης των ΣΑΥ/ΦΑΥ (Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας/Φάκελος Ασφάλειας και Υγείας), σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις.

(9) Για φόρους.

(10) Για εγγυητικές.

(11) Ασφάλισης του έργου.

(12) Προσυμβατικού σταδίου.

(13) Διάθεσης μέσων ατομικής προστασίας.

(14) Για επισφαλή έξοδα πάσης φύσεως (π.χ. εξεύρεσης χώρων γραφείων και λοιπών εγκαταστάσεων, χρηματοοικονομικών εξόδων, απαιτήσεως για μελέτες που μπορεί να προκύψουν κατά την πορεία των εργασιών, εκτεταμένες διαφωνίες και απαίτηση ισχυρής νομικής υποστήριξης, απαιτήσεις για μέτρα προστασίας από μη ληφθείσες υπόψη ακραίες επιτόπου συνθήκες, κλοπές μη καλυπτόμενες από ασφάλιση).

(β) Χρονικώς συνηρτημένα έξοδα, δηλαδή εξαρτώμενα από τη χρονική διάρκεια της σύμβασης, τα οποία περιλαμβάνουν τις δαπάνες:

(1) Χρήσεως - λειτουργίας των εργοταξιακών εγκαταστάσεων και ευκολιών (περιλαμβάνει τη χρήση των εγκαταστάσεων και χώρων καθαρών σύμφωνα με τις προβλέψεις των εγκεκριμένων Περιβαλλοντικών Όρων)

(2) Προσωπικού γενικής επιστασίας και διοίκησης του Αναδόχου και υπό την προϋπόθεση μόνιμης και αποκλειστικής απασχόλησης στο έργο (σε περίπτωση μη μόνιμης και αποκλειστικής απασχόλησης θα λαμβάνεται υπόψη ο χρόνος απασχόλησης και η διαθεσιμότητα στο έργο). Ανηγμένες περιλαμβάνονται και οι δαπάνες για προβλεπόμενες νόμιμες αποζημιώσεις. Το επιστημονικό προσωπικό και οι επιστάτες, με εξειδικευμένο αντικείμενο (π.χ. χωματουργικά, τεχνικά, ασφαλτικά) δεν περιλαμβάνονται.

(3) Νομικής υποστήριξης

(4) Εξωτερικών τεχνικών συμβούλων με ad hoc μετάκληση

(5) Για την εκτέλεση των καθηκόντων της παραπάνω κατηγορίας προσωπικού π.χ. χρήση αυτοκινήτων

(6) Λειτουργίας μηχανημάτων γενικής χρήσης π.χ. γερανοί, οχήματα μεταφοράς προσωπικού

(7) Μετρήσεων γενικών δεικτών και παραμέτρων που προβλέπονται στους εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους και λήψη μέτρων για συμμόρφωση προς αυτούς

(8) Συντήρησης του έργου για τον προβλεπόμενο χρόνο

(9) Τόκοι κεφαλαίων κίνησης και γενικότερα χρηματοοικονομικό κόστος

(10) Το αναλογούν, σε σχέση με τη συμμετοχή του στον κύκλο εργασιών της επιχείρησης, κόστος έδρας επιχείρησης ή/και λειτουργίας κοινοπραξίας

Ο Φόρος Προστιθέμενης Αξίας (Φ.Π.Α) επί των λογαριασμών του Αναδόχου βαρύνει τον Κύριο του Έργου.

Εάν προκύψει ανάγκη εκτέλεσης εργασιών που παρουσιάζουν διαφορετικά χαρακτηριστικά έναντι παρεμφερών προς αυτές εργασιών που περιλαμβάνονται στο παρόν Τιμολόγιο, αποδεκτά όμως σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης, ή εργασιών που επιμετρώνται διαφορετικά, οι εργασίες αυτές είναι δυνατόν να αναχθούν σε άρθρα του παρόντος Τιμολογίου με αναγωγή των μεγεθών τους σύμφωνα με το ακόλουθο παράδειγμα:

(1) Διάτρητοι σωλήνες στραγγιστηρίων, αγωγοί αποχέτευσης ομβρίων και ακαθάρτων από σκυρόδεμα, PVC κ.λπ.

Για ονομαστική διάμετρο D_N χρησιμοποιούμενου σωλήνα διαφορετική από τις αναφερόμενες στα υποάρθρα των αντιστοίχων άρθρων του παρόντος Τιμολογίου και για αντίστοιχο υλικό κατασκευής, κατηγορία αντοχής και μέθοδο προστασίας, θα γίνεται αναγωγή του μήκους του χρησιμοποιούμενου σωλήνα σε μήκος σωλήνα της αμέσως μικρότερης στο παρόν Τιμολόγιο ονομαστικής διαμέτρου, με βάση το λόγο:

$$D_N / D_M$$

όπου D_N: Ονομαστική διάμετρος του χρησιμοποιούμενου σωλήνα

D_M: Η αμέσως μικρότερη διάμετρος σωλήνα που περιλαμβάνεται στο παρόν Τιμολόγιο.

Αν δεν υπάρχει μικρότερη διάμετρος ως DM θα χρησιμοποιείται η αμέσως μεγαλύτερη υπάρχουσα διάμετρος.

(2) Μόρφωση αρμών με προκατασκευασμένες πλάκες τύπου FLEXCELL ή αναλόγου

Για πάχος D_N χρησιμοποιούμενης πλάκας μεγαλύτερο από το πάχος της συμβατικής πλάκας του παρόντος τιμολογίου (12 mm), θα γίνεται αναγωγή της επιφάνειας της χρησιμοποιούμενης πλάκας σε επιφάνεια συμβατικής πλάκας πάχους 12 mm, με βάση το λόγο:

$$D_N / 12$$

όπου D_N: Το πάχος της χρησιμοποιούμενης πλάκας σε mm.

(3) Στεγάνωση αρμών με ταινίες τύπου HYDROFOIL PVC

Για πλάτος B_N χρησιμοποιούμενης ταινίας μεγαλύτερο από το πλάτος της συμβατικής ταινίας του παρόντος Τιμολογίου (240 mm), θα γίνεται αναγωγή του μήκους της χρησιμοποιούμενης ταινίας σε μήκος συμβατική ταινίας πλάτους 240 mm, με βάση το λόγο:

$$B_N / 240$$

όπου B_N: Το πλάτος της χρησιμοποιούμενης ταινίας σε mm

Παρεμφερής πρακτική μπορεί να έχει εφαρμογή και σε άλλες περιπτώσεις άρθρων του παρόντος Τιμολογίου.

Όπου στα επιμέρους άρθρα υπάρχει αναφορά σε ΕΤΕΠ των οποίων έχει αρθεί με απόφαση η υποχρεωτική εφαρμογή, η σχετική αναφορά μπορεί να αντιστοιχίζεται με αναφορά σε ΠΕΤΕΠ ή άλλο πρότυπο που θα περιλαμβάνεται σε σχετικό πίνακα στους γενικούς όρους του παρόντος.

Άρθρο 1 - N65.80.40 <u>Εσχάρες καλωδίων βαρέως τύπου με καπάκι</u>

(Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ 34)

Εσχάρες καλωδίων, βαρέως τύπου, από διάτρητη γαλβανισμένη εν θερμώ, λαμαρίνα πάχους 1,5 mm, ύψους 60 mm, με όλα τα ειδικά εξαρτήματα διαμόρφωσης (γωνίες, συστολές κ.λ.π.), στήριξης ή ανάρτησης, πλήρως εγκατεστημένες σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 04-20-01-03 "Εσχάρες και Σκάλες Καλωδίων". Περιλαμβάνεται το προσωπικό και ο εξοπλισμος που απαιτούνται για την εκτέλεση των εργασιών και τα πάσης φύσεως κύρια και βοηθητικά υλικά που ενσωματώνονται. Περιλαμβάνεται το καπάκι.

Τιμή ανά μέτρο μήκους (μμ) πλήρως εγκατεστημένο

N65.80.40.01 Εσχάρα πλάτους 100 mm

<u>ΕΥΡΩ</u> Ολογράφως:
Αριθμητικώς:

N65.80.40.02 Εσχάρα πλάτους 150 mm

<u>ΕΥΡΩ</u> Ολογράφως:
Αριθμητικώς:

N65.80.40.03 Εσχάρα πλάτους 200 mm

<u>ΕΥΡΩ</u> Ολογράφως:
Αριθμητικώς:

N65.80.40.04 Εσχάρα πλάτους 400 mm

<u>ΕΥΡΩ</u> Ολογράφως:
Αριθμητικώς:

Άρθρο 2 - N65.80.60 Καλώδια Ισχύος 0,6/1,0 kV N2XH FE180/E90

(Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ 47)

Καλώδια ελεύθερα αλογόνου με διατήρηση κυκλώματος, μονοπολικά ή πολυπολικά, N2XH FE180/E90 με χάλκινους αγωγούς, ορατά ή εντός ήδη τοποθετημένου σωλήνα (χωρίς την αξία του σωλήνα), ή επί εσχάρας (χωρίς την αξία της εσχάρας), πλήρως εγκατεστημένα, σύμφωνα με την μελέτη. Περιλαμβάνεται το προσωπικό και ο εξοπλισμος που απαιτούνται για την εκτέλεση των εργασιών και τα πάσης φύσεως κύρια και βοηθητικά υλικά που ενσωματώνονται. Περιλαμβάνεται η σύνδεση / τερματισμός, η δοκιμές και η παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

Τιμή ανά μέτρο μήκους (μμ) πλήρως εγκατεστημένο

N65.80.60.01 Καλώδιο διατομής 3x50/25 mm^2

ΕΥΡΩ Ολογράφως:
Αριθμητικώς:

N65.80.60.02 Καλώδιο διατομής 3x70/35 mm^2

ΕΥΡΩ Ολογράφως:
Αριθμητικώς:

N65.80.50.03 Καλώδιο διατομής 3x95/50 mm^2

ΕΥΡΩ Ολογράφως:
Αριθμητικώς:

N65.80.50.04 Καλώδιο διατομής 3x150/70 mm^2

ΕΥΡΩ Ολογράφως:
Αριθμητικώς:

N65.80.50.05 Καλώδιο διατομής 1x240 mm^2

ΕΥΡΩ Ολογράφως:
Αριθμητικώς:

Άρθρο 3 - 62.10.48 Αγωγοί γυμνοί χάλκινοι πολύκλωνοι

(Κωδικός αναθεώρησης ΗΛΜ 45)

Προμήθεια, προσκόμιση επί τόπου και εγκατάσταση γυμνού πολύκλωνου χάλκινου αγωγού, περιλαμβανομένων όλων των υλικών στήριξης, σύνδεσης και σήμανσης (ειδικά στηρίγματα, ακροδέκτες, πέδιλα, μούφες, κασσιτεροκόλληση, ταινίες σημάνσεως, ατσαλίνες κλπ.) καθώς και των μετρήσεων και ελέγχων.

Τιμή ανά τρέχον μέτρο (m) γυμνού χάλκινου αγωγού

62.10.48.03 διατομής 25 mm²

ΕΥΡΩ Ολογράφως:
Αριθμητικά:

Άρθρο 4 Νέος Ηλεκτρικός Πίνακας Ανεμιστήρων MDB-JF

(Κωδικός αναθεώρησης ΗΛΜ-52)

Νέος Ηλεκτρικός Πίνακας Ανεμιστήρων MDB-JF Πλήρως συναρμολογημένος , εξοπλισμένος , εγκατεστημένος και συνδεδεμένος προς τα δίκτυα ηλεκτρικής παροχής, αυτοματισμού, με όλα τα όργανα διακοπής, προστασίας, ελέγχου και μέτρησης, σύμφωνα με τα σχέδια την τεχνική περιγραφή & προδιαγραφές της μελέτης.
Περιλαμβάνεται η εργασία εγκατάστασης-συνδεσμολογίας των γραμμών, όλα τα απαραίτητα στηρίγματα, οπές εισόδου-εξόδου ηλεκτρικών γραμμών, ακροδέκτες, καλωδιώσεις εσωτερικής συνδεσμολογίας, η εγκατάσταση των πάσης φύσεως εκκινητών inverter ή soft starters (χωρίς την αξία αυτών), υλικά και μικρούλικά, ο χρωματισμός των μεταλλικών μερών καθώς και το απαραίτητο προσωπικό, ο εξοπλισμός και τα πάσης φύσεως κύρια και βοηθητικά υλικά τα οποία ενσωματώνονται στην εγκατάσταση, πλήρης δηλαδή προμήθεια προσκόμιση επι τόπου του έργου, εγκατάσταση, σύνδεση με το δίκτυο ηλεκτρικής ισχύος, PLC ,κλπ, εργασίες δοκιμών, και παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.
(1 τεμ)

Τιμή ενός Ηλεκτρικού Πίνακα πλήρως εγκατεστημένου (τεμ)

ΕΥΡΩ **Ολογράφως:**
Αριθμητικά:

Άρθρο 5 **Νέος Ηλεκτρικός Πίνακας Αυτοματισμού Ανεμιστήρων BSF**

(Κωδικός αναθεώρησης ΗΛΜ-52)

Νέος Ηλεκτρικός Πίνακας Αυτοματισμού Ανεμιστήρων BSF Πλήρως συναρμολογημένος , εξοπλισμένος , εγκατεστημένος και συνδεδεμένος προς τα δίκτυα ηλεκτρικής παροχής, αυτοματισμού και ελέγχου, με όλα τα όργανα διακοπής, προστασίας, και ελέγχου, σύμφωνα με τα σχέδια την τεχνική περιγραφή & προδιαγραφές της μελέτης. Περιλαμβάνεται η εργασία εγκατάστασης-συνδεσμολογίας των γραμμών, όλα τα απαραίτητα στηρίγματα, οπές εισόδου-εξόδου ηλεκτρικών γραμμών, ακροδέκτες, καλωδιώσεις εσωτερικής συνδεσμολογίας, η εγκατάσταση των πάσης φύσεως relays, contactors, κλεμμοσειρών , βοηθητικών τάσεων, υλικά και μικρούλικά, ο χρωματισμός των μεταλλικών μερών καθώς και το απαραίτητο προσωπικό, ο εξοπλισμός και τα πάσης φύσεως κύρια και βοηθητικά υλικά τα οποία ενσωματώνονται στην εγκατάσταση, πλήρης δηλαδή προμήθεια προσκόμιση επι τόπου του έργου, εγκατάσταση, σύνδεση με το δίκτυο ηλεκτρικής ισχύος, PLC ,κλπ, εργασίες δοκιμών, και παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία. Περιλαμβάνεται ο σχεδιασμός και η προσαρμογή των πινάκων με βάση τις λειτουργίες του προσφερόμενου εξοπλισμού PLC.
(1 τεμ)

Τιμή ενός Ηλεκτρικού Πίνακα Αυτοματισμού, πλήρως εγκατεστημένου (τεμ)

ΕΥΡΩ **Ολογράφως:**
Αριθμητικά:

Άρθρο 6 **Ομαλός Εκκινητής (Soft – Starter)**

(Κωδικός αναθεώρησης ΗΛΜ-55)

Ομαλός Εκκινητής (Soft – Starter) με έλεγχο 3 φάσεων και προστασία κινητήρα πλήρως συναρμολογημένος , εξοπλισμένος , εγκατεστημένος και συνδεδεμένος προς τα δίκτυα ηλεκτρικής παροχής και αυτοματισμού, σύμφωνα με τα σχέδια την τεχνική περιγραφή & προδιαγραφές της μελέτης , πλήρης δηλαδή προμήθεια προσκόμιση επι τόπου του έργου, εγκατάσταση, σύνδεση με το δίκτυο ηλεκτρικής ισχύος, PLC ,κλπ, εργασίες δοκιμών, και παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.
(1 τεμ)

Τιμή ενός Ομαλού Εκκινητή (Soft Starter) (τεμ)

6.1 Ομαλός Εκκινητής κινητήρα 25 kW

ΕΥΡΩ **Ολογράφως:**
Αριθμητικώς:

6.2 Ομαλός Εκκινητής κινητήρα 37kW

ΕΥΡΩ **Ολογράφως:**
Αριθμητικώς:

Άρθρο 7 **Ρυθμιστής Στροφών (Inverter)**

(Κωδικός αναθεώρησης ΗΛΜ-52)

Ρυθμιστής Στροφών (Inverter) 250kW της σειράς SINAMICS G150 (cabinet unit), προς αντικατάσταση του υφιστάμενου, πλήρως συναρμολογημένος, εξοπλισμένος , εγκατεστημένος και συνδεδεμένος προς τα δίκτυα ηλεκτρικής παροχής και αυτοματισμού, σύμφωνα με τα σχέδια την τεχνική περιγραφή & προδιαγραφές της μελέτης, πλήρης δηλαδή προμήθεια προσκόμιση επι τόπου του έργου, εγκατάσταση, σύνδεση με το δίκτυο ηλεκτρικής ισχύος, PLC ,κλπ, εργασίες δοκιμών, και παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία. Στην τιμή περιλαμβάνεται η απομάκρυνση της υφιστάμενης καμπίνας και η μεταφορά της σε χώρο που θα υποδείξει η ΣΤΑΣΥ και η τροποποίηση / διευθέτηση των παροχικών καλωδίων από τον Υ/Σ και προς τον ανεμιστήρα.
(1 τεμ)

Τιμή ενός Ρυθμιστή στροφών (Inverter cabinet unit) 250 kW (τεμ)

ΕΥΡΩ **Ολογράφως:**
Αριθμητικά:

Άρθρο 8 **Ανεμιστήρας Ώσης (Jet Fan)**

(Κωδικός αναθεώρησης ΗΛΜ-39)

Ανεμιστήρας Ώσης (Jet Fan) μη αναστρέψιμης ροής (μονής κατεύθυνσης) για διαχείριση καπνού σε σήραγγες, κυκλικής διατομής, συγκροτημένος σε ενιαίο σύνολο με τον AC κινητήρα και τους ηχοαποσβεστήρες μήκους 1χδιάμετρο ανάντη / κατάντη σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και τις Τεχνικές Προδιαγραφές και τα πάσης φύσεως κύρια και βοηθητικά υλικά και μικρουλικά που απαιτούνται για την εγκατάσταση την στήριξη με αντικραδασμικά στηρίγματα κλπ, πλήρης δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση επι τόπου του έργου, εγκατάσταση, σύνδεση με τα δίκτυα ηλεκτρικής ενέργειας και αυτοματισμών, εργασίες δοκιμών και ρύθμισης και παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.
(1τεμ.)

Τιμή ενός Ανεμιστήρα, Ø700mm, 500N, 22kW, 14m3/s (τεμ)

ΕΥΡΩ **Ολογράφως:**
Αριθμητικά:

Άρθρο 9-Ν65.10.31 Καλωδίωση Χαλκού δικτύων LAN

(Κωδικός αναθεώρησης ΗΛΜ-48)

Καλωδίωση Χαλκού δικτύων LAN σταθμών. Τοπικά Δίκτυα διασύνδεσης (LAN) ethernet με καλώδια χαλκού SFTP cat6 πλήρως εγκατεστημένα εντός πλαστικού ηλεκτρολογικού σωλήνα βαρέως τύπου ή γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα και συνδεδεμένα προς τον εξοπλισμό και τις τερματικές συσκευές.
Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- Η προμήθεια και προσκόμιση επί τόπου των καλωδίων , των σωλήνων προστασίας και των πάσης φύσεως στηριγμάτων.
- Οι εργασίες τοποθέτησης των σωλήνων προστασίας, η έλξη των καλωδίων διαμέσου αυτών και οι απαιτούμενες εργασίες τερματισμού.

Στην τιμή περιλαμβάνονται το απαραίτητο προσωπικό, ο εξοπλισμός, τα πάσης φύσεως κύρια και βοηθητικά υλικά που απαιτούνται καθώς και οι δοκιμές για την παράδοση των δικτύων σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

Τιμή ανά τρέχον μέτρο καλωδίωσης (m)

Ν65.10.31.01 Καλώδιο SFTP / Cat 6 – 4”

ΕΥΡΩ **Ολογράφως:**
Αριθμητικά:

Άρθρο 10-Ν65.10.32 Καλωδίωση Χαλκού δικτύων Αυτοματισμού

(Κωδικός αναθεώρησης ΗΛΜ-48)

Καλωδίωση Χαλκού δικτύων αυτοματισμού. Δίκτυα σημάτων & ελέγχου με καλώδια χαλκού LiYCY πλήρως εγκατεστημένα εντός σχάρας καλωδίων (χωρίς την τιμή αυτής) και συνδεδεμένα προς τον εξοπλισμό και τις τερματικές συσκευές.
Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται η προμήθεια και προσκόμιση επί τόπου των καλωδίων και η εγκατάσταση αυτών.
Στην τιμή περιλαμβάνονται το απαραίτητο προσωπικό, ο εξοπλισμός, τα πάσης φύσεως κύρια και βοηθητικά υλικά που απαιτούνται καθώς και οι δοκιμές για την παράδοση των δικτύων σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

Τιμή ανά τρέχον μέτρο καλωδίωσης (m)

10.1 Ν65.10.32.01 Καλώδιο LiYCY 4x1.5mm2

ΕΥΡΩ **Ολογράφως:**
Αριθμητικά:

10.2 65.10.32.02 Καλώδιο LiYCY 12x1.5mm2

ΕΥΡΩ **Ολογράφως:**
Αριθμητικά:

Άρθρο 11-Ν65.10.32 Καλωδίωση Οπτικής Ίνας δικτύων LAN

(Κωδικός αναθεώρησης ΗΛΜ-48)

Καλωδίωση Οπτικής Ίνας δικτύων LAN σταθμών. Τοπικά Δίκτυα διασύνδεσης (LAN) ethernet με καλώδια οπτικής ίνας μονότροπης (9/125) ή πολύτροπης (50/125 ή 62,5/125) πλήρως εγκατεστημένα εντός πλαστικού ηλεκτρολογικού σωλήνα βαρέως τύπου ή γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα και συνδεδεμένα προς τον εξοπλισμό και τις τερματικές συσκευές.
Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- Η προμήθεια και προσκόμιση επί τόπου των καλωδίων , των σωλήνων προστασίας και των πάσης φύσεως στηριγμάτων.
- Οι ειδικές μούφες συνδέσεως και τα στοιχεία ενδιάμεσης διακλάδωσης που προβλέπονται.
- Οι εργασίες τοποθέτησης των σωλήνων προστασίας, η έλξη των καλωδίων διαμέσου αυτών και οι απαιτούμενες εργασίες τερματισμού.

Στην τιμή περιλαμβάνονται το απαραίτητο προσωπικό, ο εξοπλισμός, τα πάσης φύσεως κύρια και βοηθητικά υλικά που απαιτούνται καθώς και οι δοκιμές για την παράδοση των δικτύων σε πλήρη και κανονική λειτουργία.
(1 m)

Τιμή ανά μέτρο μήκους (μμ) πλήρως εγκατεστημένο

Ν65.10.32.01 Καλώδιο Οπτικής Ίνας 8 οπτικών ινών

ΕΥΡΩ **Ολογράφως:**
Αριθμητικά:

Άρθρο 12 Δίκτυα καλωδιακών διασυνδέσεων PLC-εξοπλισμού σταθμών

(Κωδικός αναθεώρησης ΗΛΜ-47)

Δίκτυα καλωδιακών διασυνδέσων PLC-εξοπλισμού σταθμών. Δίκτυα διασύνδεσης και εντολών μεταξύ Telecom Room , Πινάκων κίνησης, αυτοματισμού, PLC, Fireman Box & Σταθμαρχείου πλήρως εγκατεστημένα και συνδεδεμένα προς τον εξοπλισμό και τις τερματικές συσκευές (Χωρίς την αξία των καλωδίων χαλκού – ίνας LAN). Περιλαμβάνονται μετατροπείς Ίνας / Χαλκού, patch panels, switches, διασύνδεση με WAN και παροχές UPS από την υφιστάμενη εγκατάσταση κάθε σταθμού. Περιλαμβάνεται ο σχεδιασμός και η προσαρμογή των οδεύσεων με βάση τις λειτουργίες του προσφερόμενου εξοπλισμού PLC. Στην τιμή περιλαμβάνονται το απαραίτητο προσωπικό, ο εξοπλισμός, τα πάσης φύσεως κύρια και βοηθητικά υλικά που απαιτούνται καθώς και οι δοκιμές για την παράδοση των δικτύων σε πλήρη και κανονική λειτουργία.
(1 τεμ)

Τιμή καλωδιακών διασυνδέσεων PLC-εξοπλισμού σταθμού πλήρως εγκατεστημένων (τεμ)

ΕΥΡΩ **Ολογράφως:**
Αριθμητικά:

Άρθρο 13 Σύστημα Εποπτείας – Ελέγχου PLC-SCADA αποκαπνισμού στης Σήραγγας της Γραμμής-1

Σύστημα Εποπτείας – Ελέγχου PLC-SCADA αποκαπνισμού στης Σήραγγας της Γραμμής-1 πλήρες, σύμφωνα με τα σχέδια την τεχνική περιγραφή & προδιαγραφές της μελέτης. Περιλαμβάνεται η μελέτη, ο σχεδιασμός και η προσαρμογή του συστήματος με βάση τις λειτουργίες του προσφερόμενου εξοπλισμού PLC. Στις εργασίες περιλαμβάνεται :

- ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ SERVER στο ΚΕΛ ΕΙΡΗΝΗΣ (1+1)
- ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΜΕ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ REDUNDANCY SERVER-CLIENT & DISTRIBUTED ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ ΓΙΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΜΕ ΤΟ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΜΕΝΟ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ BACS ΤΩΝ ΓΡΑΜΜΩΝ 2&3 ΣΤΟ ΚΕΛ ΣΥΝΤΑΓΜΑΤΟΣ (1+1)
- ΘΕΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΜΕ ΔΙΠΛΕΣ ΟΘΟΝΕΣ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ στο ΚΕΛ ΕΙΡΗΝΗΣ
- 4x STAND ALONE DISTRIBUTED SCADA λογισμικά & σταθμοί εργασίας σταθμών
- 5x ΕΡΜΑΡΙΟ ΕΠΟΠΤΕΙΑΣ - ΕΛΕΓΧΟΥ ΣΗΜΑΤΩΝ PLC σταθμών με :
  - I/O SLOT RACK ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΥ ΠΛΗΘΟΥΣ
  - CONTROLLER CPU – SIL
  - ΤΡΟΦΟΔΟΤΙΚΟ 120/240VAC, 60W PS
  - DIGITAL INPUT, 24 VDC, 32 CHANNEL ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΥ ΠΛΗΘΟΥΣ
  - DIGITAL OUTPUT, 24 VDC 32 CHANNELΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΥ ΠΛΗΘΟΥΣ
  - ANALOG INPUT AI -RTD, TC, V, 8 CHANNEL ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΥ ΠΛΗΘΟΥΣ
- ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΠΕΜΒΑΣΗΣ ΣΕ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ
- ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΝΕΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ - ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΠΟΙΗΣΗΣ - ΔΟΚΙΜΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ SCADA
- 4x ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΚΑΛΩΔΙΑΚΕΣ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΕΙΣ PLC – ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΣΤΑΘΜΩΝ
- 4x ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΜΕ ΔΙΚΤΥΟ WAN
- 4x FIREMAN BOXES ΣΤΑΘΜΩΝ
- ΔΟΚΙΜΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Στην τιμή περιλαμβάνονται το απαραίτητο προσωπικό, ο εξοπλισμός και τα πάσης φύσεως κύρια και βοηθητικά υλικά που απαιτούνται για την παράδοση του συστήματος σε πλήρη και κανονική λειτουργία.
(1 τεμ)

Τιμή για το σύστημα εποπτείας – ελέγχου PLC-SCADA (τεμ)

ΕΥΡΩ **Ολογράφως:**
Αριθμητικά:

Άρθρο 14 Εργασίες αποκατάστασης Χώρου Πίνακα Inverter Μέγαρο Αθηνά

Εργασίες αποκατάστασης Χώρου Πίνακα Inverter Μέγαρο Αθηνά για την εγκατάσταση του πίνακα inverter ελέγχου ανεμιστήρα BSF στο φρέαρ 1106. Στις εργασίες περιλαμβάνεται :

- Η επαναδρομολόγηση των παροχικών καλωδίων (τροφοδοσία από Υ/Σ – παροχές προς τον BSF) στη νέα θέση. Θα αντικατασταθούν μόνο τα παροχικά από τον Υ/Σ για την αποφυγή μούφας.
- Η αποκατάσταση της λειτουργίας του χώρου
  - απομάκρυνση άχρηστων υλικών,
  - βαφή επιφανειών,
  - αποκατάσταση φωτισμού (300 Lux)
  - εγκατάσταση συστήματος αυτόματης αυτόματης ανίχνευσης - κατάσβεσης με αερόλυμα (Aerozol) ικανότητας 2520gr.
  - αποκατάσταση σύνδεσης με πυρανίχνευση του Μεγάρου

Στην τιμή περιλαμβάνονται το απαραίτητο προσωπικό, ο εξοπλισμός και τα πάσης φύσεως κύρια και βοηθητικά υλικά που απαιτούνται για την παράδοση του χώρου σε πλήρη και κανονική λειτουργία.
(1 μ2)

Τιμή για τις εργασίες αποκατάστασης του χώρου (μ2)

ΕΥΡΩ **Ολογράφως:**
Αριθμητικά:

Άρθρο 15 **Έλεγχος, Εκκίνηση & Δοκιμή Ανεμιστήρα Ώσης (Jet Fan)**

(Κωδικός αναθεώρησης ΗΛΜ-39)

Εργασίες ελέγχου, εκκίνησης και δοκιμών υφιστάμενου ανεμιστήρα Ώσης (Jet Fan) σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και τις Τεχνικές Προδιαγραφές.
Στην τιμή περιλαμβάνονται το απαραίτητο τεχνικό προσωπικό, ο εξοπλισμός, τα πάσης φύσεως κύρια και βοηθητικά υλικά και ο φορητός εξοπλισμός που απαιτούνται για την εκκίνηση και τις μετρήσεις επι τόπου του έργου καθώς και οι δοκιμές για την παράδοση του ανεμιστήρα σε πλήρη και κανονική λειτουργία.
(1τεμ.)

Τιμή για ένα Ανεμιστήρα. (τεμ)

ΕΥΡΩ **Ολογράφως:**
Αριθμητικά:

ΤΕΥΧΟΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ....4

1.1 Αντικείμενο....4

1.2 Έγγραφα Αναφοράς & Υφιστάμενες Μελέτες....4

1.3 Κανονισμοί – Πρότυπα....4

2 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΡΓΟΥ....5

2.1 Γενικά....5

2.2 Στοιχεία Υφιστάμενου Εξοπλισμού Αερισμού....6

2.2.1 Ανεμιστήρες Ώσης (Jet Fans)....6

2.2.2 Αξονικοί Ανεμιστήρες Φρέατος 1106 (BSF – Blast Shaft Fans)....6

2.2.3 Αξονικοί Ανεμιστήρες Φρέατος 1108 (BSF – Blast Shaft Fans)....7

2.2.4 Ηλεκτροδότηση – Λειτουργία....7

2.3 Προσθήκη Ανεμιστήρων Jet Fans στον σταθμό Μοναστηράκι. 8

3 ΣΕΝΑΡΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΑΕΡΙΣΜΟΥ....9

4 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΔΟΤΗΣΗΣ....9

4.1 Αποκατάσταση Ηλεκτροδότησης Jet Fans....9

4.1.1 Γενικά....10

4.1.2 Υ/Σ LAS Σταθμός Μοναστηράκι....10

4.1.3 Ηλεκτροδότηση νέου πίνακα κίνησης Jet Fans....12

4.1.4 Νέος Πίνακας Κίνησης Ανεμιστήρων Jet Fan Σταθμός Μοναστηράκι....14

4.1.5 Ηλεκτρική Τροφοδοσία Ανεμιστήρων Jet Fan....17

4.2 Εκκίνηση & Έλεγχος Jet Fans....18

4.3 Αποκατάσταση Ηλεκτροδότησης BSF EXF-12 Φρέαρ 1106....18

4.3.1 Στοιχεία υφιστάμενης εγκατάστασης....19

4.3.2 Πρόταση αντικατάστασης. 19

4.3.3 Συνοδές Εργασίες. 19

5 ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΩΝ....21

5.1 Γενικά....21

5.2 Σύστημα Εποπτείας – Ελέγχου Αποκαπνισμού στη Σήραγγα της Γραμμής-1....22

5.2.1 Αντικείμενο Έργου....22

5.2.2 Τοπικός Έλεγχος και Διασυνδέσεις....23

5.2.3 Αρχιτεκτονική SCADA....24
5.2.4 Κύρια Υποσυστήματα....24
5.2.5 Τροφοδοσία και Διαθεσιμότητα....24
5.2.6 Σενάρια Έκτακτης Ανάγκης....25
5.2.7 Κυτίο Πυροσβέστη (Fireman Box)....25
5.2.8 Ιεράρχηση Εντολών (Priority)....25
5.2.9 Χειροκίνητη και Αυτόματη Λειτουργία....26
5.2.10 Σενάρια Λειτουργίας....26
5.3 Τοπολογία & Δικτύωση Εξοπλισμού....27
5.4 Ελεγχόμενα Σημεία....29
5.4.1 Jet Fans....29
5.4.2 BSF....31
5.5 Έλεγχος & Επιτήρηση Jet Fans....33
6 ΦΑΚΕΛΟΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ....34
7 ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ....35
8 ΛΙΣΤΑ ΣΧΕΔΙΩΝ....357

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Αντικείμενο

Το αντικείμενο αφορά την αποκατάσταση της ηλεκτρικής τροφοδοσίας και του ελέγχου του υφιστάμενου συστήματος αποκαπνισμού στο υπόγειο τμήμα της γραμμής 1 μεταξύ των σταθμών Μοναστηράκι – Αττική. Το υπό εξέταση υπόγειο τμήμα αφορά σήραγγα 2-πλής γραμμής με δυο (2) ενδιάμεσους υπόγειους σταθμούς (Ομόνοια & Βικτώρια).

Η Μελέτη αποτελεί συνέχεια της «ΜΕΛΕΤΗΣ ΑΝΑΤΑΞΗΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΠΟΚΑΠΝΙΣΜΟΥ ΣΗΡΑΓΓΑΣ ΤΗΣ ΓΡΑΜΜΗΣ 1 ΤΗΣ ΣΤΑΣΥ» που προηγήθηκε και εξέτασε την απόκριση του υφιστάμενου συστήματος αποκαπνισμού στο υπόγειο τμήμα της γραμμής 1 μεταξύ των σταθμών Μοναστηράκι – Αττική, μήκους ≈ 3km.

1.2 Έγγραφα Αναφοράς & Υφιστάμενες Μελέτες

Η εκπόνηση της Μελέτης βασίστηκε στα ακόλουθα στοιχεία :

[1]	Σύστημα Αερισμού Σηράγγων & Σταθμών – Μονοδιάστατη (1D) Μελέτη Προσομοίωσης
[2]	Αυτοψία Ηλεκτρολογικών χώρων Στ. Ομόνοια – Μοναστηράκι & Μεγάρου «ΑΘΗΝΑ»
[3]	Αποτελέσματα μετρήσεων Ζήτησης Ισχύος στον Υ/Σ LAS “ΜΟΝΑΣΤΗΡΑΚΙ”

1.3 Κανονισμοί – Πρότυπα

Για την εκπόνηση της Μελέτης λαμβάνονται υπόψη τα ακόλουθα :

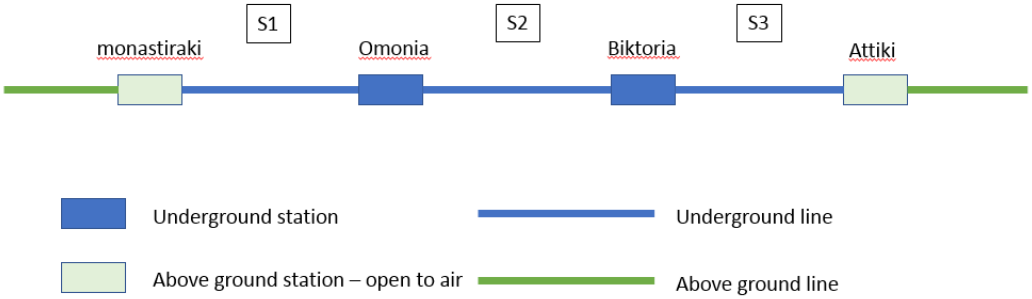
- Τον Ελληνικό Κανονισμό «Ελληνικό Πρότυπο ΕΛΟΤ 60364-2020»
- Τους Ευρωπαϊκούς Κανονισμούς EN, DIN, IEC, NEMA, CELNEC
- ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ L4_DP230000_Rev.01 ΓΡΑΜΜΗ 4 – ΤΜΗΜΑ Α’ : «ΑΛΣΟΣ ΒΕΪΚΟΥ – ΓΟΥΔΗ» Προδιαγραφή Μελετών, Επιδόσεων, Υλικών και Εργασιών .
- ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ RFP 189/08 Επέκταση Γραμμής 3, Τμήμα «Χαϊδάρι – Πειραιάς» Προδιαγραφές Μελετών , Επιδόσεων, Υλικών και Εργασιών.
- ΕΤΕΠ 04-20-01-01, Χαλύβδινες σωληνώσεις ηλεκτρικών εγκαταστάσεων
- ΕΤΕΠ 04-20-01-02, Πλαστικές σωληνώσεις ηλεκτρικών εγκαταστάσεων
- ΕΤΕΠ 04-20-01-03, Εσχάρες και σκάλες καλωδίων
- ΕΤΕΠ 04-20-01-06, Πλαστικά κανάλια καλωδίων
- ΕΤΕΠ 04-20-02-01, Αγωγοί – καλώδια διανομής ενέργειας

- ΕΤΕΠ 04-23-05-00, Συστήματα αδιάλειπτης ηλεκτρικής παροχής (UPS)

2 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΡΓΟΥ

2.1 Γενικά

Η υφιστάμενη κατάσταση της γραμμής δίνεται σχηματικά ακολούθως.



Μοναστηράκι			Προς Κηφισιά
	Αρχή Σήραγγας	**9+118**	
Ν1	Έξοδος Διαφυγής	9+318	
Ν2	Έξοδος Διαφυγής	9+566	
	Αλλαγή Διατομής	9+724	
Ομόνοια	Αρχή Σταθμού	9+932	
	Τέλος Σταθμού	10+042	
Ν3	Έξοδος Διαφυγής	10+241	
Ν4	Έξοδος Διαφυγής	10+416	
Ν5	Έξοδος Διαφυγής	10+616	
Φρέαρ 1106	BSF 2*100m3/s	10+805	
Ν6	Έξοδος Διαφυγής	10+810	
Βικτώρια	Αρχή Σταθμού	10+944	
	Τέλος Σταθμού	11+054	
Ν7	Έξοδος Διαφυγής	11+188	
Ν8	Έξοδος Διαφυγής	11+330	
Φρέαρ 1108	BSF 2*100m3/s	11+335	
Ν9	Έξοδος Διαφυγής	11+490	
Ν10	Έξοδος Διαφυγής	11+660	
Ν11	Έξοδος Διαφυγής	11+818	
	Τέλος Σήραγγας	**12+030**	
Αττική			

Η σήραγγα αποτελείται από δυο τμήματα, αυτό της παλαιάς διατομής (από 9+118 έως 9+724, μήκους 606m) και αυτό της νέας διατομής (από 9+724 έως το τέλος).

Αναφορικά με τον ήδη εγκατεστημένο εξοπλισμό αερισμού, καταγράφονται :

- Τμήμα S1 : 4 jet fans, 37KW 1139 N Ώση (*)
- Τμήμα S2 : 1 φρεάτιο αποκαπνισμού (1106) με 2 αξονικούς BSF 100m3/s ο καθένας σε λειτουργία απόρριψης
- Τμήμα S3 : 1 φρεάτιο αποκαπνισμού (1108) με 2 αξονικούς BSF 100m3/s ο καθένας σε λειτουργία απόρριψης

Όπως έχει αναφερθεί, η διαστασιολόγηση των ανεμιστήρων (Jet Fans & BSF) που σήμερα είναι εγκατεστημένοι βασίστηκε σε προηγούμενες Μελέτες [1].

(*) Οι ανεμιστήρες δεν έχουν ηλεκτροδοτηθεί.

2.2 Στοιχεία Υφιστάμενου Εξοπλισμού Αερισμού

2.2.1 Ανεμιστήρες Ώσης (Jet Fans)

Στο τμήμα 1, μεταξύ Μοναστηράκι & Ομόνοια (παλαιά σήραγγα) , έχουν εγκατασταθεί τέσσερις (4) ανεμιστήρες ώσης (Jet Fans) με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά :

- ZITRON JZR 10-37/4
- Αναστρέψιμης ροής (Reversible)
- Ø 1000mm
- 37 kW / 4-πολικός Κινητήρας
- Ώση 1139 N
- Παροχή 28 m3/s
- Ταχύτητα 35,7 m/s

οι ανεμιστήρες βρίσκονται εγκατεστημένοι στις ακόλουθες θέσεις :

α/α Jet Fan	Θέση
JF-01	9+160
JF-02	9+375
JF-03	9+509
JF-04	9+656

2.2.2 Αξονικοί Ανεμιστήρες Φρέατος 1106 (BSF – Blast Shaft Fans)

Στο τμήμα 2, μεταξύ Ομόνοιας και Βικτώριας, στην θέση 10+805 (139m ανάντη του σταθμού Βικτώρια προς Ομόνοια) έχουν εγκατασταθεί εντός του φρέατος 1106 δυο (2) αξονικοί ανεμιστήρες με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά :

- ZITRON JVRV 1-18/200/4
- Αναστρέψιμης ροής (Reversible)
- Ø 1800mm
- 200 kW / 4-πολικός Κινητήρας
- Παροχή 100 m3/s

Από την παράλληλη λειτουργία των δυο (2) ανεμιστήρων, λαμβάνεται συνολική παροχή 195m3/s.

2.2.3 Αξονικοί Ανεμιστήρες Φρέατος 1108 (BSF – Blast Shaft Fans)

Στο τμήμα 3, μεταξύ Βικτώριας και Αττικής, στην θέση 11+335 (281m κατάντη του σταθμού Βικτώρια προς Αττική) έχουν εγκατασταθεί εντός του φρέατος 1108 δυο (2) αξονικοί ανεμιστήρες με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά :

- ZITRON JVRV 1-18/200/4
- Αναστρέψιμης ροής (Reversible)
- Ø 1800mm
- 200 kW / 4-πολικός Κινητήρας
- Παροχή 100 m3/s

Από την παράλληλη λειτουργία των δυο (2) ανεμιστήρων, λαμβάνεται συνολική παροχή 195m3/s.

2.2.4 Ηλεκτροδότηση – Λειτουργία

Οι ανεμιστήρες BSF είναι ηλεκτροδοτημένοι και λειτουργούν, απαιτείται όμως επέμβαση στους υφιστάμενους πίνακες (Βικτώρια, Αττική) για την αποκατάσταση του τηλεχειρισμού και την δημιουργία των απαραίτητων αυτοματισμών. Εξαίρεση αποτελεί ο ανεμιστήρας EXF-12 (Ομόνοια) του οποίου ο πίνακας Inverter έχει υποστεί βλάβη, χρήζει ολικής αντικατάστασης και μεταφοράς σε τεχνικό δωμάτιο.

α/α Fan	Θέση	Ηλεκτροδότηση από
BSF EXF-12	Φρέαρ 1106	Ομόνοια (Υ/Σ Μέγαρο Αθηνάς)
BSF EXF-13-1	Φρέαρ 1106	Βικτώρια
BSF EXF-13-2	Φρέαρ 1108	Βικτώρια

BSF EXF-14	Φρέαρ 1108	Αττική

Οι ανεμιστήρες Jet Fan έχουν μεν εγκατασταθεί στη σήραγγα, αλλά δεν έχουν ηλεκτροδοτηθεί και συνεπώς δεν λειτουργούν. Με βάση τα χαρακτηριστικά και την σήμανση του εγκατεστημένου εξοπλισμού (ένδειξη R – Reversible) οι ανεμιστήρες φαίνεται πως μπορούν να τεθούν σε ανάστροφη λειτουργία.

2.3 Προσθήκη Ανεμιστήρων Jet Fans στον σταθμό Μοναστηράκι.

Προκειμένου να αντιμετωπιστεί η πιθανή συσσώρευση καπνού στο στέγαστρο της αποβάθρας του σταθμού Μοναστηράκι, ή/και η πορεία του καπνού προς τις σκάλες που οδηγούν στους χώρους του Μετρό (L3) προβλέπεται η εγκατάσταση δυο (2) ανεμιστήρων ώσης στο άκρο του στεγάστρου προς την ελεύθερη (ακάλυπτη) περιοχή.



Θέση των 2 νέων Jet Fans – Σταθμός Μοναστηράκι

Οι 2 νέοι ανεμιστήρες ώσης (Jet Fans 5&6) θα έχουν τις ίδιες προδιαγραφές με τους υφιστάμενους και τα ακόλουθα χαρακτηριστικά :

- Μη Αναστρέψιμης ροής (μονής κατεύθυνσης)
- Ø 700mm (Dout = 900mm)
- 22 kW / 2-πολικός Κινητήρας
- Ώση > 500 N
- Παροχή 14 m3/s
- Ταχύτητα 36,0 m/s

Οι ανεμιστήρες θα αναρτηθούν από το στέγαστρο. Στα πλαίσια των εργασιών ενίσχυσης – αποκατάστασης του μεταλλικού φορέα, θα συνυπολογιστούν τα επιπλέον βάρη των ανεμιστήρων.

Ο ανάδοχος θα συνεργαστεί με την ΣΤΑΣΥ για την ακριβή θέση και τον τρόπο ανάρτησης των ανεμιστήρων, με βάση τα χαρακτηριστικά του εξοπλισμού που θα εγκατασταθεί.

3 ΣΕΝΑΡΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΑΕΡΙΣΜΟΥ

Με βάση την Μελέτη Αερισμού , η εγκατάσταση ελέγχου / αυτοματισμού θα υλοποιεί τις ακόλουθες λειτουργίας, πάντα σε σχέση με την θέση της φωτιάς.

Θέση Φωτιάς		**Εξοπλισμός**	**Λειτουργία**	**Εκκένωση**
S1	Μοναστηράκι - Ομόνοια	JF 1 έως 4	Ώση Προς Μοναστηράκι	Προς Ομόνοια
		JF 5 & 6	Ώση Προς Θησείο	
S2A	Ομόνοια – Φρέαρ 1106	BSF 1&2 Φρέαρ 1106	Απαγωγή	Προς Ομόνοια
		JF 1 έως 4	Ώση Reverse προς Ομόνοια	
		Εναλλακτικά των JF, BSF 1&2 Φρέαρ 1108	Απαγωγή	
S2B	Φρέαρ 1106 - Βικτώρια	BSF 1&2 Φρέαρ 1106	Απαγωγή	Προς Βικτώρια
S3A	Βικτώρια – Φρέαρ 1108	BSF 1&2 Φρέαρ 1108	Απαγωγή	Προς Βικτώρια
S3B	Φρέαρ 1108 - Βικτώρια	BSF 1&2 Φρέαρ 1108	Απαγωγή	Προς Αττική
S4	Σταθμός Ομόνοια	BSF 1&2 Φρέαρ 1106	Απαγωγή	Στον Σταθμό
S5	Σταθμός Βικτώρια	BSF 1&2 Φρέαρ 1106	Απαγωγή	Στον Σταθμό

4 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΔΟΤΗΣΗΣ

4.1 Αποκατάσταση Ηλεκτροδότησης Jet Fans

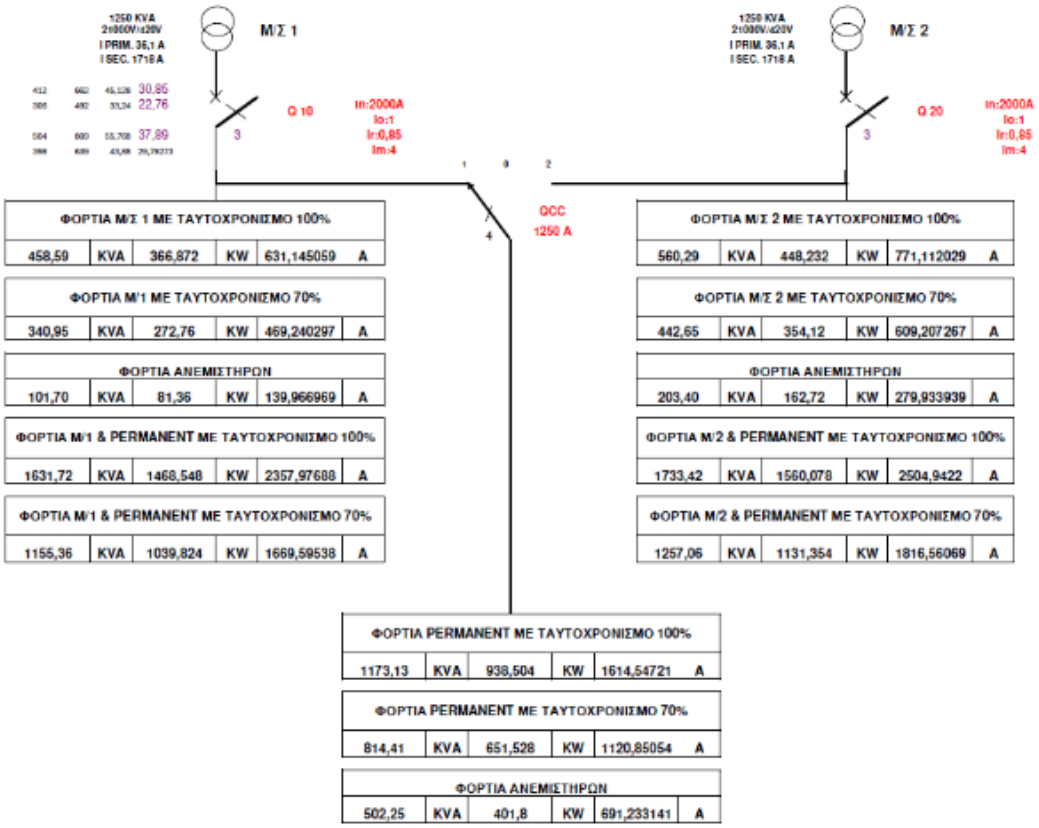
4.1.1 Γενικά

Προκειμένου να επιλεγεί η πηγή της ηλεκτρικής τροφοδοσίας των ανεμιστήρων, πραγματοποιήθηκε αυτοψία στους Υποσταθμούς 20/0,4kV των σταθμών Ομόνοια & Μοναστηράκι. Με βάση τα αποτελέσματα της αυτοψίας, επελέγη η τροφοδοσία των ανεμιστήρων JF από τον Υ/Σ LAS της γραμμής 3 του Μετρό στο Μοναστηράκι.

4.1.2 Υ/Σ LAS Σταθμός Μοναστηράκι

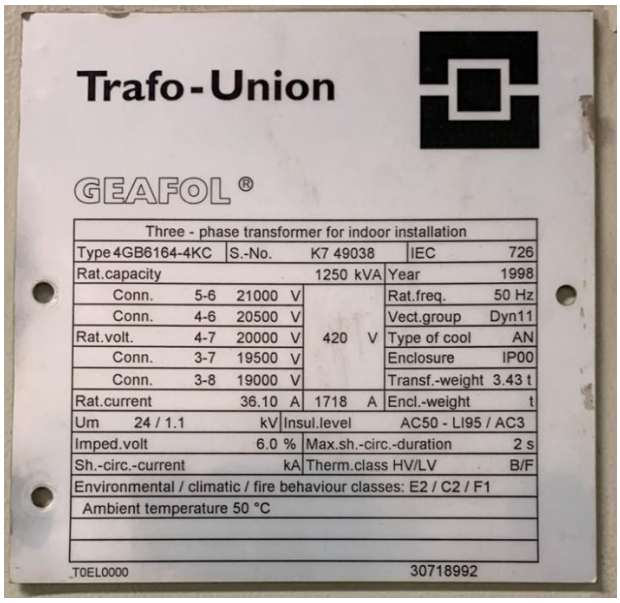
Για την ηλεκτρική τροφοδοσία των νέων jet Fan πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις στον Υ/Σ 20/0,4kV που κατασκευάστηκε για της ανάγκες της γραμμής 3 στον σταθμό Μοναστηράκι.

Αναφορικά με τα πεδία χαμηλής τάσης του υποσταθμού, διαπιστώθηκαν τα ακόλουθα :



Διάγραμμα Διανομής Υ/Σ LAS Μοναστηράκι

Υφίστανται 2 Μ/Σ 1250kVA έκαστος.



Ταμπελάκι Μετασχηματιστή 2 LAS Μοναστηράκι

Υπάρχει επάρκεια χώρου για διακόπτη 630Α στα πεδία του Μ/Σ 2 και στο τμήμα permanent του Μ/Σ 1. Στο τμήμα permanent υπάρχει εγκατεστημένος διακόπτης 400Α εφεδρικός. Το φορτίο του πεδίου Permanent δύναται να τροφοδοτηθεί (μέσω του μεταγωγικού διακόπτη – χειροκίνητα) και από τους 2 Μ/Σ.

Η Υπηρεσία Ηλεκτροδότησης πραγματοποίησε μετρήσεις με Αναλυτή Ενέργειας ,στο Γενικό πίνακα Χαμηλής του σταθμού Μοναστηράκι.

Πιο αναλυτικά :

1. Από τις 19/5/2025 στις 09:45 π.μ. έως τις 20/5/2025 στις 09:45 π.μ. έγινε 24ωρη καταγραφή με δειγματοληψία 5 δευτερολέπτων στο πεδίο QCB/A .Ο QCB/A τροφοδοτούσε και τα permanent φορτία.
2. Από τις 20/5/2025 στις 12:40 μ.μ. έως τις 21/5/2025 στις 12:30 π.μ. έγινε 24ωρη καταγραφή με δειγματοληψία 5 λεπτών στο πεδίο QCB/A .Ο QCB/A τροφοδοτούσε μόνο τα δικά του φορτία.
3. Από τις 22/5/2025 στις 9:30 π.μ. έως τις 23/5/2025 στις 09:29 π.μ. έγινε 24ωρη καταγραφή με δειγματοληψία 1 δευτερόλεπτο στο πεδίο QCB/B .Ο QCB/B τροφοδοτούσε και τα permanent φορτία.
4. Στις 26/5/2025 από τις 01:10 π.μ. έως τις 02:40 π.μ. μαζί με την συνδρομή της Υπηρεσία Η/Μ ενεργοποιήσαμε το σενάριο φωτιάς S2/4 ,όπως και μεμονωμένα τον κάθε ανεμιστήρα που εμπλέκεται σε αυτό το σενάριο. Οι μετρήσεις αυτές έγιναν στο πεδίο QCB/B .Ο QCB/B τροφοδοτούσε και τα permanent φορτία.

Από τις μετρήσεις αυτές διαπιστώθηκαν :

Α) Η μέγιστη Ισχύς των φορτίων της permanent σε 24ωρη λειτουργία του σταθμού.

Β) Ο ταυτοχρονισμός (%) των φορτίων της permanent .

Δ) Η μέγιστη Ισχύς των φορτίων του πεδίου Β (Μ/Σ 2) σε 24ωρη λειτουργία του σταθμού

Ε) Ο ταυτοχρονισμός (%) των φορτίων του πεδίου Β (Μ/Σ 2).

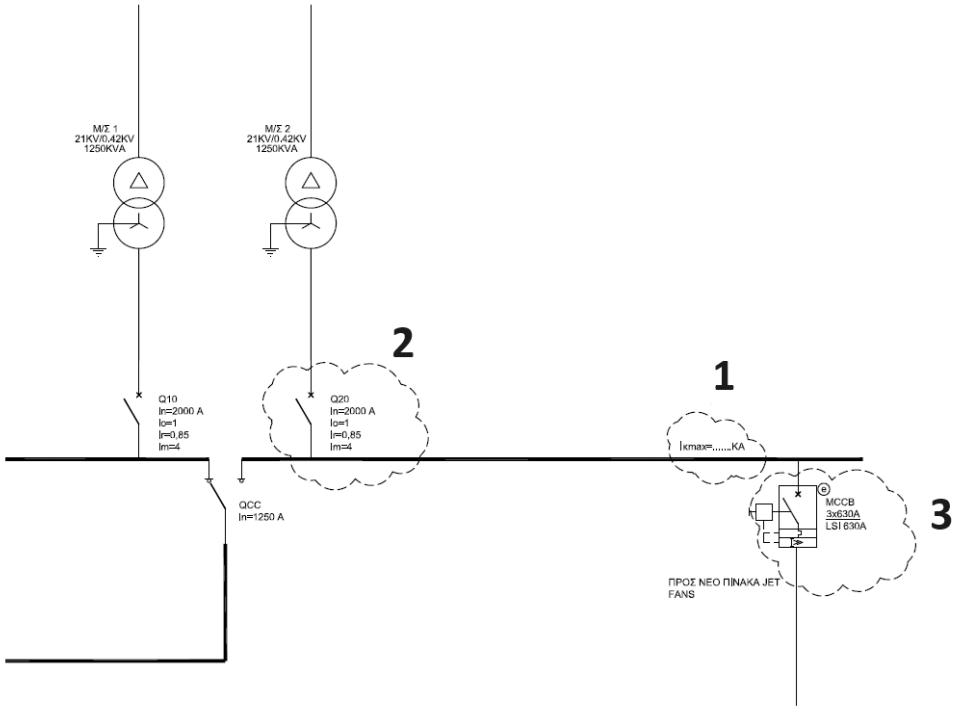
ΣΤ) Η Ισχύς και το ρεύμα που απαιτεί η ενεργοποίηση του σεναρίου φωτιάς S2/4 ,σε όλα τα λειτουργικά στάδια (εκκίνηση - εξομάλυνση ,εξισορρόπηση – ομαλή λειτουργία.)

Όλα τα παραπάνω εμφανίζονται στο παράρτημα Α της παρούσας στο οποίο φαίνεται η εφεδρεία που διαθέτει ο Μ/Σ 2 για την ανάγκη ηλέκτρισης του κυκλώματος ανεμιστήρων της Γραμμής 1.

Σημειώνεται πως η πιθανότητα ταυτόχρονου συμβάντος (φωτιά) στην Γραμμή 1 & στην Γραμμή 3 (δλδ ενεργοποίηση των ανεμιστήρων και στις 2 γραμμές φαίνεται ως μη ρεαλιστική.

4.1.3 Ηλεκτροδότηση νέου πίνακα κίνησης Jet Fans

Με βάση την υπόδειξη της Τεχνικής Υπηρεσίας, προκρίνεται η χρήση νέου διακόπτη 630Α στο πεδίο του Μ/Σ 2.



Σχηματική διάταξη Νέας αναχώρησης.

Ο διακόπτης που έχει επιλεγεί και θα εγκατασταθεί από την Υπηρεσία Ηλεκτροδότησης Γραμμών 2-3 και θα τροφοδοτήσει τον πίνακα ανεμιστήρων της Γραμμής 1 Σταθμό

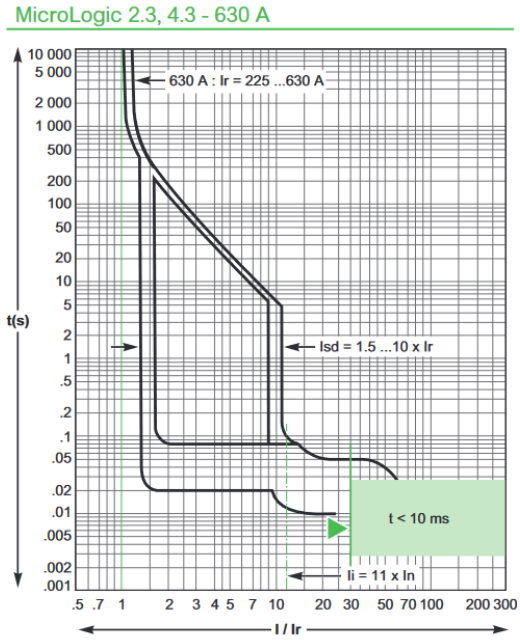
Μοναστηράκι , θα είναι της κατασκευάστριας εταιρείας Schneider Electric της σειράς ComPact μοντέλο NSX 630N στα 630A 3 -πολικός και διαθέτει θερμομαγνητική μονάδα micrologic 2.3 (LSI).Η επιλογή της μονάδας προστασίας επιλέχθηκε επειδή θα τροφοδοτήσει μοτέρ (ανεμιστήρες). Ο διακόπτης έχει δυνατότητα διακοπής Βραχυκυκλώματος Icu , Ics περίπου στα 49KA (Uπ 420 V). Οι ρυθμίσεις που θα έχει η μονάδα προστασίας του διακόπτη Io ,Ir, Isd θα ρυθμιστούν με βάση τις προστασίες που θα έχουν οι διακόπτες του πίνακα τροφοδοσίας των ανεμιστήρων της Γραμμής 1.



Νέος διακόπτης τροφοδοσίας του πίνακα ανεμιστήρων της Γραμμής 1 Σταθμό Μοναστηράκι



Μονάδα προστασίας micrologic 2.3



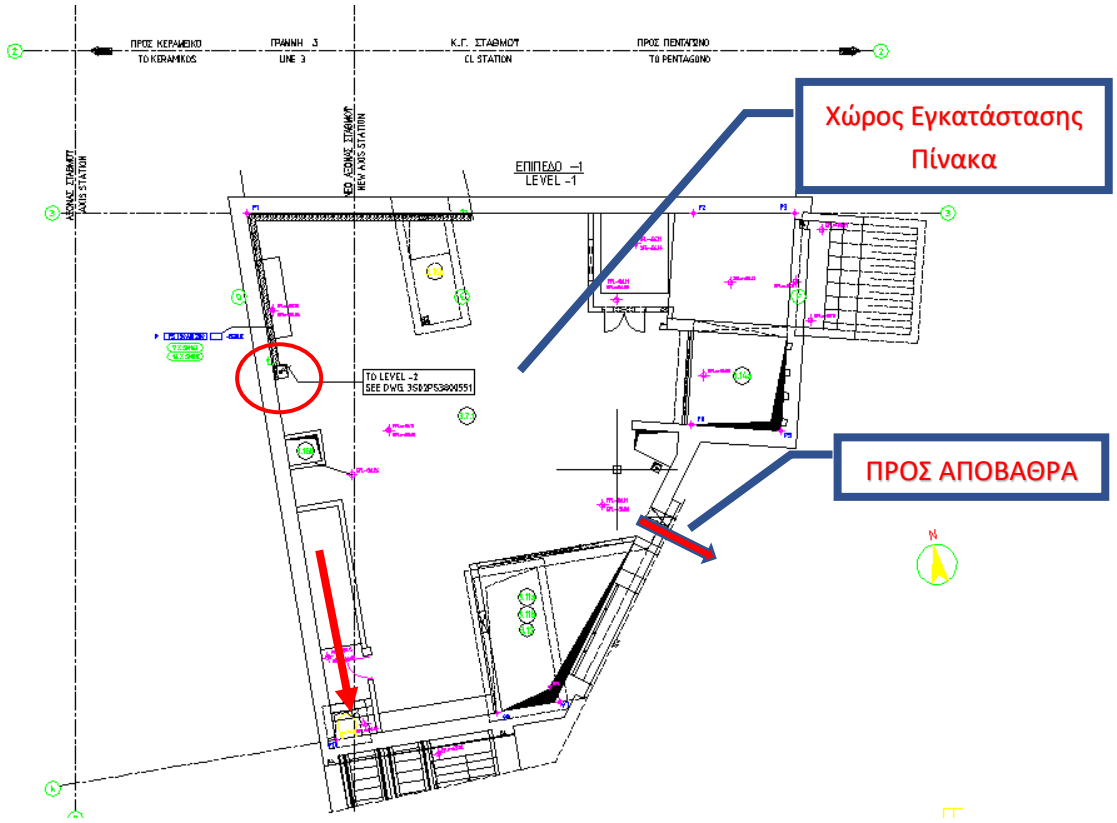
Καμπύλη της μονάδας προστασία Micrologic 2.3 (LSI) (διακόπτης τροφοδοσίας πίνακα ανεμιστήρων Γραμμής 1)

4.1.4 Νέος Πίνακας Κίνησης Ανεμιστήρων Jet Fan Σταθμός Μοναστηράκι

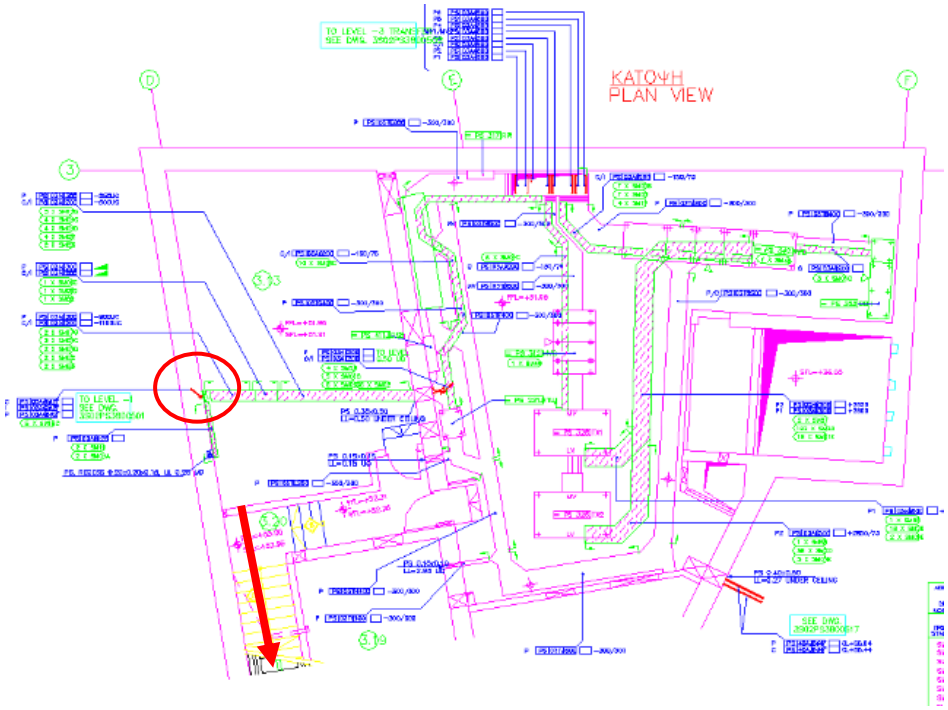
Ο νέος πίνακας κίνησης θα εγκατασταθεί στο επίπεδο -1 του σταθμού και θα τροφοδοτηθεί από τα υφιστάμενα πεδία του Μ/Σ 2 στο επίπεδο -2 του σταθμού.



Χώρος εγκατάστασης Νέου πίνακα κίνησης (επίπεδο -1 .



Σταθμός Μοναστηράκι (Γραμμή 3)Επίπεδο -1 Χώρος εγκατάστασης Νέου πίνακα κίνησης

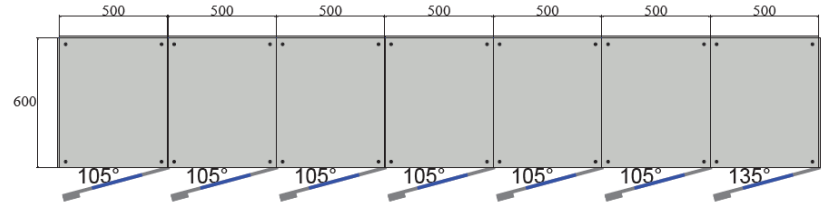


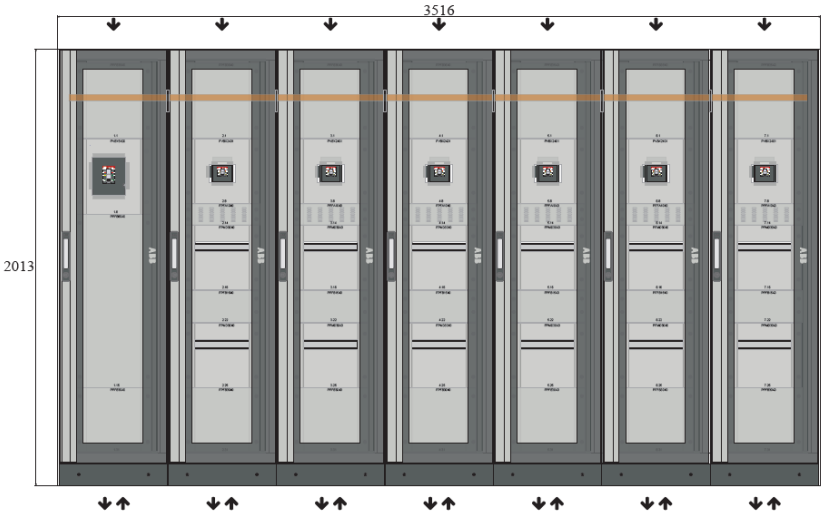
Σταθμός Μοναστηράκι (Γραμμή 3)Επίπεδο -2 Χώρος Υ/Σ LAS

Η όδευση των καλωδίων δύναται να ακολουθήσει είτε τις υφιστάμενες οδεύσεις, είτε να πραγματοποιηθεί μέσω της σκάλας που ενώνει τα 2 επίπεδα. (βλ. προηγούμενα σχήματα).

Τα καλώδια, σε κάθε περίπτωση, θα εγκατασταθούν σε νέα σχάρα 400x60mm που θα τοποθετηθεί.

Ο νέος πίνακας (ενδ. διαστάσεις 3,5m x 0.6m) θα εγκατασταθεί στον χώρος HVAC όπου υπάρχει χώρος. Η τελική του θέση θα καθοριστεί σε συνεργασία με την ΣΤΑΣΥ.





Νέος Πίνακας κίνησης ανεμιστήρων

Για την ηλεκτροδότηση των έξι (6) ανεμιστήρων Jet Fan (4 υφιστάμενοι εντός της σήραγγας και δύο νέοι στην αποβάθρα του σταθμού μοναστηράκι) θα εγκατασταθούν εντός αντίστοιχων πεδίων κίνησης & αυτοματισμού του πίνακα **νέοι** ομαλοί εκκινητές (soft-starters).

Οι 4 υφιστάμενοι ομαλοί εκκινητές (soft-starters) που προμηθεύτηκαν κατά την εποχή εγκατάστασης των ανεμιστήρων στην σήραγγα, δεν θα χρησιμοποιηθούν διότι έχει καταργηθεί η υποστήριξη του υφιστάμενου υλικού σε ανταλλακτικά, λόγω παλαιότητας.

Για την όδευση των καλωδίων προς την σήραγγα θα απαιτηθούν οικοδομικές επεμβάσεις στο δάπεδο ή στο τοίχωμα του σταθμού προς την αποβάθρα.

4.1.5 Ηλεκτρική Τροφοδοσία Ανεμιστήρων Jet Fan

Από τον νέο πίνακα κίνησης θα τροφοδοτηθούν οι 6 ανεμιστήρες.

Η σχετική θέση των ανεμιστήρων ως προς τον πίνακα κίνησης δίνεται στον πίνακα που ακολουθεί :

Ανεμιστήρας	Κινητήρας	Θέση	Από Μοναστηράκι (m) Υ/Σ Γραμμής 3
JF-1	37 kW	Σήραγγα	78m
JF-2	37 kW	Σήραγγα	304m
JF-3	37 kW	Σήραγγα	445m
JF-4	37 kW	Σήραγγα	599m
JF-5	22 kW	Αποβάθρα	92m
JF-6	22 kW	Αποβάθρα	102m

Τα μήκη θεωρούνται από την θέση του πίνακα στο επίπεδο -1.

Τα καλώδια τροφοδοσίας θα είναι N2XH-FE 180 E90 (ελεύθερα αλογόνων με διατήρηση κυκλώματος).

Εντός της σήραγγας θα οδεύσουν σε σχάρα γαλβανισμένη εν θερμώ (ISO 1461) , βαρέως τύπου, πάχους ελάσματος 1,5mm, με καπάκι, ύψους 60mm. Το καπάκι θα έχει όμοια χαρακτηριστικά με την σχάρα και θα φέρει μηχανισμό ασφάλισης επί αυτής.

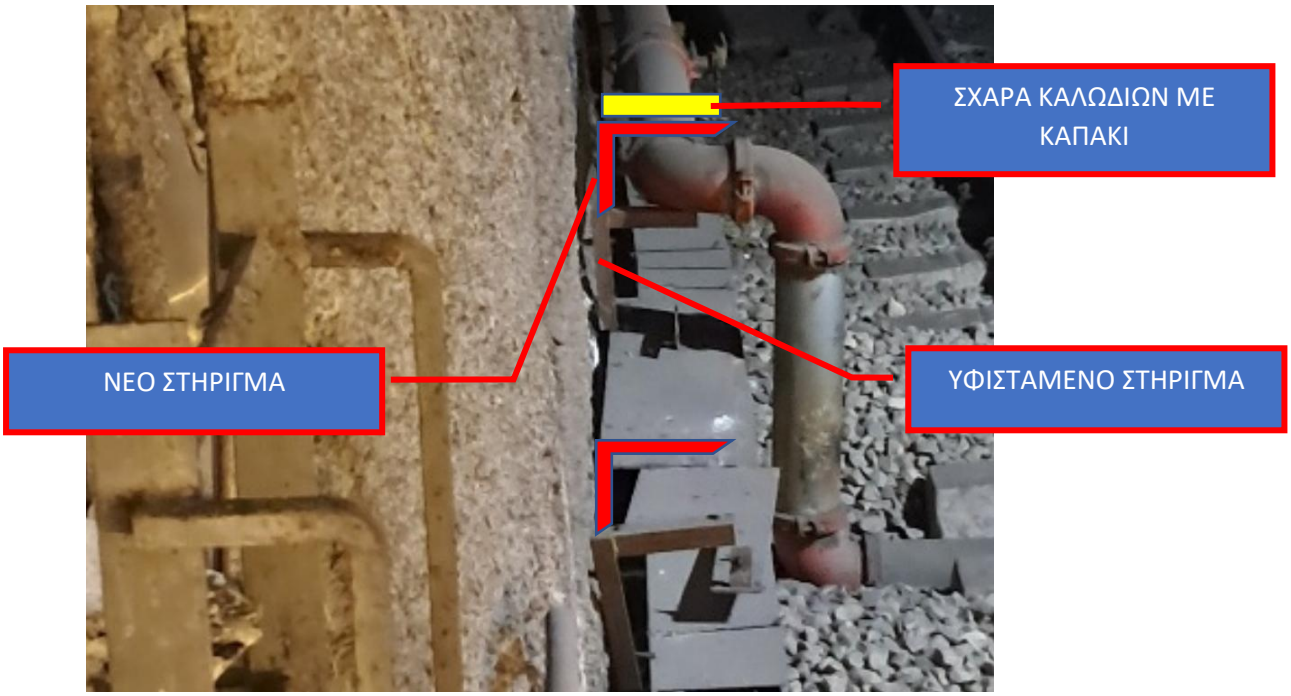
Προκειμένου να μην διαταραχθεί η επένδυση του τοιχώματος της σήραγγας με διατρήσεις για την στήριξη της σχάρας, προβλέπεται η χρήση των υφιστάμενων στηρίξεων του δικτύου πυρόσβεσης για την έδραση των επιπλέων στηρίξεων της σχάρας.

Το τελικό μήκος του καλωδίου, από την πλευρική σχάρα έως τον ανεμιστήρα θα γίνει :

- το ευθύγραμμο κατακόρυφο τμήμα σε σχάρα 100Χ60
- το τελικό μήκος (2m έως τον ανεμιστήρα) με δεματικά καλωδίου επί του τοιχώματος

όλες οι στηρίξεις επί της επένδυσης θα γίνουν με κατάλληλα αγκύρια τα οποία θα υποδειχθούν από την ΣΤΑΣΥ.

Τα καλώδια ηλεκτρικής τροφοδοσίας των δύο (2) jet Fans στο στέγαστρο του σταθμού Μοναστηράκι θα οδεύσουν σε σχάρα βαρέως τύπου με καπάκι, ύψους 60mm, αναρτημένη από το στέγαστρο. Οι προδιαγραφές είναι κοινές με αυτών της σήραγγας.



Πρόταση όδευσης καλωδίων εντός της σήραγγας.

Παράλληλα με την σχάρα θα οδεύσει γυμνός συνοδοιπορικός χαλκός Cu 1x25mm2 επί του οποίου θα συνδεθούν τα μεταλλικά κελύφη των ανεμιστήρων. Ο αγωγός θα συνδεθεί στις υπάρχουσες αναμονές εντός της σήραγγας σε τουλάχιστον 2 σημεία. Τα καλώδια ηλεκτρικής τροφοδοσίας των δύο (2) jet Fans στο στέγαστρο του σταθμού Μοναστηράκι θα οδεύσουν σε σχάρα βαρέως τύπου με καπάκι, ύψους 60mm, αναρτημένη από το στέγαστρο.

4.2 Εκκίνηση & Έλεγχος Jet Fans

Ο Ανάδοχος θα μεριμνήσει για τον έλεγχο (start-up , testing & Commissioning) τόσο των τεσσάρων (4) υφιστάμενων ανεμιστήρων Ώσης όσο και των δυο (2) νέων που ενσωματώνονται στο έργο. Ο έλεγχος θα γίνει σε συνεργασία με εξειδικευμένο συνεργείο του προμηθευτή οίκου.

4.3 Αποκατάσταση Ηλεκτροδότησης BSF EXF-12 Φρέαρ 1106

Ο ανεμιστήρας BSF EXF-12 στο φρέαρ 1106 ηλεκτροδοτείται από πίνακα Inverter (καμπίνα) που βρίσκεται σήμερα τοποθετημένος σε εσοχή εντός της σήραγγας (πρόσβαση από το Μέγαρο Αθηνάς). Ο πίνακας σήμερα είναι εκτός λειτουργίας. Στο αντικείμενο των εργασιών περιλαμβάνεται η προμήθεια και εγκατάσταση ενός ρυθμιστή στροφών νέας γενιάς (SINAMICS) σε αντικατάσταση του υφιστάμενου, ο οποίος έχει υποστεί σοβαρή βλάβη.

4.3.1 Στοιχεία υφιστάμενης εγκατάστασης

Στον παλιό σταθμό του μητροπολιτικού σιδηροδρόμου της Ομόνοιας, βρίσκεται εγκατεστημένος ρυθμιστής στροφών της γενιάς MASTERDRIVES VC (6SE7135-1EE62-3BA0-Z K73+K74+L08+X30, N-V207417100021), ο οποίος κατά την επίσκεψή της SIEMENS στο χώρο, διαπιστώθηκε πως είχε τεθεί εκτός λειτουργίας. Η υφιστάμενη θέση του υπάρχοντος ρυθμιστή στροφών, καθιστά εξαιρετικά δυσχερείς τις απαιτούμενες εργασίες αντικατάστασης και θα πρέπει σε κάθε περίπτωση, ο υφιστάμενος ή ο νέος πίνακας να μεταφερθεί σε πιο προσβάσιμο σημείο.

Με το δεδομένο της κατάργησης υποστήριξης του υφιστάμενου υλικού σε ανταλλακτικά, λόγω παλαιότητας, προβλέπεται η προμήθεια νέου σύγχρονου τυποποιημένου πίνακα και οι εργασίες θέσης σε λειτουργία.

4.3.2 Πρόταση αντικατάστασης

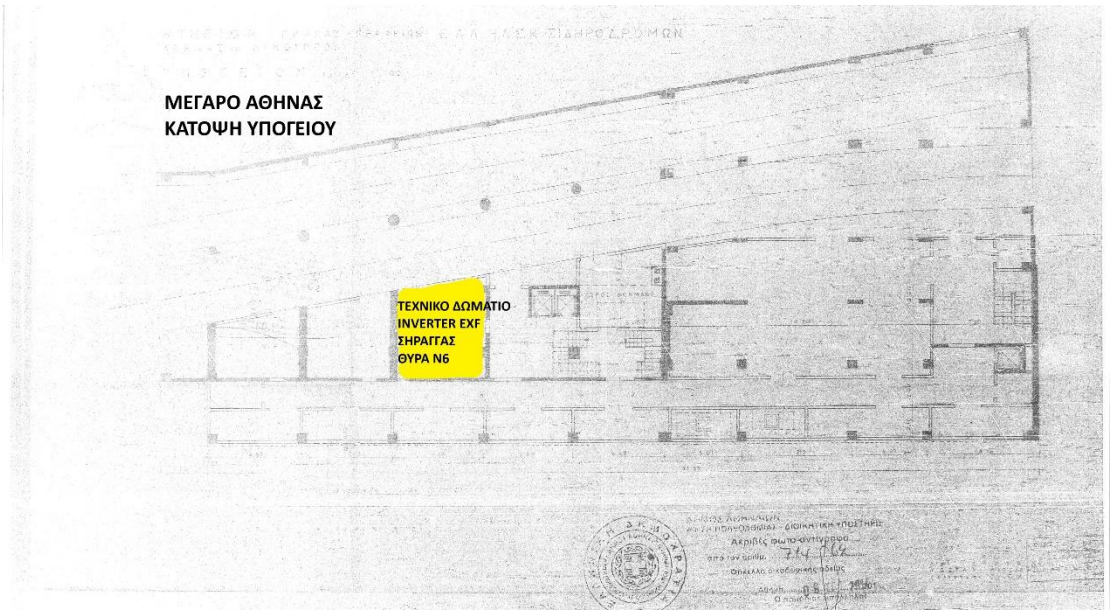
Προβλέπεται η πλήρης αντικατάσταση του υφιστάμενου πίνακα με inverter της σειράς SINAMICS G150 (cabinet unit), ισχύος 250kW. Ο νέος ρυθμιστής στροφών καλύπτει πλήρως σε χαρακτηριστικά τον υφιστάμενο και υποστηρίζεται πλήρως σε ότι αφορά ανταλλακτικά και υπηρεσίες. Το πλεονέκτημα της συγκεκριμένης λύσης έγκειται στην απλότητα των εργασιών θέσης σε λειτουργία, καθώς θα απαιτηθεί μόνο η επανασύνδεση των εξωκείμενων καλωδίων ισχύος και σημάτων και η παραμετροποίηση του inverter.

Με βάση την επιθυμία διατήρησης της τυποποίησης του εξοπλισμού των εγκαταστάσεων της γραμμής επιλέγεται ο ακόλουθος πίνακας Inverter :

SINAMICS G150 Converter cabinet unit, AC/AC with CIM+CU320-2 380-480V 3AC, 50/60 Hz Type rating: 250kW 6-pulse supply without power recovery Version A, incl. EMC filter 2nd environment, Category C3 G60=Terminal Module TM31 (1 TM31) K95=Control Unit CU320-2 PROFINET L08=Motor reactor L13=Line contactor (for I<800 A) L26=main switch including fuse or circuit breaker L50=Cabinet lighting with service socket M06=Base 100 mm high, RAL 7022 M21=Degree of protection IP21 M90=Crane transport assembly (top- mounted)

4.3.3 Συνοδές Εργασίες.

Προβλέπεται η μεταφορά του πίνακα σε νέα θέση εντός υφιστάμενου κλειστού χώρου στα ανάντη της σημερινής θέσης που θα διαμορφωθεί σε Τεχνικό Δωμάτιο (βλ. ακόλουθο σχέδιο).



<u>Νέα Θέση Πίνακα Inverter.</u>

Στις εργασίες περιλαμβάνεται :

- Η επαναδρομολόγηση των παροχικών καλωδίων (τροφοδοσία από Υ/Σ – παροχές προς τον BSF) στη νέα θέση. Θα αντικατασταθούν μόνο τα παροχικά από τον Υ/Σ για την αποφυγή μούφας.
- Η αποκατάσταση της λειτουργίας του χώρου
  - απομάκρυνση άχρηστων υλικών,
  - βαφή επιφανειών,
  - αποκατάσταση φωτισμού (300 Lux)
  - εγκατάσταση συστήματος αυτόματης αυτόματης ανίχνευσης - κατάσβεσης με αερόλυμα (Aerozol)
  - αποκατάσταση σύνδεσης με πυρανίχνευση

5 ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΩΝ

5.1 Γενικά

Η τηλεποπτεία και ο τηλεχειρισμός του συνόλου των ανεμιστήρων που συμμετέχουν στον αποκαπνισμό της σήραγγας θα γίνεται από το Κέντρο Ελέγχου Λειτουργίας της Γραμμής 1 (ΚΕΛ Ειρήνης), με βάση τα mode tables που έχουν καθοριστεί. Θα υπάρχει η δυνατότητα παράλληλης και τοπικής λειτουργίας, μέσω του υπάρχοντος τηλεπικοινωνιακού δικτύου, ήτοι δυνατότητα ενεργοποίησης από:

- **Το Κυτίο Πυροσβέστη ΚΠ/FB σε κάθε σταθμό :**
  - Θέση "Εξ αποστάσεως",
  - Θέση "Σενάριο".
- **Τον τοπικό πίνακα ανεμιστήρων:**
  - Θέση "Εξ αποστάσεως",
  - Θέση "Τοπικά κανονικά",
  - Θέση "Τοπικά Έκτακτης Ανάγκης"
- **Τον Σταθμό Εργασίας του χειριστή στην Αίθουσα Υπεύθυνου Σταθμού / ΚΕΛ:**
  - Θέση "Εξ αποστάσεως",
  - Θέση "Σενάριο",

Τα PLC ελέγχου που θα εγκατασταθούν στους Σταθμούς και στο ΚΕΛ είναι :

Θέση Πίνακα Ελέγχου	Έλεγχος	Αριθμός Πινάκων Ελέγχου
Μοναστηράκι	Jet Fans 1,2,3,4,5 & 6	1
Ομόνοια	BSF-EXF 12	1
Βικτώρια	BSF-EXF 13-1 & 13-2	2
Αττική	BSF-EXF 14	1
Ειρήνη	Συνολικός	Κέντρο Ελέγχου

Σημειώνεται πως κάθε Πίνακας ελέγχου σταθμών θα διαθέτει έξοδο διασύνδεσης με το σύστημα των θυρών ελέγχου (Fare Gates) του αντίστοιχου σταθμού για το αυτόματο άνοιγμα σε περίπτωση ενεργοποίησης σεναρίου.

5.2 Σύστημα Εποπτείας – Ελέγχου Αποκαπνισμού στη Σήραγγα της Γραμμής-1

5.2.1 Αντικείμενο Έργου

Στο αντικείμενο του έργου περιλαμβάνονται η μελέτη, η προμήθεια, η εγκατάσταση και η θέση σε λειτουργία νέου Εποπτικού Συστήματος BACS - SCADA για τη λειτουργία και τον έλεγχο του Συστήματος Αποκαπνισμού της σήραγγας της Γραμμής 1 της ΣΤΑΣΥ.

Το σύστημα θα καλύπτει τους σταθμούς Μοναστηράκι, Ομόνοια, Βικτώρια και Αττική, στους οποίους θα εγκατασταθούν τα απαραίτητα ερμάρια αυτοματισμού για τον έλεγχο και την εντολοδότηση των ανεμιστήρων και των Jet Fans κατά μήκος της σήραγγας, σύμφωνα με προκαθορισμένα σενάρια λειτουργίας.

Η εγκατάσταση αποτελείται από :

Τα κύρια συστατικά μέρη του BACS είναι τα εξής:

- Κανονικό και εφεδρικό σύστημα Server BACS βιομηχανικού τύπου, στο Κέντρο Ελέγχου Λειτουργίας (ΚΕΛ), για την κανονική λειτουργία και την ασφαλή (SIL2) ενεργοποίηση των σεναρίων έκτακτης ανάγκης. .
- Σταθμούς εργασίας εντός του ΚΕΛ, οι οποίοι θα επικοινωνούν με τους Server, για τον έλεγχο και παρακολούθηση των εγκαταστάσεων.
- PLC, PLC panel και σταθμός εργασίας εντός του ΚΕΛ με σκοπό την ενεργοποίηση και παρακολούθηση των σεναρίων έκτακτης ανάγκης σε σταθμούς και σήραγγες.
- Σταθμούς εργασίας βιομηχανικού τύπου οι οποίοι θα ενεργούν ταυτόχρονα ως client/server στην Αίθουσα Υπεύθυνου Σταθμού των τεσσάρων σταθμών με δυνατότητα ελέγχου των τοπικών εγκαταστάσεων σε περίπτωση απώλειας σύνδεσης με τους server του ΚΕΛ.
- Βιομηχανικού τύπου Προγραμματιζόμενοι Λογικοί Ελεγκτές (PLC) εγκατεστημένοι στους Πίνακες PLC που θα τοποθετηθούν στους χώρους τεχνικού εξοπλισμού, πλησίον των πινάκων Ανεμιστήρων, σε σταθμούς.
- Ένα τοπικό δίκτυο LAN -ανά σταθμό- που θα παρέχει επικοινωνίες υψηλής ταχύτητας και ασφάλειας μεταξύ των PLC και των Server.
- Καλωδιώσεις και διασυνδέσεις των τοπικών δικτύων LAN για την σύνδεση (επικοινωνία) των PLC με το κεντρικό δίκτυο επικοινωνίας (υφιστάμενο) υψηλής ταχύτητας οπτικών ινών (WAN) για επικοινωνία με το ΚΕΛ.

Το εγκατεστημένο (υφιστάμενο) δίκτυο WAN θα λειτουργεί ως το δίκτυο για την επικοινωνία των PLC του κάθε σταθμού με τους Server του συστήματος BACS στο ΚΕΛ , καθώς και για peer-to-peer επικοινωνία μεταξύ των PLC των σταθμών.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Το δίκτυο WAN και οι κόμβοι στα τεχνικά δωμάτια θεωρούνται υφιστάμενοι και δεν αποτελούν τμήμα του αντικειμένου του Αναδόχου του BACS.

Το σύστημα αποτελείται :

- ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ SERVER στο ΚΕΛ ΕΙΡΗΝΗΣ (1+1)
- ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΜΕ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ REDUNDANCY SERVER-CLIENT & DISTRIBUTED ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ ΓΙΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΜΕ ΤΟ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΜΕΝΟ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ BACS ΤΩΝ ΓΡΑΜΜΩΝ 2&3 ΣΤΟ ΚΕΛ ΣΥΝΤΑΓΜΑΤΟΣ (1+1)
- ΘΕΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΜΕ ΔΙΠΛΕΣ ΟΘΟΝΕΣ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ στο ΚΕΛ ΕΙΡΗΝΗΣ
- 4x STAND ALONE DISTRIBUTED SCADA λογισμικά & σταθμοί εργασίας σταθμών
- 5x ΕΡΜΑΡΙΟ ΕΠΟΠΤΕΙΑΣ - ΕΛΕΓΧΟΥ ΣΗΜΑΤΩΝ PLC σταθμών με :
  - I/O SLOT RACK ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΥ ΠΛΗΘΟΥΣ
  - CONTROLLER CPU – SIL
  - ΤΡΟΦΟΔΟΤΙΚΟ 120/240VAC, 60W PS
  - DIGITAL INPUT, 24 VDC, 32 CHANNEL ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΥ ΠΛΗΘΟΥΣ
  - DIGITAL OUTPUT, 24 VDC 32 CHANNELΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΥ ΠΛΗΘΟΥΣ
  - ANALOG INPUT AI -RTD, TC, V, 8 CHANNEL ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΥ ΠΛΗΘΟΥΣ

- ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΠΕΜΒΑΣΗΣ ΣΕ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ
- ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ - ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΠΟΙΗΣΗΣ - ΔΟΚΙΜΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ SCADA
- 4x ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΚΑΛΩΔΙΑΚΕΣ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΣΤΑΘΜΩΝ (LAN)
- 4x ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΜΕ ΔΙΚΤΥΟ WAN
- 4x FIREMAN BOXES ΣΤΑΘΜΩΝ

5.2.2 Τοπικός Έλεγχος και Διασυνδέσεις

Σε κάθε σταθμό θα εγκατασταθούν ερμάρια αυτοματισμού εξοπλισμένα με PLC, τα οποία θα:

- ελέγχουν τον εξοπλισμό αποκαπνισμού και αερισμού της σήραγγας,
- διασυνδέονται με τα κομβία / κυτία συναγερμού πυρκαγιάς εντός των σταθμών,

- εκτελούν εντολές ανοίγματος θυρών σταθμών και θυρών κατά μήκος της σήραγγας, βάσει των σεναρίων,
- διασυνδέονται με τους υφιστάμενους πίνακες πυρανίχνευσης (FDS) για λήψη σημάτων και συναγερμών.

Τα PLC, σε μελλοντική φάση, θα δύνανται να επεκταθούν ώστε να διαχειρίζονται, πέραν των συστημάτων αποκαπνισμού, και υφιστάμενα σήματα Η/Μ συστημάτων των επιβατικών σταθμών (ανελκυστήρες, κυλιόμενες κλίμακες, αντλίες, φωτισμός κ.λπ.).

5.2.3 Αρχιτεκτονική SCADA

Το σύνολο των πληροφοριών και λειτουργιών θα εποπτεύεται:

- τοπικά, μέσω ανεξάρτητου BACS-SCADA εγκατεστημένου στο σταθμαρχείο κάθε σταθμού,
- κεντρικά, μέσω συστήματος BACS- SCADA διπλής εφεδρείας στο Κέντρο Ελέγχου Λειτουργίας (ΚΕΛ) Ειρήνης
- μέσω distributed επικοινωνίας με το αναβαθμισμένο υφιστάμενο σύστημα BACS των γραμμών 2,3.

Μελλοντικά το σύστημα θα αναβαθμίσει πλήρως το υφιστάμενο BACS-SCADA των επιβατικών σταθμών της Γραμμής 1.

Η επικοινωνία μεταξύ PLC, τοπικών SCADA και κεντρικού SCADA θα πραγματοποιείται μέσω του υφιστάμενου δικτύου οπτικών ινών της Γραμμής 1 (WAN).

5.2.4 Κύρια Υποσυστήματα

Το σύστημα θα περιλαμβάνει κατ’ ελάχιστον:

- κύριο και εφεδρικό Server βιομηχανικού τύπου στο ΚΕΛ,
- Νέο λογισμικό
- ενσωμάτωση όλων των σεναρίων αποκαπνισμού στη νέα εφαρμογή,
- σταθμούς εργασίας χειριστών στο ΚΕΛ,
- σταθμό εργασίας ανά σταθμό, με δυνατότητα λειτουργίας ως stand-alone server,
- τοπικά PLC εντός ερμαρίων αυτοματισμού,
- διασύνδεση LAN/WAN μεταξύ PLC και ΚΕΛ,
- διασύνδεση με το σύστημα Ελέγχου Πρόσβασης Πυλών για αυτόματο άνοιγμα σε περίπτωση πυρκαγιάς.

5.2.5 Τροφοδοσία και Διαθεσιμότητα

Όλος ο κρίσιμος εξοπλισμός αυτοματισμού (PLC, servers, σταθμοί εργασίας) θα τροφοδοτείται από UPS.

Σε περίπτωση απώλειας και επαναφοράς ισχύος:

- τα PLC και το BMS/SCADA θα επανεκκινούν αυτόματα και θα είναι πλήρως λειτουργικά εντός 60 δευτερολέπτων,
- οι σταθμοί εργασίας θα αποκαθίστανται εντός 3 λεπτών με πλήρη ενημέρωση καταστάσεων.

5.2.6 Σενάρια Έκτακτης Ανάγκης

Τα συστήματα αποκαπνισμού θα ενεργοποιούν σενάρια έκτακτης ανάγκης για:

- φρεάτια αερισμού,
- αποβάθρες,
- σήραγγες και κοινόχρηστους χώρους.

Τα σενάρια θα υλοποιηθούν σύμφωνα με τις εγκεκριμένες προδιαγραφές Αερισμού Σήραγγας και HVAC. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να υλοποιήσει όλα τα σενάρια στο SCADA και να εξασφαλίσει πλήρη εφεδρεία λογικής σε περίπτωση απώλειας PLC, server ή σταθμού εργασίας.

5.2.7 Κυτίο Πυροσβέστη (Fireman Box)

Σε κάθε σταθμό θα εγκατασταθεί Κυτίο Πυροσβέστη σε εύκολα προσβάσιμη θέση, από το οποίο θα μπορούν να ενεργοποιούνται τοπικά σενάρια πυρκαγιάς (π.χ. σταθμαρχείο).

Σε περίπτωση ενεργοποίησης σεναρίου από το Κυτίο Πυροσβέστη:

- απενεργοποιείται οποιοδήποτε σενάριο από ΚΕΛ ή Αίθουσα Υπεύθυνου Σταθμού,
- δεν επιτρέπεται νέα επιλογή σεναρίου από απομακρυσμένους σταθμούς,
- η κατάσταση και το ενεργό σενάριο απεικονίζονται σε όλα τα SCADA και τους σχετικούς πίνακες.

5.2.8 Ιεράρχηση Εντολών (Priority)

Η ιεράρχηση ελέγχου σε έκτακτη ανάγκη, από υψηλότερη προς χαμηλότερη προτεραιότητα, είναι:

1. Κυτίο Πυροσβέστη,
2. Τοπικά χειριστήρια ανάγκης πινάκων στα τεχνικά δωμάτια,
3. Σταθμός εργασίας Αίθουσας Υπεύθυνου Σταθμού,
4. Σταθμός εργασίας ΚΕΛ.

Σενάρια έκτακτης ανάγκης υπερισχύουν πάντα της κανονικής λειτουργίας.

5.2.9 Χειροκίνητη και Αυτόματη Λειτουργία

Όλος ο εξοπλισμός θα μπορεί να λειτουργεί:

- σε αυτόματο τρόπο, βάσει λογικής και αισθητήρων,
- σε χειροκίνητο τρόπο, από ΚΕΛ, Αίθουσα Υπεύθυνου Σταθμού ή τοπικούς πίνακες.

Σε χειροκίνητη λειτουργία απενεργοποιείται ο αυτόματος έλεγχος του επιλεγμένου εξοπλισμού.

Η μετάβαση από αυτόματο σε χειροκίνητο τρόπο δεν προκαλεί μεταβολή κατάστασης του εξοπλισμού.

5.2.10 Σενάρια Λειτουργίας

Το Σύστημα BACS / SCADA του Αποκαπνισμού λειτουργεί με αυστηρή ιεράρχηση εντολών, ώστε σε συνθήκες έκτακτης ανάγκης να διασφαλίζεται η άμεση και αξιόπιστη εκτέλεση των σεναρίων ασφάλειας.

Η ιεράρχηση εφαρμόζεται σε όλα τα επίπεδα ελέγχου (τοπικό, σταθμού, κεντρικό) και υπερισχύει οποιασδήποτε κανονικής ή αυτόματης λειτουργίας.

Επίπεδο 1 – Κυτίο Πυροσβέστη (Fireman Box)

- Τοπική ενεργοποίηση σεναρίων έκτακτης ανάγκης από την Πυροσβεστική.
- Υπερισχύει όλων των άλλων εντολών.
- Με την ενεργοποίησή του:
  - απενεργοποιούνται όλα τα ενεργά σενάρια από ΚΕΛ ή Αίθουσα Υπεύθυνου Σταθμού,
  - δεν επιτρέπεται νέα επιλογή σεναρίων από απομακρυσμένους σταθμούς,
  - το σύστημα τίθεται σε κατάσταση αποκλειστικού τοπικού ελέγχου.

Επίπεδο 2 – Τοπικά Χειριστήρια Ανάγκης Πινάκων

- Χειριστήρια σε ερμάρια ή πίνακες αερισμού / αποκαπνισμού.
- Επιτρέπουν άμεση τοπική παρέμβαση στον εξοπλισμό.
- Υπερισχύουν εντολών από ΚΕΛ και Αίθουσα Υπεύθυνου Σταθμού.
- Δεν υπερισχύουν του Κυτίου Πυροσβέστη.

Επίπεδο 3 – Σταθμός Εργασίας Αίθουσας Υπεύθυνου Σταθμού

- Επιλογή και εκτέλεση σεναρίων έκτακτης ανάγκης για τον συγκεκριμένο σταθμό και τη σχετική σήραγγα.
- Υπερισχύει των εντολών από το ΚΕΛ.
- Δεν υπερισχύει τοπικών χειριστηρίων ή Κυτίου Πυροσβέστη.

Επίπεδο 4 – Σταθμός Εργασίας ΚΕΛ

- Κεντρική εποπτεία και εκτέλεση σεναρίων.
- Χαμηλότερη προτεραιότητα σε συνθήκες έκτακτης ανάγκης.
- Χρησιμοποιείται κυρίως για:
  - αρχική διαχείριση συμβάντος,
  - παρακολούθηση,
  - συντονισμό μέχρι την άφιξη της Πυροσβεστικής.

5.3 Τοπολογία & Δικτύωση Εξοπλισμού

Σε κάθε σταθμό της Γραμμής 1 υπάρχει Telecom Room με διαθέσιμη θύρα στο υφιστάμενο data switch. Η διασύνδεση των πινάκων αυτοματισμού μπορεί να πραγματοποιηθεί μέσω αυτής της υποδομής, η οποία λειτουργεί με ξεχωριστό WAN μεταφέροντας τα σήματα από και προς το Κέντρο Ελέγχου Λειτουργίας στην Ειρήνη και προς το ΚΕΛ Συντάγματος.

Η εκτίμηση των αποστάσεων, ο σχεδιασμός των διαδρομών καλωδίωσης και η επιλογή των κατάλληλων υλικών καθορίζονται στην παρακάτω τεχνική περιγραφή και οι τελικές οδεύσεις θα υποδειχθούν στον ανάδοχο από την ΣΤΑΣΥ κατά την εκτέλεση του έργου.

Ως γενική παρατήρηση επισημαίνεται ότι για αποστάσεις έως 100m μπορεί να χρησιμοποιηθεί καλώδιο SFTP Cat6 εξωτερικού χώρου, ενώ για μεγαλύτερες αποστάσεις απαιτείται εγκατάσταση οπτικής ίνας με τον αντίστοιχο εξοπλισμό (fiber media converters στα δύο άκρα) εξοπλισμό που θα προμηθεύσει ο ανάδοχος.

Το Τμήμα Τηλεπικοινωνιών της ΣΤΑΣΥ θα παρέχει:

- τη διαθέσιμη θύρα σύνδεσης (RJ45),
- την ένταξη στο υπάρχον ή σε νέο WAN,
- και τις απαραίτητες δικτυακές ρυθμίσεις.

Θα πρέπει να κατασκευαστούν οι ακόλουθες καλωδιώσεις:

I. Σταθμός Μοναστηράκι

Από τη θύρα σύνδεσης του Telecom Room του σταθμού που βρίσκεται στην αποβάθρα ανόδου θα οδεύσει καλώδιο ethernet εντός των υπαρχόντων καναλιών και σχαρών ασθενών ρευμάτων θα διέλθει πάνω από τις τροχιές στα στέγαστρα και μέσω των καναλιών και σχαρών της αποβάθρας καθόδου και θα τερματίσει στον πίνακα αυτοματισμού που θα τοποθετηθεί στο αντίστοιχο Τεχνικό Δωμάτιο Κίνησης (ΤΔΚ). Από το ΤΔΚ θα φύγει άλλο καλώδιο το οποίο θα οδεύσει στα ίδια κανάλια και σχάρες της αποβάθρας καθόδου και μέσω της κάθετης όδευσης που βρίσκεται στον χώρο των καθαρίστριων ανεβαίνει και τερματίζει στο αντίστοιχο switch του εποπτείου της Γραμμής 1. Από το switch του εποπτείου θα αναχωρήσει ένα καλώδιο προς τον πίνακα ελέγχου των σεναρίων τύπου fireman box (FB). Το σύνολο της καλωδίωσης ethernet εξωτερικού χώρου εκτιμάται σε 220 μέτρα. Ο απαιτούμενος εξοπλισμός δικτύωσης περιλαμβάνει τα απαραίτητα manage switch level 3.

II. Σταθμός Ομόνοια

Από το Telecom Room που βρίσκεται στον 6ο όροφο του Μεγάρου Αθηνάς θα δημιουργηθεί κάθετη όδευση εντός σωλήνα κουβίδη βαρέως τύπου προς το ΤΔΚ που θα εγκατασταθεί ο αντίστοιχος inverter και ο πίνακας αυτοματισμού στο υπόγειο του κτιρίου. Μήκος όδευσης και καλωδίωσης με καλώδιο ethernet 100μ. Από το Telecom Room του σταθμού Ομόνοια που βρίσκεται εντός του χώρου του παλιού σταθμαρχείου στην αποβάθρα του σταθμού θα οδεύσει καλωδίωση εντός των υπαρχόντων καναλιών ασθενών ρευμάτων προς το σταθμαρχείο του σταθμού που βρίσκεται στο κέντρο της αποβάθρας και θα συνδεθεί στον αντίστοιχο πίνακα ελέγχου των σεναρίων τύπου fireman box (FB) εντός του σταθμαρχείου Μήκος όδευσης και καλωδίωσης με καλώδιο ethernet 100μ. Ο απαιτούμενος εξοπλισμός δικτύωσης περιλαμβάνει τα απαραίτητα manage switch level 3.

III. Σταθμός Βικτώρια

Από το Telecom Room προς το ΤΔΚ μήκος καλωδίωσης ethernet 10μ, από το Telecom Room προς το σταθμαρχείο και τον αντίστοιχο πίνακα ελέγχου των σεναρίων τύπου fireman box (FB) περίπου 20μ.

IV. Σταθμός Αττική

Από τη θύρα σύνδεσης του Telecom Room του σταθμού που βρίσκεται στην αποβάθρα καθόδου στο δωμάτιο σηματοδότησης θα οδεύσει οπτική ίνα εντός των υπαρχόντων

οδεύσεων και του καλωδιαδρόμου καθόδου θα εξέλθει στο τέρμα του και θα διέλθει τις τροχιές, εν συνεχεία θα εισέλθει στον καλωδιάδρομο ανόδου και θα καταλήξει στο ΤΔΚ που βρίσκεται στην απόληξη της αποβάθρας ανόδου. Μήκος καλωδίωσης οπτικής ίνας περίπου 170 μέτρα μετά των αντίστοιχων οπτικών μετατροπέων. Από το ΤΔΚ θα αναχωρήσει ένα καλώδιο ethernet και θα οδεύσει μέσω του καλωδιαδρόμου ανόδου προς το σταθμαρχείο και θα τερματίσει στον αντίστοιχο πίνακα ελέγχου των σεναρίων τύπου fireman box (FB). Μήκος καλωδίωσης 80 μέτρα. Επιπρόσθετα για την δημιουργία βρόγχου θα πέσει και ένα καλώδιο ethernet εντός σωλήνα κουβίδη βαρέως τύπου από το ΤΔΚ κάτω από τις τροχιές μέσω των υπαρχόντων φρεατίων μέχρι το αντίστοιχο switch που βρίσκεται στο ισόγειο εντός του κτιρίου γραφείων της Αττικής στο χώρο ΗΜ. Μήκος όδευσης και καλωδίωσης περίπου 50 μέτρα. Ο απαιτούμενος εξοπλισμός δικτύωσης περιλαμβάνει τα απαραίτητα manage switch level 3.

5.4 Ελεγχόμενα Σημεία

Για κάθε ανεμιστήρα προβλέπονται τα σημεία που αναλύονται ακολούθως.

5.4.1 Jet Fans

Δίνονται τα σημεία για κάθε ανεμιστήρα ώσης. Η ένδειξη «Προσαγωγή» - «Απαγωγή» αναφέρεται στην δυνατότητα των ανεμιστήρων να λειτουργήσουν προς 2 κατευθύνσεις. Η βασική λειτουργία ορίζεται ως «απαγωγή» και αναφέρεται στην ροή προς τον σταθμό μοναστηράκι. Η δυνατότητα αυτή δεν ισχύει για τους ανεμιστήρες JF5 & JF6 (στέγαστρο Μοναστηράκι) που λειτουργούν προς μια κατεύθυνση (απαγωγή προς θησείο).

ΣΗΜΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΩΝ JET FAN (1/1)											
Α/Α		**ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ**	**ΣΗΜΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΣΤΟ PLC-JF**				**ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ**			
			DO	**DI**	**AO**	**AI**	**RC**	**RM**	**RA**	**I**
		ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ								
1		ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΠΙΝΑΚΑ ΣΤΗ ΘΕΣΗ - ΕΝΤΟΣ		1				√		√
2		ΣΦΑΛΜΑ ΠΑΡΟΧΗΣ		1				√	√	√
3		ΓΕΝΙΚΟ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΣΦΑΛΜΑ		1				√	√	√
4		ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΣΤΗ ΘΕΣΗ - ΕΞ' ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ		1				√		
5		ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΣΤΗ ΘΕΣΗ – ΤΟΠΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ – ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ		1				√		
6		ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΣΤΗ ΘΕΣΗ – ΤΟΠΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ – ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΕΚΤΑΚΤΗΣ ΑΝΑΓΚΗΣ		1				√	√	
7		ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΣΤΗ ΘΕΣΗ – ΑΠΑΓΩΓΗ ΑΕΡΑ (ΓΙΑ ΤΟΠΙΚΟ ΕΛΕΓΧΟ)		1				√		
8		ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΣΤΗ ΘΕΣΗ – ΠΡΟΣΑΓΩΓΗ ΑΕΡΑ (ΓΙΑ ΤΟΠΙΚΟ ΕΛΕΓΧΟ)		1				√		

9		ΕΠΑΦΕΑΣ ΓΡΑΜΜΗΣ ΕΝΤΟΣ		1				√		
10		ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑ – ΕΝΤΟΣ (ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗ)		1						
11		ΜΠΟΥΤΟΝ ΣΤΑΣΗΣ (ΓΙΑ ΤΟΠΙΚΟ ΕΛΕΓΧΟ)		1				√		√
12		ΜΠΟΥΤΟΝ ΕΚΚΙΝΗΣΗΣ (ΓΙΑ ΤΟΠΙΚΟ ΕΛΕΓΧΟ)		1				√		√
13		ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑ ΣΕ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΑΠΑΓΩΓΗΣ	1				√			
14		ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑ ΣΕ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΑΓΩΓΗΣ	1				√			
15		ΣΤΑΣΗ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑ	1				√			
16		ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΣΦΑΛΜΑ SOFT STARTER		1				√	√	√
17		ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑ (SOFT STARTER RUNNING		1				√		√
18		ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗ ΣΤΑΣΗΣ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑ (SOFT STARTER)		1				√		√
19		ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ Κ.Π ΘΕΣΗ ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ	1				√			
20		ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ Κ.Π ΘΕΣΗ ΣΕΝΑΡΙΑ	1				√			
21		ΕΝΤΟΛΗ S1 / ΚΠ – ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΑΓΩΓΗ	1				√			
22		ΕΝΤΟΛΗ S1 / ΚΠ – ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΑΠΑΓΩΓΗ	1				√			

ΣΗΜΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΩΝ JET FAN (2/2)										
Α/Α		**ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ**	**ΣΗΜΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΣΤΟ PLC-JF**				**ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ**			
			DO	**DI**	**AO**	**AI**	**RC**	**RM**	**RA**	**I**
		ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑΣ								
23	*	ΕΝΔΕΙΞΗ ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΟΥ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΤΡΙΒΕΩΝ ΚΙΝΗΤΗΡΙΑΣ ΠΛΕΥΡΑΣ : ΥΨΗΛΗ		1				√	√	√
24	*	ΕΝΔΕΙΞΗ ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΟΥ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΤΡΙΒΕΩΝ ΜΗ ΚΙΝΗΤΗΡΙΑΣ ΠΛΕΥΡΑΣ : ΥΨΗΛΗ		1				√	√	√
25	*	ΕΝΔΕΙΞΗ ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΟΥ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΕΛΙΞΗΣ		1				√	√	√
26	*	ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΟ ΔΟΝΗΣΗΣ (ΕΝΣΩΜΑΤΩΜΕΝΟ ΣΤΟΝ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑ)				1		√	√	
27	*	ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑ		1				√	√	√
28	*	ΕΝΔΕΙΞΗ ΣΦΑΛΜΑΤΟΣ ΑΠΟ ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΟ ΔΟΝΗΣΗΣ	1							√
29	*	ΕΝΔΕΙΞΗ ΣΦΑΛΜΑΤΟΣ ΡΟΗΣ ΑΕΡΑ	1							√
30	*	ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗ ΡΟΗΣ ΑΕΡΑ ΣΕ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΑΠΑΓΩΓΗΣ (Διακόπτης Διαφορικής Πίεσης)		1				√	√	
31	*	ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗ ΡΟΗΣ ΑΕΡΑ ΣΕ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΑΓΩΓΗΣ (Διακόπτης Διαφορικής Πίεσης)		1				√	√	

* Τα σήματα αυτά δεν διατίθενται σήμερα. Προβλέπονται στο PLC για μελλοντική δυνατότητα.

ΣΗΜΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ FIREMAN BOX - JET FAN ΜΟΝΑΣΤΗΡΑΚΙ

Α/Α		ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	ΣΗΜΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΣΤΟ PLC-JF				ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ			
			DO	DI	AO	AI	RC	RM	RA	I
		ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑΣ								
1		ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ Κ.Π ΣΤΗ ΘΕΣΗ ΕΞ'ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ		1				√	√	√
2		ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ Κ.Π ΣΤΗ ΘΕΣΗ ΣΕΝΑΡΙΟ		1				√	√	√
3		ΕΝΤΟΛΗ S1/ΚΠ – ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣΑΓΩΓΗ		1				√	√	√
4		ΕΝΤΟΛΗ S2/ΚΠ – ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΑΠΑΓΩΓΗ		1				√	√	√
5		ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗ JF-1 / JF-6 OFF (ΛΥΧΝΙΑ)	1							√
6		ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗ JF-1 / JF-4 ΠΡΟΣΑΓΩΓΗ (ΛΥΧΝΙΑ)	1							√
7		ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗ JF-1 / JF-6 ΑΠΑΓΩΓΗ (ΛΥΧΝΙΑ)	1							√

5.4.2 BSF

Δίνονται τα σημεία για κάθε ανεμιστήρα BSF.

ΣΗΜΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΩΝ BSF (1/2)										
Α/Α		ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	ΣΗΜΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΣΤΟ PLC				ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ			
			DO	DI	AO	AI	RC	RM	RA	I
		ΗΕΚΤΡΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ - INVERTER								
1		ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΠΙΝΑΚΑ ΘΕΣΗ - ΕΝΤΟΣ		1				√		√
2		ΣΦΑΛΜΑ ΠΑΡΟΧΗΣ ΠΙΝΑΚΑ ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΑ		1				√	√	√
3		ΕΝΔΕΙΞΗ ΓΕΝΙΚΟΥ ΗΛΕΚ. ΣΦΑΛΜΑΤΟΣ ΒΟΗΘΗΤΙΚΗΣ ΤΑΣΗΣ		1				√	√	√
4		ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΣΤΗ ΘΕΣΗ - ΕΞ' ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ		1				√		
5		ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΣΤΗ ΘΕΣΗ -ΤΟΠΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ – ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ		1				√		
6		ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΣΤΗ ΘΕΣΗ – ΤΟΠΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ – ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΕΚΤΑΚΤΗΣ ΑΝΑΓΚΗΣ		1				√	√	
7	*	ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΣΤΗ ΘΕΣΗ – ΧΑΜΗΛΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ		1				√		
8		ΕΠΑΦΕΑΣ ΓΡΑΜΜΗΣ ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΑ – ΕΝΤΟΣ		1				√		
9		ΚΥΤΙΟ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗ ΕΝΕΡΓΟ	1				√			√
10		ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΚΠ ΣΤΗ ΘΕΣΗ – ΕΞ' ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ	1				√			√
11		ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΚΠ ΣΤΗ ΘΕΣΗ – ΣΕΝΑΡΙΑ	1				√			√
12		ΕΝΤΟΛΗ S1 / ΚΠ – ΣΕΝΑΡΙΟ Α	1				√			√
13		ΕΝΤΟΛΗ S2 / ΚΠ – ΣΕΝΑΡΙΟ Β	1				√			√
14		ΑΥΤΟΜΑΤΟΣ ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΑ ΕΚΤΟΣ		1				√	√	
15		ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΣΦΑΛΜΑ ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΑ		1				√	√	√
16		ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΑΣ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ		1				√		√

17		ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΑΣ ΣΕ ΑΝΑΜΟΝΗ		1				√		√
18		ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑ (ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ) ΚΑΙ ΜΕΤΡΗΣΗ ΣΤΡΟΦΩΝ.				1		√		
19		ΜΕΤΡΗΣΗ ΡΕΥΜΑΤΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑ				1		√		
20		ΣΤΑΣΗ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑ	1				√			
21		ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑ ΣΕ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΑΠΑΓΩΓΗΣ	1				√			
22		ΥΠΕΡΘΕΡΜΑΝΣΗ ΦΙΛΤΡΟΥ ΕΜΙ		1				√	√	√
23		ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΦΙΛΤΡΟΥ ΣΤΗΝ ΘΕΣΗ – “IN LINE”		1				√		√
24		ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΦΙΛΤΡΟΥ ΣΤΗΝ ΘΕΣΗ – “OFF LINE” – ΓΕΝΙΚΟ ΗΛΕΚ. ΣΦΑΛΜΑ		1				√		√
25		ΣΦΑΛΜΑ ΠΑΡΟΧΗΣ ΠΙΝΑΚΑ ΦΙΛΤΡΟΥ		1				√		√
26		ΜΠΟΥΤΟΝ ΣΤΑΣΗΣ (ΓΙΑ ΤΟΠΙΚΟ ΕΛΕΓΧΟ)		1				√		√
27		ΜΠΟΥΤΟΝ ΕΚΚΙΝΗΣΗΣ (ΓΙΑ ΤΟΠΙΚΟ ΕΛΕΓΧΟ)		1				√		√

* Δύναται να προγραμματιστεί σημείο στην ράμπα του Inverter για κανονική λειτουργία σε μειωμένη παροχή.

ΣΗΜΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΩΝ BSF (2/2)										
Α/Α		**ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ**	**ΣΗΜΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΣΤΟ PLC**				**ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ**			
			DO	**DI**	**AO**	**AI**	**RC**	**RM**	**RA**	**I**
		ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑΣ								
28	*	ΕΝΔΕΙΞΗ ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΟΥ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΤΡΙΒΕΩΝ ΚΙΝΗΤΗΡΙΑΣ ΠΛΕΥΡΑΣ : ΥΨΗΛΗ		1				√	√	√
29	*	ΕΝΔΕΙΞΗ ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΟΥ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΤΡΙΒΕΩΝ ΜΗ ΚΙΝΗΤΗΡΙΑΣ ΠΛΕΥΡΑΣ : ΥΨΗΛΗ		1				√	√	√
30	*	ΕΝΔΕΙΞΗ ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΟΥ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΕΛΙΞΗΣ		1				√	√	√
31	*	ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΟ ΔΟΝΗΣΗΣ (ΕΝΣΩΜΑΤΩΜΕΝΟ ΣΤΟΝ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑ)				1		√	√	
32	*	ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑ		1				√	√	√
33	*	ΕΝΔΕΙΞΗ ΣΦΑΛΜΑΤΟΣ ΑΠΟ ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΟ ΔΟΝΗΣΗΣ	1							√
34	*	ΕΝΔΕΙΞΗ ΣΦΑΛΜΑΤΟΣ ΡΟΗΣ ΑΕΡΑ	1							√
35	*	ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗ ΡΟΗΣ ΑΕΡΑ ΣΕ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΑΠΑΓΩΓΗΣ (Διακόπτης Διαφορικής Πίεσης)		1				√	√	

* Τα σήματα αυτά δεν διατίθενται σήμερα. Προβλέπονται στο PLC για μελλοντική δυνατότητα.

ΣΗΜΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ FIREMAN BOX – BSF										
Α/Α		**ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ**	**ΣΗΜΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΣΤΟ PLC-JF**				**ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ**			
			DO	**DI**	**AO**	**AI**	**RC**	**RM**	**RA**	**I**
		ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑΣ								

8		ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ Κ.Π ΣΤΗ ΘΕΣΗ ΕΞ'ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ		1				√	√	√
9		ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ Κ.Π ΣΤΗ ΘΕΣΗ ΣΕΝΑΡΙΟ		1				√	√	√
10		ΕΝΤΟΛΗ S1/ΚΠ – ΣΕΝΑΡΙΟ Α		1				√	√	√
11		ΕΝΤΟΛΗ S1/ΚΠ – ΣΕΝΑΡΙΟ Β		1				√	√	√
12		ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗ BSF OFF (ΛΥΧΝΙΑ)	1							√
13		ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗ BSF ΑΠΑΓΩΓΗ (ΛΥΧΝΙΑ)	1							√

5.5 Έλεγχος & Επιτήρηση Jet Fans

Θα προβλεφθούν καλωδιακά δίκτυα (παράλληλα με αυτά της διανομής ισχύος) για την ενσωμάτωση αισθητηρίων λειτουργίας στα Jet Fans όπως :

- ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΟ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΤΡΙΒΕΩΝ ΚΙΝΗΤΗΡΑ
- ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΟ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΕΛΙΞΗΣ
- ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΟ ΔΟΝΗΣΗΣ (ΕΝΣΩΜΑΤΩΜΕΝΟ ΣΤΟΝ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑ)
- ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑ
- ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΟ ΔΟΝΗΣΗΣ
- ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΔΙΑΦΟΡΙΚΗΣ ΠΙΕΣΗΣ

Για κάθε ανεμιστήρα θα εγκατασταθούν αντίστοιχα καλώδια σημάτων LiYcY (12x1,5mm2 και 4x1,5mm2).

6 ΦΑΚΕΛΟΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ

Για την αξιολόγηση των τεχνικών προσφορών θα υποβληθεί, προς αξιολόγηση, στον ΚτΕ φάκελος τεχνικής προσφοράς δομημένος ως ακολούθως.

6.1 Δήλωση γνώσης υφιστάμενης κατάστασης. Ο προσφέρων επισκέφτηκε το έργο, έλαβε γνώση των συνθηκών, επιβεβαίωσε τα στοιχεία και προσάρμοσε ανάλογα την προσφορά του.

6.2 Τεχνική έκθεση τεκμηρίωσης προσφερόμενου εξοπλισμού & τεχνολογιών. Με βάση το παρόν τεύχος και τα ευρήματα της επιτόπου εξέτασης των δεδομένων, θα υποβληθεί, για κάθε ενότητα, τεχνική έκθεση της προτεινόμενης λύσης, του εξοπλισμού και των επεμβάσεων που τυχόν απαιτηθούν (καλωδιακές υποδομές – οικοδομικές εργασίες κλπ). Θα συνοδεύεται από λίστα υλικών και εξοπλισμού που ενσωματώνονται στο έργο και πιστοποιητικά συμμόρφωσης.

6.2.1 Τεχνική πρόταση υλοποίησης ηλεκτρολογικών εργασιών & καλωδιακών οδεύσεων

6.2.2 Τεχνική πρόταση υλοποίησης ηλεκτρολογικής σύνδεσης με υφιστάμενο LAS Μοναστηράκι

6.2.3 Τεχνική πρόταση PLC – SCADA & distributed αρχιτεκτονική με ΚΕΛ Συντάγματος, για τον απομακρυσμένο και τοπικό έλεγχο των εγκαταστάσεων

6.2.4 Τεχνική πρόταση εγκατάστασης νέων Jet Fans

6.2.5 Τεχνική πρόταση ελέγχου, εκκίνησης και δοκιμών Jet Fans

6.3 Μεθοδολογία υλοποίησης και χρονοδιάγραμμα. Με βάση το παρόν τεύχος θα υποβληθεί, η μεθοδολογία υλοποίησης, ο προγραμματισμός και η αλληλουχία των εργασιών και ο συνολικός χρόνος για την υλοποίηση κάθε ενότητας.

Σημειώσεις

i. Θα ληφθεί υπόψη πως, ειδικά στους χώρους της γραμμής, οι εργασίες δύνανται να εκτελεστούν σε ώρες μη λειτουργίας ήτοι 00:30 έως 04:00. Η ΣΤΑΣΥ, μετά από πρόταση του Αναδόχου, μπορεί να εξετάσει την τροποποίηση των δρομολογίων ή/και της λειτουργίας σταθμών / τμημάτων γραμμής, ώστε να εξασφαλίσει μεγαλύτερο χρονικό παράθυρο για τις εργασίες. Όλες οι εργασίες θα εκτελούνται παρουσία προσωπικού της ΣΤΑΣΥ.
ii. Όλες οι εργασίες εντός των ηλεκτρολογικών χώρων της γραμμής θα εκτελούνται μόνο υπό την παρουσία προσωπικού της ΣΤΑΣΥ.
iii. Η χρονική διάρκεια εκτέλεσης του Έργου και παράδοσης αυτού σε πλήρη και κανονική λειτουργία ορίζεται σε οκτώ (8) μήνες.

6.4 Τεχνικοί κατάλογοι εξοπλισμού και υλικών που ενσωματώνονται στο έργο. Θα συνοδεύονται από έντυπο εικονογραφημένο υλικό τεκμηρίωσης (prospectus) που θα καθορίζει τον τύπο, την ποιότητα και τα τεχνικά χαρακτηριστικά των υλικών ώστε να αποδειχθεί η καταλληλότητα τους. Οι κατάλογοι των προσφερόμενων υλικών είναι δεσμευτικοί και θα αποτελούν αναπόσπαστο τμήμα της Σύμβασης.

6.4.1 Ηλ. Πίνακες & Πίνακες Αυτοματισμού κίνησης (περιλαμβάνει το διακοπτικό υλικό)

6.4.2 Σχάρες καλωδίων

6.4.3 PLC – SCADA

6.4.4 Καλώδια

6.4.5 Jet Fans

6.5 Δήλωση ικανότητας υποστήριξης ανταλλακτικών για 15 έτη

6.6 Δήλωση ανάληψης συντήρησης (μετ' ανταλλακτικών) για 2 έτη

7 ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ

Οι εγκαταστάσεις γενικά νοούνται τελειωμένες ώστε να παραδοθούν σε κανονική λειτουργία αφού έχουν υποστεί τις αναγκαίες ρυθμίσεις και δοκιμές και συμπεριλαμβάνουν κάθε εργασία κύρια και βοηθητική έστω και μη ρητά κατονομαζόμενη.

Εξυπακούεται ότι ο ανάδοχος πριν από την συμπλήρωση της προσφοράς του :
- Επισκέφτηκε το Έργο
- Έλαβε γνώση των τοπικών συνθηκών και δυσκολιών
- Εξέτασε την μελέτη, την αποδέχεται και ήλεγξε το εφαρμόσιμο αυτής, σύμφωνα με τις υπάρχουσες συνθήκες.

Ο Ανάδοχος θα ορίσει Μηχανολόγο ή Ηλεκτρολόγο Μηχανικό ΠΕ ή ΤΕ πενταετούς εμπειρίας σε μελέτη και εγκατάσταση συστημάτων αυτοματισμού (BACS) σε σταθμούς μετρό, ως υπεύθυνο του Έργου ο οποίος θα συντονίζει της εργασίες, θα είναι ο υπεύθυνος επικοινωνίας και θα παρευρίσκεται στις προγραμματισμένες συναντήσεις με τον Κύριο του Έργου και την Επίβλεψη.

Στις υποχρεώσεις του Αναδόχου περιλαμβάνεται επίσης η εκπόνηση των απαραίτητων κατασκευαστικών σχεδίων λεπτομερειών (shop drawings) για την απρόσκοπτη υλοποίηση των εγκαταστάσεων καθώς και τα σχέδια ως κατασκευάστηκαν οι εγκαταστάσεις (as built drawings).

Τα υλικά και ο εξοπλισμός που θα προσκομίζονται στο Έργο απο τον Ανάδοχο για την κατασκευή των εγκαταστάσεων και γενικά για να ενσωματωθούν στο Έργο, θα είναι καινούργια χωρίς ελαττώματα και θα συνοδεύονται από τα πιστοποιητικά συμμόρφωσης.

Ο Ανάδοχος, κατά την παράδοση του Έργου , θα προσκομίσει τα εξής στοιχεία :

- Πίνακα υλικών, συσκευών και μηχανημάτων με την εγγύηση τους
- Τα τεχνικά εγχειρίδια εξοπλισμού με οδηγίες συντήρησης και λειτουργίας
- Εγχειρίδιο Λειτουργίας και Συντήρησης
- Εγχειρίδια εκπαίδευσης και απαιτήσεων εκπαίδευσης
- Τα ηλεκτρολογικά σχέδια και τα σχέδια αυτοματισμών
- Κατάλογο ανταλλακτικών συσκευών και μηχανημάτων
- Πρωτόκολλο παραλαβής συνοδευόμενο από φύλλα δοκιμών και μετρήσεων

- Πιστοποιητικά ελέγχου
- Αρχεία και πρωτόκολλα δοκιμής υλικού εξοπλισμού, συμπεριλαμβανομένων των Εργοστασιακών δοκιμών παραλαβής
- Αρχεία δοκιμών λογισμικού
- Τεύχη / Σχέδια Ως Κατασκευάσθηκε
- Σχέδια Επιτόπου Δοκιμών και Θέσης σε Λειτουργία SAT, SIT
- Πρόγραμμα Επιτόπου Δοκιμών και Θέσης σε Λειτουργία SAT, SIT
- Κατάλογος όλων των εργαλείων που θα παρασχεθούν για τις Επιτόπου Δοκιμές και την Θέση σε Λειτουργία
- Κατάλογοι I/O
- Λογισμικό λειτουργικής μελέτης,
- Ενυπόγραφα πρωτόκολλα-πιστοποίησης δοκιμών και παραλαβής
- Προγράμματα PLC και εργαλείο προγραμματισμού με πλήρη δικαιώματα, με άδεια χρήσης χωρίς χρονικό περιορισμό ή ανάγκη ετήσιας συνδρομής.

Η ΣΤΑΣΥ διατηρεί το δικαίωμα να ζητήσει και πρόσθετα λεπτομερέστερα τεύχη που σχετίζονται με τα παραπάνω καθώς και με την αρχιτεκτονική και λειτουργία του συστήματος, μέσα στα πλαίσια του κατ' αποκοπή τιμήματος.
Τα παραπάνω στοιχεία θα παραδοθούν στην εταιρεία, σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή.

Ο ανάδοχος, προ της έναρξης, θα υποβάλει πλήρες και αναλυτικό πρόγραμμα εκτέλεσης και αλληλουχίας των εργασιών.

Ο ανάδοχος μετά την αποπεράτωση των εργασιών οφείλει να εκτελέσει τις απαιτούμενες Δοκιμές, Ρυθμίσεις και Δοκιμασίες Λειτουργίας σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από την μελέτη και τις ισχύουσες διατάξεις και να εκδώσει τα πιστοποιητικά ελέγχου.

Ο ανάδοχος οφείλει να εκπαιδεύσει το προσωπικό του ΚτΕ για την παρακολούθηση, λειτουργία και παραμετροποίηση του συστήματος.

Ο Ανάδοχος δεν θα προσκομίσει κανέναν εξοπλισμό, μονάδα, εξάρτημα ή σύστημα για επιθεώρηση και δοκιμή από την ΣΤΑΣΥ, εάν αυτά δεν έχουν προηγουμένως δοκιμαστεί με αποδεδειγμένα ικανοποιητικά αποτελέσματα .
Οι δοκιμές θα αποδεικνύουν ότι ο εξοπλισμός και τα συστήματα ικανοποιούν τις απαιτήσεις των προδιαγραφών. Οι δοκιμές και η επιθεώρηση θα περιλαμβάνουν, αλλά όχι περιοριστικά, τα εξής:

- Εργοστασιακές επιθεωρήσεις και δοκιμές αποδοχής υλικού εξοπλισμού και λογισμικού,
- Δοκιμές PLC ,
- Δοκιμές επικοινωνιών,
- Δοκιμές διασύνδεσης,
- Δοκιμές των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού σε τρόπο λειτουργίας Τοπικό, Απομακρυσμένο, Χειροκίνητο και Αυτόματο,
- Έλεγχου μεμονωμένων εγκαταστάσεων,
- Δοκιμές σεναρίου έκτακτης ανάγκης με την χρήση του FB

- Έλεγχος πίνακα Χρόνου – Περιστατικών (όπου ισχύει).

Πριν από την σχετική φάση δοκιμών, θα υποβληθούν στην ΣΤΑΣΥ προς έλεγχο και έγκριση λεπτομερέστατα προγράμματα επιθεωρήσεων και δοκιμών για τα συστήματα BACS.
Τα προγράμματα αυτά θα ασχολούνται με τα εξής:
- Έλεγχοι μελέτης,
- Εργοστασιακή Δοκιμή Παραλαβής (FAT),
- Δοκιμή Εκκίνησης και Θέσης σε Λειτουργία
- Εργοταξιακή Δοκιμή Παραλαβής (SAT)
- Δοκιμές Ενοποίησης Συστήματος (SIT)

8 ΛΙΣΤΑ ΣΧΕΔΙΩΝ

STASY-L1-TRE-ELE-DIA.01 – ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΔΟΤΗΣΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΕΡΙΣΜΟΥ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΓΡΑΜΜΗΣ – ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

STASY-L1-TRE-ELE-DIA.02 - ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΔΟΤΗΣΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΕΡΙΣΜΟΥ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΠΙΝΑΚΑ MDB-JF

STASY-L1-TRE-ELE-DIA.03 - ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΔΟΤΗΣΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΕΡΙΣΜΟΥ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΠΙΝΑΚΩΝ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ JET FAN

STASY-L1-TRE-ELE-DIA.04 - ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΔΟΤΗΣΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΕΡΙΣΜΟΥ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΠΙΝΑΚΩΝ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ BSF

Τεχνική προδιαγραφή Πινάκων Χαμηλής Τάσης έως τα 6.300 Α

Περιεχόμενα

1. Τεχνικά χαρακτηριστικά 2
2. Συμμόρφωση με τα πρότυπα 2
3. Κατασκευαστικά χαρακτηριστικά 2
4. Μεταλλική κατασκευή 3
5. Διαμέρισμα ζυγών 4
6. Κιτ εγκατάστασης εξοπλισμού 4
7. Προσβασιμότητα 4
8. Διαμέρισμα καλωδίων 4
9. Γείωση πεδίου 4
10. Βαφή 5
11. Εξοπλισμός Χαμηλής τάσης 5
12. Δοκιμές και πιστοποιήσεις 5
13. Διαδικασία εγκατάστασης 5

Η παρούσα τεχνική περιγραφή καλύπτει τις τεχνικές απαιτήσεις εργοστασιακά τυποποιημένων μεταλλικών πινάκων διανομής χαμηλής τάσης τύπου “πεδίων” κατάλληλων για εσωτερική εγκατάσταση.

Οι πίνακες τύπου πεδίων, είναι κατάλληλοι για ελεύθερη έδραση στο δάπεδο και εύκολα επεκτάσιμοι (modular). Οι χειρισμοί του πίνακα θα πρέπει να γίνονται από την μπροστινή πλευρά του πεδίου, το οποίο θα μπορεί να είναι επισκέψιμο και από την πίσω πλευρά.

1. Τεχνικά χαρακτηριστικά

Ονομαστική τάση μόνωσης Ui	Μέχρι τα 1.000 V AC-1.500 V DC
Ονομαστική τάση λειτουργίας Ue	Μέχρι τα 1.000 V AC-1.500 V DC
Αντοχή σε κρουστική τάση Uimp	12 kV
Ονομαστική συχνότητα	50/60 Hz
Ικανότητα διακοπής βραχυκυκλώματος Icw	**Μέχρι τα 120 kA**
Ονομαστικό ρεύμα In	**Μέχρι τα 6.300 A**
Είσοδος καλωδίων στο πεδίο	Από το επάνω και το κάτω μέρος του πίνακα
Έξοδος καλωδίων από το πεδίο	Από το επάνω και το κάτω μέρος του πίνακα
Εγκατάσταση	Εσωτερική
Φόρμα διαμερισματοποίησης	1, 2a, 2b, 3a, 3b και 4b
Βαθμός προστασίας IP	**IP 30, IP 31** χωρίς πόρτες (με ή χωρίς εξαερισμό)
	IP 40, IP 41 με πόρτες (με ή χωρίς εξαερισμό)
	IP 65 με πόρτες
Μηχανική αντίσταση IK	**IK 09** (διαφανείς πόρτες)
	IK 10 (αδιαφανείς πόρτες)

2. Συμμόρφωση με τα πρότυπα

Οι πίνακες χαμηλής τάσης θα πρέπει να είναι δοκιμασμένοι και πιστοποιημένοι σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα IEC 61439-2-1 / IEC 60439-1. Ο βαθμός προστασίας αυτών θα ορίζεται επίσης από το διεθνές πρότυπο IEC 60529.

3. Κατασκευαστικά χαρακτηριστικά

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά που αναλύονται παρακάτω αφορούν τον τρόπο κατασκευής, τη μηχανική προστασία, τη διαμερισματοποίηση, τη συναρμολόγηση του εξοπλισμού, την υλοποίηση των εσωτερικών συνδεσμολογιών και την αντισεισμική συμπεριφορά του πίνακα.

Η κατασκευή/συναρμολόγηση του πίνακα θα μπορεί να γίνει με διαφορετικούς τρόπους και χωρίς πιθανότητα λάθους χάρη στη συμμετρία των εξαρτημάτων όπως οι ορθοστάτες κ.α. Για περισσότερη ευελιξία και ελευθερία στην επιλογή τα στοιχεία του πίνακα θα πρέπει να παρέχονται μεμονωμένα, με ξεχωριστό κωδικό το καθένα. Θα πρέπει επίσης να διατίθεται καινοτόμο σύστημα προ-τρυπημένων ορθοστατών, με στρογγυλές αλλά και τετράγωνες οπές για τη στερέωση των κιτ τοποθέτησης εξοπλισμού. Επίσης ο πίνακας θα πρέπει να διατίθεται σε λειτουργικές διαστάσεις με ύψος 1.800 mm και 2.000 mm.

Οι πίνακες θα πρέπει να μπορούν να πληρούν τις απαιτήσεις του **IEEE 693** (Seismic qualification) *με την προσθήκη κατάλληλου εξοπλισμού*. Συγκεκριμένα θα πρέπει να διαθέτουν πιστοποίηση

αντοχής σε σεισμική ταλάντωση με επιτάχυνση έως και 0,75g με την προσθήκη απαραίτητου κιτ αντισεισμικού οπλισμού και έως 0,5g χωρίς την προσθήκη εξοπλισμού. Η πιστοποίηση αυτή είναι απολύτως απαραίτητη για τους πίνακες χαμηλής τάσης καθώς σύμφωνα με τα στατιστικά στοιχεία του Οργανισμού Αντισεισμικής προστασίας (ΟΑΣΠ), «η Ελλάδα, από άποψη σεισμικότητας, κατέχει την πρώτη θέση στη Μεσόγειο και την Ευρώπη καθώς και την έκτη θέση σε παγκόσμιο επίπεδο, μετά την Ιαπωνία, Νέες Εβρίδες, Περού, νησιά Σολομώντα και Χιλή».

Επιπλέον, σύμφωνα με τους χάρτες σεισμικής επικινδυνότητας οι οποίοι λαμβάνουν υπόψη τα ενεργά ρήγματα κάθε χώρας, η ελλαδική επικράτεια διαθέτει ζώνες με τιμές εδαφικών επιταχύνσεων έως και 0,36g (ποσοστό επιτάχυνσης της βαρύτητας g).

4. Μεταλλική κατασκευή

Η κατασκευή των δομικών στοιχείων των πεδίων θα πρέπει να είναι εξ' ολοκλήρου βιδωτή και να μην υπάρχουν συγκολλήσεις. Η συναρμολόγηση των ορθοστατών από διάτρητο προφίλ, θα πρέπει να γίνεται μέσω ειδικών τρικομβικών συνδετήρων αλουμινίου (μη οξειδούμενων), ώστε να αυξάνει σημαντικά την ακαμψία του πίνακα. Δε θα πρέπει να χρησιμοποιείται κανένα εξάρτημα, κύριο ή δευτερεύον, χωρίς επιμετάλλωση. Θα υπάρχει επίσης η δυνατότητα τοποθέτησης υπερυψωμένων βάσεων στο κάτω τμήμα των πινάκων, προκειμένου να καλύπτονται διαφορετικών απαιτήσεων εφαρμογές.

Θα πρέπει να προβλέπεται επίσης εξοπλισμός μίας ή και περισσοτέρων περσίδων προκειμένου να επιτυγχάνεται ο αερισμός αυτών σύμφωνα με το βαθμό προστασίας.

Επιπλέον οι πόρτες τους θα πρέπει να διαθέτουν εργονομικό χειριστήριο που θα επιτρέπει το άνοιγμα τους αριστερά ή δεξιά. Τα πίσω καλύμματα των πεδίων θα πρέπει να έχουν τη δυνατότητα τοποθέτησης μεντεσέδων και χειριστηρίου για εύκολη πρόσβαση από το προσωπικό κατά τη συντήρηση.

Ο βαθμός προστασίας του πίνακα θα ορίζεται κάθε φορά από τις περιβαλλοντολογικές συνθήκες της εφαρμογής. Ωστόσο η ελάχιστη τιμή αυτού θα πρέπει να είναι IP 30. Διαθέσιμες θα πρέπει να είναι επίσης εκδόσεις με βαθμό προστασίας IP 31, IP 40, IP 41, IP 65.

Οι πίνακες θα πρέπει να είναι επεκτάσιμοι και από τις τέσσερις πλευρές με τη χρήση ειδικών συνδετικών κιτ και να είναι εξοπλισμένοι με βάση στήριξης. Το ελάχιστο πάχος των μεταλλικών εξαρτημάτων αυτού θα πρέπει να είναι:

- Ορθοστάτες από γαλβανισμένο ατσάλι (EN10326-S 280 GD Z) από διάτρητα προφίλ "C" 12/10 mm
- Ορθοστάτες από ανοξείδωτο ατσάλι (AISI 304), για ζυγούς με ονομαστικό ρεύμα In > 4.000 A από διάτρητα προφίλ "C" 12/10 mm
- Εξαρτήματα από γαλβανισμένο ατσάλι (EN10326-S 280 GD Z) όπως γωνιακά στηρίγματα και φλάντζες βάσης 25/10 mm
- Εξαρτήματα από γαλβανισμένο ατσάλι (EN10326-S 280 GD Z) όπως βάσεις στήριξης υλικών 15/10 mm

Το ελάχιστο πάχος των μεταλλικών κινούμενων μερών θα πρέπει να είναι:
Μετώπες : 15/10 mm
Πόρτες: 15/10 mm

Η διαμερισματοποίηση θα πρέπει να γίνει από μεμβράνη EPDM, γαλβανισμένη λαμαρίνα ή Lexan.

5. Διαμέρισμα ζυγών

Οι βασικοί ζυγοί διανομής θα πρέπει να είναι από ηλεκτρολυτικό χαλκό και να μπορούν να τοποθετηθούν σε οποιοδήποτε ύψος στην οροφή, στη βάση, στην πλάτη ή στο πλάι, σε διάταξη επίπεδη ή κλιμακωτή (δηλαδή να βρίσκονται σε διαφορετικό επίπεδο).

Θα πρέπει να διατίθενται επίσης διαχωριστικά για τον χωρισμό των κύριων ζυγών και αυτών της υποδιανομής με τους διακόπτες.

Η διατομή των κύριων ζυγών διανομής και η στήριξη των μονωτήρων θα πρέπει να είναι επαρκείς, ώστε να αντέχουν στις ηλεκτρικές δυνάμεις που αναπτύσσονται κατά την εξέλιξη του συμμετρικού βραχυκυκλώματος στην εγκατάσταση για 1s. Οι ζυγοί μπορούν να είναι τύπου ορθογωνικής διατομής ή μορφοποιημένοι και θα πρέπει να είναι κατασκευασμένοι από μπάρες ηλεκτρολυτικού χαλκού:

- ορθογωνικής διατομής και καθαρότητας 99,9% UNI-EN 13601 R-=25 daN/mm
- μορφοποιημένοι και καθαρότητας 99,9% UNI-EN 13601 R-=20 daN/mm

Ο υπολογισμός του απαιτούμενου αριθμού μονωτήρων για τη στήριξη των ζυγών διανομής, καθώς και η διατομή αυτών, θα πρέπει να γίνεται από αποδεκτό πρόγραμμα (π.χ. DOC), ώστε να εξασφαλίζονται οι μονωτικές και μηχανικές τους ιδιότητες (ονομαστική τάση μόνωσης και αντοχή σε αναμενόμενο βραχυκύκλωμα). Επίσης το υλικό κατασκευής των μονωτήρων θα πρέπει να είναι ανθεκτικό σε φωτιά (αυτοσβενόμενο).

6. Κιτ εγκατάστασης εξοπλισμού

Χάρη στην ευελιξία κατασκευής των πεδίων θα πρέπει να μπορούν να τοποθετηθούν περισσότεροι του ενός διακόπτες, με διαφορετικές διαστάσεις και μέγεθος στην ίδια στήλη του πίνακα. Επίσης θα πρέπει να μπορούν να συναρμολογηθούν διακόπτες διαφορετικής έκδοσης: σταθερού, συρόμενου, βυσματωτού τύπου με τα αντίστοιχα εξαρτήματα.

Προκειμένου να μειωθεί το μέγεθος του πίνακα θα πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα τοποθέτησης περισσότερων του ενός αυτόματων διακόπτών αέρος στην ίδια στήλη για ρεύματα In < 4.000 A.

7. Προσβασιμότητα

Όλοι οι χειρισμοί θα πρέπει να γίνονται εξωτερικά του πίνακα και από την μπροστινή πλευρά, αφού ανοίξουν οι πόρτες.

8. Διαμέρισμα καλωδίων

Το διαμέρισμα στο οποίο θα γίνεται η σύνδεση των καλωδίων θα πρέπει να βρίσκεται στο πίσω μέρος των πινάκων και να έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- Το μέγεθός του θα πρέπει να είναι τέτοιο ώστε να επιτρέπεται η άνετη πρόσβαση στα καλώδια για λόγους συντήρησης ή ενδεχόμενης επέκτασης.
- Ο τρόπος κατασκευής του θα δίνει τη δυνατότητα εισαγωγής των παροχικών καλωδίων από τη βάση και την οροφή του πεδίου.

9. Γείωση πεδίου

Τα πεδία θα πρέπει να τα διατρέχει μπάρα γείωσης χαλκού στην οποία θα συνδέονται τα μεταλλικά πλαίσια κάθε πεδίου. Η διατομή της μπάρας γείωσης θα είναι σύμφωνη με το IEC 61439-1-2.
Η κατασκευή του πίνακα, η δομή και η τοποθέτηση όλων των στοιχείων θα πρέπει να γίνεται με τέτοιο τρόπο και με ειδικές βίδες, ώστε να εξασφαλίζεται η απαραίτητη ηλεκτρική συνέχεια όλων των μερών.

Οι πόρτες, στις περιπτώσεις που έχουμε τοποθετημένα όργανα, θα πρέπει να συνδέονται με πλεξίδα γείωσης χαλκού ελάχιστης διατομής 16 mm^2.

10. Βαφή

Όλα τα μεταλλικά μέρη του πίνακα θα πρέπει να είναι επεξεργασμένα και βαμμένα ώστε να παρέχουν άριστη αντοχή στη φθορά. Η διαδικασία βαφής των μεταλλικών μερών που θα ακολουθηθεί θα πρέπει να είναι η εξής: απολάδωση, φωσφάτωση, στέγνωμα σε τούνελ 100 ^oC, βαφή με ρητίνη μείγματος “epoxy polyester” πάχους 60/70 μm και πολυμερισμός σε φούρνο 180 ^oC. Η τυπική (standard) απόχρωση βαφής των μεταλλικών μερών της όψης θα πρέπει να είναι RAL7035 και της βάσης RAL7012. Η βαφή θα πρέπει να έχει περάσει δοκιμές για αντοχή σε τεστ αλατονέφωσης 193 ωρών.

11. Εξοπλισμός Χαμηλής τάσης

Ο εξοπλισμός του πίνακα θα πρέπει να επιλέγεται κάθε φορά, έτσι ώστε να εξασφαλίζονται οι απαιτήσεις της εφαρμογής. Ο τυπικός εξοπλισμός του πίνακα θα πρέπει να είναι ο ακόλουθος:

- Διακόπτες φορτίου
- Αυτόματοι διακόπτες ισχύος (ανοιχτού και κλειστού τύπου)
- Τηλεχειριζόμενοι διακόπτες αέρος
- Αποζεύκτες
- Όργανα μέτρησης

12. Δοκιμές και πιστοποιήσεις

- Ο πίνακας θα πρέπει να είναι σύμφωνος με το πρότυπο IEC 61439-2-1/IEC 60439-1
- Ο πίνακας θα πρέπει να έχει περάσει τις δοκιμές δονήσεων σύμφωνα με το IEC 60068-2-57
- Ο πίνακας θα πρέπει να έχει περάσει επιτυχώς τις δοκιμές σε σφάλμα εσωτερικού τόξου σύμφωνα με το πρότυπο TR-IEC 61641
- Ο πίνακας θα πρέπει να έχει περάσει επιτυχώς τις αντισεισμικές δοκιμές κατά το IEE 693
- Ο πίνακας θα πρέπει να διαθέτει μηχανικό βαθμό προστασίας IK σε συμφωνία με το πρότυπο IEC 62262
- Ο πίνακας θα πρέπει να διαθέτει βαθμό προστασίας IP σύμφωνα με το πρότυπο CEI EN 60529 - IEC 60529

13. Διαδικασία εγκατάστασης

Ο πίνακας θα πρέπει να μπορεί να εγκατασταθεί στο πάτωμα, με ή χωρίς βάση. Αν η εφαρμογή το απαιτεί θα μπορεί να στηριχθεί και στο δάπεδο χρησιμοποιώντας κατάλληλα στηρίγματα. Σε περίπτωση που οι διαστάσεις της βάσης έδρασης του πίνακα δεν επιτρέπουν την ασφαλή στήριξή του, θα πρέπει να μπορεί να στηριχθεί και στον τοίχο χρησιμοποιώντας κατάλληλα στηρίγματα.

Ενδεικτικός τύπος: ABB System pro E Power ή ισοδύναμος

Τεχνική προδιαγραφή αυτόματων διακοπτών ισχύος κλειστού τύπου με θερμομαγνητική μονάδα ή με ηλεκτρονική μονάδα προστασίας

1. Αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου από 160 έως 250 Α με θερμομαγνητικές μονάδες προστασίας και ρύθμιση του θερμικού 7
1.1. Γενικά χαρακτηριστικά 7
1.1.1. Συμμόρφωση με τα πρότυπα 7
1.1.2. Λειτουργικά χαρακτηριστικά 7
1.1.3. Συνθήκες περιβάλλοντος 7
1.1.4. Κατασκευαστικά χαρακτηριστικά 7
1.1.5. Μονάδες προστασίας 8
1.1.6. Εξαρτήματα 8
2. Αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου από 160 έως 1.600 Α με ηλεκτρονικές μονάδες προστασίας 9
2.1. Γενικά χαρακτηριστικά 9
2.1.1. Συμμόρφωση με τα πρότυπα 9
2.1.2. Λειτουργικά χαρακτηριστικά 9
2.1.3. Συνθήκες περιβάλλοντος 9
2.1.4. Κατασκευαστικά χαρακτηριστικά 9
2.2. Μονάδες προστασίας 10
2.3. Εξαρτήματα 11

1. Αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου από 160 έως 250 Α με θερμομαγνητικές μονάδες προστασίας και ρύθμιση του θερμικού

1.1. Γενικά χαρακτηριστικά

1.1.1. Συμμόρφωση με τα πρότυπα

Οι αυτόματοι διακόπτες κλειστού τύπου που χρησιμοποιούνται σε εγκαταστάσεις χαμηλής τάσης πρέπει να είναι σχεδιασμένοι, κατασκευασμένοι και δοκιμασμένοι σύμφωνα με το διεθνές πρότυπο IEC 60947-1, IEC 60947-2, IEC 60947-3, IEC 60947-4-1 και IEC 61000 ή σύμφωνα με τους αντίστοιχους κανονισμούς τυποποίησης και παράλληλα να συμμορφώνονται με τις «Οδηγίες Χαμηλής Τάσης» (LVD) 2014/35/EU και την «Οδηγία Ηλεκτρομαγνητικής Συμβατότητας» (EMC) 2014/30/CE της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

1.1.2. Λειτουργικά χαρακτηριστικά

- Οι αυτόματοι διακόπτες κλειστού τύπου πρέπει να έχουν ονομαστική τάση λειτουργίας (Ue) 690 V AC - 50/60 Hz.
- Οι αυτόματοι διακόπτες κλειστού τύπου πρέπει να έχουν αντοχή σε κρουστική τάση (Uimp), τουλάχιστον 8 kV.
- Οι αυτόματοι διακόπτες κλειστού τύπου πρέπει να έχουν ονομαστική τάση μόνωσης (Ui) 800 V AC ακόμη και αν στον διακόπτη είναι τοποθετημένος ηλεκτρονόμος διαρροής προς γη.
- Σύμφωνα με το πρότυπο IEC 60947-2 (παρ. 4.4), οι αυτόματοι διακόπτες θα πρέπει να ανήκουν στη κατηγορία χρήσης A
- Οι αυτόματοι διακόπτες πρέπει θα πρέπει να έχουν ικανότητα απόζευξης σε βραχυκύκλωμα (Icu) έως και 70 kA στα 415 V AC.
- Οι αυτόματοι διακόπτες κλειστού τύπου πρέπει να έχουν τη δυνατότητα να λαμβάνουν τροφοδοσία είτε από τους επάνω είτε από τους κάτω ακροδέκτες, χωρίς να μειώνονται οι επιδόσεις τους και να τίθεται σε κίνδυνο η λειτουργία τους.
- Οι αυτόματοι διακόπτες κλειστού τύπου πρέπει να διαθέτουν μπουτόν δοκιμής στο εμπρόσθιο μέρος, ώστε να πιστοποιείται η σωστή λειτουργία του μηχανισμού απόζευξης και το άνοιγμα των πόλων.
- Το πλήθος των μηχανικών χειρισμών θα να είναι 25.000 και των ηλεκτρικών 8.000.

1.1.3. Συνθήκες περιβάλλοντος

Οι συνθήκες περιβάλλοντος πρέπει να είναι οι ακόλουθες:

- Θερμοκρασία λειτουργίας: -25°C έως +70°C (θερμοκρασία περιβάλλοντος).
- Μέγιστη σχετική υγρασία: 98%.
- Μέγιστο υψόμετρο: 2.000 m πάνω από το επίπεδο της θάλασσας χωρίς επανακαθορισμό των ονομαστικών μεγεθών και 5.000 m πάνω από το επίπεδο της θάλασσας με επανακαθορισμό των ονομαστικών μεγεθών.
- Καταλληλότητα για χρήση σε θερμό και υγρό περιβάλλον, σύμφωνα με τις οδηγίες των νηογνωμόνων και το διεθνές πρότυπο IEC 60068-2-30.

1.1.4. Κατασκευαστικά χαρακτηριστικά

- Οι διακόπτες θα πρέπει να είναι κατάλληλοι να καλύπτουν σε διαφορετικά μεγέθη ονομαστικά ρεύματα 160 Α και 250 Α διαθέτοντας και κοινά εξαρτήματα, μεταξύ διαφορετικών μεγεθών, ώστε να επιτρέπουν τη βελτιστοποίηση των αποθεμάτων.
- Οι αυτόματοι διακόπτες θα πρέπει να είναι 3πολικοί ή 4πολικοί σε σταθερή και βυσματωτή έκδοση στα ονομαστικά μεγέθη 160 Α και 250 Α.

- Όλα τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά των αυτόματων διακοπτών θα πρέπει να αναγράφονται ευδιάκριτα, με ευκρίνεια και ανεξίτηλα επάνω στον διακόπτη, σε σημείο όπου θα τα καθιστά αναγνώσιμα ακόμη και όταν ο διακόπτης είναι εγκατεστημένος, σε συμφωνία με το πρότυπο IEC 60947-2.
- Στους αυτόματους διακόπτες κλειστού τύπου πρέπει να δηλώνεται με ακρίβεια η θέση των επαφών (I = κλειστός (ON), O= ανοιχτός (OFF), κίτρινη-πράσινη περιοχή= ανοιχτός λόγω σφάλματος).
- Οι αυτόματοι διακόπτες κλειστού τύπου πρέπει να εγγυώνται την πλήρη απομόνωση μεταξύ των κυκλωμάτων ισχύος και των βοηθητικών κυκλωμάτων, σύμφωνα με την τεχνική της διπλής μόνωσης.
- Οι αυτόματοι διακόπτες κλειστού τύπου πρέπει να διαθέτουν μπουτόν δοκιμής στο εμπρόσθιο μέρος, ώστε να πιστοποιείται η σωστή λειτουργία του μηχανισμού απόζευξης και το άνοιγμα των πόλων.
- Όλοι οι τρόποι εγκατάστασης των διακοπτών θα πρέπει να γίνονται χωρίς να τίθεται σε κίνδυνο η λειτουργία των διακοπτών.
- Το εμπρόσθιο τμήμα του διακόπτη με κάλυμμα ή με απευθείας περιστροφικό χειριστήριο θα πρέπει να διαθέτει κατ' ελάχιστον IP 40, εξαιρώντας τους ακροδέκτες σύνδεσης. Βαθμός προστασίας IP 40 στους ακροδέκτες θα μπορεί να είναι εφικτός χρησιμοποιώντας καλύμματα ακροδεκτών.

1.1.5. Μονάδες προστασίας

Οι μονάδες προστασίας θα πρέπει να παρέχουν προστασία από υπερφόρτιση η οποία θα μπορεί να ρυθμιστεί ξεκινώντας από 0,7 του ονομαστικού ρεύματος I_n. Η θερμοκρασία αναφοράς για τη ρύθμιση του θερμικού στοιχείου της προστασίας θα πρέπει να είναι οι 40 ^oC. Οι θερμομαγνητικές προστασίες θα πρέπει να είναι διαθέσιμες από ονομαστικό ρεύμα 16 Α έως 250 Α. Στις τετραπολικές εκδόσεις , ο ουδέτερος θα πρέπει να προστατεύεται και για ρεύματα πάνω από 125 Α και θα μπορεί να ρυθμίζεται στο 100% ή στο 50%.

1.1.6. Εξαρτήματα

Οι διακόπτες θα πρέπει να είναι σε θέση να δεχθούν μηχανικά και ηλεκτρικά εξαρτήματα όπως ακροδέκτες, εξαρτήματα για τοποθέτηση σε ράγα, περιστροφικά χειριστήρια, βοηθητικές επαφές, πηνία εργασίας κ.α.. Ειδικότερα οι μηχανικές μανδαλώσεις πρέπει να είναι διαθέσιμες για όλη τη σειρά αυτόματων διακοπτών ακόμα και ανάμεσα σε διακόπτες με διαφορετικά μεγέθη. Όλοι οι διακόπτες πρέπει να μπορούν να εξοπλιστούν με εξαρτήματα κλειδώματος με λουκέτα, τόσο στην ανοικτή όσο και στην κλειστή τους θέση.

Ενδεικτικοί τύποι: ABB XT1 και XT3 με θερμομαγνητική μονάδα προστασίας TMD ή ισοδύναμοι.

2. Αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου από 160 έως 1.600 Α με ηλεκτρονικές μονάδες προστασίας

2.1. Γενικά χαρακτηριστικά

2.1.1. Συμμόρφωση με τα πρότυπα

Οι αυτόματοι διακόπτες κλειστού τύπου που χρησιμοποιούνται σε εγκαταστάσεις χαμηλής τάσης πρέπει να είναι σχεδιασμένοι, κατασκευασμένοι και δοκιμασμένοι σύμφωνα με το διεθνές πρότυπο IEC 60947-1, IEC 60947-2, IEC 60947-3, IEC 60947-4-1 και IEC 61000 ή σύμφωνα με τους αντίστοιχους κανονισμούς τυποποίησης και παράλληλα να συμμορφώνονται με τις «Οδηγίες Χαμηλής Τάσης» (LVD) 2014/35/EU και την «Οδηγία Ηλεκτρομαγνητικής Συμβατότητας» (EMC) 2014/30/CE της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

2.1.2. Λειτουργικά χαρακτηριστικά

- Οι αυτόματοι διακόπτες κλειστού τύπου πρέπει να έχουν ονομαστική τάση λειτουργίας (Ue) 690 V AC - 50/60 Hz.
- Οι αυτόματοι διακόπτες κλειστού τύπου πρέπει να έχουν αντοχή σε κρουστική τάση (Uimp), τουλάχιστον 8 kV.
- Οι αυτόματοι διακόπτες κλειστού τύπου πρέπει να έχουν ονομαστική τάση μόνωσης (Ui) 1.000 V AC ακόμη κι αν στον διακόπτη είναι τοποθετημένος ηλεκτρονόμος διαρροής προς γη.
- Το ονομαστικό ρεύμα αδιάλειπτης παροχής πρέπει να είναι από 160 Α έως 1.600 Α, με ρυθμίσεις προστασιών ξεκινώντας από από το 0,4 της ονομαστικής τιμής ρεύματος.
- Σύμφωνα με το πρότυπο IEC 60947-2 (παρ. 4.4), οι αυτόματοι διακόπτες θα πρέπει να ανήκουν στη κατηγορία χρήσης Α και Β (XT5 μέχρι τα 500 Α, XT6 800 Α, XT7 800/1000/1250/1600) προκειμένου να εξασφαλίζεται επιλεκτικότητα με τους υποκείμενους διακόπτες.
- Οι αυτόματοι διακόπτες πρέπει θα πρέπει να έχουν ικανότητα απόζευξης σε βραχυκύκλωμα (Icu) έως και 200 kA στα 220/380/415/440 V AC.
- Οι αυτόματοι διακόπτες κλειστού τύπου πρέπει να έχουν τη δυνατότητα να λαμβάνουν τροφοδοσία είτε από τους επάνω είτε από τους κάτω ακροδέκτες, χωρίς να μειώνονται οι επιδόσεις τους και να τίθεται σε κίνδυνο η λειτουργία τους.
- Οι αυτόματοι διακόπτες κλειστού τύπου πρέπει να διαθέτουν μπουτόν δοκιμής στο εμπρόσθιο μέρος, ώστε να πιστοποιείται η σωστή λειτουργία του μηχανισμού απόζευξης και το άνοιγμα των πόλων.
- Το πλήθος των μηχανικών χειρισμών θα να είναι 25.000 και των ηλεκτρικών 8.000 (250 Α). Στα μεγαλύτερα μεγέθη διακόπτη οι χειρισμοί μειώνονται.

2.1.3. Συνθήκες περιβάλλοντος

Οι συνθήκες περιβάλλοντος πρέπει να είναι οι ακόλουθες:

- Θερμοκρασία λειτουργίας: -25°C έως +70°C (θερμοκρασία περιβάλλοντος).
- Μέγιστη σχετική υγρασία: 98%.
- Μέγιστο υψόμετρο: 2.000 m πάνω από το επίπεδο της θάλασσας χωρίς επανακαθορισμό των ονομαστικών μεγεθών και 5.000 m πάνω από το επίπεδο της θάλασσας με επανακαθορισμό των ονομαστικών μεγεθών.
- Καταλληλότητα για χρήση σε θερμό και υγρό περιβάλλον, σύμφωνα με τις οδηγίες των νηογνωμόνων και το διεθνές πρότυπο IEC 60068-2-30.
- Οι διακόπτες ισχύος με ονομαστικό ρεύμα 630 Α θα πρέπει να μπορούν να μεταφέρουν το πλήρες ονομαστικό τους ρεύμα μέχρι τους + 55 °C (θερμοκρασία περιβάλλοντος), στην σταθερή τους έκδοση ένω μεταφέρουν έως και 600 Α για θερμοκρασία μέχρι τους + 40 °C στην βυσματωτού και συρομένου τύπου έκδοση.

2.1.4. Κατασκευαστικά χαρακτηριστικά

- Οι διακόπτες θα πρέπει να είναι κατάλληλοι να καλύπτουν σε διαφορετικά μεγέθη ονομαστικά ρεύματα 160 A, 250 A, 400 A, 630 A ή 1.600 A διαθέτοντας και κοινά εξαρτήματα, μεταξύ διαφορετικών μεγεθών, ώστε να επιτρέπουν τη βελτιστοποίηση των αποθεμάτων.
- Οι αυτόματοι διακόπτες θα πρέπει να είναι 3πολικοί ή 4πολικοί ενώ ανάλογα με το ονομαστικό τους μέγεθος θα διατίθενται σε σταθερή και/ή συρόμενη και/ή βυσματωτή έκδοση.
- Όλα τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά των αυτόματων διακοπτών θα πρέπει να αναγράφονται ευδιάκριτα, με ευκρίνεια και ανεξίτηλα επάνω στον διακόπτη, σε σημείο όπου θα τα καθιστά αναγνώσιμα ακόμη και όταν ο διακόπτης είναι εγκατεστημένος, σε συμφωνία με το πρότυπο IEC 60947-2.
- Στους αυτόματους διακόπτες κλειστού τύπου πρέπει να δηλώνεται με ακρίβεια η θέση των επαφών (I = κλειστός (ON), O= ανοιχτός (OFF), κίτρινη-πράσινη περιοχή= ανοιχτός λόγω σφάλματος).
- Οι αυτόματοι διακόπτες κλειστού τύπου πρέπει να εγγυώνται την πλήρη απομόνωση μεταξύ των κυκλωμάτων ισχύος και των βοηθητικών κυκλωμάτων, σύμφωνα με την τεχνική της διπλής μόνωσης.
- Στις εκδόσεις συρόμενου τύπου θα πρέπει να προβλέπεται ενσωματωμένος μηχανισμός προστασίας που αποτρέπει την τοποθέτηση εκτός του διακόπτη όταν εκείνος είναι κλειστός.
- Οι αυτόματοι διακόπτες κλειστού τύπου πρέπει να διαθέτουν μπουτόν δοκιμής στο εμπρόσθιο μέρος, ώστε να πιστοποιείται η σωστή λειτουργία του μηχανισμού απόζευξης και το άνοιγμα των πόλων.
- Όλοι οι τρόποι εγκατάστασης των διακοπτών θα πρέπει να γίνονται χωρίς να τίθεται σε κίνδυνο η λειτουργία των διακοπτών.
- Το εμπρόσθιο τμήμα του διακόπτη με κάλυμμα ή με απευθείας περιστροφικό χειριστήριο θα πρέπει να διαθέτει κατ' ελάχιστον IP 40, εξαιρώντας τους ακροδέκτες σύνδεσης. Βαθμός προστασίας IP 40 στους ακροδέκτες θα μπορεί να είναι εφικτός χρησιμοποιώντας καλύμματα ακροδεκτών.

2.2. Μονάδες προστασίας

Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου θα πρέπει να είναι εξοπλισμένοι με ηλεκτρονικές μονάδες προστασίας που θα είναι αυτοτροφοδοτούμενες και θα εξασφαλίζουν σωστή λειτουργία των προστασιών ακόμη και με την παρουσία μίας φάσης η οποία θα πρέπει να έχει ένταση ρεύματος κατ' ελάχιστο 20% της ονομαστικής τιμής.

Η μονάδα προστασίας δεν θα πρέπει να επηρεάζεται από ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές σε συμφωνία με το πρότυπο H/M συμβατότητας EMC, Annex F IEC 60947-2.

Η μονάδα θα πρέπει να μπορεί να παρέχει προστασία έναντι υπεφόρτισης (L) και έναντι βραχυκυκλώματος με τη δυνατότητα επιλογής από στιγμιαίο βραχυκύκλωμα (I) ή απόζευξη με χρονοκαθυστέρηση (S).
Η μονάδα προστασίας θα πρέπει να διαθέτη θερμική μνήμη με δυνατότητα να εξαιρεθεί. Επίσης η πρόσοψη της μονάδας θα πρέπει να διαθέτει ενδεικτικό Led On/off , σήμανσης της κατάστασης της μονάδας.
Οι μονάδες προστασίας θα πρέπει να είναι διαθέσιμες από ελάχιστο ονομαστικό ρεύμα 10 A έως τα 1.600 A και από το μέγεθος των 630 A και πάνω θα υπάρχει η δυνατότητα μείωσης του ονομαστικού ρεύματος μέσω ειδικής πλακέτας βαθμονόμισης (rating plug)

Ρυθμίσεις προστασιών
Η προστασία έναντι υπερφόρτισης θα πρέπει να μπορεί να ρυθμιστεί με ρύθμιση για το I_1 από 0,4 έως 1 φορά της ονομαστικής τιμής της έντασης του ρεύματος (I_1=0,4-1)I_n
Η προστασία έναντι βραχυκυκλώματος θα πρέπει να μπορεί να ρυθμιστεί ,με δυνατότητα χρονοκαθυστέρησης της απόζευξης από 0,1 έως 0,2 sec και ρύθμιση του ρεύματος I_2 από 1 έως 10 φορές της ονομαστικής τιμής της έντασης του ρεύματος (I_2=1-10)I_n
Η προστασία έναντι βραχυκυκλώματος θα πρέπει να μπορεί να ρυθμιστεί ,με δυνατότητα ακαριαίας απόζευξης και ρύθμιση του ρεύματος I_3 από 1 έως 10 φορές της ονομαστικής τιμής της έντασης του ρεύματος (I_3=1-10)I_n

Εξαρτήματα μονάδων προστασίας
Οι μονάδες θα πρέπει να διαθέτουν

- Μονάδα δοκιμής της απόζευξης του πηνίου
- Μονάδα σήμανσης της απόζευξης

2.3. Εξαρτήματα

Οι διακόπτες θα πρέπει να είναι σε θέση να δεχθούν μηχανικά και ηλεκτρικά εξαρτήματα όπως ακροδέκτες, εξαρτήματα για τοποθέτηση σε ράγα, περιστροφικά χειριστήρια, βοηθητικές επαφές, πηνία εργασίας κ.α.. Ειδικότερα οι μηχανικές μανδαλώσεις πρέπει να είναι διαθέσιμες για όλη τη σειρά αυτόματων διακοπτών ακόμα και ανάμεσα σε διακόπτες με διαφορετικά μεγέθη. Όλοι οι διακόπτες πρέπει να μπορούν να εξοπλιστούν με εξαρτήματα κλειδώματος με λουκέτα, τόσο στην ανοικτή όσο και στην κλειστή τους θέση.

Ενδεικτικοί τύποι: ABB XT2, XT4, XT5, XT6, XT7 με μονάδα προστασίας Ekip Dip LS/I ή ισοδύναμοι.

Τεχνική Προδιαγραφή για ομαλούς εκκινητές με έλεγχο και στις 3 φάσεις και προστασία του κινητήρα

1. Εισαγωγή 13

2. Συμμόρφωση με τα πρότυπα 13

3. Λειτουργικά χαρακτηριστικά 13

3.1. Γενικά χαρακτηριστικά 13

3.2. Επικοινωνία με τον χρήστη 14

3.3. Συνθήκες περιβάλλοντος 14

3.4. Δυνατότητες εκκίνησης, στάσης και λειτουργίας 14

3.5. Λειτουργίες προστασίας ομαλού εκκινητή 16

3.6. Λειτουργίες προστασίας κινητήρα και φορτίου 16

3.7. Ενσωματωμένες προειδοποιήσεις 17

3.8. Διάγνωση σφαλμάτων 18

1. Εισαγωγή

Η παρούσα προδιαγραφή περιγράφει την απαιτούμενη απόδοση, λειτουργικές και κατασκευαστικές απαιτήσεις και απαιτήσεις εγκατάστασης ομαλού εκκινητή κατάλληλου για την εκκίνηση κινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα χαμηλής τάσης.

2. Συμμόρφωση με τα πρότυπα

Ο ομαλός εκκινητής θα πρέπει να είναι σχεδιασμένος, κατασκευασμένος και δοκιμασμένος σύμφωνα με τα παρακάτω διεθνή και ευρωπαϊκά πρότυπα :

IEC EN 60947-1
EN 60947-4-2

και παράλληλα να συμμορφώνεται με την οδηγία «Εξοπλισμού Χαμηλής Τάσης» 2006/95/EC και την οδηγία «Οδηγία Ηλεκτρομαγνητικής Συμβατότητας» (EMC) No. 2004/108 EC.

3. Λειτουργικά χαρακτηριστικά

Ο ομαλός εκκινητής θα πρέπει να διαθέτει κατ' ελάχιστο τα χαρακτηριστικά, λειτουργίες και ρυθμίσεις που περιγράφονται παρακάτω με στόχο τον ακριβή έλεγχο της εκκίνησης και του σταματήματος του κινητήρα καθώς και την καλύτερη δυνατή προστασία αυτού αλλά και της εγκατάστασης

3.1. Γενικά χαρακτηριστικά

- Τάση τροφοδοσίας κινητήρα 208-600 VAC, 50/60 Hz ή 208-690 VAC, 50/60 Hz.
- Τάση ελέγχου 100-250 V AC, 50/60 Hz.
- Ενσωματωμένα ρελέ by-pass για εξοικονόμηση ενέργειας και επιμήκυνση του χρόνου ζωής του ομαλού εκκινητή.
- Δυνατότητα συνδεσμολογίας «εντός του τριγώνου».
- Ενσωματωμένη σειριακή επικοινωνία Modbus RTU και δυνατότητα επιπλέον επικοινωνίας με άλλα πρωτόκολλα (Ethernet, Profibus κ.α.), με τη χρήση πρόσθετης κάρτας.
- Τρεις κατ' ελάχιστον προγραμματιζόμενες ψηφιακές έξοδοι (μεταγωγικές τύπου ρελέ), 250 V AC/24 VDC, 1,5A AC-15 (Ue=250 V) όπου κάθε μια μπορεί να σηματοδοτήσει τη Λειτουργία (Run), την Ολοκλήρωση της ράμπας εκκίνησης (TOR), καθώς και ένα Συμβάν (Event). Το Συμβάν μπορεί να προγραμματιστεί ώστε να σηματοδοτεί Προστασία (Protection), Σφάλμα (Fault) ή Προειδοποίηση (Warning).
- Μια κατ' ελάχιστον προγραμματιζόμενη αναλογική έξοδος 0...10 V, 0...10 mA, 0...20 mA, 4...20 mA για την ένδειξη μεγεθών όπως Ρεύμα κινητήρα (A), Τάση τροφοδοσίας (V), Ενεργός ισχύς (kW) ή (HP), Άεργος ισχύς (kVAr), Φαινόμενη ισχύς (kVA), Ενεργός

ενέργεια (kWh), Άεργος ενέργεια (kVArh), συνφ, Θερμοκρασία κινητήρα (%), Θερμοκρασία Thyristor (%), Τάση κινητήρα (%), Συχνότητα τροφοδοσίας (Hz), Θερμοκρασία PT100 (%), Αντίσταση PTC (Ohm)

3.2. Επικοινωνία με τον χρήστη

Ο ομαλός εκκινητής θα πρέπει να διαθέτει αποσπώμενο, φωτιζόμενο, στεγανό χειριστήριο (IP 66) με οθόνη LCD, γραφικά και εικονίδια απεικόνισης των λειτουργιών και μενού στην Ελληνική και την Αγγλική γλώσσα. Η οθόνη LCD θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 8 σειρών με 20 χαρακτήρες σε κάθε σειρά.

Στη θέση του πληκτρολογίου θα πρέπει να υπάρχουν κατ' ελάχιστο 10 πλήκτρα, 4 για πλοήγηση στο μενού, 2 για την επιλογή λειτουργιών, 2 για την εκκίνηση και στάση του κινητήρα, 1 για την επιλογή μεταξύ τοπικού ελέγχου από το χειριστήριο (Local) ή ελέγχου από απόσταση, μέσω της κλεμοσειράς ελέγχου ή του πρωτοκόλλου επικοινωνίας (Remote) και 1 πλήκτρο βοήθειας.

Το χειριστήριο θα πρέπει επίσης να διαθέτει 4 τουλάχιστον λυχνίες τύπου LED που να παρέχουν επιπλέον γρήγορη πληροφόρηση για τα ακόλουθα:

- **Πράσινο LED σήμανση Ready** – Σήμανση παρουσίας βοηθητικής και κύριας τάσης τροφοδοσίας
- **Πράσινο LED σήμανση Run** – Σήμανση λειτουργίας
- **Κίτρινο LED σήμανση Protection** – Σήμανση ενεργής λειτουργίας προστασίας
- **Κόκκινο LED σήμανση Fault** – Σήμανση σφάλματος

Ακόμα το χειριστήριο θα πρέπει να διαθέτει εσωτερική μνήμη για την αποθήκευση συμβάντων (με δυνατότητα καταγραφής των 100 τελευταίων συμβάντων σε χρονολογική σειρά), αλλά και για την αντιγραφή των παραμέτρων λειτουργίας από ένα εκκινητή σε ένα άλλο.
Τέλος θα πρέπει να διαθέτει θύρα Mini USB για επικοινωνία με PC

3.3. Συνθήκες περιβάλλοντος

- Ο εκκινητής θα πρέπει να διαθέτει επιβερνικωμένες ηλεκτρονικές κάρτες για αυξημένη προστασία σε επιβαρυμένα από σκόνη και υγρασία περιβάλλοντα.
- Ο εκκινητής θα πρέπει να μπορεί να λειτουργεί σε θερμοκρασίες από -25 ^{o}C έως +60 ^{o}C με μέγιστη επιτρεπτή μεταβολή των ονομαστικών του μεγεθών κατά 0,8% ανά ^{o}C, για λειτουργία πάνω από τους 40 ^{o}C.
- Ο εκκινητής θα πρέπει να μπορεί να λειτουργεί σε υψόμετρο μέχρι και τα 4.000m πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας με μέγιστη επιτρεπτή μεταβολή των ονομαστικών του μεγεθών κατά 0,67% ανά m, για λειτουργία πάνω από τα 1.000m.

3.4. Δυνατότητες εκκίνησης, στάσης και λειτουργίας

- Ο εκκινητής θα πρέπει να διαθέτει ενσωματωμένο μικροεπεξεργαστή, προγραμματισμένο για ομαλή εκκίνηση και στάση κινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα.

- Η λειτουργία του κινητήρα θα ελέγχεται από τα θυρίστορ και στις τρεις φάσεις, τόσο στην εκκίνηση όσο και στη στάση. Θα πρέπει να έχει ηλεκτρονική θερμική προστασία διπλής ρύθμισης για την εκκίνηση και την λειτουργία.

- Ο εκκινητής θα πρέπει να διαθέτει τη δυνατότητα ελέγχου της ροπής (torque control) ώστε να μειώνεται το υδραυλικό πλήγμα κατά το σταμάτημα της αντλίας.

- Ο εκκινητής θα πρέπει να διαθέτει προηγμένη προστασία για τον κινητήρα και τον ίδιο τον εκκινητή με ενσωματωμένη ηλεκτρονική θερμική προστασία από υπερφόρτιση, υπερένταση, υποφόρτιση, προστασία από ασυμμετρία φάσεων, αντιστροφή φάσεων και υπερφόρτιση των θυρίστορ. Η προστασία υπερφόρτισης θα επιτυγχάνεται μέσω προσομοίωσης της θερμοκρασίας του κινητήρα από το μετρούμενο ρεύμα. Επιπρόσθετα θα πρέπει να υπάρχει επίβλεψη των τυλιγμάτων του κινητήρα μέσω θερμίστορ PTC και δυνατότητα επιτήρησης του κλειδώματος του ρότορα.

- Πριν και κατά την εκκίνηση ο εκκινητής θα πρέπει να διαθέτει τις ακόλουθες δυνατότητες:

  - Πέδηση κατά τη στάση, ώστε ο κινητήρας να μη μπορεί να περιστρέφεται όσο είναι σταματημένος
  - Προθέρμανση του κινητήρα πριν την εκκίνηση, ώστε να απομακρύνεται η υγρασία.
  - Ο εκκινητής θα πρέπει να διαθέτει τη δυνατότητα για διαδοχική εκκίνηση μέχρι και 3 διαφορετικών κινητήρων.
  - Ο εκκινητής θα πρέπει να διαθέτει τη δυνατότητα καθαρισμού αντλιών.
  - Ο εκκινητής θα πρέπει να διαθέτει τη δυνατότητα παροχής πρόσθετης ροπής κατά την εκκίνηση (kick start) για την εκκίνηση φορτίων με μεγάλη αδράνεια
  - Ο εκκινητής θα πρέπει να διαθέτει τη δυνατότητα αργής εκκίνησης και προς τις δύο φορές περιστροφής ώστε να εκκινεί με σωστό και ομαλό τρόπο το φορτίο.
  - Ο εκκινητής θα πρέπει να διαθέτει τις ακόλουθες ράμπες εκκίνησης:
    - ✓ Ράμπα ελέγχου τάσης
    - ✓ Ράμπα ελέγχου ροπής
    - ✓ Ράμπα πλήρους τάσης
  - Ο εκκινητής θα πρέπει να διαθέτει τις ακόλουθες δυνατότητες περιορισμού του ρεύματος:
    - ✓ Περιορισμός ρεύματος
    - ✓ Περιορισμός ρεύματος δύο σταδίων
    - ✓ Περιορισμός ρεύματος με ράμπα

- Κατά τη λειτουργία ο εκκινητής θα πρέπει να διαθέτει τις ακόλουθες δυνατότητες:

- Ο εκκινητής θα πρέπει να διαθέτει τη δυνατότητα να λειτουργήσει και με έλεγχο στις δύο φάσεις σε περίπτωση που έχουν πρόβλημα τα θυρίστορ της μίας φάσης.

- Κατά τη στάση ο εκκινητής θα πρέπει να διαθέτει τις ακόλουθες δυνατότητες:
  - Ο εκκινητής θα πρέπει να διαθέτει τη δυνατότητα αυτόματης επαναφοράς
  - Ο εκκινητής θα πρέπει να διαθέτει τις ακόλουθες ράμπες στάσης:
    - ✓ Ράμπα ελέγχου τάσης
    - ✓ Ράμπα ελέγχου ροπής
    - ✓ Δυναμικό φρενάρισμα

3.5. Λειτουργίες προστασίας ομαλού εκκινητή

Ο ομαλός εκκινητής θα περιλαμβάνει προστασία υπερφόρτισης η οποία προστατεύει τα θυρίστορς από υπερβολές του φορτίου ώστε να διασφαλίζεται η αξιοπιστία στη λειτουργία του εξοπλισμού και των ηλεκτρικών εξαρτημάτων.

3.6. Λειτουργίες προστασίας κινητήρα και φορτίου

Οι λειτουργίες προστασίες κινητήρα και φορτίου θα είναι εξ' ολοκλήρου ενσωματωμένες στον ομαλό εκκινητή και σε καμία περίπτωση δεν θα πρέπει να αναστέλλονται με την χρήση εσωτερικού ή εξωτερικού ρελέ παράκαμψης (by-pass).
Οι ακόλουθες λειτουργίες προστασίας θα είναι διαθέσιμες κατ' ελάχιστον, θα επιλέγονται εντελώς ανεξάρτητα ενώ θα υπάρχει δυνατότητα απενεργοποίησης:

- **Ηλεκτρονική θερμική προστασία κινητήρα:** Για την λειτουργία θα υπάρχει δυνατότητα απενεργοποίησης και δυνατότητα επιλογής χειροκίνητης ή αυτόματης επαναφοράς (Reset). Όταν είναι ενεργή θα διαθέτει επιλογή κλάσης της καμπύλης υπερφόρτισης (Class 10A, 10, 20, 30). Η προστασία θα βασίζεται σε καταχωρητή θερμικής μνήμης που θα την κρατάει ενεργή μέχρι ο κινητήρας που υπερφορτίστηκε να επανέλθει σε φυσιολογικές θερμοκρασίες. Η θερμική μνήμη διατηρείται για 2 ώρες χωρίς τροφοδοσία. Επιπρόσθετα θα πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα επίβλεψης των τυλιγμάτων του κινητήρα μέσω θερμίστορ PTC ή αισθητήρα Pt100

- **Αναστροφή φάσεων:** Ο ομαλός εκκινητής θα μπορεί να λειτουργεί χωρίς πρόβλημα ανεξάρτητα από την ακολουθία των φάσεων στην είσοδο.

- **Προστασία από χαμηλή φόρτιση κινητήρα:** Για την λειτουργία θα υπάρχει δυνατότητα απενεργοποίησης και δυνατότητα επιλογής χειροκίνητης ή αυτόματης επαναφοράς (Reset). Η λειτουργία θα μπορεί να ενεργοποιηθεί είτε με επιτήρηση του ρεύματος του κινητήρα (ρύθμιση 0,2-0,9 x Ιον του κινητήρα), ή με επιτήρηση του συνφ του κινητήρα (ρύθμιση 0,0-1,0 x συνφ του κινητήρα). Η προστασία είναι απαραίτητη για έλεγχο απώλειας φορτίου (πχ κομμένος ιμάντας σε ανεμιστήρες με ιμαντοκίνηση, λειτουργία αντλίας εν κενώ κλπ.)

- **Προστασία από μηχανικό μπλοκάρισμα ρότορα:** Για την λειτουργία θα υπάρχει δυνατότητα απενεργοποίησης και δυνατότητα επιλογής χειροκίνητης ή αυτόματης

επαναφοράς (Reset). Όταν είναι ενεργή θα διαθέτει ρύθμιση μεταξύ 0,5-8,0 x Ιον του κινητήρα.

- **Προστασία από υπέρβαση του μέγιστου αριθμού εκκινήσεων ανά ώρα:** Για τη λειτουργία αυτή θα υπάρχει δυνατότητα απενεργοποίησης και δυνατότητα επιλογής χειροκίνητης ή αυτόματης επαναφοράς (Reset). Όταν είναι ενεργή θα διαθέτει ρύθμιση μεταξύ 1 ... 100 εκκινήσεων ανά ώρα.

- **Προστασία από σφάλμα ως προς γη:** Για την λειτουργία θα υπάρχει δυνατότητα απενεργοποίησης και δυνατότητα επιλογής χειροκίνητης ή αυτόματης επαναφοράς (Reset). Όταν είναι ενεργή παρακολουθεί την απόλυτη τιμή του διανυσματικού αθροίσματος των ρευμάτων γραμμής των 3 φάσεων και όταν αυτή πάρει μεγάλες τιμές η προστασία ενεργοποιείται. Η προστασία αυτή αφορά μόνο στον εξοπλισμό και δε συνιστά προστασία προσωπικού.

- **Προστασίες από υπέρταση και υπόταση:** Για τις λειτουργίες αυτές θα υπάρχει δυνατότητα απενεργοποίησης και δυνατότητα επιλογής χειροκίνητης ή αυτόματης επαναφοράς (Reset). Όταν είναι ενεργές θα διαθέτουν ρύθμιση μεταξύ 165 ... 850V. Όταν η τάση του δικτύου ξεπερνά (υπέρταση) ή πέφτει κάτω από το όριο (υπόταση) η προστασία ενεργοποιείται.

- **Προστασίες από ασυμμετρία τάσης και ρεύματος:** Για τις λειτουργίες αυτές θα υπάρχει δυνατότητα απενεργοποίησης και δυνατότητα επιλογής χειροκίνητης ή αυτόματης επαναφοράς (Reset). Όταν είναι ενεργές θα διαθέτουν ρύθμιση μεταξύ 10 ... 80% για τη μέγιστη επιτρεπτή ασυμμετρία ρεύματος μεταξύ φάσεων και μεταξύ 1 ... 100% για τη μέγιστη επιτρεπτή ασυμμετρία τάσης μεταξύ φάσεων.

3.7. Ενσωματωμένες προειδοποιήσεις

Ο ομαλός εκκινητής θα πρέπει κατ' ελάχιστο να διαθέτει τις παρακάτω προειδοποιήσεις:

- **Συνολική αρμονική παραμόρφωση THD(U)**

  Η ρύθμιση θα πρέπει να είναι μεταξύ 1% - 10% THD(U).

- **Μέγιστος αριθμός εκκινήσεων**

  Η ρύθμιση θα πρέπει να είναι μεταξύ 1-65535. Όταν ξεπεραστεί το όριο που έχει τεθεί (π.χ. για λόγους συντήρησης) η προειδοποίηση θα πρέπει να παραμένει ενεργή μέχρι να γίνει επαναφορά (Reset)

- **Χρόνος λειτουργίας κινητήρα**

  Η ρύθμιση θα πρέπει να είναι μεταξύ 1-100.000h. Όταν ξεπεραστεί το όριο που έχει τεθεί (π.χ. για λόγους συντήρησης) η προειδοποίηση θα πρέπει να παραμένει ενεργή μέχρι να γίνει επαναφορά (Reset)

- **Υπερφόρτιση thyristor**

  Η προειδοποίηση αυτή θα πρέπει να είναι εμφανίζεται όταν η θερμοκρασία των thyristors ξεπεράσει το 90% του ορίου διακοπής

- **Εκτιμώμενος χρόνος ενεργοποίησης θερμικής προστασίας**

Η ρύθμιση θα πρέπει να είναι μεταξύ 1-1.000s. Ο χρόνος αυτός είναι ο χρόνος για τον οποίο η προειδοποίηση θα εμφανίζεται στην οθόνη, πριν από την ενεργοποίηση της θερμικής προστασίας

3.8. Διάγνωση σφαλμάτων

Ο ομαλός εκκινητής θα πρέπει κατ' ελάχιστο παρέχει τις παρακάτω διαγνώσεις σφαλμάτων για την καλύτερη δυνατή προστασία του αλλά και για την προστασία της εγκατάστασης. Όταν συμβαίνει σφάλμα αυτό θα πρέπει να εμφανίζεται άμεσα στην οθόνη με την αντίστοιχη κωδικοποίηση του.

- **Υπερθέρμανση εκκινητή** Η μέτρηση θα πρέπει να είναι άμεση με αισθητήριο θερμοκρασίας στα θυρίστορς.
- **Απώλεια φάσης** στην τάση τροφοδοσίας.
- **Σφάλμα θυρίστορ** που επιτηρεί διέλευση ρεύματος όταν ο εκκινητής δεν λειτουργεί λόγω βραχυκυκλωμένου θυρίστορ ή ρελέ παράκαμψης (by-pass).
- **Προβληματικό δίκτυο** που επιτηρεί διαταραχές στην τάση τροφοδοσίας
- **Απώλεια φάσης στην έξοδο** που επιτηρεί διακοπή της σύνδεση του εκκινητή με τον κινητήρα
- **Σφάλμα σειριακής επικοινωνίας** που επιτηρεί τις εντολές που δέχεται ο εκκινητής μέσω σειριακού δικτύου όταν έχει επιλεγεί έλεγχος μέσω αυτού
- **Σφάλμα βοηθητικής τάσης**
- **Υψηλό ρεύμα εξόδου** όταν για οποιοδήποτε λόγο το ρεύμα στην έξοδο ξεπεράσει κατά 8 φορές το ονομαστικό ρεύμα για χρόνο μεγαλύτερο των 200ms.

Ενδεικτικός τύπος: ABB PSTX

Τεχνική Προδιαγραφή για καλώδια ισχύος 0.6/1 kV, ελεύθερα αλογόνου N2XH

Εφαρμογές

Χρησιμοποιούνται σε μόνιμες εσωτερικές εγκαταστάσεις, όπου απαιτείται ειδική προστασία των ανθρώπων σε περίπτωση πυρκαγιάς όπως νοσοκομεία, σταθμοί μετρό, δημόσιες υπηρεσίες κλπ. Για εξωτερικές εγκαταστάσεις ή για εγκατάσταση στο έδαφος απαιτείται προστασία του καλωδίου.

Δομή καλωδίου

- Αγωγοί: Μονόκλωνοι ή πολύκλωνοι από καθαρό χαλκό κατά DIN VDE 0295 cl.1ή cl.2 Μόνωση αγωγών: Από κυψελωτό πολυαιθυλένιο (crosslinked) ελεύθερο αλογόνων 2XI 1 κατά DIN VDE 0276-604
- Κωδικοποίηση: Χρωματικός κώδικας σύμφωνα με DIN VDE 0293 Από 3 αγωγούς και πάνω περιέχεται κιτρινοπράσινος αγωγός γείωσης Οι αγωγοί είναι συστρεμμένοι μεταξύ τους Περιτύλιγμα: Από σύνθεση ελεύθερη αλογόνων
- Εξωτερικός μανδύας: Από σύνθεση θερμοπλαστικής πολυολεφίνης HM4 κατά DIN VDE 0276-604, ελεύθερος αλογόνων και επιβραδυντικός φωτιάς κατά IEC 60332-3, χρώματος μαύρου

Τεχνικές πληροφορίες

- Προδιαγραφές: Σύμφωνα με DIN VDE 0276 -604
- Περιοχή θερμοκρασίας: Όταν κάμπτεται: Από –5ºC έως +50ºC . Σε σταθερή εγκατάσταση: Από –30ºC έως +90ºC
- Τάση λειτουργίας: Uo/U 0.6/1 kV
- Ελάχιστη ακτίνα κάμψης: Μονόκλωνο: 15 x Ø καλωδίου
- Πολύκλωνο: 12 x Ø καλωδίου
- re = συμπαγής στρόγγυλος αγωγός
- rm = πολύκλωνος στρόγγυλος αγωγός

Τεχνική Προδιαγραφή για καλώδια Μεταφοράς Δεδομένων – Ethernet S/FTP cat 6 4x2xAWG23

Δομή καλωδίου

- Μονόκλωνοι αγωγοί χαλκού διαμέτρου 0.55 mm
- Μόνωση αγωγών Από πολυαιθυλένιο (PE) 1.10 mm
- Κωδικοποίηση αγωγών : 1ο ζεύγος άσπρο/μπλε-μπλε 2ο ζεύγος άσπρο/πορτοκαλί-πορτοκαλί 3ο ζεύγος άσπρο/πράσινο-πράσινο 4ο ζεύγος άσπρο/καφέ-καφέ 1η

Θωράκιση

- Συνολική θωράκιση από πλαστικοποιημένο φύλλο αλουμινίου
- Αγωγός συνέχειας Από επικασσιτερωμένο χαλκό

2η Θωράκιση:

- Συνολική θωράκιση από επικασσιτερωμένο χαλκό
- Εξωτερικός μανδύας: Από βραδύκασυτο PVC γκρι χρώματος, ή από μανδύα ελεύθερο αλογόνου χρώματος γκρι (LSZH)

Τεχνικές πληροφορίες

- Εξωτερική διάμετρος καλωδίου: 7.6 mm
- Βάρος χαλκού: 28 kg/km
- Βάρος καλωδίου: 62 kg/km
- Περιοχή Θερμοκρασίας κατά την εγκατάσταση: 0ο C - 50ο C
- κατά τη λειτουργία: -20ο C - 60ο C
- Ελάχιστη ακτίνα κάμψης : Κατά την εγκατάσταση: 8 x D, εγκατεστημένο: 4 x D

Τεχνική Προδιαγραφή για Αξονικούς Ανεμιστήρες ώσης (Jet Fan)

Γενικά

Ο αξονικός ανεμιστήρας θα είναι τύπου πολλαπλών πτερυγίων μονής ή 100% αναστρέψιμης φοράς (ανάλογα με τις απαιτήσεις της Μελέτης) και απ'ευθείας συνδεδεμένος με τον ηλεκτροκινητήρα.

- Περίβλημα ανεμιστήρα (εξωτερικό περίβλημα) με τις απαραίτητες ενισχύσεις και τα σημεία ανάρτησης
- Πτερωτή (ομφαλός και πτερύγια)
- Ηλεκτροκινητήρας
- Ηχοαποσβεστήρες
- Προστατευτικό περίβλημα για τα καλώδια του κινητήρα
- Κουτί ακροδεκτών

Προδιαγραφές

Functional Specification		
Continuo Working	-20°C a +40	°C
Emergency Working	F300 (300°C/2h)	EN12101-3:2015
Sound Power level	103 ±3	dBW(A)
Sound Pressure level (10m,45°)	72 ±3	dB(A)
Impeller		
Nominal Diameter	As per Design	
Wing type	Wing shape totaly reversible	
Pitch angle	Adjustable from stop position	
Blades material	Alluminum alloy LM13	BS EN 1676:2010
Hub material	Alluminum alloy LM13	BS EN 1676:2010
Additional impeller finisching	Standard	
Motor connection	Direct with steel key	DIN 6885-1
X-Ray check	Yes	ASTM 155:2015 plate E
Balancing	Static and dynamic	ISO 21940-11:2016
Balancing grade	G 6.3	ISO 14694:2003
Casing		
Material	Hot dip Galvanized Painted	
Painting	Yes	
Flange patch drilling	ISO 13351:2009	
Motor support	Hot dip Galvanized Painted	
Support feet	Hot dip Galvanized Painted	bolted
Silencers		
Material	Hot dip Galvanized Painted	
Lenght	1D	
Casing connection	Direct, bolted	
Inlet cone	Integrated	
Sound absorbing material	Class A1	EN 13162:2015
Protection grills	Yes	

Deflector	No	
Electric motor		
Type	Three phase squirrel cage	IEC 60034-1:2017; IEC 60072-1:1991
Isolation class	H	IEC 60085:2007
Protection class	IP55	IEC 60034-5:2000
Efficency class	IE3	
Elettrrical efficency (minimum)	92,7	%
Cooling	TEAOM	IEC 60034-6:1991 Codice IC418
Continuos working	-20°C a +40	°C
Emergency Working	F250 (250°C/2h)	EN12101-3:2015
Bearings	20.000h L10	ISO281:2007
Lubrication	Lifesealed	
Finishing	Standard	
Starting mode	Soft starter	
External Main Terminal box		
Material	Alluminium	
Protection class	IP65	
Cable gland size/material	Brass nickel-plated	
Motor wirings	Flame retardant non halogen	
ANCILLARIES		
Support frame		
Type	Vault installation	
Material	Hot dip Galvanized Painted	
Installation type	With antivibration	
Anitivibration		
Type	Sylodyn set	
Material	Elastometer complete with steel plate	
Isolation	>80%	
Anti fall system		
Type	Chains	
Material	AISI316L (EN 1.4404)	
Documentation (Συνοδεύει την υποβολή)		
Dimensional Drawings	included	
Quality control plan	included	
X-Ray certification	included	
Inspection Certificate	included	
Balance certification	included	
Fire resistance certificate	included	
EC declaration of conformity	included	
Qulity certificate	ISO 9001:2008	
Enviroment quality certificate	ISO 14001:2004	

Inspection sheet	included
Material declaration of conformity	included

Πίνακας Περιεχομένων

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ 2
2 ΟΡΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ 4
3 ΠΡΟΤΥΠΑ ΚΑΙ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ 6
4 ΕΥΘΥΝΗ ΜΕΛΕΤΗΣ 9
5 ΒΑΣΙΚΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ BACS 10
6 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ BACS 13
7 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗΣ ΑΝΘΡΩΠΟΥ – ΜΗΧΑΝΗΣ (HMI) 29
8 ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ 41
9 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ 42
10 ΔΟΚΙΜΕΣ ΚΑΙ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ 44
11 ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ , ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ, ΣΥΝΤΗΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑ, ΑΣΦΑΛΕΙΑ, (RAMS) 47
12 ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ, ΕΙΔΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ 49

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Γενικά

Το αντικείμενο του Έργου επικεντρώνεται στο υπόγειο τμήμα της Γραμμής 1 μεταξύ των σταθμών Μοναστηράκι – Αττική, μήκους ≈ 3km. Το υπό εξέταση υπόγειο τμήμα αφορά σήραγγα 2-πλής γραμμής με δυο (2) ενδιάμεσους υπόγειους σταθμούς (Ομόνοια & Βικτώρια).

1.2 Σκοπός της παρούσας προδιαγραφής

Στο αντικείμενο του Έργου περιλαμβάνεται ο λεπτομερής σχεδιασμός, η προμήθεια, εγκατάσταση, δοκιμές και θέση σε λειτουργία ενός Συστήματος Αυτοματισμών και Ελέγχου (BACS) το οποίο θα παρακολουθεί και θα ελέγχει το σύστημα & εξοπλισμό αερισμού / αποκαπνισμού της σήραγας τόσο σε τοπικό επίπεδο από την Αίθουσα Υπεύθυνου Σταθμού στους σχετικούς σταθμούς, όσο και σε κεντρικό επίπεδο από το Κέντρο Ελέγχου Λειτουργίας (ΚΕΛ).

Το BACS, μελλοντικά, θα δύναται να επεκταθεί ώστε να καλύπτει και τα κτιριακά ηλεκτρομηχανολογικά συστήματα των Σταθμών.

Τέλος επισημαίνεται ότι για λόγους ασφαλείας η εγκατάσταση του νέου συστήματος BACS και μέχρι την τελική του θέση σε λειτουργία θα πραγματοποιηθεί χωρίς να διακοπεί καθόλου η λειτουργία των σταθμών.

Στο έργο περιλαμβάνεται επίσης και ο λεπτομερής σχεδιασμός, η κατασκευή, προμήθεια και θέση σε λειτουργία του Κυτίου Πυροσβέστη (Fireman Box) σε κάθε σταθμό, καθώς και ο λεπτομερής σχεδιασμός, η κατασκευή, προμήθεια και η εσωτερική καλωδίωση των πινάκων ελέγχου - PLC.

Οι πληροφορίες που περιέχονται στην παρούσα προδιαγραφή ενδέχεται να μην καλύπτουν με λεπτομέρειες όλα τα κριτήρια, όπως το πρωτόκολλο επικοινωνίας, τη διαμόρφωση του τοπικού δικτύου (LAN), την ανάπτυξη του λογισμικού, τη διαμόρφωση των αντιστοιχίσεων, τις απαιτήσεις διασύνδεσης μεταξύ των Προγραμματιζόμενων Λογικών Ελεγκτών (PLC), την απεικόνιση γραφικών κ.λπ. Τα ανωτέρω θέματα θα επιλυθούν και διευθετηθούν από τον Ανάδοχο στα πλαίσια της μελέτης εφαρμογής με βάση τον προσφερόμενο εξοπλισμό, την υφιστάμενη κατάσταση και τις οδηγίες της ΣΤΑΣΥ.

1.3 Αντικείμενο της προδιαγραφής

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή καλύπτει τις βασικές αρχές και τις ουσιώδεις απαιτήσεις αναφορικά με την μελέτη, ανάπτυξη, προμήθεια, εργοστασιακή δοκιμή, αποστολή, παράδοση επιτόπου, εγκατάσταση, επιτόπου δοκιμή, θέση σε λειτουργία καθώς και Ανταλλακτικά, Ειδικά Εργαλεία και Τεχνική Υποστήριξη για την περίοδο συντήρησης του

συστήματος BACS για ολόκληρο το σύστημα, για το οποίο ο Ανάδοχος θα παράσχει τουλάχιστον τις παρακάτω υπηρεσίες:

- Συντονισμός σημείων επαφής, με άλλα συστήματα
- Εκπόνηση σχεδίου υλοποίησης και ανάπτυξης συστήματος,
- Μελέτη λογισμικού και υλικοτεχνικού εξοπλισμού,
- Κατασκευή λογισμικού και υλικοτεχνικού εξοπλισμού,
- Εργοστασιακή δοκιμή παραλαβής λογισμικού και υλικοτεχνικού εξοπλισμού,
- Παράδοση επιτόπου του έργου
- Επιτόπου εγκατάσταση (συμπεριλαμβανομένου του υλικοτεχνικού εξοπλισμού, του λογισμικού και των καλωδιώσεων δικτύου LAN, καθώς και όλων των αναγκαίων εξαρτημάτων),
- Θέση σε Λειτουργία
- Εργοταξιακές Δοκιμές Παραλαβής (SAT),
- Δοκιμές Ενοποίησης Συστημάτων (SIT),
- Συνδρομή κατά την Δοκιμαστική λειτουργία και Παράδοση του συστήματος,
- Παράδοση της τεκμηρίωσης, σχεδίων, εκθέσεων δοκιμών, κ.λπ.,
- Μελέτη Αξιοπιστία, Διαθεσιμότητα, Συντηρησιμότητα και Ασφάλεια (RAMS)
- Εκπαίδευση
- Λογισμικό και εργαλεία προγραμματισμού

2 ΟΡΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

Στο παρόν τεύχος χρησιμοποιούνται οι παρακάτω ορισμοί και συντομογραφίες:

BACS	-	Σύστημα Αυτοματισμού και Ελέγχου Κτηρίων
BMS	-	Σύστημα Διαχείρισης Κτιρίων
BSF	-	Ανεμιστήρας Φρέατος Αερισμού
CP	-	Επεξεργαστής Επικοινωνιών
CPU	-	Κεντρικός Επεξεργαστής
CCR	-	Κεντρική Αίθουσα Ελέγχου
DFD	-	Μελέτη Εφαρμογής
DP	-	Αποκεντρωμένο Περιφερειακό
ECS	-	Σύστημα Ελέγχου Περιβάλλοντος
EMC	-	Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα
EMI	-	Ηλεκτρομαγνητική Παρεμβολή
FAP	-	Πίνακας Συναγερμού Πυρκαγιάς
FAT	-	Εργοστασιακή Δοκιμή Παραλαβής
FB	-	Κυτίο Πυροσβέστη
FDS	-	Σύστημα Πυρανίχνευσης
F/O	-	Οπτική Ίνα
HMI	-	Επικοινωνία Ανθρώπου / Μηχανής
I/O	-	Είσοδος / Έξοδος
JF	-	Ανεμιστήρας τύπου Jet
LAN	-	Τοπικό Δίκτυο
MCC	-	Κέντρο Ελέγχου Κινητήρα
MSS	-	Προδιαγραφή Υποβολής Υλικών
MTBF	-	Μέσος Χρόνος Μεταξύ Βλαβών
MTTR	-	Ελάχιστος Χρόνος Επισκευής
OCC	-	Κέντρο Ελέγχου Λειτουργίας
OPC	-	Ανοικτή Συνδετηκότητα μέσω Ανοικτών Προτύπων
OLM	-	Μονάδα Οπτικής Ζεύξης
PLC	-	Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής
RAID	-	Πλεονάζουσα Συστοιχία Ανεξάρτητων Δίσκων
RAMS	-	Αξιοπιστία, Διαθεσιμότητα, Συντηρησιμότητα και Ασφάλεια
RC	-	Τηλε-έλεγχος
RM	-	Τηλε-παρακολούθηση
SAT	-	Εργοστασιακή Δοκιμή Παραλαβής
SIT	-	Δοκιμές Ενοποίησης Συστημάτων
SWB	-	Ηλεκτρικός Πίνακας
SIL	-	Επίπεδο Ακεραιότητας της Ασφάλειας
SMR	-	Αίθουσα Υπεύθυνου Σταθμού

SSL	-	Ασφαλές Επίπεδο Υποδοχής
UPS	-	Αδιάλειπτη Παροχή Ισχύος
WAN	-	Δίκτυο Ευρύτερης Περιοχής
WS	-	Σταθμός Εργασίας

3 ΠΡΟΤΥΠΑ ΚΑΙ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Αποτελεί ευθύνη του Αναδόχου το προταθέν σύστημα BACS να συμμορφώνεται προς τις απαιτήσεις που περιέχονται στα παρακάτω, μη περιοριστικά, πρότυπα (οι πλέον πρόσφατες εκδόσεις κατά τον χρόνο δημοπράτησης, κατά προτίμηση διεθνή πρότυπα εγκεκριμένα από τον ΕΛΟΤ):

EN ISO 16484-1:	Συστήματα Αυτοματισμού και Ελέγχου Κτηρίων – Μέρος 1: Γενική άποψη και Ορισμοί
EN ISO 16484-2:	Συστήματα Αυτοματισμού και Ελέγχου Κτηρίων – Μέρος 2: Υλικό εξοπλισμού
EN ISO 16484-5:	Συστήματα Αυτοματισμού και Ελέγχου Κτηρίων – Μέρος 5: Πρωτόκολλο επικοινωνίας δεδομένων
EN ISO 16484-6:	Συστήματα Αυτοματισμού και Ελέγχου Κτηρίων – Μέρος 6: Δοκιμή συμμόρφωσης επικοινωνίας δεδομένων
IEC 331	Χαρακτηριστικά πυραντοχής ηλεκτρικών καλωδίων.
EN 50121-1: IEC 62236-1:	Σιδηροδρομικές εφαρμογές – Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα – Μέρος 1: Γενικά
EN 50121-2: IEC 62236-2:	Σιδηροδρομικές εφαρμογές – Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα – Μέρος 2: Εκπομπές του συνολικού σιδηροδρομικού συστήματος στο περιβάλλον.
EN 61000-6-2:	Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα (EMC) Μέρος 6-2: Γενικά πρότυπα: Απροσβλητότητα για βιομηχανικό περιβάλλον
BS 5588-4:	Προληπτικά μέτρα κατά πυρκαγιάς στη μελέτη, κατασκευή και χρήση κτηρίων - Κώδικας πρακτικής για τον έλεγχο καπνού με την χρήση διαφορών πίεσης
EN 50274:	Συγκροτήματα πινάκων διακοπτών και ελέγχου Χαμηλής Τάσης – προστασία έναντι ηλεκτροπληξίας – Προστασία έναντι αθέλητης επαφής με γυμνούς αγωγούς υπό τάση
EN 50122-1:	Σιδ/δρομικές εφαρμογές Μέρος 1:
IEC 62128-1:	Προβλέψεις για την προστασία έναντι ηλεκτρισμού και γείωσης
EN 50122-2:	Σιδ/δρομικές εφαρμογές. Σταθερές εγκαταστάσεις. Μέρος 2:

IEC 62128-2:	Προβλέψεις προστασίας έναντι των παρασιτικών ρευμάτων που δημιουργούνται από συστήματα ρεύματος έλξης d.c.
IEC 61131-2:	Προγραμματιζόμενοι ελεγκτές: Μέρος 2: Απαιτήσεις και δοκιμές εξοπλισμού.
IEC 61508-1:	Λειτουργική ασφάλεια σχετιζομένων με την ασφάλεια συστημάτων Ε/Ε/ΡΕ. Μέρος 1: Γενικές απαιτήσεις.
IEC 61508-2:	Λειτουργική ασφάλεια σχετιζομένων με την ασφάλεια συστημάτων Ε/Ε/ΡΕ. Μέρος 2: Απαιτήσεις των σχετιζομένων με την ασφάλεια συστημάτων Ε/Ε/ΡΕ.
IEC 61508-3:	Λειτουργική ασφάλεια σχετιζομένων με την ασφάλεια συστημάτων Ε/Ε/ΡΕ. . Μέρος 3: Λογισμικό.
IEC 61508-4:	Λειτουργική ασφάλεια σχετιζομένων με την ασφάλεια συστημάτων Ε/Ε/ΡΕ. Μέρος 4: Ορισμοί και συντομογραφίες
IEC 61508-5:	Λειτουργική ασφάλεια σχετιζομένων με την ασφάλεια συστημάτων Ε/Ε/ΡΕ. Μέρος 5: Παραδείγματα μεθόδων για τον προσδιορισμό των επιπέδων SIL
EN 50126:	Σιδ/δρομικές εφαρμογές – Προδιαγραφή και απόδειξη της αξιοπιστίας, διαθεσιμότητας, συντηρησιμότητας και ασφάλειας(RAMS).
IEC 60529:	Βαθμοί πυροπροστασίας περιβλημάτων . Κωδικός IP.
ISO 11064-1:	Εργονομικός σχεδιασμός κέντρων ελέγχου. Μέρος 1: Αρχές σχεδιασμού κέντρων ελέγχου.
ISO 11064-2:	Εργονομικός σχεδιασμός κέντρων ελέγχου. Μέρος 2: Αρχές διάταξης οργάνων ελέγχου.
ISO 9241-1:	Εργονομικές απαιτήσεις για εργασία σε γραφεία με οθόνες τερματικών (VDTs). Μέρος 1: Γενική εισαγωγή.
ISO 13406-2:	Εργονομικές απαιτήσεις για εργασία με οθόνες σε επίπεδες επιφάνειες. Μέρος 2: Εργονομικές απαιτήσεις για οθόνες σε επίπεδες επιφάνειες.
ISO 9000:	Συστήματα διαχείρισης ποιότητας – Βασικές αρχές και λεξιλόγιο

ISO 9001:	Συστήματα διαχείρισης ποιότητας – Απαιτήσεις
ISO 9004:	Συστήματα διαχείρισης ποιότητας – Κατευθυντήριες γραμμές για βελτίωση της απόδοσης
ISO 10007:	Συστήματα διαχείρισης ποιότητας – Κατευθυντήριες γραμμές για διαχείριση διαμόρφωσης.
NFPA 130	Standard for Fixed Guideway Transit and Passenger Rail Systems

Όπου δεν υπάρχουν σχετικά πρότυπα, μπορεί να προταθεί στην ΣΤΑΣΥ προς έγκριση ευρέως χρησιμοποιούμενος εξοπλισμός, από κατασκευαστές με αποδεδειγμένη εμπειρία σε υπόγεια δίκτυα ΜΕΤΡΟ και οι οποίοι κατασκευάζουν παρόμοιο εξοπλισμό κατά τα τελευταία δέκα έτη κατ ‘ ελάχιστον.

Στις περιπτώσεις στις οποίες υπάρχουν Ελληνικοί Κανονισμοί ή τοπικά διατάγματα τα οποία επηρεάζουν την μελέτη ή την επιλογή υλικών ή εξοπλισμού, τότε τα υλικά, ο εξοπλισμός ή τα μηχανήματα που θα παρασχεθούν θα συμμορφώνονται προς τα σχετικά τμήματα των ανωτέρω κανονισμών.

4 ΕΥΘΥΝΗ ΜΕΛΕΤΗΣ

Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για τον λεπτομερή σχεδιασμό, μελέτη, προμήθεια, εγκατάσταση, δοκιμή και θέση σε λειτουργία του συστήματος BACS καθώς και όλου του σχετικού εξοπλισμού. Η έγκριση της μελέτης δεν απαλλάσσει τον Ανάδοχο από την μελετητική ευθύνη του.

Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος να ενεργεί, με δικά του έξοδα, να τροποποιεί, αντικαθιστά ή προσαρμόζει επιτόπου τις εγκαταστάσεις του BACS, ώστε να ικανοποιούνται οι απαιτήσεις επιδόσεων που αναφέρονται στο παρόν τεύχος των Προδιαγραφών.

Ο εξοπλισμός, τα υλικά και οι μελέτες που θα παρασχεθούν στα πλαίσια του συστήματος BACS θα σχεδιαστούν και θα εγκατασταθούν σύμφωνα με τα σχετικά Ευρωπαϊκά ή Εθνικά Πρότυπα Κανονισμών. Ο χρησιμοποιούμενος εξοπλισμός θα εκτίθεται σε κατάλογο, ενώ θα επισημαίνεται το σχετικό πρότυπο ή προδιαγραφή. Υπό την έννοια αυτή, η λέξη εξοπλισμός λαμβάνεται ως περιλαμβάνουσα τόσο τον υλικό εξοπλισμό, όσο και το λογισμικό.

Όλες οι μελέτες, τα υλικά, ο εξοπλισμός και τα εξαρτήματα που θα παρασχεθούν βάσει της Σύμβασης θα υπόκεινται στην έγκριση της ΣΤΑΣΥ.

Ο ανάδοχος θα εκπονήσει πλήρη μελέτη (DFD) και ανάλυση με βάση τις απαιτήσεις του τελικού χρήστη (ΣΤΑΣΥ). Η εν λόγω Μελέτη θα εγκριθεί από την ΣΤΑΣΥ πριν από την έναρξη της υλοποίησης του συστήματος.

Ο Ανάδοχος θα συντάξει και θα υποβάλει τα Φύλλα Υποβολής Υλικών (MSS) για κάθε προτεινόμενο μεμονωμένο τύπο εξοπλισμού, πριν από την αγορά του ώστε να εγκριθεί από την ΣΤΑΣΥ.

Όλα τα σχέδια, τα διαγράμματα καλωδιώσεων, κλπ., θα υποστηρίζονται από σαφή διαγράμματα ροής και από λεπτομερείς τεχνικές προδιαγραφές λειτουργίας και μελέτης που θα επεξηγούν την λειτουργία των προτεινόμενων συστημάτων.

Όπου απαιτείται, όλα τα υλικά θα συμμορφώνονται προς τα πρότυπα πυρασφάλειας.

Όλες οι μελέτες, τα υλικά και ο εξοπλισμός θα συνεχίζουν να λειτουργούν σωστά και με ασφάλεια ακόμη και υπό την παρουσία ηλεκτρομαγνητικής παρεμβολής (EMI), εάν υπάρχει, η οποία τυχόν να δημιουργείται από άλλο εξοπλισμό. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να προσδιορίσει αυτές της πηγές EMI και να παράσχει στα την κατάλληλη προστασία ή άλλα αναγκαία μέτρα.

5 ΒΑΣΙΚΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ BACS

5.1 Βασική Αρχιτεκτονική του Συστήματος Αερισμού Σηράγγων

Ο σκοπός του συστήματος BACS είναι να ελέγχει και να παρακολουθεί το σύνολο των συστημάτων Αερισμού της Σήραγγας , τόσο υπό κανονικές συνθήκες λειτουργίας όσο και σε έκτακτη ανάγκη. Ο έλεγχος και η παρακολούθηση θα γίνεται τόσο σε τοπικό επίπεδο από την Αίθουσα Υπεύθυνου Σταθμού σε κάθε σταθμό, όσο και σε κεντρικό επίπεδο από το Κέντρο Ελέγχου Λειτουργίας (ΚΕΛ) και μέσω του αμφίδρομου distrtibuted server επικοινωνίας με το υφιστάμενο αναβαθμισμένο σύστημα BACS των γραμμών 2,3 από το ΚΕΛ Συντάγματος. Σημειώνεται πως, αν και δεν προβλέπεται σενάριο αερισμού της σήραγγας υπό κανονική λειτουργία, το σύστημα θα έχει την δυνατότητα να θέσει τέτοιο σενάριο εφόσον απαιτηθεί.

Το σύστημα BACS θα έχει την δυνατότητα να διενεργεί έλεγχο τάσεων (trends) και επεξεργασίας στατιστικών δεδομένων σε πραγματικό χρόνο, σε σχέση με ορισμένες κρίσιμες παραμέτρους. Επίσης θα έχει την δυνατότητα αποθήκευσης ιστορικών δεδομένων για ενημέρωση έως έξι μήνες πριν.

Τα κύρια συστατικά μέρη του BACS είναι τα εξής:

- Κανονικό και εφεδρικό σύστημα Server BACS βιομηχανικού τύπου, στο Κέντρο Ελέγχου Λειτουργίας (ΚΕΛ), για την κανονική λειτουργία και την ασφαλή (SIL2) ενεργοποίηση των σεναρίων έκτακτης ανάγκης. .
- Σταθμούς εργασίας εντός του ΚΕΛ, οι οποίοι θα επικοινωνούν με τους Server, για τον έλεγχο και παρακολούθηση των εγκαταστάσεων.
- PLC, PLC panel και σταθμός εργασίας εντός του ΚΕΛ με σκοπό την ενεργοποίηση και παρακολούθηση των σεναρίων έκτακτης ανάγκης σε σταθμούς και σήραγγες.
- Σταθμούς εργασίας βιομηχανικού τύπου οι οποίοι θα ενεργούν ταυτόχρονα ως client/server στην Αίθουσα Υπεύθυνου Σταθμού των τεσσάρων σταθμών με δυνατότητα ελέγχου των τοπικών εγκαταστάσεων σε περίπτωση απώλειας σύνδεσης με τους server του ΚΕΛ.
- Βιομηχανικού τύπου Προγραμματιζόμενοι Λογικοί Ελεγκτές (PLC) εγκατεστημένοι στους Πίνακες PLC που θα τοποθετηθούν στους χώρους τεχνικού εξοπλισμού, πλησίον των πινάκων Ανεμιστήρων, σε σταθμούς.
- Ένα τοπικό δίκτυο LAN -ανά σταθμό- οπτικών ινών σε διάταξη δακτυλίου, που θα παρέχει επικοινωνίες υψηλής ταχύτητας και ασφάλειας μεταξύ των PLC και των Server.
- Καλωδιώσεις και διασυνδέσεις των τοπικών δικτύων LAN για την σύνδεση (επικοινωνία) των PLC με το κεντρικό δίκτυο επικοινωνίας (υφιστάμενο) υψηλής ταχύτητας οπτικών ινών (WAN) για επικοινωνία με το ΚΕΛ.

Το εγκατεστημένο (υφιστάμενο) δίκτυο WAN θα λειτουργεί ως το δίκτυο για την επικοινωνία των PLC του κάθε σταθμού με τους Server του συστήματος BACS στο ΚΕΛ , καθώς και για peer-to-peer επικοινωνία μεταξύ των PLC των σταθμών.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Το δίκτυο WAN και οι κόμβοι στα τεχνικά δωμάτια δεν αποτελούν τμήμα του αντικειμένου του Αναδόχου του BACS.

Ο σταθμός εργασίας στην κάθε Αίθουσα Υπεύθυνου Σταθμού θα συνδέεται με το δίκτυο LAN του σταθμού και θα επιτρέπουν στον χειριστή να παρακολουθεί και να ελέγχει τα συστήματα Αερισμού Σήραγγας παράλληλα από το σύστημα BACS στο ΚΕΛ.

Σε περίπτωση αστοχίας στην επικοινωνία μέσω του WAN ή σφάλματος/βλάβης στο σύστημα BACS στα ΚΕΛ , ο χειριστής στην Αίθουσα Υπεύθυνου Σταθμού θα έχει την δυνατότητα να εκτελεί τα προκαθορισμένα σενάρια και να διατηρήσει τον έλεγχο μέσω του τοπικού server.

Στην περίπτωση βλάβης στο σταθμό εργασίας ενός Σταθμού η εποπτεία και ο έλεγχός του καθώς και η εκτέλεση των προκαθορισμένων σεναρίων θα γίνεται από τους σταθμούς εργασίας του ΚΕΛ.

Οι ελεγκτές PLC που θα εγκαθίσταθούν θα είναι όλοι αυτόνομοι (όχι master-slave) και θα παρέχουν, μέσω των σχετικών μονάδων I/O, την διασύνδεση με τους πίνακες Αερισμού Σηράγγων. Οι εν λόγω ελεγκτές.θα διενεργούν τοπικό λογικό έλεγχο, λειτουργία σχετιζόμενη με τον χρόνο και τα περιστατικά, διαχείριση των δεδομένων και έλεγχο των εγκαταστάσεων, όπως παρουσιάζεται παρακάτω:

Εξοπλισμός Αερισμού Σηράγγων και Φρεάτων Αερισμού:

- Ανεμιστήρες Φρεάτων Εκτόνωσης (BSF) και τον σχετικό εξοπλισμό,
- Ανεμιστήρες τύπου Jet (JF) στις Σήραγγες,
- Κυτίο Πυροσβέστη (FB).

Επίσης θα υπάρχει Διασύνδεση με το Αυτόματο Σύστημα Συλλογής Κομίστρου (AFC)

Οι Προγραμματιζόμενοι Λογικοί Ελεγκτές (PLC) θα είναι ηλεκτρονικές συσκευές βιομηχανικού τύπου αποτελούμενες από κεντρικό επεξεργαστή (CPU), μονάδες τροφοδοσίας και μονάδες I/O αρθρωτού τύπου. Οι πίνακες των PLC θα τοποθετούνται πλησίον των πινάκων κίνησης.

5.2 Προδιαγραφές συστήματος BACS

Το κεντρικό σύστημα BACS προβλέπεται να εγκατασταθεί στο ΚΕΛ και θα ελέγχει όλα τα συστήματα Αερισμού Σηράγγων μέσω ενός συστήματος SCADA.

Η διαχείριση και ενεργοποίηση των σεναρίων έκτακτης ανάγκης στο σύνολό τους απαιτούν Επίπεδο Διασφάλισης Ασφάλειας SIL2 και υλοποιούνται από το ΚΕΛ Ειρήνης και από την Αίθουσα Υπεύθυνου Σταθμού των τεσσάρων σταθμών της γραμμής 1 μέσω της αμφίδρομης επικοινωνίας και της distributed αρχιτεκτονικής με το αναβαθμισμένο υφιστάμενο σύστημα BACS των γραμμών 2,3 στο ΚΕΛ Συντάγματος.

Επιβάλλεται να διασφαλιστεί η ομαλή ενεργοποίηση της λειτουργίας του συστήματος BACS, χωρίς την διακοπή της λειτουργίας των σταθμών.

Στον Ανάδοχο θα παρασχεθούν ειδικά χρονικά "παράθυρα" κατά τη διάρκεια της νύχτας (01:00-04:30), τα οποία θα χρησιμοποιηθούν για την εγκατάσταση και δοκιμή του νέου λογισμικού του BACS.

Σε τοπικό επίπεδο ο Ανάδοχος θα πρέπει να προμηθεύσει, εγκαταστήσει και θέσει σε λειτουργία όλο τον απαραίτητο εξοπλισμό σε κάθε θέση (PLC, server, σταθμός εργασίας, οπτικές ίνες, κλπ) για τη συλλογή όλων των σημείων ελέγχου (I/O) και την μεταφορά αυτών στο ΚΕΛ μέσω του δικτύου WAN.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει επίσης να εξασφαλίσει ότι σε τοπικό επίπεδο τα προς εγκατάσταση PLC θα επικοινωνούν μεταξύ τους μέσω επικοινωνίας Peer to Peer.

5.3 Διασύνδεση με το Αυτόματο Σύστημα Συλλογής Κομίστρου (ΑΣΣΚ)

Σκοπός αυτής της διασύνδεσης είναι το αυτόματο άνοιγμα των πυλών του συστήματος ΑΣΣΚ σε περίπτωση ενεργοποίησης σεναρίου έκτακτης ανάγκης τόσο σε σήραγγα όσο και σε σταθμό είτε από το γραφικό περιβάλλον του συστήματος BACS από το ΚΕΛ ή της Αίθουσας Υπεύθυνου Σταθμού είτε από το επίτοιχο Κυτίο Πυροσβέστη ενός σταθμού που συνδέεται με το BACS για την ασφαλή και ομαλή εκκένωσή του.

5.4 Σημεία διασύνδεσης του BACS με το ΚΕΛ

Οι ελεγκτές PLC των Συστημάτων Αερισμού Σηράγγων, σε Σταθμούς και φρέατα θα διασυνδέονται με το κεντρικό σύστημα BACS στο ΚΕΛ, όπου ο κεντρικός έλεγχος και η παρακολούθηση θα εκτελούνται από τους κεντρικούς σταθμούς εργασίας μέσω των servers και του δικτύου WAN.

Οι σταθμοί εργασίας εντός του ΚΕΛ θα επιτρέπουν στον χειριστή να παρακολουθεί και να ελέγχει εξ αποστάσεως το σύνολο του εξοπλισμού των Συστημάτων Αερισμού Σηράγγων και να εκτελεί πρόσθετα προκαθορισμένα σενάρια στις περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης και να εκτελεί άλλες λειτουργίες ελέγχου υψηλού επιπέδου.

Οι σταθμοί εργασίας του χειριστή στο ΚΕΛ θα του επιτρέπουν να τροποποιεί τις παραμέτρους λειτουργίας του εξοπλισμού, όπως τα σημεία-όρια και άλλες παραμέτρους λειτουργίας, όπως οι εντολές εκκίνησης και τερματισμού της λειτουργίας του εξοπλισμού, ο σχεδιασμός πινάκων χρόνου και περιστατικών.

Ο συγχρονισμός των πληροφοριών μεταξύ των PLC στον Σταθμό και του BACS στο ΚΕΛ θα διενεργείται ταυτόχρονα με την αρχικοποίηση του συστήματος, μετά από επαναφορά της ισχύος λόγω πτώσης τάσης στον σταθμό, ως αποτέλεσμα μιας αλλαγής της κατάστασης του εξοπλισμού, ή εάν ζητηθεί από τα ΚΕΛ.

6 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ BACS

6.1 Γενικά

Το σύστημα BACS είναι μία εγκατάσταση η οποία κεντρικά (ΚΕΛ) θα έχει δύο Server σε εφεδρική διάταξη (πρωτεύοντες/δευτερεύοντες ή κύριους/εφεδρικούς server,με εφεδρεία συνεχώς ενεργή (hot stand-by) και με διαμόρφωση RAID5). Στους server αυτούς θα συγκεντρώνονται, καταγράφονται και αποθηκεύονται όλες οι πληροφορίες που συγκεντρώνονται από τον εξοπλισμό.

Στο κάθε Σταθμό θα εγκατασταθεί ένας σταθμός εργασίας ο οποίος θα ενεργεί ως Client για τις ανάγκες του εκάστοτε σταθμού. Η σύνδεση με τους Server στο ΚΕΛ θα γίνεται μέσω WAN

Η διαμόρφωση του συστήματος BACS θα πρέπει να προβλέπει επαρκή εφεδρεία ώστε να είναι δυνατή και εύκολη η επέκτασή του για μελλοντικές ανάγκες.

Το BACS θα ανιχνεύει τα παρακάτω περιστατικά:

- Βλάβη στο σύστημα επικοινωνίας σε μεμονωμένο PLC,
- Βλάβη στην επικοινωνία σε πολυάριθμα PLC,
- Βλάβη στο Σύστημα Επικοινωνίας σε οποιοδήποτε HMI του δικτύου,
- Χαμηλό ποσοστό Ελεύθερου Χώρου σε Δίσκο σε οποιοδήποτε σύστημα HMI ή Ιστορικού στο δίκτυο

Βάσει της μελέτης, όλα τα στοιχεία των Συστημάτων Αερισμού θα λειτουργούν αυτόνομα ώστε η λογική ελέγχου του σχετιζόμενου εξοπλισμού θα εκτελείται εντός του Προγραμματιζόμενου Λογικού Ελεγκτή (PLC), όσο το δυνατόν πιο κοντά στον υπό έλεγχο εξοπλισμό.

Ο Εξοπλισμός που διασυνδέεται ή συσχετίζεται, όπως συνδυασμοί ανεμιστήρων και μηχανοκίνητων διαφραγμάτων δεν θα ανήκουν σε διαφορετικούς PLC.

Στην Αίθουσα Υπεύθυνου Σταθμού και στα ΚΕΛ θα υπάρχουν σταθμοί εργασίας ώστε να επιτρέπεται στο χειριστή να παρακολουθεί και να ελέγχει σε πραγματικό χρόνο τον σχετικό εξοπλισμό των Συστημάτων Αερισμού Σηράγγων.

Το σύνολο του εξοπλισμού BACS θα πρέπει να μπορεί να βρίσκεται σε συνεχή λειτουργία εντός των ορίων των περιβαλλοντικών συνθηκών. Το σύνολο του εξοπλισμού θα σχεδιαστεί έτσι ώστε να βρίσκεται σε πλήρη λειτουργία

στις δεδομένες συνθήκες. Ο Ανάδοχος θα παρέχει πιστοποιητικά για όλα τα είδη του εξοπλισμού που παρέχονται, δηλώνοντας ότι ο εξοπλισμός έχει την δυνατότητα να λειτουργεί υπό τις προκαθορισμένες περιβαλλοντικές συνθήκες και στα όρια λειτουργίας.

Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος να διασφαλίσει ότι ο εξοπλισμός και τα συστήματά του δεν θα επηρεάζονται δυσμενώς από τις περιβαλλοντικές συνθήκες που έχουν μεταβληθεί λόγω της τοπικής εκπομπής θερμότητας από τον λοιπό εγκατεστημένο εξοπλισμό.

Το σύνολο του παρεχόμενου εξοπλισμού BACS θα έχει τη δυνατότητα να αντιστέκεται στις αυξομειώσεις παροχής ισχύος, στις παρεμβολές και τάσεις αιχμής που προκαλούνται από κεραυνούς και εξοπλισμό, διακυμάνσεις ισχύος έλξης και κεντρικής παροχής σύνδεσης, κλπ., σύμφωνα με τα πρότυπα.

Το σύνολο του παρεχόμενου υλικοτεχνικού εξοπλισμού θα είναι της πλέον πρόσφατης έκδοσης για χρήση κατά την εκτέλεση εργοστασιακών δοκιμών. Εξαρτήματα προς αντικατάσταση θα είναι διαθέσιμα για τουλάχιστον 10 χρόνια μετά τη θέση σε λειτουργία. Επαρκείς ποσότητα ανταλλακτικών θα παρέχεται ώστε να διασφαλίζεται η διαθεσιμότητα καθώς και η ασφαλής και αξιόπιστη λειτουργία του συστήματος, ενώ οι υπολογισμοί θα βασίζονται σε δεδομένες τιμές Μέσου Χρόνου μεταξύ βλαβών (MTBF) και Μέσου Χρόνου έως την Επισκευή (MTTR). Η Αξιοπιστία, η Διαθεσιμότητα, η συντηρησιμότητα και η ασφάλεια (RAMS) πρέπει να αποδεικνύεται βάσει των προτύπων.

Το σύνολο του υλικοτεχνικού εξοπλισμού BACS θα περιλαμβάνει τουλάχιστον 20% εφεδρική χωρητικότητα για μελλοντικές ανάγκες και θα μπορεί εύκολα να αυξηθεί εάν απαιτηθεί.
Όλος ο υλικοτεχνικός εξοπλισμός BACS θα είναι βιομηχανικού τύπου, κατάλληλος για χρήση υπό δυσμενείς περιβαλλοντικές συνθήκες και δε θα προσβάλλεται από αντίξοους περιβαλλοντικούς παράγοντες, εντός ενός ρεαλιστικού εύρους τιμών βιομηχανικών εγκαταστάσεων. Όλες οι μονάδες θα φέρουν κατάλληλο βαθμό προστασίας IP, όπως προτείνεται από τα πρότυπα (Κεφάλαιο 3). Οι πίνακες PLC που είναι εγκατεστημένοι σε μηχανοστάσια θα έχουν βαθμό προστασίας τουλάχιστον IP 54.

6.2 Απαιτήσεις λειτουργίας

Το σύστημα BACS θα σχεδιαστεί ώστε να τηρούνται οι απαιτήσεις λειτουργίας και επιδόσεων υπό κανονικές και

έκτακτες συνθήκες του αερισμού σήραγγας.

Όλος ο εξοπλισμός BACS, όπως PLC και Σταθμός εργασίας στην Αίθουσα Υπεύθυνου Σταθμού θα τροφοδοτούνται από τα υφιστάμενα UPS.

6.2.1 Κανονική Λειτουργία

Ο εξοπλισμός Αερισμού Σήραγγας και οι διαδικασίες θα ενεργοποιούνται και απενεργοποιούνται βάσει προκαθορισμένων πινάκων χρονοδιαγραμμάτων και περιστατικών .

Ο Χειριστής στην Αίθουσα Υπεύθυνου Σταθμού ή στο ΚΕΛ θα έχει τη δυνατότητα να:

- Προβάλλει, παρακολουθεί, ελέγχει και τροποποιεί σε πραγματικό χρόνο τη λειτουργία και την κατάσταση του εξοπλισμού,
- Προβάλλει και τροποποιεί σε πραγματικό χρόνο τις παραμέτρους ελέγχου, σημεία ρύθμισης ή τις παραμέτρους λειτουργίας του εξοπλισμού,
- Παρεμβαίνει και αλλάζει την κατάσταση του εξοπλισμού αερισμού του σταθμού και της σήραγγας,
- Εκπονεί και εκτυπώνει εκθέσεις και μητρώα ή ζητά εκθέσεις παλαιότερες ή υφιστάμενες που αφορούν την κατάσταση του σταθμού και του εξοπλισμού,

6.2.2 Λειτουργία των Συστημάτων Αερισμού Σηράγγων υπό συνθήκες Έκτακτης Ανάγκης

Τα Συστήματα Αερισμού Σηράγγων θα χρησιμοποιούνται για να θέτουν σε λειτουργία τα συστήματα αερισμού σύμφωνα με τα προκαθορισμένες απαιτήσεις σεναρίου έκτακτης ανάγκης.

Οι λεπτομέρειες των Σεναρίων έκτακτης ανάγκης της Γραμμής 1 θα ακολουθούν τις Προδιαγραφές Αερισμού Σήραγγας.

Ο Ανάδοχος θα έχει την υποχρέωση να υλοποιήσει όλα τα παραπάνω σενάρια έκτακτης ανάγκης στο λογισμικό του συστήματος.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να εξασφαλίσει ότι η λογική των σεναρίων έκτακτης ανάγκης θα είναι πάντα διαθέσιμη (backed-up) στην περίπτωση απώλειας ενός οποιουδήποτε σταθμού εργασίας (WS) και ενός οπουδήποτε server.

Σε περίπτωση πυρκαγιάς το προσωπικό του σταθμού και/ή το ΚΕΛ θα διαχειριστεί το συμβάν έως ότου φτάσει η πυροσβεστική στον σταθμό.

Σε περίπτωση που επιλεγεί κάποιο σενάριο από το επίτοιχο Κυτίο Πυροσβέστη (FB), το επιλεχθέν από τον ΚΕΛ ή την

Αίθουσα Υπευθύνου Σταθμού σενάριο θα απενεργοποιείται. Δεν θα είναι δυνατή περαιτέρω επιλογή σεναρίων από το ΚΕΛ ή την Αίθουσα Υπευθύνου Σταθμού.

Αφού ενεργοποιηθεί το σενάριο, θα υπάρχει ένδειξη του σεναρίου και της κατάστασης του εξοπλισμού στους σταθμούς εργασίας του BACS των γραμμών 1,2,3 και στο Κυτίο Πυροσβέστη, καθώς και σε όλους τους επηρεαζόμενους πίνακες κίνησης.

Η προτεραιότητα λειτουργίας σε συνθήκες έκτακτης ανάγκης, αρχίζοντας από την προτεραιότητα υψηλότερου επιπέδου, θα είναι η εξής:

- Κατάσταση λειτουργίας “σενάριο” του FB του Σταθμού (Επιλογικός διακόπτης του FB στη θέση “ σενάριο ”),
- Χειριστήρια Τοπικών Πινάκων (Επιλογικός διακόπτης των πινάκων στη θέση “τοπικά ανάγκης”),
- Σταθμός εργασίας στην Αίθουσα Υπεύθυνου Σταθμού (Επιλογικός διακόπτης FB της Οθόνης σεναρίων έκτακτης ανάγκης , στη θέση “ σενάριο ”),
- Σταθμός εργασίας στο ΚΕΛ (Επιλογικός διακόπτης της Οθόνης σεναρίων έκτακτης ανάγκης , στη θέση “σενάριο”)

Αυτό σημαίνει:

- Τα σενάρια που εκτελούνται από το τοπικό επίτοιχο FB, υπερισχύουν των εντολών από τον σταθμό εργασίας της Αίθουσας Υπεύθυνου Σταθμού / ΚΕΛ καθώς των εντολών από τους πίνακες με τον επιλογικός διακόπτη στη θέση “τοπικά ανάγκης”,
- Οι εντολές που εκτελούνται από τους πίνακες με τον επιλογικό διακόπτη στη θέση “τοπικά ανάγκης”, υπερισχύουν την σχετική λειτουργία των Ανεμιστήρων που επιλέγεται με τα σενάρια από τις θέσεις εργασίας τόσο του ΚΕΛ όσο και της Αίθουσας Υπεύθυνου Σταθμού
- Οι εντολές που εκτελούνται από την οθόνη σεναρίων έκτακτης ανάγκης της θέσης εργασίας από την Αίθουσα Υπεύθυνου Σταθμού θα υπερισχύουν των εντολών της θέσης εργασίας στο ΚΕΛ.

Το σύστημα BACS θα θεωρηθεί ως σύστημα προστασίας που παρακολουθεί συνεχώς όλα τα περιστατικά.

Τυχόν μεταβολές στην κατάσταση του εξοπλισμού των Συστημάτων Αερισμού Σηράγγων θα δεικνύεται με ολοκληρωμένη γραφική απεικόνιση της αλλαγής στους σταθμούς εργασίας του χειριστή στην Αίθουσα Υπεύθυνου Σταθμού και στο ΚΕΛ εντός ενός δευτερολέπτου.

Σενάρια έκτακτης ανάγκης που εκτελούνται από το ΚΕΛ, ή την Αίθουσα Υπεύθυνου Σταθμού ή το FB θα υπερισχύουν έναντι οποιασδήποτε κανονικής λειτουργίας (όπου προβλέπεται).

Σε περίπτωση απώλειας ισχύος και επαναφοράς, το σύστημα BACS και οι PLC θα τίθεται εκ νέου σε λειτουργία αυτόματα και θα βρίσκονται σε πλήρη λειτουργία εντός 60 δευτερολέπτων. Οι σταθμοί λειτουργίας του χειριστή θα

τίθενται ξανά σε λειτουργία αυτόματα και θα μπορούν να εμφανίζουν τα πιο πρόσφατα στοιχεία ενημερωμένα από τον PLC εντός 3 λεπτών. Οι PLC των Συστημάτων Αερισμού Σηράγγων κατά την επαναλειτουργία ή σε ψυχρή εκκίνηση θα ενημερώνονται για την κατάσταση του συνόλου του εξοπλισμού.

6.3 Γενικές αρχές ελέγχου και παρακολούθησης

Όλες οι εγκαταστάσεις θα έχουν τη δυνατότητα να λειτουργούν αυτόματα ή χειροκίνητα.

Το σύστημα BACS υπό κανονικές συνθήκες θα εκτελεί την λειτουργία των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού, σύμφωνα με προκαθορισμένη λογική ή/και στρατηγικές ελέγχου, αυτόματα μέσω της λειτουργίας τοπικών αισθητήρων ή εφαρμογών.

Οι χειριστές θα έχουν την δυνατότητα να ξεκινούν χειροκίνητα τον έλεγχο όλων των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού, από:

α) τον σταθμό εργασίας στο ΚΕΛ,

β) τον σταθμό εργασίας στην Αίθουσα Υπεύθυνου Σταθμού,

γ) τον τοπικό πίνακα μέσω κομβίων.

Σε χειροκίνητο τρόπο λειτουργίας, θα απενεργοποιείται όλος ο αυτόματος έλεγχος του επιλεγμένου εξοπλισμού και των διασυνδέσεων με άλλο εξοπλισμό.

Κατά την μεταγωγή εξοπλισμού από τον Αυτόματο στον Χειροκίνητο Τρόπο λειτουργίας, η κατάσταση του εξοπλισμού θα παραμένει χωρίς αλλαγές κατά την μεταγωγή Ο χειριστής θα εκτελεί όλες τις ενέργειες ελέγχου μετά την επιλογή του Χειροκίνητου Τρόπου Λειτουργίας.

Στον παρακάτω πίνακα συνοψίζονται οι θέσεις ελέγχου για την χειροκίνητη λειτουργία του εξοπλισμού.

Χαρακτηρισμός Εξοπλισμού	**Χρήση Εξοπλισμού**	**Διαθέσιμος Έλεγχος**	**Θέση**
Ηλεκτρικοί Πίνακες	Κέντρο ελέγχου κινητήρα (MCC). Πρόκειται για τον πίνακα εκκίνησης μιας ομάδας ανεμιστήρων. Ο πίνακας αυτός περιέχει τον εξοπλισμό ηλεκτρικής προστασίας και ελέγχου του υπό έλεγχο εξοπλισμού και των PLC με τις σχετικές I/O για τα συστήματα Αερισμού Σηράγγων Ο τοπικός έλεγχος μπορεί να επιλεγεί και να εκτελεστεί από αυτή την θέση	Επιλογικός διακόπτης 2ή3 θέσεων: Εξ'αποστάσεως /Τοπικά ή Εξ΄αποστάσεως/ Τοπικά κανονικά/ Τοπικά ανάγκης	Φρέατα Αερισμού και αίθουσες εγκαταστάσεων του σταθμού
ΚΠ/FB	Κιβώτιο Πυρόσβεσης Πρόκειται για εφεδρικό πίνακα που λειτουργεί με κουμπί, ο οποίος χρησιμοποιείται κυρίως σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης	Επιλογικός διακόπτης 2 θέσεων: Εξ΄αποστάσεως/ Σενάριο/	Κεντρική αίθουσα σταθμού πλησίον της εισόδου του σταθμού
Σταθμός εργασίας χειριστή στην SMR	Τερματικός υπολογιστής με γραφικό περιβάλλον επικοινωνίας εντός του σταθμού, που χρησιμοποιείται από τον χειριστή για την παρακολούθηση και τον έλεγχο των εγκαταστάσεων του εξοπλισμού των Συστημάτων Αερισμού Σηράγγων	Τρόποι λειτουργίας: Αυτόματο / Χειροκίνητο	Αίθουσα Υπεύθυνου Σταθμού

Σταθμός εργασίας χειριστή στο ΚΕΛ	Τερματικό υπολογιστή με γραφικό περιβάλλον επικοινωνίας εντός του Κέντρου Ελέγχου Λειτουργίας, που χρησιμοποιείται από τον χειριστή για την παρακολούθηση και τον έλεγχο των εγκαταστάσεων του εξοπλισμού και τον έλεγχο και ρύθμιση των παραμέτρων των συστημάτων Αερισμού Σήραγγας	Τρόποι λειτουργίας: Αυτόματο / Χειροκίνητο	ΚΕΛ

6.3.1 Γενικές απαιτήσεις ελέγχου

Τα συστήματα αερισμού σηράγγων, που αποτελούν κρίσιμα συστήματα ασφαλείας επιβατών περιγράφεται πιο κάτω περιληπτικά η λειτουργία των ανεμιστήρων υπό κανονικές συνθήκες και σε έκτακτη ανάγκη.

6.3.1.1 Λειτουργία υπό κανονικές συνθήκες των ανεμιστήρων BSF, JF

- **Κατάσταση λειτουργίας / αναμονής:**

Εάν κάποιος εν λειτουργία ανεμιστήρας παρουσιάσει βλάβη, τότε θα δοθεί στο σύστημα BACS σήμα βλάβης εξοπλισμού και θα ξεκινήσει η λειτουργία του εν αναμονή ανεμιστήρα.

- **Επιβεβαίωση λειτουργίας του ανεμιστήρα :**

Εάν κάποιος ανεμιστήρας βρίσκεται σε λειτουργία αλλά δεν επιβεβαιωθεί η ροή του αέρα εντός 10 δευτερολέπτων, τότε ο ανεμιστήρας θα τεθεί εκτός λειτουργίας, ενώ παράλληλα θα δοθεί το ανάλογο σήμα συναγερμού. Ο συναγερμός αυτός θα παρακαμφθεί εάν ο ανεμιστήρας λειτουργεί σε κατάσταση έκτακτης ανάγκης.

- **Συνδυασμοί Ανεμιστήρων – Διαφραγμάτων (Δεν Εφαρμόζεται)**

- **Αυτόματος έλεγχος**

- **Χειροκίνητος έλεγχος:**

Επιλέγοντας τον χειροκίνητο τρόπο σε έναν ανεμιστήρα, όλα τα χαρακτηριστικά του αυτόματου τρόπου (π.χ. έλεγχος βάσει θερμοκρασίας, πίνακες χρόνου / περιστατικών) θα απενεργοποιούνται, ωστόσο οι συναγερμοί των διαφόρων σταδίων θα συνεχίσουν να εμφανίζονται στο σύστημα.

- **Έλεγχος εξ' αποστάσεως:**

Εάν επιλεγεί ο τρόπος λειτουργίας εξ' αποστάσεως ενός συστήματος ανεμιστήρων από τον διακόπτη επιλογής στον τοπικό πίνακα, τότε δεν θα υπάρχει δυνατότητα ελέγχου από τον τοπικό πίνακα. Στον τρόπο αυτό, ο εξοπλισμός βρίσκεται υπό το άμεσο έλεγχο των Συστημάτων Αερισμού Σηράγγων.

- **Τοπικός έλεγχος:**

Επιλέγοντας τον τοπικό - κανονικό έλεγχο για ένα σύστημα ανεμιστήρων από τον τοπικό πίνακα, όλα τα χαρακτηριστικά του αυτόματου τρόπου (π.χ. έλεγχος βάσει θερμοκρασίας) θα απενεργοποιούνται, ωστόσο οι συναγερμοί των διαφόρων σταδίων θα συνεχίσουν να εμφανίζονται στο BACS.

Όταν για ένα σύστημα ανεμιστήρων έκτακτης ανάγκης (ανεμιστήρας BSF) επιλεγεί ο τοπικός έλεγχος έκτακτης ανάγκης, τότε παρακάμπτεται η αλληλομανδάλωση ασφαλείας, αλλά οι συναγερμοί από τον εν λόγω εξοπλισμό θα εξακολουθούν να ελέγχονται από το σύστημα BACS.

- **Συντήρηση:**

Όλος ο εξοπλισμός θα μπορεί να τίθεται σε κατάσταση συντήρησης, μέσω διακόπτη επιλογής συντήρησης, πλησίον της θέσης εγκατάσταση του ανεμιστήρα. Σε αυτή την κατάσταση, ο εξοπλισμός θα απενεργοποιείται και δεν θα υπάρχει η δυνατότητα αυτόματου ή χειροκίνητου ή απομακρυσμένου ελέγχου του εξοπλισμού.

6.3.1.2 Λειτουργία Έκτακτης Ανάγκης των ανεμιστήρων BSF, JF (Έλεγχος σεναρίων πυρκαγιάς)

Σε κάθε περίπτωση, η λειτουργία έκτακτης ανάγκης θα υπερτερεί έναντι της λειτουργίας του εξοπλισμού υπό κανονικές συνθήκες.

Ο εξοπλισμός αερισμού και απαγωγής καπνού που συμμετέχει στα σενάρια έκτακτης ανάγκης με τον τρόπο που έχουν προγραμματιστεί στους PLC των συστημάτων Αερισμού Σηράγγων, απαιτείται να έχει την δυνατότητα για πλήρη ενεργοποίηση του σεναρίου έκτακτης ανάγκης εντός μέγιστου χρονικού διαστήματος τριών (3) λεπτών. Η διάρκεια αυτή περιλαμβάνει την ενδεχόμενη αλλαγή από μία υφιστάμενη κατάσταση ή από ένα ήδη ενεργοποιημένο σενάριο έκτακτης ανάγκης, σε ένα νέο σενάριο, το οποίο θα απαιτεί αλλαγές στην λειτουργία ήδη ενεργοποιημένων συστημάτων. Επισημαίνεται ότι ο σχετικός εξοπλισμός περιλαμβάνει όλα τα στοιχεία ελέγχου και ενεργοποίησης, όπως διακόπτες, διατάξεις μετατροπείς συχνότητας, κ.λπ.

Σε περίπτωση αστοχίας οποιουδήποτε εξοπλισμού που συμμετέχει στο σενάριο, δε θα επηρεάζει τη λειτουργία του σεναρίου, ενώ παράλληλα θα δίδεται σήμα συναγερμού προς το BACS.

Ο τρόπος λειτουργίας σε έκτακτη ανάγκη επιλέγεται με την χρήση διακοπτών επιλογής που βρίσκονται εντός του FB, στον τοπικό πίνακα ανεμιστήρων, ή στην οθόνη με την διάταξη των σεναρίων έκτακτης ανάγκης στον Σταθμό Εργασίας του χειριστή στην Αίθουσα Υπεύθυνου Σταθμού / ΚΕΛ .

Υπό όλους τους τρόπους λειτουργίας έκτακτης ανάγκης, θα παρακάμπτονται όλες οι αλληλομανδαλώσεις ασφαλείας (π.χ. συναγερμοί θερμοκρασίας τυλιγμάτων – τριβέων ή συναγερμοί δονήσεων) για τους ανεμιστήρες BSF, SAF, OTE και JF και δεν οδηγούν στον τερματισμό της λειτουργίας του σχετικού ανεμιστήρα.

Οι παρακάτω διακόπτες επιλογής θα είναι διαθέσιμοι από:

- **Το ΚΠ/FB:**

Θέση “Εξ αποστάσεως”,

Θέση “Σενάριο”.

- **Τον τοπικό πίνακα ανεμιστήρων:**

Θέση “Εξ αποστάσεως”,

Θέση “Τοπικά κανονικά”,

Θέση “Τοπικά Έκτακτης Ανάγκης”

- **Τον Σταθμό Εργασίας του χειριστή στην Αίθουσα Υπεύθυνου Σταθμού / ΚΕΛ:**

Θέση “Εξ αποστάσεως”,

Θέση “Σενάριο”,

Η σειρά λειτουργίας του κάθε επιλογικού διακόπτη ανάλογα με τη θέση θα καθορίζεται ως εξής

- **Επιλογή λειτουργίας “σενάριο” από το ΚΠ/FB**

Ενεργοποιείται με τον διακόπτη επιλογής στο FB σε αυτή τη θέση. Όλες οι λειτουργίες από το FB προς τους ανεμιστήρες BSF , γίνονται με καλωδιώσεις (hardwired) προς τον τοπικό πίνακα. Αν το συγκεκριμένο σενάριο απαιτεί και ενεργοποίηση εξοπλισμού σε γειτονικό φρέαρ, η ενεργοποίησή του θα επιτυγχάνεται μέσω του δικτύου επικοινωνίας.

Οι τοπικοί πίνακες λαμβάνουν τις εντολές από τα κομβία του σεναρίου που ενεργοποιούνται από το FB και εκκινούν τους ανεμιστήρες σύμφωνα με την προκαθορισμένη λειτουργία του σεναρίου πυρκαγιάς.

- **Επιλογή λειτουργίας “τοπικά έκτακτης ανάγκης” από τον πίνακα**

Ενεργοποιείται από τον διακόπτη επιλογής του πίνακα στη θέση αυτή. Η λογική του λογισμικού του PLC παρακάμπτεται και όλες οι λειτουργίες από τον Πίνακα γίνονται με καλωδιώσεις. Οι ανεμιστήρες BSF, και JF του κάθε σταθμού ή σχετιζόμενου τμήματος της σήραγγας μπορούν να ελέγχονται από τον σχετικό πίνακα με την χρήση συνδεδεμένων με καλώδια κομβίων (hardwired) και τις ανάλογες ενδεικτικές λυχνίες του πίνακα.

- **Επιλογή λειτουργίας σεναρίου έκτακτης ανάγκης από τον σταθμό εργασίας Χειριστή στην SMR / ΚΕΛ**

Ενεργοποιείται με την επιλογή του διακόπτη επιλογής της οθόνης των σεναρίων έκτακτης ανάγκης στον σταθμό εργασίας του χειριστή στο ΚΕΛ/Αίθουσα Υπεύθυνου Σταθμού στη θέση “σενάριο”.

- **Επιλογή λειτουργίας “τοπικά κανονικά” από Πίνακα**

Ενεργοποιείται από τον επιλογικό διακόπτη του πίνακα σ΄αυτή τη θέση. Ο χειριστής τοπικά στον πίνακα μπορεί να εκκινήσει τη λειτουργία όλων των ανεμιστήρων και διαφραγμάτων, με την χρήση των διαθέσιμων χειριστηρίων. Ο PLC έχει τον πλήρη έλεγχο των ανεμιστήρων και διαφραγμάτων, ενώ ενεργοποιείται από τον PLC η προστασία και η αλληλομανδάλωση των ανεμιστήρων. Αυτός ο τρόπος λειτουργίας χρησιμοποιείται για την συντήρηση.

- **Επιλογή λειτουργίας "Εξ αποστάσεως λειτουργίας" από την Αίθουσα Υπεύθυνου Σταθμού / ΚΕΛ**

Ο επιλογικός διακόπτης του τοπικού πίνακα, του FB και των οθονών των σεναρίων έκτακτης ανάγκης των θέσεων εργασίας στην Αίθουσα Υπεύθυνου Σταθμού / ΚΕΛ θα πρέπει να είναι στην θέση "εξ' αποστάσεως". Η εγκατάσταση ευρίσκεται υπό πλήρη τηλε-έλεγχο και η λειτουργία της μπορεί να γίνει είτε χειροκίνητα ή αυτόματα, όπως ορίζεται από προκαθορισμένους αλγορίθμους ή επηρεάζεται από απομακρυσμένους αισθητήρες. Πρόκειται για την υπό κανονικές συνθήκες λειτουργία της εγκατάστασης.

Σημειώνεται ότι με κάθε ενεργοποίηση σεναρίου πυρκαγιάς θα πρέπει να ανοίγουν στον / στους εμπλεκόμενο / εμπλεκόμενους σταθμό / σταθμούς και οι αντίστοιχες πύλες του Αυτόματου Συστήματος Συλλογής Κομίστρου για την ομαλή εκκένωση του σταθμού/ών.

6.4 Δίκτυο Επικοινωνίας

Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την μελέτη και εγκατάσταση ενός τοπικού δικτύου (LAN) οπτικών ινών ή χαλκού σε κάθε Σταθμού που θα παρέχει ασφαλείς επικοινωνίες υψηλής ταχύτητας.

Αυτό το δίκτυο LAN θα συνδέει τοπικά και θα μεταφέρει τις πληροφορίες μεταξύ των γεωγραφικά κατανεμημένων PLC των Συστημάτων Αερισμού Σηράγγων και των σταθμών εργασίας στην Αίθουσα Υπεύθυνου Σταθμού.

Η τεχνολογία και ο σχεδιασμός των δικτύων LAN θα καθοριστεί με βάση την απαίτηση για σύνδεση των PLC με το δίκτυο WAN ολόκληρου του συστήματος, το οποίο συνδέει τους σταθμούς με το ΚΕΛ, καθώς και με βάση τα κριτήρια λειτουργίας και επιδόσεων.

Η επικοινωνία μεταξύ των server του συστήματος BACS στα ΚΕΛ και των PLC των Συστημάτων Αερισμού Σήραγγας Σταθμών και Σηράγγων, καθώς και η επικοινωνία peer-to-peer μεταξύ αυτών των PLC των σταθμών θα διεξάγεται μέσω του δικτύου WAN σε ολόκληρο το σύστημα.

Τυχόν αστοχία στην επικοινωνία μεταξύ των PLC σε Σταθμούς και των server του συστήματος BACS, ή αστοχία στο ίδιο το σύστημα BACS δεν θα επηρεάζει την ικανότητα των PLC να ελέγχουν τη διαδικασία.

Τυχόν βλάβη σε ένα από τα PLC δε θα εμποδίζει τα υπόλοιπα PLC του ιδίου δικτύου LAN να στέλνουν τις πληροφορίες των συστημάτων που ελέγχουν καθώς επίσης και να δέχονται εντολές, τόσο από τους σταθμούς εργασίας στο ΚΕΛ όσο και από τους σταθμούς εργασίας στην Αίθουσα Υπεύθυνου Σταθμού.

Η όδευση του δακτυλίου LAN θα πραγματοποιείται μέσω φυσικά διαχωρισμένων οδεύσεων, προκειμένου να διατηρηθεί η ακεραιότητα σε συνθήκες πυρκαγιάς.

Το δίκτυο LAN θα υποστηρίζει τουλάχιστον 50 συνδεδεμένες συσκευές (κόμβους), μη συμπεριλαμβανομένων των επαναληπτών .

Όλα τα καλώδια ελέγχου και επικοινωνιών και οι μέθοδοι κατασκευής ή δοκιμής τους θα υπόκεινται σε έγκριση από την ΣΤΑΣΥ.

Όλα τα καλώδια ελέγχου και επικοινωνιών θα τοποθετούνται από ικανό προσωπικό, κατάλληλα εκπαιδευμένο, στο οποίο θα παρέχονται όλες τις απαραίτητες εγκαταστάσεις, εξοπλισμός και εργαλεία. Η τοποθέτηση καλωδίων θα είναι τέτοια ώστε να παρέχεται σωστή διάταξη, χωρίς περιττές καμπές και διασταυρώσεις που θα επιτρέπει την απομάκρυνση οποιουδήποτε καλωδίου χωρίς αδικαιολόγητη όχληση σε παρακείμενα καλώδια.

6.5 Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής (PLC)

Οι PLC θα είναι ηλεκτρονικές συσκευές βιομηχανικού τύπου με κεντρικό επεξεργαστή (CPU), και τροφοδοτικά.

Οι PLC θα είναι τελευταίας γενιάς κατά την περίοδο της εκπόνησης της Μελέτης Εφαρμογής του παρόντος έργου

Οι PLC θα πρέπει να είναι του ίδιου κατασκευαστικού οίκου με το σύστημα SCADA

Το σύνολο του εξοπλισμού, όπως παρουσιάζεται στον Κατάλογο Σημείων Ελέγχου και Παρακολούθησης, θα συνδέεται στις μονάδες I/O των PLC.

Κάθε Κεντρικός Επεξεργαστής (CPU) θα εκτελεί εσωτερική λειτουργία αυτοδιάγνωσης και θα δίνει σήμα συναγερμού σε περίπτωση αστοχίας υλικού.

Η CPU θα έχει την δυνατότητα να ανιχνεύει οποιαδήποτε βλάβη ή δυσλειτουργία σε άλλες μονάδες και να δίδει σήμα συναγερμού.

Οι επεξεργαστές των PLC θα διαθέτουν Φωτοδίοδο (LED) τουλάχιστον για τα εξής:

- Κατάσταση επεξεργαστή (Λειτουργία/ Αναμονή/ Σφάλμα),
- Αναγκαστικές εντολές
- Κατάσταση μπαταρίας,
- Σφάλμα,
- Κατάσταση επικοινωνίας.

Οι απαιτήσεις παροχής ισχύος θα είναι για τροφοδοσία 230VAC, παρεχόμενη από το σύστημα Αδιάλειπτης Παροχής Ισχύος (UPS) του Σταθμού. Στην προσφορά του, ο Ανάδοχος θα προσδιορίσει τις απαιτήσεις κατανάλωσης ενέργειας.

Οι PLC θα φέρουν όλες τις μονάδες I/O που είναι αναγκαίες για τον έλεγχο και την παρακολούθηση του συνόλου του εξοπλισμού που συνδέεται στην συγκεκριμένη μονάδα. Οι μονάδες I/O θα είναι αρθρωτού τύπου, μελλοντικά επεκτάσιμες χωρίς να προκαλείται αναστάτωση ή αλλαγή στον υφιστάμενο εξοπλισμό.
Οι μονάδες I/O θα είναι εναλλάξιμες κατά τον χρόνο που είναι on-line, χωρίς την ανάγκη τερματισμού της λειτουργίας του εξοπλισμού ή αποσύνδεσης των σχετικών καλωδιώσεων. Οι μονάδες I/O θα διασυνδέονται με τον αντίστοιχο εξοπλισμό μέσω εγκεκριμένων τερματικών. Η καλωδίωση δεν θα συνδέεται απ' ευθείας στην μονάδα I/O αλλά σε φύσσα καλωδίων, με τον τρόπο αυτό θα εμποδίζεται η εσφαλμένη αντικατάσταση μιας μονάδας.

Η «δίοδος» των επικοινωνιών εντός του συστήματος BACS θα αποτελείται από δίκτυο ελέγχου επικοινωνιών σε πραγματικό χρόνο, με δυνατότητα μετάδοσης δεδομένων σε υψηλές ταχύτητες, το οποίο :

- Θα είναι υψηλής ταχύτητας, τουλάχιστον 100Mb / sec,
- Θα επιτρέπει την πολυδιεργασία τόσο για τα δεδομένα εισόδου όσο και την επικοινωνία peer-to-peer,
- Θα επιτρέπει δικτυακή πρόσβαση από οποιονδήποτε επεξεργαστή / κόμβο για προβολή της κατάστασης του δικτύου και για «ανέβασμα» / «Κατέβασμα» (uploading/downloading) προγραμμάτων.

Οι PLC θα συνδέονται με το τοπικό δίκτυο LAN του σταθμού. Το τοπικό δίκτυο LAN του κάθε σταθμού θα συνδέεται στους εξωτερικούς κόμβους δικτύου WAN του σταθμού.
Μέσω του δικτύου WAN οι PLC θα επικοινωνούν με τους κεντρικούς server του συστήματος BACS στο ΚΕΛ.
Κάθε PLC θα επανακτά αυτομάτως τις επικοινωνίες μετά από ανάκτηση του δικτύου. Θα γίνει όσο το δυνατό ευρύτερη χρήση Ανοικτών αρχιτεκτονικών.
Οι PLC και ο σχετικός εξοπλισμός θα στεγάζονται εντός μεταλλικού πίνακα με βαθμό προστασίας όχι μικρότερο από IP 54. Οι πίνακες PLC θα εγκατασταθούν δίπλα από τους πίνακες των ελεγχομένων συστημάτων

Το σύνολο του εξοπλισμού θα λειτουργεί συνεχώς κάτω από απαιτητικές περιβαλλοντικές συνθήκες, όπως καθορίζεται στα πρότυπα.
Στην μελέτη και στην διάταξη του εξοπλισμού θα ληφθούν υπόψη θέματα Ηλεκτρομαγνητικής Συμβατότητας, όπως καθορίζεται στα πρότυπα που παρουσιάζονται στο Κεφάλαιο 3.

6.6 Λογισμικό BACS

Το λογισμικό και το υλικο-λογισμικό (firmware) που αναπτύσσεται για το σύστημα BACS θα ακολουθεί τις απαιτήσεις των προτύπων και θα υιοθετεί μία οργανωμένη μεθοδολογία, ενώ θα βασίζεται σε μία γενική ιδέα διεργασιών και στοιχείων που θα ενσωματωθούν ώστε να παρέχουν την απαιτούμενη λειτουργικότητα σε κάθε εφαρμογή / θέση.
Στα πλαίσια της διαρθρωμένης μεθοδολογίας μελέτης λογισμικού, ο ανάδοχος θα εκπονήσει διαγράμματα δομής, διαγράμματα ροής δεδομένων που περιγράφουν τις απαιτήσεις λειτουργικότητας και διασύνδεσης.

Θα παραδοθεί τουλάχιστον το παρακάτω λογισμικό BACS για κάθε ένα από τα δύο υποσυστήματα του :
α) Λογισμικό συστήματος που θα περιλαμβάνει όλα τα προγράμματα για την κανονική και σε πραγματικό χρόνο λειτουργία του BACS, το οποίο θα περιέχει όλες τις εφαρμογές.
(β) Βοηθητικά προγράμματα για την τροποποίηση ή διόρθωση των προγραμμάτων, έλεγχο της λειτουργίας σε πραγματικό χρόνο, την εκ των υστέρων απαιτούμενη επεξεργασία, την εκτύπωση, τον προγραμματισμό και τις αλλαγές στη μνήμη.
(γ) Βοηθητικά προγράμματα για την ανίχνευση, ανάλυση και διόρθωση σφαλμάτων.
(δ) Διαγνωστικές λειτουργίες για την ανίχνευση σφαλμάτων ή για τον έλεγχο της λειτουργίας του συστήματος ή/και των υποσυστημάτων του. Τα υποσυστήματα ενσωματώνουν κεντρικούς επεξεργαστές και όλες τις σχετικές δευτερεύουσες μονάδες.
(ε) Λογισμικό δοκιμής για τον έλεγχο των εφαρμογών του λογισμικού κατά την ανάπτυξη του συστήματος.

Το λογισμικό θα αποτελείται από μία ιεραρχική δομή που χρησιμοποιεί τεχνικές οι οποίες αναλύουν τις απαιτήσεις σε μικρότερο αριθμό και πλέον εύχρηστες και κατανοητές λειτουργίες, με σαφώς καθορισμένες διασυνδέσεις.
Στον προγραμματισμό του λογισμικού των PLC θα χρησιμοποιούνται τυποποιημένες στην αγορά γλώσσες προγραμματισμού, όπως καθορίζεται στα πρότυπα που παρατίθενται στην Παράγραφο 3.2. Όπου χρησιμοποιούνται περισσότερες από μία γλώσσες προγραμματισμού, τότε η χρήση θα γίνεται με συνέπεια και η ενσωμάτωση στο σύστημα των PLC θα είναι ομαλή, ώστε να αποφεύγονται οι δυσκολίες στην κατανόηση της εφαρμογής.

Η οργάνωση των δεδομένων του προγράμματος, των πινάκων δεδομένων και των αρχείων του προγράμματος εντός των PLC θα είναι δομημένη και με μεθοδική προσέγγιση, χρησιμοποιώντας διαφορετικούς φακέλους για λειτουργίες, για λόγους εύκολης κατανόησης. Ο κώδικας θα συνοδεύεται από πλήρη σχολιασμό για την άμεση κατανόησή του από το προσωπικό μελετών της ΑΜ. Όλες οι μεταβλητές και παράμετροι που θα χρησιμοποιηθούν (flags, DB κτλ.) θα δοθούν τόσο σε λίστες όσο και σε ηλεκτρονική μορφή πλήρως τεκμηριωμένες με σχόλια και επεξηγήσεις (όνομα, περιγραφή, τύπος, format, σχόλια κτλ.). Η εσωτερική δομή των φακέλων των PLC θα χρησιμοποιείται με συνέπεια σε όλο το έργο για τα Συστήματα Αερισμού Σηράγγων.

Το λογισμικό πρέπει να είναι εύκολο στην χρήση και θα έχει μία ανοικτή αρχιτεκτονική. Το σύστημα θα έχει την ενσωματωμένη ευελιξία να επιτρέπει την εύκολη διαμόρφωση του συστήματος, σύμφωνα με τις συγκεκριμένες απαιτήσεις του τελικού χρήστη, καθώς και δυνατότητα γρήγορης και εύκολης επιτόπου τροποποίησης από τον τελικό χρήστη.
Το λογισμικό θα είναι κατανοητό, με δυνατότητα να αναλύεται, να δοκιμάζεται, να επαληθεύεται και να συντηρείται. Το λειτουργικό θα σχεδιαστεί και τεκμηριωθεί κατά τρόπο που θα είναι κατανοητό στο αρμόδιο προσωπικό που δεν έχει ασχοληθεί με την ανάπτυξη του λογισμικού.
Το λογισμικό των PLC θα περιλαμβάνει ένα σύστημα προφύλαξης (‘watchdog’ timer system) για να παρακολουθεί και να ανιχνεύει σφάλματα και να αναγκάζει τον εξοπλισμό να εισέρχεται στην κατάσταση ανάκτησης, σε περίπτωση αστοχίας του λογισμικού λειτουργίας.

Τα συστήματα BACS θα πρέπει να συνοδεύονται από πακέτο εργαλείων ανάπτυξης που θα περιλαμβάνει όλες τις βασικές υπομονάδες και αντικείμενα για την προσθήκη νέων διεργασιών. Τα εργαλεία αυτά θα περιλαμβάνουν γραφικές ενδείξεις πραγματικού χρόνου σε διαφορετική κλίμακα χρόνου, χειρισμό απλών δεδομένων (όπως πρόσθεση, αφαίρεση, κ.λπ.), καθώς και λειτουργίες Ελέγχου Στατιστικών Διαδικασιών.

Το σύστημα θα διαθέτει διευκολύνσεις που επιτρέπουν στο κατάλληλο εκπαιδευμένο και εξουσιοδοτημένο προσωπικό να ενημερώνει το σύστημα και να ενεργοποιεί ρουτίνες ανίχνευσης βλαβών και αυτοελέγχου.

Όλα τα συστήματα θα συνοδεύονται από διαδικασίες και εργαλεία εγκατάστασης, που, όταν απαιτείται, θα επιτρέπουν στην ΣΤΑΣΥ :

- Να εγκαθιστά νέες εκδόσεις του λογισμικού,
- Να εγκαθιστά έκδοση λογισμικού μίας εντελώς νέας διαμόρφωσης του μηχανικού εξοπλισμού.

Πρέπει να υπάρχει επαρκής βεβαιότητα ότι για κάθε διαθέσιμο στην αγορά υλικού ή λογισμικού που θα χρησιμοποιηθεί στην μελέτη του συστήματος, θα υπάρχουν αντίστοιχα προϊόντα στο μέλλον, εάν παραστεί ανάγκη.

6.7 Κυτίο Πυροσβέστη (Fireman Box)

Από το Κυτίο Πυροσβέστη (FB) που θα εγκατασταθεί σε κάθε Σταθμό μπορούν να ενεργοποιηθούν μέσω καλωδιώσεων (hardwired) προκαθορισμένα σενάρια πυρκαγιάς που αφορούν τον τοπικό σταθμό.

Η προμήθεια και η πλήρης εγκατάσταση του κυτίου πυροσβέστη, καθώς και η ανάπτυξη του λογισμικού του (ιεραρχία – προτεραιότητα, σενάρια έκτακτης ανάγκης,) είναι τμήμα του αντικειμένου του Αναδόχου που θα προμηθεύσει και εγκαταστήσει το σύστημα BACS.

Τα προκαθορισμένα σενάρια θα εξελιχθούν από τους μελετητές του Συστήματος Αερισμού Σηράγγων και HVAC και θα περιλαμβάνουν όλες τις απαραίτητες διεργασίες (πίνακες σεναρίων και κατάστασης κινδύνου) για την ενεργοποίηση ή απενεργοποίηση όλου του σχετιζόμενου εξοπλισμού αερισμού σηράγγων.

Οποτεδήποτε ενεργοποιηθεί σενάριο, θα υπάρχει μία φωτεινή ένδειξη «FB-Ενεργό» στον αντίστοιχο τοπικό πίνακα και στο γειτονικό FB και ένα μήνυμα στους σταθμούς εργασίας στην Αίθουσα Υπεύθυνου Σταθμού και στο ΚΕΛ.

Το Κυτίο Πυροσβέστη θα είναι επίτοιχο IP54, σύμφωνο με την περιβάλλουσα αρχιτεκτονική φιλοσοφία, η πόρτα του θα πρέπει να κλειδώνει για λόγους ασφαλείας και στο εσωτερικό θα υπάρχει μετώπη με επιλογικούς διακόπτες μπουτόν και ενδεικτικές λυχνίες όλων των εμπλεκομένων συστημάτων.

Όλες οι ενδεικτικές λυχνίες και τα μπουτόν θα έχουν μέγιστη διάμετρο 16mm.

Η ακριβής διάταξή και χωροθέτηση του Κυτίου Πυροσβέστη θα οριστικοποιηθεί στη φάση της Υλοποίησης.

7 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗΣ ΑΝΘΡΩΠΟΥ – ΜΗΧΑΝΗΣ (HMI)

7.1 Σταθμοί Εργασίας Χειριστή στα ΚΕΛ και στην Αίθουσα Υπεύθυνου Σταθμού (Τερματικά Χειριστή)

Στο πλαίσιο του Έργου θα εγκατασταθεί εξοπλισμός ελέγχου ως ακολούθως :

- Σταθμοί εργασίας οι οποίοι θα χρησιμοποιούνται ως τερματικά για χειριστές και θα προορίζονται για τους χειριστές στα ΚΕΛ και στην Αίθουσα Υπεύθυνου Σταθμού σε κάθε σταθμό, ώστε να παρακολουθούν και ελέγχουν όλον τον εξοπλισμό των συστημάτων Αερισμού Σηράγγων.
- Ο σταθμός Εργασίας που θα εγκατασταθεί εντός της κάθε Αίθουσας Υπεύθυνου Σταθμού θα αποτελείται από τερματικό Η/Υ τελευταίας τεχνολογίας.

- Οι οθόνες θα είναι τύπου υγρών κρυστάλλων (LCD), υψηλής απόδοσης.

- Η οθόνη στην Αίθουσα Υπεύθυνου Σταθμού θα είναι τουλάχιστον 20 ιντσών.
- Οποιαδήποτε αλλαγή στον εξοπλισμό των συστημάτων Αερισμού Σηράγγων θα εμφανίζεται σε πλήρως γραφική μορφή στους σταθμούς εργασίας εντός της Αίθουσας Υπεύθυνου Σταθμού και στα ΚΕΛ , εντός 1 δευτερολέπτου.
- Οι server στο Κέντρο Ελέγχου Λειτουργίας και στο θα επικοινωνούν απευθείας με τους PLC των συστημάτων Αερισμού Σηράγγων μέσω του δικτύου WAN πάνω στο οποίο συνδέεται το τοπικό δίκτυο LAN.

- Ο σταθμός Εργασίας / server στην Αίθουσα Υπεύθυνου Σταθμού θα επικοινωνεί με τους PLC των συστημάτων Αερισμού Σηράγγων μέσω τοπικού δικτύου LAN στο σταθμό.

- Οι servers στα ΚΕΛ θα πρέπει να ενημερώνονται για όλες τις εντολές και χειρισμούς που εκτελούνται στους Σταθμούς εργασίας στην κάθε Αίθουσα Υπευθύνου Σταθμού.
- Ο σταθμός Εργασίας στην κάθε Αίθουσα Υπεύθυνου Σταθμού θα παραμένει σε πλήρη λειτουργία όταν σημειώνεται βλάβη στην επικοινωνία μεταξύ του κεντρικού συστήματος BACS και των PLC ενός σταθμού (Αστοχία του διπλού δικτύου οπτικών ινών μετάδοσης δεδομένων σε υψηλή ταχύτητα).

- Ο Μέσος Χρόνος Μεταξύ Βλαβών (MTBF) των Σταθμών Εργασίας θα υπερβαίνει τις 60.000 ώρες.

- Οι σταθμοί Εργασίας θα έχουν ένα φιλικό προς τον χρήστη γραφικό περιβάλλον εργασίας (GUI), με τις οθόνες να εμφανίζουν με κίνηση μία γραφική απεικόνιση της λειτουργίας του εξοπλισμού των συστημάτων Αερισμού Σηράγγων .
- Θα παρασχεθούν τουλάχιστον οι ακόλουθοι τύποι οθονών λειτουργίας σε επαρκείς ποσότητες, ώστε να δημιουργηθεί μια άκρως αποτελεσματική διάταξη εργασίας, με ομαδοποίηση του εξοπλισμού για την μείωση των καθυστερήσεων κατά την λειτουργία και με την ύπαρξη συνδέσμων στην οθόνη για πλοήγηση προς άλλες σελίδες:

  - ✓ Γενική άποψη του σχηματικού του Σταθμού από όπου ο χειριστής θα μπορεί να εισχωρήσει σε χαμηλότερα επίπεδα του συστήματος,
  - ✓ Σχηματικά διαγράμματα εξοπλισμού,
  - ✓ Εμφάνιση σε μορφή πίνακα των συναγερμών, των συνόψεων των συναγερμών,
  - ✓ Εμφάνιση σε μορφή πίνακα των μηνυμάτων κατάστασης ή συμβάντων
  - ✓ Εμφάνιση σε μορφή πίνακα των τιμών των αισθητήρων,
  - ✓ Εμφάνιση όλων των σχετικών σεναρίων ανά σταθμό,
  - ✓ Εμφάνιση της κατάστασης όλων των Σεναρίων έκτακτης ανάγκης,
  - ✓ Μιμική απεικόνιση του FB,
  - ✓ Τάσεις και ιστορικά δεδομένα.

- Άλλα χαρακτηριστικά θα περιλαμβάνουν την αυτόματη πλοήγηση στην πηγή του συναγερμού μετά την ανίχνευση, μεγένθυση / σμίκρυνση, κύλιση προς τα άνω / κάτω.

7.2 Απαιτήσεις λογισμικού Επικοινωνίας με τον Χρήστη Κατά τον Χρόνο Εκτέλεσης

Το παρόν κεφάλαιο περιγράφει τις διάφορες λειτουργίες επικοινωνίας με τον χρήστη του συστήματος BACS. Η άδεια χρήσης του λογισμικού αυτού θα πρέπει να αναθεωρηθεί / επεκταθεί αντίστοιχα και θα υποστηρίζει την επικοινωνία με τον χρήστη, σε οποιονδήποτε συνδυασμό, ως εξής:

- Σταθμοί εργασίας όλων των λειτουργιών του BACS για χειριστές του συστήματος,
- Επιπλέον συνδέσεις με σταθμούς Εργασίας ανάλυσης επεξεργασίας δεδομένων, για τους χρήστες που χρειάζονται πρόσβαση στα δεδομένα και τις εκθέσεις του συστήματος BACS, αλλά δεν χρειάζονται προβολή γραφικών.

Ο χειριστής του συστήματος BACS θα έχει την δυνατότητα να εκτελεί όλες τις λειτουργίες παρακολούθησης και εποπτικού ελέγχου από αυτόν τον σταθμό

Εργασίας. Στις συνήθεις εντολές που μπορεί να δίδει ο χειριστής περιλαμβάνονται και οι εξής: τροποποίησης των σημείων ρύθμισης (setpoints) για βρόχο ελέγχου, απόκριση σε συναγερμό και προσαρμογή των σημείων ρύθμισης, αυτόματη / χειροκίνητη μεταγωγή και έλεγχος on/off των συσκευών πεδίου και ενεργοποίηση / απενεργοποίηση σημείων και συσκευών ρύθμισης.

Ο χειριστής στα ΚΕΛ θα έχει την δυνατότητα πρόσβασης σε όλες τις ονομασίες μεταβλητών ή γραφικές απεικονίσεις του συστήματος Αερισμού.

Το λογισμικό του BACS θα υποστηρίζει την ταυτόχρονη πρόσβαση των χειριστών σε πολλαπλές οθόνες, συμπεριλαμβανομένων των διαιρεμένων παραθύρων, όπου ο χειριστής θα μπορεί να προβάλει περισσότερες από μία περιοχές της διαδικασίες κάθε φορά.

Επιπλέον, το λογισμικό του συστήματος BACS θα υποστηρίζει απεριόριστο αριθμό δευτερευόντων απεικονιζόμενων μηνυμάτων που περιέχουν επιπλέον βοήθεια ή διαγνωστικές πληροφορίες. Ο χειριστής θα έχει τη δυνατότητα πρόσβασης σε άμεση βοήθεια για συγκεκριμένο θέμα ή σε οδηγίες, μέσω οποιασδήποτε οθόνης και σε οποιονδήποτε χρόνο κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του συστήματος, με ένα πάτημα πλήκτρου ή μέσω του ποντικιού.

7.3 Ασφάλεια Συστήματος

Το λογισμικό BACS θα περιλαμβάνει ένα σύστημα ασφάλειας, ώστε να δίδεται η δυνατότητα εκτέλεσης διαφόρων εργασιών από τον χειριστή, με βάση το επίπεδο εξουσιοδότησης του χρήστη και τον κωδικό (password). Η πρόσβαση σε όλες τις οθόνες και σε όλες τις εντολές θα βασίζεται στο επίπεδο εξουσιοδότησης του χρήστη για προστασία έναντι μη εξουσιοδοτημένης χρήσης. Μετά την αρχική δημιουργία, μόνο ο χρήστης με την κατάλληλη εξουσιοδότηση η ο διαχειριστής του συστήματος θα έχουν την δυνατότητα τροποποίησης του κωδικού.

Οποιαδήποτε εντολή η οποία μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την αλλαγή της λειτουργικής συμπεριφοράς του συστήματος BACS, όπως π.χ. η τροποποίηση των παραμέτρων του λογισμικού, θα προστατεύεται από κωδικό (password).

Ο έλεγχος αυτού του κωδικού (password) θα παρέχεται σε ιεραρχική βάση που θα παρέχει διάφορα επίπεδα πρόσβασης. Θα παρέχονται τουλάχιστον 5 επίπεδα ελέγχου πρόσβασης προστατευόμενης από κωδικούς (password).

Κάθε επίπεδο θα προσφέρει αυξανόμενο βαθμό λειτουργικότητας, που θα κυμαίνεται από απλή παρακολούθηση,

έως πλήρη δικαιώματα διαχειριστή και διάρθρωσης συστήματος. Τα χαρακτηριστικά και οι λειτουργίες που διατίθενται σε κάθε επίπεδο θα είναι επιλέξιμα.

Η δυνατότητα προβολής και λειτουργίας των κομβίων εντολών, των σημείων ρύθμισης, των συμβόλων ή των συνολικών απεικονίσεων θα ενεργοποιείται ή απενεργοποιείται με βάση το επίπεδο ασφάλειας του χειριστή. Το επίπεδο ασφάλειας θα καθιερώνεται κατά την διαδικασία σύνδεσης (log-on) του χειριστή με το σύστημα.

Όλες οι ενέργειες του χειριστή θα καταγράφονται σε καταγραφέα περιστατικών. Ο καταγραφέας περιστατικών θα τηρεί ιστορικό σύνδεσης / αποσύνδεσης κάθε νέου χειριστή, αλλαγές σημείων ρύθμισης, ή ελέγχου συσκευών.

Κάθε καταγραφή περιστατικού θα καταγράφει την ημερομηνία, ώρα, όνομα του συνδεόμενου χειριστή και τον τύπο της ενέργειας που εκτελέστηκε.

Αφού συνδεθεί με το δίκτυο, ένας χειριστής θα μπορεί να εργάζεται σε οποιοδήποτε τερματικό σημείο, μέχρις ότου αποσυνδεθεί.

Το σύστημα ασφάλειας θα περιλαμβάνει αυτόματη αποσύνδεση (log out) μετά από μία ορισμένη περίοδο αδράνειας.

7.4 Ακεραιότητα συστήματος

Η ώρα του συστήματος του σταθμού εργασίας στο ΚΕΛ και στην κάθε Αίθουσα Υπεύθυνου Σταθμού, θα συγχρονίζεται με την κεντρική ώρα του συστήματος BACS.

Κατά την εκκίνηση, ο σταθμός εργασίας θα εκτελεί μία σειρά διαγνωστικών ελέγχων του υλικού και το λογισμικού του συστήματος. Αφού ολοκληρωθεί επιτυχώς η διαδικασία εκκίνησης (boot up), ο σταθμός εργασίας θα εκκινεί αυτόματα όλο το λογισμικό που απαιτείται για την λειτουργία των εφαρμογών του σταθμού εργασίας και θα συγχρονίζει την ώρα των PLC.

7.5 Συναγερμοί και Συμβάντα

Οι συναγερμοί και τα συμβάντα θα χαρακτηρίζονται αυτόματα χρονικά και θα αρχειοθετούνται σε αρχείο καταγραφής. Οι συναγερμοί και τα συμβάντα θα αποστέλλονται επίσης στους εκτυπωτές του ΚΕΛ
(ανάλογα με την διαμόρφωση του σημείου δεδομένων).

Οι συναγερμοί και τα συμβάντα θα διαμορφώνονται ιεραρχικά σε ομάδες ώστε να φιλτράρονται στην Συνοπτική Ένδειξη των Συναγερμών και στη Συνοπτική Ένδειξη Συμβάντων αντίστοιχα, για την εκτύπωση σε πραγματικό χρόνο και για την επεξεργασία του αρχείου καταγραφής Συναγερμών και Συμβάντων.

Στα περιστατικά θα συμπεριλαμβάνονται τουλάχιστον τα εξής:

- Αλλαγή στην κατάσταση λειτουργίας του εξοπλισμού,
- Αλλαγή στην κατάσταση ελέγχου του εξοπλισμού,
- Αλλαγή στα σημεία ρύθμισης των συναγερμών,
- Αλλαγές στις θέσεις βασικών διακοπτών,
- Αλλαγές στην θέση του τηλε-ελέγχου,
- Επιλογή ή απεπιλογή τρόπου λειτουργίας,
- Αλλαγή στην εφαρμογή συμβάντος/χρονοπρογράμματος,
- Αλλαγή σε οποιεσδήποτε παραμέτρους του συστήματος,
- Αλλαγή στον χειριστή σταθμού εργασίας.

Ο χειριστής θα έχει την δυνατότητα προβολής καινούργιων ή παλαιότερων σχετικά συναγερμών, μέσω πλήρους οθόνης περιληπτικής ένδειξης των συναγερμών, ή σε ένα μικρό κυλιόμενο τμήμα στο κάτω μέρος της οθόνης. Οι πληροφορίες συναγερμού θα προβάλλονται σε χρονολογική σειρά και αξιολόγηση, με τον πλέον πρόσφατο σημαντικό συναγερμό στην κορυφή.

Οι πληροφορίες που εμφανίζονται για κάθε συναγερμό θα περιλαμβάνουν την ώρα και την ημερομηνία, περιγραφή, ονομασία μεταβλητών, κατάσταση συναγερμού, τιμή, επίπεδο προτεραιότητας και κατηγορία.

Οι συναγερμοί θα περιλαμβάνουν τουλάχιστον τα εξής:

- Συναγερμό ψηφιακού αισθητήρα,
- Συναγερμούς εξοπλισμού,
- Συναγερμοί λειτουργίας συστήματος,
- Αναλογική τιμή εκτός του ισχύοντος ορίου.

Το σύστημα θα προβλέπει μέθοδο ειδοποίησης του χρήστη όταν σημειωθεί ένας νέος συναγερμός.

Ο χειριστής θα έχει τη δυνατότητα να επιλέγει και να αναγνωρίζει στους συναγερμούς μεμονωμένα, ανά ομάδα ή ανά τομέα διεργασίας. Επίσης, ο χειριστής θα έχει την δυνατότητα να αναγνωρίζει μόνο τους συναγερμούς εκείνους οι οποίοι είναι ορατοί στην οθόνη, έχουν επιλεγεί, μόνο στους πλέον πρόσφατους συναγερμούς ή στους συναγερμούς του συστήματος. Η ένδειξη των συναγερμών θα επιτρέπει την επιλογή των συναγερμών κάνοντας επάνω τους κλικ με το ποντίκι, σε τρόπο λειτουργίας εκτέλεσης.

Ο χειριστής θα έχει τη δυνατότητα να επιλέξει ένα συναγερμό από την συνοπτική ένδειξη των συναγερμών και το σύστημα θα μεταβαίνει στην αντίστοιχη οθόνη του συστήματος ελέγχου από όπου προήλθε ο συναγερμός.

Ο χειριστής θα μπορεί να ενημερώνεται ως προς την κατάσταση ενός συναγερμού μέσω ηχητικού σήματος, εμφανιζόμενου μηνύματος ή οποιουδήποτε συνδυασμού κινούμενων ενδείξεων (animations) στην οθόνη.

Ο Ανάδοχος θα υλοποιήσει ότι απαιτείται στο λογισμικό ή και στον εξοπλισμό ώστε να καλυφθούν και όλοι οι αναμενόμενοι συναγερμοί και συμβάντα που δύνανται να λάβουν χώρα.

7.6 Βασικές Λειτουργίες Οθόνης Σταθμού Εργασίας

Η επικοινωνία του χειριστή της κάθε Αίθουσας Υπεύθυνου Σταθμού και του ΚΕΛ με τα ελεγχόμενα συστήματα θα αποτελείται από μία σειρά από οθόνες, κάθε μία αποκλειστική για μία συγκεκριμένη ομάδα λειτουργιών.

Για λόγους συνδρομής στην εκτίμηση της λειτουργικότητας των οθονών, ο ανάδοχος θα υποβάλει προς έγκριση στην ΣΤΑΣΥ ένα διάγραμμα πλοήγησης στις διάφορες οθόνες, όπου θα περιγράφονται τα αυξανόμενα επίπεδα πληροφοριών που διατίθενται στον χειριστή, καθώς αυτός εισέρχεται βαθύτερα στο σύστημα.
Οι εν λόγω οθόνες θα έχουν μία κοινή γενική μορφή, ως εξής:

- Μπάρα τίτλου στην κορυφή της οθόνης, με τον μοναδικό τίτλο της συγκεκριμένη οθόνης,
- Περιοχή προβολής που θα περιέχει τα σύμβολα και το κείμενο του εξοπλισμού Αερισμού Σηράγγων
- Μπάρα λειτουργίας στο κάτω μέρος της οθόνης.

Όλα τα σημεία ρύθμισης των παραμέτρων των συστημάτων Αερισμού Σηράγγων, θα καταγράφονται στον σκληρό δίσκο εντός διαστήματος το πολύ έως 5 λεπτών από τη λήψη σήματος από το UPS, μετά από πτώση της κύριας παροχής ισχύος του σταθμού.

7.6.1 Έλεγχοι / Δοκιμές Οθονών Σταθμών Εργασίας

Η ΣΤΑΣΥ θα εγκρίνει όλες τις απεικονίσεις των οθονών των σταθμών εργασίας στις Αίθουσες Υπεύθυνου Σταθμού και στα ΚΕΛ , αναφορικά με τα συστήματα Αερισμού Σηράγγων.
Θα υπάρχουν τουλάχιστο 4 στάδια ελέγχου των απεικονίσεων των οθονών σταθμών εργασίας, σύμφωνα με τις ημερομηνίες – ορόσημα που θα καθιερωθούν:

- Έλεγχος και έγκριση του καταλόγου συμβόλων γραφικών της οθόνης, Έλεγχος και έγκριση της διάταξης των οθονών των σταθμών εργασίας,
- συμπεριλαμβανομένης της διάρθρωσης της πλοήγησης (navigation),
- Έλεγχος κατά την εγκατάσταση, Τελικός έλεγχος.

Προκειμένου να αξιολογηθεί από την ΣΤΑΣΥ η λειτουργία των οθονών (διάταξη, σύμβολα, κτλ.), θα εγκαθιδρυθούν πλήρως όλες οι ζεύξεις και τα σημεία I/O θα προσλάβουν δυναμικό χαρακτήρα, με τη χρήση του κατάλληλου πακέτου λογισμικού προσομοίωσης.

Μετά τον έλεγχο της διάταξης των απεικονίσεων των οθονών, ο κάθε επακόλουθος έλεγχος θα διεξάγεται για την παρουσίαση της λειτουργικότητας των οθονών με τον πραγματικό υλικό εξοπλισμό και με την χρήση του τελικά εγκατεστημένου λογισμικού.

Για κάθε έλεγχο, θα παρασχεθούν έξι (6) έγχρωμα αντίγραφα των οθονών, τουλάχιστον 1 εβδομάδα πριν από την διεξαγωγή του ελέγχου. Κατά τον έλεγχο, ο ανάδοχος θα καταγράφει όλα τα διατυπούμενα σχόλια και θα υποβάλει αργότερα στην ΣΤΑΣΥ ένα ακριβές και περιεκτικό πρακτικό, μαζί με ένα πρόγραμμα ολοκλήρωσης των δραστηριοτήτων.

7.6.2 Μιμικές Οθόνες

Η μιμική οθόνη θα είναι μία σχηματική διάταξη μιας περιοχής του σταθμού ή της σήραγγας, που θα δεικνύει τον σχετικό εξοπλισμό και όργανα στην οθόνη του σταθμού εργασίας. Η παρουσίαση του συνόλου του εξοπλισμού, οργάνων, κατάστασης, κ.λπ., θα υποβληθεί στην ΣΤΑΣΥ προς έγκριση.

Οι μιμικές οθόνες θα εμφανίζουν τουλάχιστον τις εξής πληροφορίες:

- Την κατάσταση του ελεγχόμενου εξοπλισμού για κάθε εξοπλισμό,
- Τα δεδομένα εισόδου από αισθητήρες οργάνων και την κατάσταση συναγερμού τους,
- Την θέση των επιλογικών διακοπτών των πινάκων

Ο χειριστής θα έχει την δυνατότητα να ελέγχει το κάθε στοιχείο του ελεγχόμενου εξοπλισμού που εμφανίζεται στην μιμική οθόνη.

Επιπλέον των μιμικών οθονών, θα υπάρχει επίσης και πινακοποιημένη ένδειξη του συνόλου του εξοπλισμού και των αισθητήρων που δεικνύουν την τρέχουσα κατάσταση λειτουργίας του εξοπλισμού.

Εκτός των μιμικών οθονών όπου ο κάθε εξοπλισμός θα απεικονίζεται σε ξεχωριστές οθόνες θα παραδοθούν και οι κάτωθι οθόνες κατ’ ελάχιστον:

Οθόνη Γενικής Εικόνας του Σταθμού

Η οθόνη Γενικής Εικόνας του κάθε νέου Σταθμού θα παρέχει μία γενική άποψη του σταθμού, προσδιορίζοντας τους διάφορους χώρους που καλύπτονται από μεμονωμένες οθόνες.

Οθόνη ένδειξης της Κατάστασης του Δικτύου

Η Οθόνη ένδειξης της Κατάσταση του Δικτύου θα αποτελεί μία σχηματική διάταξη ολόκληρου του δικτύου BACS,

καθώς και του δικτύου WAN και θα εμφανίζει τα εξής:

- Την κατάσταση επικοινωνίας του κάθε επεξεργαστή επικοινωνίας (CP) του PLC με το σύστημα BACS,
- Την κατάσταση των κεντρικών επεξεργαστών (CPU) του PLC .

Οθόνες Σεναρίων πυρκαγιάς

Οι οθόνες σεναρίων πυρκαγιάς θα απεικονίζουν όλα τα σχετικά με τον σταθμό σενάρια πυρκαγιάς καθώς και την κατάσταση όλου του εμπλεκόμενου εξοπλισμού.

Οθόνες Κυτίου Πυροσβέστη

Οι οθόνες του Κυτίου Πυροσβέστη στους Σταθμούς Εργασίας στα ΚΕΛ ή στην κάθε Αίθουσα Υπεύθυνου Σταθμού θα έχουν την ίδια διάταξη με αυτή που αφορά το Κυτίο Πυροσβέστη (FB).

Οθόνες ελέγχου Χρονοπρογραμμάτων και Συμβάντων

Η οθόνη Χρονοπρογραμμάτων και Συμβάντων (όπου προβλέπεται) θα είναι ένας πίνακας ο οποίος θα παρουσιάζει, όσον αφορά τον εξοπλισμό που λειτουργεί υπό τον έλεγχο Χρονοπρογράμματος ή Συμβάντος, τα εξής στοιχεία:

- Αριθμό μεταβλητής εξοπλισμού,
- Χρόνος ενάρξεων και τερματισμού της λειτουργίας του εξοπλισμού για κάθε χρονοπρόγραμμα,
- Το εξ΄ ορισμού εμφανιζόμενο χρονοπρόγραμμα/συμβάν είναι η ισχύουσα εφαρμογή λειτουργίας. Ο χειριστής έχει επίσης την δυνατότητα να προβάλει τον αριθμό εκκινήσεων / τερματισμών ενός διαφορετικού χρονοπρογράμματος/συμβάντος,

Επίσης, ο εξουσιοδοτημένος χειριστής θα έχει την δυνατότητα:

- Να «φορτώνει» νέα χρονοπρογράμματα/συμβάντα ,
- Να αποθηκεύει σε αρχείο και σε CD,
- Να «κατεβάζει» τα χρονοπρογράμματα/συμβάντα στον επεξεργαστή,
- Να δημιουργεί χρονοπρογράμματα/συμβάντα όχι απ’ ευθείας (off-line).

Ο εξουσιοδοτημένος χειριστής έχει επίσης την δυνατότητα να προβάλει τον αριθμό εκκινήσεων / τερματισμών ενός διαφορετικού Χρονοπρογράμματος ή Συμβάντος.

Οθόνη συνοπτικής ένδειξης συναγερμών

Η Οθόνη συνοπτικής ένδειξης συναγερμών θα αποτελείται από μια κυλιόμενη πινακοποιημένη ένδειξη με τους

τίτλους των συναγερμών, και θα εμφανίζει τουλάχιστον 500 συναγερμούς που είτε αναγνωρίστηκαν, είτε όχι. Οι τίτλοι θα ταξινομούνται χρονολογικά. Όταν δεν υπάρχει φιλτράρισμα της ένδειξης των συναγερμών, ο τίτλος στην μπάρα λειτουργιών θα είναι ο ίδιος με αυτόν του πλέον πρόσφατου- σημαντικού συναγερμού. Ο χειριστής θα έχει τουλάχιστον τις εξής δυνατότητες:

- Να φιλτράρει ανάλογα με την προτεραιότητα ή την ομάδα συναγερμών,
- Να ενεργοποιεί ή απενεργοποιεί τον βομβητή συναγερμού,
- Να αναγνωρίζει όλους ή ομάδες συναγερμών (η απόκριση σε συναγερμό αποτελεί ένα περιστατικό στον σταθμό εργασίας και, ως τέτοιο, θα καταγράφεται),
- Να τυπώνει τους συναγερμούς σε πραγματικό χρόνο στους εκτυπωτές,
- Να επιλέγει τις εκτυπώσεις του εκτυπωτή.

Οθόνη συνοπτικής ένδειξης περιστατικών

Η Οθόνη συνοπτικής ένδειξης περιστατικών θα αποτελείται από μια κυλιόμενη πινακοποιημένη ένδειξη των περιστατικών, τουλάχιστον αριθμό των 500 περιστατικών. Οι τίτλοι θα ταξινομούνται χρονολογικά. Ο χειριστής θα έχει τουλάχιστον τις εξής δυνατότητες:

- Να φιλτράρει με βάση την προτεραιότητα του περιστατικού ή την ομάδα του περιστατικού,
- Να τυπώνει τα περιστατικά σε πραγματικό χρόνο στους εκτυπωτές,
- Να επιλέγει τις εκτυπώσεις του εκτυπωτή.

Οθόνη ιστορικού συναγερμών

Η οθόνη ιστορικού συναγερμών θα αποτελείται από μία κυλιόμενη πινακοποιημένη ένδειξη των συναγερμών για τις 7 προηγούμενες ημέρες. Η οθόνη αυτή παρέχει πληροφορίες για τις πρόσφατες λειτουργίες του συστήματος BACS, οι οποίες μπορούν να είναι ιδιαίτερα χρήσιμες για την διάγνωση αστοχιών από την ομάδα συντήρησης.

Ο χειριστής θα έχει τουλάχιστον τις εξής δυνατότητες:

- Να φιλτράρει με βάση την προτεραιότητα του συναγερμού ή την ομάδα του συναγερμού,
- Να τυπώνει τους συναγερμούς σε πραγματικό χρόνο στους εκτυπωτές,
- Να επιλέγει τις εκτυπώσεις του εκτυπωτή.

Οθόνη ιστορικού περιστατικών

Η Οθόνη ιστορικού περιστατικών θα αποτελείται από μία κυλιόμενη πινακοποιημένη ένδειξη των περιστατικών για τις 7 προηγούμενες ημέρες. Η οθόνη αυτή παρέχει πληροφορίες για τις πρόσφατες λειτουργίες του συστήματος

BACS, οι οποίες μπορούν να είναι ιδιαίτερα χρήσιμες για την διάγνωση αστοχιών από την ομάδα συντήρησης.

Ο χειριστής θα έχει τουλάχιστον τις εξής δυνατότητες:

- Να φιλτράρει με βάση την προτεραιότητα του περιστατικού ή την ομάδα του περιστατικού,
- Να τυπώνει τα περιστατικά σε πραγματικό χρόνο στους εκτυπωτές,
- Να επιλέγει τις εκτυπώσεις του εκτυπωτή.

Οθόνη στατιστικών και αναφορών

Ο χειριστής θα έχει, ως ελάχιστο, την δυνατότητα να δημιουργεί αρχεία εκθέσεων από τα δεδομένα που τηρούνται στους σκληρούς δίσκους του BACS.

Οι αναφορές θα περιλαμβάνουν τουλάχιστον τα εξής:

- Σημεία ρύθμισης συναγερμού (Alarm Set points),
- Αστοχία Επικοινωνιών και Ρυθμό αστοχίας,
- Συνολικές ώρες λειτουργίας.

Η λειτουργία δημιουργίας αναφορών θα είναι διαθέσιμη μόνο στους χειριστές με το ανάλογο επίπεδο πρόσβασης.

Το σύστημα BACS θα έχει την δυνατότητα να παρακολουθεί και να αποθηκεύει επιλεγμένες αναλογικές τιμές εισόδου (π.χ. ενδείξεις θερμοκρασίας ανά 30 λεπτά).

7.7 Εργαλεία BACS

7.7.1 Εργαλείο ανάλυσης τάσεων σε πραγματικό χρόνο ή βάσει ιστορικού

Στο λογισμικό BACS του αρχικού συστήματος του Βασικού Έργου προβλέπεται να συμπεριληφθεί ένα εργαλείο που θα επιτρέπει στους χρήστες να προβάλλουν οποιεσδήποτε ή όλες τις ονομασίες μεταβλητών των Συστημάτων Αερισμού Σηράγγων, είτε υπό μορφή διαγράμματος τάσεων, είτε υπό μορφή πίνακα.

Με βάση τα παραπάνω :

- Το εργαλείο θα διαθέτει επιφάνεια εργασίας που θα επιτρέπει στον χρήστη να επιλέγει με ευκολία τις ονομασίες μεταβλητών, με την χρήση φυλλομετρητή παρόμοιου με τον Εξερευνητή, με φίλτρο αναζήτησης για τον γρήγορο εντοπισμό τους σε Καταγραφείς με χιλιάδες εγγραφές.
- Ο εξουσιοδοτημένος χειριστής θα έχει την δυνατότητα να αποθηκεύει αρχεία τάσεων και να τα ανακαλεί σε μεταγενέστερο χρόνο. Ο χρήστης θα έχει την δυνατότητα να μεταβαίνει από τον τρόπο προβολής σε πραγματικό χρόνο, σε τρόπο προβολής δεδομένων ιστορικού, με απλό τρόπο.

- Ο εξουσιοδοτημένος χειριστής θα έχει την δυνατότητα να διαμορφώνει την τάση για έως 40 ονομασίες μεταβλητών σε πραγματικό χρόνο, συμπεριλαμβανομένων των ονομασιών αναλογικών και ξεχωριστών διαδικασιών εντός της ίδιας τάσης.
- Ο εξουσιοδοτημένος χειριστής θα επιλέγει τις ονομασίες μεταβλητών μέσω του φυλλομετρητή. Το χρονικό διάστημα και το κατακόρυφο εύρος θα μπορεί να διαμορφώνεται από τον χρήστη στην κατάσταση εκτέλεσης.
- Τα προκαθορισμένα χρονικά διαστήματα θα διαμορφώνονται για τα τελευταία 5, 10, 30 ή 60 λεπτά, ή για τις τελευταίες 2, 4 ή 8 ώρες. Ο χρήστης θα έχει την δυνατότητα να ρυθμίζει το εύρος των ονομασιών μεταβλητών σε κατάσταση εκτέλεσης.
- Ο εξουσιοδοτημένος χειριστής θα έχει την δυνατότητα να αποτυπώνει τα ιστορικά δεδομένα για οποιαδήποτε ονομασία μεταβλητής ή ομάδες ονομασίες μεταβλητών στις βάσεις δεδομένων, βάσει οποιουδήποτε χρόνου έναρξης και παύσης που επιλέγεται από τον χρήστη.
- Το εργαλείο ανάλυσης τάσεων θα εμφανίζει στατιστικά στοιχεία για κάθε ονομασία αναλογικής μεταβλητής της οποίας ορίζεται η τάση, εντός της επιλεγμένης χρονικής περιόδου. Στις στατιστικές τιμές θα περιλαμβάνονται η ελάχιστη, μέγιστη, μέση και τυπική απόκλιση. Θα υπάρχουν διαθέσιμα εικονίδια ή εντολές σε αναδιπλούμενα μενού (menu pull down commands) για την ανάλυση δεδομένων, όπως οριζόντια, κατακόρυφος μεγέθυνση, προς τα δεξιά η αριστερά μετακίνηση και μεγέθυνση μεταξύ του κέρσορα τύπου σταυρού (hairline cursor).
- Ο εξουσιοδοτημένος χειριστής θα έχει επίσης της δυνατότητα να δημιουργεί κείμενα σχολιασμού οπουδήποτε επάνω στην τάση. Αυτά τα σχόλια θα είναι ορατά από άλλους σταθμούς εργασίας στο δίκτυο, οι οποίοι έχουν το ίδιο εργαλείο ανάλυσης τάσεων. Θα υπάρχει η δυνατότητα εξαγωγής των δεδομένων μιας περιοχής τάσεων σε αρχείο .CSV. Η λειτουργία εκτύπωσης των τάσεων θα υποστηρίζεται με όλα τα στατιστικά στοιχεία.

7.7.2 Περίληψη Συναγερμών

Οι συναγερμοί προβλέπεται να προβάλλονται με την διαμόρφωση ενός καθοριζόμενου από τον χρήστη αντικειμένου περίληψης συναγερμών, το οποίο αντικείμενο θα μπορεί να τοποθετείται από μόνο του σε ξεχωριστό παράθυρο.

Οι συναγερμοί θα παρουσιάζονται με ένδειξη των συναγερμών που έχουν αναγνωριστεί, που δεν έχουν αναγνωριστεί, καθώς και των συναγερμών που επέστρεψαν στην κανονική κατάσταση, αλλά δεν έχουν ακόμη αναγνωριστεί.

7.7.3 Περίληψη Μηνυμάτων

Τα διάφορα μηνύματα, όπως π.χ. τα μηνύματα κατάστασης, συντήρησης, κ.λπ., προβλέπεται να προβάλλονται με την διαμόρφωση ενός καθοριζόμενου από τον χρήστη αντικειμένου περίληψης μηνυμάτων, το οποίο αντικείμενο θα μπορεί να τοποθετείται από μόνο του σε ξεχωριστό παράθυρο.

7.7.4 Αντικείμενα Φιλτραρίσματος Συναγερμών και Μηνυμάτων

Ο χειριστής στο ΚΕΛ ή στην Αίθουσα Υπεύθυνου Σταθμού θα έχει την δυνατότητα να φιλτράρει την περιληπτική παρουσίαση των συναγερμών, ή μηνυμάτων, ώστε να προβάλλονται οι συναγερμοί ή τα μηνύματα που ικανοποιούν τα κριτήρια του φίλτρου, ή να αποκρύβονται οι συναγερμοί ή τα μηνύματα που δεν ικανοποιούν τα εν λόγω κριτήρια.

7.7.5 Καταγραφέας Ιστορικού Δεδομένων

Το λογισμικό BACS προβλέπεται να παρέχει καταγραφή σε πραγματικό χρόνο του ιστορικού σε βάση δεδομένων για μακροπρόθεσμη αποθήκευση δεδομένων της διαδικασίας. Ο καταγραφέας δεδομένων ιστορικού θα προβλέπει την αποθήκευση σε πραγματικό χρόνο ιστορικών δεδομένων και δεδομένων πραγματικού χρόνου για κάθε ονομασίας μεταβλητής που είναι αναλογική, διακριτή ή λογικής σειράς. Επίσης, ο καταγραφέας θα αποθηκεύει δεδομένα που αφορούν περιλήψεις, περιστατικά, συναγερμούς και διαμόρφωση.

Ενώ είναι κατανοητό ότι πάντα υπάρχουν φυσικοί περιοριστικοί παράγοντες όπως ο χώρος στον σκληρό δίσκο, δεν θα υπάρχει προγραμματικό όριο στον όγκο των δεδομένων που μπορεί να αποθηκευτούν απ’ ευθείας (on-line). Επιπλέον, δεν θα υπάρχει επίπτωση στις επιδόσεις λόγω μακροπρόθεσμης αποθήκευσης δεδομένων.

Επίσης με βάση το αρχικό σύστημα, δεν αναμένεται να υπάρχει αντιληπτή διαφορά στην ταχύτητα ανάκτησης δεδομένων με βάση τον χρόνο τους. Για παράδειγμα, η ανάκτηση δεδομένων δύο ωρών τα οποία έχουν αποθηκευτεί πριν από δύο χρόνια θα απαιτεί τον ίδιο χρόνο όπως η ανάκτηση δεδομένων δύο ωρών που έχουν αποθηκευτεί πριν από μία ημέρα.

8 ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ

8.1 Γενικά

Απαραίτητη τεκμηρίωση που θα υποβληθεί:

- Αρχεία και πρωτόκολλα δοκιμής υλικού εξοπλισμού, συμπεριλαμβανομένων των Εργοστασιακών δοκιμών παραλαβής,
- Αρχεία δοκιμών λογισμικού,
- Τεύχη Ως Κατασκευάσθηκε,
- Σχέδια Επιτόπου Δοκιμών και Θέσης σε Λειτουργία SAT, SIT (βλέπε Κεφ. 11),
- Πρόγραμμα Επιτόπου Δοκιμών και Θέσης σε Λειτουργία SAT, SIT,
- Κατάλογος όλων των εργαλείων που θα παρασχεθούν για τις Επιτόπου Δοκιμές και την Θέση σε Λειτουργία,
- Αρχική υποβολή του Εγχειριδίου Λειτουργίας και Συντήρησης,
- Αρχική υποβολή των εγχειριδίων εκπαίδευσης και απαιτήσεων εκπαίδευσης,

Η υποβολή της Ως Κατασκευάσθηκε τεκμηρίωσης θα περιλαμβάνει κατ ‘ ελάχιστον τα παρακάτω τεύχη,:

- Κατάλογοι I/O
- Λογισμικό λειτουργικής μελέτης,
- Ενυπόγραφα πρωτόκολλα-πιστοποίησης δοκιμών και παραλαβής

Η ΣΤΑΣΥ διατηρεί το δικαίωμα να ζητήσει και πρόσθετα λεπτομερέστερα τεύχη που σχετίζονται με τα παραπάνω καθώς και με την αρχιτεκτονική και λειτουργία του συστήματος, μέσα στα πλαίσια του κατ’ αποκοπή τιμήματος.

8.2 Εγχειρίδια

Ο ανάδοχος θα προμηθεύσει όλα τα εγχειρίδια στην κατάλληλη μορφή, πριν από την θέση σε λειτουργία του ανάλογου εξοπλισμού

Σε γενικές γραμμές, τα εγχειρίδια θα περιλαμβάνουν επαρκείς πληροφορίες και λεπτομέρειες για την αποδοτική λειτουργία και συντήρηση κατά την διάρκεια ζωής του παρεχόμενου εξοπλισμού του συστήματος BACS.

Τα εγχειρίδια θα παρασχεθούν στην Ελληνική ή/και Αγγλική γλώσσα. Στα εγχειρίδια περιλαμβάνονται, αλλά όχι περιοριστικά, και τα εξής:

- Εγχειρίδια Συστημάτων – πλήρης περιγραφή όλων των αρχών του συστήματος, σε μορφή διαγραμμάτων διάρθρωσης (block diagram),

- Εγχειρίδια Λογισμικού – θα παρασχεθούν για κάθε τεμάχιο εξοπλισμού ή σύστημα που περιέχει συσκευές προγραμματιζόμενες μέσω λογισμικού (firmware). Τα εγχειρίδια αυτά θα περιέχουν όλες τις αρχές λογισμικού, τις εγγραφές πηγαίου κώδικα με τα κατάλληλα σχόλια, τα πρωτόκολλα επικοινωνίας και τις οδηγίες λειτουργίας.
- Εγχειρίδιο Δοκιμής και Θέσης σε Λειτουργία – θα περιέχει όλα τα απαιτούμενα στοιχεία, συμπεριλαμβανομένων των φύλλων δοκιμής, για τις δοκιμές που περιγράφονται.
- Προγράμματα εκπαίδευσης – θα περιέχουν όλα τα στοιχεία που αφορούν την εκπαίδευση.
- Εγχειρίδια Λειτουργίας και Συντήρησης – θα παρέχουν επαρκείς πληροφορίες που επιτρέπει στο μη τεχνικό προσωπικό να λειτουργεί το σύστημα και θα μεταφέρουν επαρκείς πληροφορίες σχετικά με διαγνωστικές αρχές εξοπλισμού και πρακτικές συντήρησης, ώστε να επιτρέπουν την άμεση διάγνωση και επισκευή των βλαβών από το τεχνικό προσωπικό,

9 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

9.1 Γενικά

Το αντικείμενο της εκπαίδευσης περιλαμβάνει, αλλά όχι περιοριστικά, την εκπαίδευση του προσωπικού Μελετών και Επίβλεψης της ΣΤΑΣΥ καθώς και του προσωπικού Συντήρησης και Λειτουργίας της Εταιρίας Λειτουργίας, ώστε να εξασφαλιστεί η πλήρης εξοικείωση με την μελέτη, την συντήρηση, την λειτουργία και τις μεθόδους/αρχές ανάπτυξης δεξιοτήτων για μελλοντική επέκταση των εγκαταστάσεων.

Το προσωπικό προς εκπαίδευση και ο τελικός αριθμός αυτών θα ορισθεί από την ΣΤΑΣΥ σε μεταγενέστερη φάση.

Η εκπαίδευση θα οργανωθεί έτσι ώστε να παρέχει στο προσωπικό τις γνώσεις και τις δεξιότητες στο λογισμικό του συστήματος BACS, ώστε να είναι σε θέση να παρέχουν τεχνική υποστήριξη μετά την ολοκλήρωση των εργασιών. Με την ολοκλήρωση της εκπαίδευσης το προσωπικό συντήρησης και μηχανολογικών εργασιών θα έχει την δυνατότητα:

- να κατανοεί πλήρως τις λειτουργίες του συστήματος
- να χρησιμοποιεί όλα τα εργαλεία ελέγχου και ανάπτυξης του λογισμικού της εφαρμογής
- να επιφέρει αλλαγές στο λογισμικό μετά από οποιαδήποτε τροποποίηση των εγκαταστάσεων του BACS ή επέκταση των γραμμών του Μετρό
- να συντηρεί το σύστημα BACS.

Η εκπαίδευση αυτή θα περιλαμβάνει:

- Γενική παρουσίαση και γενικές ιδέες λειτουργίας και λογισμικού,
- Φιλοσοφία μελέτης και ελέγχου υλικού εξοπλισμού και λογισμικού,

- Δεδομένα και παράμετροι μελέτης, καθορισμός και αλλαγή παραμέτρων,
- Φιλοσοφία ελέγχου και παρακολούθησης,
- Γνώση των διασυνδέσεων με άλλα συστήματα
- Αναβαθμίσεις συστήματος
- Εντοπισμός και διόρθωση σφαλμάτων στο λογισμικό
- Αλλαγή, παραμετροποίηση ή δημιουργία νέων προτύπων για αναφορές
- Διαχείριση και έλεγχος της βάσης δεδομένων του συστήματος,
- Λήψη αντιγράφων ασφαλείας και αποκατάσταση του συστήματος, ιδιαίτερα μετά από βλάβη ή απώλεια αρχείων,
- Διορθωτικές ενέργειες, καθώς και συνήθης συντήρηση,
- Χρήση διαγνωστικών εργαλείων για Εντοπισμό και Επίλυση Προβλημάτων και για εντοπισμό και απομόνωση σφαλμάτων,
- Διαδικασίες αντικατάστασης ελαττωματικών μονάδων
- Προληπτική Συντήρηση.

9.2 Εκπαίδευση στη λειτουργία

Η εκπαίδευση θα περιλαμβάνει τουλάχιστον τα εξής:

- Γενική παρουσίαση του υλικού εξοπλισμού και λογισμικού,
- Την φιλοσοφία και λειτουργία ελέγχου,
- Επικοινωνία με τον Χρήστη,
- Μηνύματα, περιστατικά, συναγερμοί,
- Λειτουργία υπό κανονικές συνθήκες,
- Εντολές και Λειτουργίες από την Οθόνη,
- Λειτουργία και ενέργειες υπό συνθήκες έκτακτης ανάγκης
- Δημιουργία και εκτύπωση αναφορών,
- Διαδικασίες εκκίνηση και τερματισμού της λειτουργίας,

10 ΔΟΚΙΜΕΣ ΚΑΙ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Η δοκιμές και η θέση σε λειτουργία θα διενεργείται σύμφωνα με τις Γενικές Προδιαγραφές. Ο ανάδοχος θα διενεργεί τις αναγκαίες δοκιμές ώστε να επαληθεύσει την ορθή λειτουργία και την ασφάλεια των συστημάτων, καθώς και αυτή του συνολικού συστήματος.

Ο Ανάδοχος δεν θα προσκομίσει κανέναν εξοπλισμό, μονάδα, εξάρτημα ή σύστημα για επιθεώρηση και δοκιμή από την ΣΤΑΣΥ, εάν αυτά δεν έχουν προηγουμένως δοκιμαστεί με αποδεδειγμένα ικανοποιητικά αποτελέσματα .

Οι δοκιμές θα αποδεικνύουν ότι ο εξοπλισμός και τα συστήματα ικανοποιούν τις απαιτήσεις των προδιαγραφών. Οι δοκιμές και η επιθεώρηση θα περιλαμβάνουν, αλλά όχι περιοριστικά, τα εξής:

- Εργοστασιακές επιθεωρήσεις και δοκιμές αποδοχής υλικού εξοπλισμού και λογισμικού,
- Δοκιμές PLC ,
- Δοκιμές επικοινωνιών,
- Δοκιμές διασύνδεσης,
- Δοκιμές των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού σε τρόπο λειτουργίας Τοπικό, Απομακρυσμένο, Χειροκίνητο και Αυτόματο,
- Έλεγχου μεμονωμένων εγκαταστάσεων,
- Δοκιμές σεναρίου έκτακτης ανάγκης με την χρήση του FB
- Έλεγχος πίνακα Χρόνου – Περιστατικών (όπου ισχύει).

Πριν από την σχετική φάση δοκιμών, θα υποβληθούν στην ΣΤΑΣΥ προς έλεγχο και έγκριση λεπτομερέστατα προγράμματα επιθεωρήσεων και δοκιμών για τα συστήματα BACS.

Τα προγράμματα αυτά θα ασχολούνται με τα εξής:

- Έλεγχοι μελέτης,
- Εργοστασιακή Δοκιμή Παραλαβής (FAT),
- Δοκιμή Εκκίνησης και Θέσης σε Λειτουργία
- Εργοταξιακή Δοκιμή Παραλαβής (SAT)
- Δοκιμές Ενοποίησης Συστήματος (SIT)

Οι πληροφορίες που θα παρασχεθούν στο πλαίσιο κάθε προγράμματος δοκιμών θα περιλαμβάνουν, αλλά όχι περιοριστικά, τα εξής για κάθε δοκιμή:

- Έναρξη δοκιμής,

- Διάρκεια δοκιμής,
- Θέση δοκιμής,
- Τύπος δοκιμής (FAT, SAT, SIT κ.λπ.),
- Λεπτομέρειες του προς δοκιμή εξοπλισμού,
- Λεπτομέρειες για τον απαιτούμενο εξοπλισμό δοκιμής,
- Κριτήρια αποδοχής,
- Μνεία σε όλες τις διαδικασίες δοκιμής και επιθεώρησης,
- Διαδικασίες μη συμμόρφωσης και επαναληπτικής δοκιμής.

Για κάθε εκτελούμενη δοκιμή, θα συντάσσεται μία έκθεση δοκιμής, η οποία θα περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον τα εξής:

- Λεπτομέρειες της διεξαχθείσας δοκιμής,
- Τα αποτελέσματα και τις τιμές που ελήφθησαν,
- Αποτυχίες και λεπτομέρειες επαναληπτικής δοκιμής,
- Πτυχές μη συμμόρφωσης.

10.1 Εργοστασιακή Δοκιμή Παραλαβής (FAT)

Οι FAT θα διεξάγονται στις εγκαταστάσεις του κατασκευαστή πριν από την παράδοση του BACS επιτόπου. Οι δοκιμές θα αποδεικνύουν ότι ο υλικός εξοπλισμός και το λογισμικό του BACS ικανοποιούν τις απαιτήσεις.

Για την εκτέλεση των δοκιμών FAT, ο ανάδοχος θα κατασκευάσει ένα πλήρως δομημένο μοντέλο των PLC του Αερισμού Σηράγγων, πλήρες με σταθμούς εργασίας στην Αίθουσα Υπεύθυνου Σταθμού και στο ΚΕΛ και δίκτυο μετάδοσης με Οπτικές Ίνες.

Ο Ανάδοχος θα δημιουργεί διαδικασίες FAT σύμφωνα με τις κατευθυντήριες γραμμές που παρουσιάζονται στα συμβατικά τεύχη. Οι διαδικασίες των FAT θα εγκρίνονται από την ΣΤΑΣΥ πριν από την έναρξη της φάσης των δοκιμών.

Το αποτέλεσμα της δοκιμής FAT θα πρέπει να είναι ικανοποιητικό προκειμένου να εγκατασταθεί επιτόπου το σύστημα. Οποιοδήποτε ανοικτό θέμα θα καταγράφεται στην Έκθεση της δοκιμής FAT και θα αποκαθίσταται πριν από την αποστολή του εξοπλισμού.

10.2 Δοκιμή Εκκίνησης και Θέση σε Λειτουργία

Τα χρονοδιαγράμματα των δοκιμών Εκκίνησης και Θέσης σε Λειτουργία θα αναπτυχθούν σε στενή συνεργασία και συντονισμό με την ΣΤΑΣΥ.

Οι δοκιμές Εκκίνησης θα επαληθεύουν ότι το σύνολο του εξοπλισμού Αερισμού Σηράγγων, έχει παρασχεθεί και

εγκατασταθεί σύμφωνα με τι συμβατικές προδιαγραφές και απαιτήσεις και ότι είναι έτοιμος προς εκκίνηση και θέση σε λειτουργία.

Κατά την Θέση σε Λειτουργία των PLC του BACS ο ανάδοχος θα καλεί την ΣΤΑΣΥ να παρευρεθεί στις δοκιμές όλων των σημάτων από τους PLC του συστήματος BACS, τα οποία θα εμφανίζονται στις θέσεις εργασίας στην Αίθουσα Υπεύθυνου Σταθμού. Οι δοκιμές θα είναι λεπτομερείς και θα αποδεικνύουν ότι το σύστημα ικανοποιεί τις απαιτήσεις λειτουργίας.

10.3 Εργοταξιακή δοκιμή παραλαβής (SAT)

Μετά την εγκατάσταση του συστήματος BACS και την διεξαγωγή της Δοκιμής Εγκατάστασης, θα διενεργείται η Εργοταξιακή Δοκιμή Παραλαβής (SAT) σε κάθε σταθμό.

Τα χρονοδιαγράμματα των δοκιμών SAT θα αναπτυχθούν από τον Ανάδοχο και θα υποβληθούν στην ΣΤΑΣΥ προς έγκριση.

Η δοκιμή SAT θα επαληθεύει τα εξής, αλλά όχι περιοριστικά:

- Την ορθή εγκατάσταση του όλου του εξοπλισμού BACS, ,
- Ότι όλα τα σήματα I/O των συστημάτων Αερισμού Σηράγγων είναι ορθά συνδεδεμένα στους PLC του BACS και ότι προβάλλονται ορθά στους σταθμούς εργασίας στην Αίθουσα Υπεύθυνου Σταθμού και στο ΚΕΛ ,
- Ότι τα συστήματα Αερισμού Σηράγγων είναι πλήρως λειτουργικά από τους τοπικούς πίνακες, καθώς και από τους σταθμούς εργασίας στην Αίθουσα Υπεύθυνου Σταθμού και στο ΚΕΛ , σε κανονικό τρόπο λειτουργίας και σε λειτουργία έκτακτης ανάγκης.

10.4 Δοκιμές Ενοποίησης Συστημάτων (SIT)

Οι δοκιμές SIT θα εκτελεστούν μετά την επιτυχή περάτωση των δοκιμών SAT σε όλους τους σταθμούς και τις σχετιζόμενες σήραγγες στο ολοκληρωμένο σύστημα.

Οι δοκιμές αυτές θα αποδείξουν ότι το σύνολο του εξοπλισμού και των συστημάτων που παρεσχέθησαν βάσει της σύμβασης είναι πλήρως ενοποιημένα, λειτουργούν ορθά ως ενοποιημένα συστήματα και ικανοποιούν τις προδιαγραφείσες απαιτήσεις λειτουργίας και απόδοσης, όταν λειτουργούν κατά τον προβλεπόμενο τρόπο για τον οποίο μελετήθηκαν.

Κατά την διάρκεια των δοκιμών αυτών, θα τεθούν υπό δοκιμή τα Σενάρια Έκτακτης Ανάγκης για Αερισμό από τους σταθμούς εργασίας στην Αίθουσα Υπεύθυνου Σταθμού και στο ΚΕΛ και από τα τοπικά FB και πίνακες στους σταθμούς.

11 ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ , ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ, ΣΥΝΤΗΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑ, ΑΣΦΑΛΕΙΑ, (RAMS)

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να εκπονήσει μια μελέτη RAMS για την ασφαλή και ομαλή λειτουργία του συστήματος BACS

11.1 Ανάλυση Διαθεσιμότητας

Όπως απαιτείται, θα εκπονηθεί μία ανάλυση διαθεσιμότητας BACS. Η ανάλυση θα υποστηρίζεται πλήρως από τα μοντέλα που χρησιμοποιούνται, καθώς και από τους σχετικούς υπολογισμούς.

Ο Ανάδοχος θα παραδώσει την εν λόγω ανάλυση στην ΣΤΑΣΥ προκειμένου να αποδείξει την διαθεσιμότητα του συστήματος, με βάση τα παρακάτω :

- Μέσος χρόνος μεταξύ βλαβών για το συνολικό σύστημα,
- Μέσος χρόνος μεταξύ βλαβών όλων των μεμονωμένων εξαρτημάτων της εγκατάστασης, όπως απώλεια κεντρικού ελέγχου,
- Διαθεσιμότητα του ολοκληρωμένου συστήματος
- Διαθεσιμότητα όλων των μεμονωμένων τμημάτων ενός συστήματος που θα εγκατασταθεί.

Το σύστημα BACS σε ότι αφορά την υλοποίηση σεναρίων έκτακτης ανάγκης δεν θα έχει συνολική διαθεσιμότητα μικρότερη από 99.95%.

Ο Ανάδοχος θα συμπεριλάβει λεπτομέρειες των προτάσεών του για την ικανοποίηση αυτών των απαιτήσεων του συστήματος BACS..

11.2 Προστασία έναντι εσωτερικών αστοχιών

Το σύστημα θα έχει την δυνατότητα να επιστρέφει αυτόματα σε πλήρη λειτουργία και απόδοση, μετά από οποιαδήποτε μεμονωμένη αστοχία λογισμικού ή της μονάδος επεξεργασίας, εντός ενός περιορισμένου χρονικού διαστήματος (10 λεπτά το μέγιστο), χωρίς να σημειωθεί απώλεια ή καταστροφή δεδομένων.

Το σύστημα θα έχει την δυνατότητα να αντέχει αστοχία του λογισμικού, χωρίς να σημειώνεται διακοπή των υπηρεσιών του. Η βλάβη που θα σημειώνεται σε μία από τις μονάδες επεξεργασίας του σταθμού εργασίας δεν θα προκαλεί αναστάτωση στις υπηρεσίες του συστήματος ή οποιαδήποτε απώλεια ή καταστροφή δεδομένων, με εξαίρεση την οθόνη του σταθμού εργασίας.

Κάθε οθόνη θα περιλαμβάνει ένα μόνιμο χρωματικό φάσμα και ένδειξη ώρας, προς επιβεβαίωση της ορθής λειτουργίας του συστήματος. Η πηγή της ένδειξης ώρας

(κεντρικά ή τοπικά) θα συγχρονίζεται με το κεντρικό ρολόι, με μέγιστη απόκλιση 1 δευτερολέπτου.

Ο ανάδοχος θα αποδείξει στην έκθεση της μελέτης του το τρόπο με τον οποίο θα ικανοποιηθούν οι ανωτέρω απαιτήσεις.

11.3 Προστασία έναντι εσωτερικών αλληλοδιαταραχών του συστήματος

Ο Ανάδοχος έχει την ευθύνη να σχεδιάσει ένα σύστημα που προσφέρει προστασία έναντι εσωτερικών αλληλοδιαταραχών, οι οποίες θα μπορούσαν να υποβαθμίσουν ή να διακόψουν την λειτουργία.

Ο Ανάδοχος θα προσδιορίσει τις πιθανές πηγές αλληλοδιαταραχών, να εκτιμήσει τις δυνητικές επιπτώσεις τους και να εφαρμόσει τις ανάλογες μελετητικές λύσεις ώστε να αποφευχθεί η υποβάθμιση του συστήματος εξ αυτού του φαινομένου.

Η απαίτηση αυτή περιλαμβάνει τα εξής, όχι περιοριστικά.

- Η διάταξη των οθονών δεν θα υποβαθμίζεται λόγω ηλεκτρομαγνητικής επίδρασης.
- Οι συνδέσεις των δεδομένων εισόδου του επεξεργαστή να «μονωθούν» ώστε να αποφευχθεί η μη κανονική λειτουργία.
- Για την ένδειξη ώρας και την χρονοσήμανση (time stamping), το σύστημα θα εξασφαλίζει σφάλμα μικρότερο του ενός δευτερολέπτου, ακόμη και υπό δυσμενείς συνθήκες (MTBF θα καθοριστεί αργότερα).
- Όλοι οι επεξεργαστές, συμπεριλαμβανομένης της μνήμης, δεν θα καταστρέφονται λόγω απώλειας ή στιγμιαίας πτώση τάσης, ενώ θα έχουν την δυνατότητα να επανεκκινούν αυτόματα με την αποκατάσταση της παροχής ισχύος.
- Δεν θα υπάρχει απώλεια σημαντικής μνήμης κατά οποιαδήποτε απώλεια παροχής ισχύος.

11.4 Προστασία έναντι εξωτερικών διαταραχών

Το σύστημα θα διαθέτει προστασία έναντι εξωτερικών διαταραχών (ηλεκτρολογικών και μη). Εδώ περιλαμβάνεται, όχι περιοριστικά, η προστασία έναντι κεραυνών και έναντι βραχυκυκλωμάτων, όπου προκύπτει ανάγκη.

12 ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ, ΕΙΔΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ

12.1 Κατάλογος Εξαρτημάτων και Κατάλογος Ανταλλακτικών

Σύμφωνα με την Τεχνική Προδιαγραφή, ο Ανάδοχος θα υποβάλει στην ΣΤΑΣΥ:

- έναν κατάλογο εξαρτημάτων που θα περιέχει όλα τα σημαντικά εξαρτήματα του προς εγκατάσταση συστήματος BACS (και στα δύο υποσυστήματα αυτού) με πλήρη στοιχεία έκαστου κατασκευαστή.
- έναν κατάλογο Ανταλλακτικών για τον εξοπλισμό που του συστήματος BACS (και στα δύο υποσυστήματα αυτού), ώστε να εξασφαλίσει την ασφαλή και αξιόπιστη λειτουργία του συστήματος.

Ο κατάλογος ανταλλακτικών θα εγκριθεί από την ΣΤΑΣΥ.

Η ΣΤΑΣΥ θα είναι ο κύριος όλων των παραδοθέντων ανταλλακτικών. Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να αντικαθιστά κάθε χρησιμοποιημένο εξάρτημα με καινούργια ανταλλακτικά, ή αποδεκτά ανταλλακτικά, κατά την διάρκεια της περιόδου εγγύησης.

Στον κατάλογο των ανταλλακτικών, ο Ανάδοχος θα προσδιορίζει τον χρόνο παραγγελίας των ανταλλακτικών και θα αναλάβει την υποχρέωση να συνεχίσει για περίοδο 10 ετών μετά την αποπεράτωση του τελευταίου χρονικά σταθμού, την προμήθεια των ανταλλακτικών ή αποδεκτών και συμβατών εναλλακτικών ανταλλακτικών, για την ελάχιστη διάρκεια λειτουργίας του συστήματος. Θα παρέχονται επαρκή ανταλλακτικά του εξοπλισμού BACS, βάσει της εμπειρίας του Αναδόχου σε παρόμοια έργα Θα παρασχεθεί τουλάχιστον το 10 % κατά μέσο όρο των εγκατασταθέντων στοιχείων- συμπεριλαμβανομένων των κατωτέρω:

Περιγραφή	Ποσότητα
Επεξεργαστής Επικοινωνίας για PC για server	Τουλάχιστον 1
SMR client/server	Τουλάχιστον 1
Τροφοδοτικά PLC	Τουλάχιστον 1 για κάθε τύπο
PLC - CPU	Τουλάχιστον 1 για κάθε τύπο
Επεξεργαστής Επικοινωνίας για Η/Υ	Τουλάχιστον 1 για κάθε τύπο
Μονάδες I/O	Τουλάχιστον 1 για κάθε τύπο
Μονάδες Οπτικής Ζεύξης	Τουλάχιστον 1 για κάθε τύπο

Ειδικά εργαλεία και εξοπλισμός δοκιμών

Σύμφωνα με την Γενική Προδιαγραφή, ο Ανάδοχος θα υποβάλει έναν κατάλογο όλων των ειδικών εργαλείων και εξοπλισμού δοκιμών που είναι αναγκαία για την προληπτική συντήρηση και την βασική επισκευή σφαλμάτων του συνόλου του εξοπλισμού. Ο τύπος και η ποσότητα των ειδικών εργαλείων και εξοπλισμού δοκιμής που θα

παρασχεθούν θα επαρκούν ώστε να διασφαλίζεται η αποτελεσματική λειτουργία και συντήρηση του συστήματος. Όταν θεωρείται ότι ο εξοπλισμός δεν μπορεί να συντηρηθεί από την ΣΤΑΣΥ, π.χ. επεξεργαστές υπολογιστών, κ.λπ., τότε ο Ανάδοχος θα προσδιορίσει διαθέσιμες στην Αθήνα μονάδες συντήρησης/επισκευής. Εάν δεν υπάρχουν τέτοιες μονάδες στην περιοχή των Αθηνών, ο ανάδοχος θα προτείνει τρόπους με τους οποίους θα συντηρείται ο εν λόγω εξοπλισμός.

Ο κατάλογος των ειδικών εργαλείων και εξοπλισμού δοκιμών θα περιέχει τις παρακάτω πληροφορίες:

- Αριθμό σειράς για λόγους αναγνώρισης,
- Περιγραφή του εργαλείου / εξοπλισμού δοκιμής,
- Προτεινόμενη ποσότητα
- Πλήρη στοιχεία κατασκευαστή

Ιδιαίτερη βαρύτητα θα δοθεί στην παροχή φορητού εξοπλισμού δοκιμών, για το προσδιορισμό, π.χ., των παραμέτρων του συστήματος. Ο εξοπλισμός αυτός θα έχει την δυνατότητα να χρησιμοποιείται κατά την λειτουργία, χωρίς να επηρεάζει τα σχετικά με την ασφάλεια χαρακτηριστικά των κυκλωμάτων ή εξοπλισμού. Στο πλαίσιο αυτό, ο όρος «φορητός» θα εννοεί τον εξοπλισμό που θα μπορεί να μεταφέρεται, να συνδέεται και να λειτουργεί από ένα άτομο που μεταφέρει όλον τον απαιτούμενο σχετικό εξοπλισμό.

ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΤΗΛΕΠΟΠΤΕΙΑΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΠΟΚΑΠΝΙΣΜΟΥ ΣΗΡΑΓΓΑΣ ΤΗΣ ΓΡΑΜΜΗΣ 1 ΤΗΣ ΣΤΑΣΥ							
ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΗ - ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ							
Α/Α	**ΗΛΜ**	**ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**	**ΚΩΔ. ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗΣ**	**ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ**	**ΠΟΣΟΤΗΤΑ**	**ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ (€)**	**ΔΑΠΑΝΗ (€)**
		ΟΜΑΔΑ Α: ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑ					
ΗΛ-1	N65.80.40	**Σχάρα Καλωδίων Βαρέως τύπου, γαλβανισμένη εν θερμώ, πάχους 1,5mm, με καπάκι**	**ΗΛΜ 34**				
	N65.80.40.1	σχάρα καλωδίων 100 X 60 mm με καπάκι		m	40	14,00	560,00
	N65.80.40.2	σχάρα καλωδίων 150 X 60 mm με καπάκι		m	360	16,00	5.760,00
	N65.80.40.3	σχάρα καλωδίων 200 X 60 mm με καπάκι		m	260	20,00	5.200,00
	N65.80.40.4	σχάρα καλωδίων 400 X 60 mm με καπάκι		m	80	33,00	2.640,00
ΗΛ-2	N65.80.60	**Καλώδιο ισχύος 0,6/1,0 kV N2XH**	**ΗΛΜ 47**				
	N65.80.60.1	N2XH 3x50+25		m	170	19,80	3.366,00
	N65.80.60.2	N2XH 3x70+35		m	406	30,60	12.423,60
	N65.80.60.3	N2XH 3x95+50		m	445	42,30	18.823,50
	N65.80.60.4	N2XH 3x150+70		m	600	64,44	38.664,00
	N65.80.60.5	N2XH 1x240		m	570	28,44	16.210,80
ΗΛ-3	62.10.48.03	**Αγωγός Γείωσης Γυμνός χάλκινος, πολυκλωνος Cu - 1x25mm2**	**ΗΛΜ 45**	m	650	5,70	3.705,00
ΗΛ-4		**Νέος Ηλεκτρικός Πίνακας Κίνησης-Αυτοματισμού Ανεμιστήρων MDB-JF**	**ΗΛΜ 52**	τεμ	1	22.500,00	22.500,00
ΗΛ-5		**Νέος Ηλεκτρικός Πίνακας Αυτοματισμού Ανεμιστήρων BSF**	**ΗΛΜ 52**	τεμ	4	2.400,00	9.600,00
ΗΛ-6		**Ομαλός Εκκινητής (Soft Starter)**	**ΗΛΜ 55**				
	6,1	**Ομαλός Εκκινητής (Soft Starter) 25 kW**		τεμ	2	2.160,00	4.320,00
	6,2	**Ομαλός Εκκινητής (Soft Starter) 37 kW**		τεμ	4	2.160,00	8.640,00
ΗΛ-7		**Πίνακας Inverter (καμπίνα) 250 kW**	**ΗΛΜ 52**	τεμ	1	36.000,00	36.000,00
ΗΛ-8		**Ανεμιστήρας Ώσης Jet Fan Φ700 - 500N - 14m3/s**	**ΗΛΜ 39**	τεμ	2	18.000,00	36.000,00
ΗΛ-14		**Εργασίες αποκατάστασης Χώρου Πίνακα Inverter Μέγαρο Αθηνά**		m2	12	500,00	6.000,00
ΗΛ-15		**Εργασίες Ελέγχου, Εκκίνησης & Δοκιμής Ανεμιστήρα Ώσης (Jet Fan)**	**ΗΛΜ 39**	τεμ	4	1.250,00	5.000,00
				ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ			235.412,90
		ΟΜΑΔΑ Β: ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΠΟΠΤΕΙΑΣ ΕΛΕΓΧΟΥ - PLC SCADA					
ΗΛ-9	N65.10.31	**Καλωδίωση Χαλκού δικτύων LAN**	**ΗΛΜ 48**				
	N65.10.31.01	Καλώδιο S/FTP 4"		m	1200	4,00	4.800,00
ΗΛ-10	N65.10.32	**Καλωδίωση Χαλκού δικτύων LAN**	**ΗΛΜ 48**				
	N65.10.32.01	Καλώδιο LiYcY 4x1,5mm2		m	1620	1,50	2.430,00
	N65.10.32.02	Καλώδιο LiYcY 12x1,5mm2		m	1620	4,25	6.885,00
ΗΛ-11	N65.10.33	**Καλωδίωση Οπτικής Ίνας δικτύων LAN**	**ΗΛΜ 48**				
	N60.10.33.01	Οπτικό Καλώδιο 8 Ινών ΜΜ ή SM		m	340	3,00	1.020,00
ΗΛ-12		**Δίκτυα καλωδιακών διασυνδέσων PLC-εξοπλισμού σταθμών**	**ΗΛΜ 48**	τεμ	4	1.500,00	6.000,00
ΗΛ-13		**Σύστημα Εποπτείας – Ελέγχου PLC-SCADA αποκαπνισμού στης Σήραγγας της Γραμμής-1**	**ΗΛΜ 56**	τεμ	1	140.000,00	140.000,00
					ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ		161.135,00
					ΣΥΝΟΛΟ		**396.547,90**
					Μερικό Σύνολο (1)		396.547,90