



**ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΣΥΝΤΑΞΗΣ**

**Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ**

**ΤΗΛ 213 20 27 121, 195**

**ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ: Μ2021130**

**ΤΙΤΛΟΣ  
ΜΕΛΕΤΗΣ:** **«ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΗΣ  
ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ  
1ου ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ  
ΧΟΛΑΡΓΟΥ ΔΗΜΟΥ ΠΑΠΑΓΟΥ  
ΧΟΛΑΡΓΟΥ»**

**ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ  
ΜΕΛΕΤΗΣ:** **828.290,82 € ΜΕ Φ.Π.Α 24%**

**Κ.Α.** **60.7331.0004 ΔΗΜΟΥ ΠΑΠΑΓΟΥ-ΧΟΛΑΡΓΟΥ**  
**-** **15.7331.0043 ΕΣΠΑ**

**CPV :** **45214200-2**

**ΣΥΝΤΑΞΑΣΑ:** **ΑΝΝΑ ΙΣΚΟΥ**

**Τρόπος  
ανάθεσης:** **ΑΝΟΙΚΤΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ**

**ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΣΥΝΤΑΞΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ (01/07/2021)**



**ΕΡΓΟ:** : «ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ  
ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ  
ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ 1ου  
ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ  
ΧΟΛΑΡΓΟΥ ΔΗΜΟΥ ΠΑΠΑΓΟΥ  
ΧΟΛΑΡΓΟΥ»

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΝΟΜΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ  
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ**

**ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 828.290,82 € με ΦΠΑ  
ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ: 2021130 /2021**

**Κ.Α. ΔΗΜΟΥ ΠΑΠΑΓΟΥ-ΧΟΛΑΡΓΟΥ  
60.7331.0004 -15.7331.0043**

**CPV: 45214200-2**

## **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**

### **1. ΓΕΝΙΚΑ**

Η εκπόνηση μελέτης ενεργειακής απόδοσης είναι υποχρεωτική, βάσει του νόμου 4122/2013 «Ενεργειακή Απόδοση Κτιρίων – Εναρμόνιση με την οδηγία 2010/31/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου και λοιπές διατάξεις». Με τις διατάξεις του παρόντος νόμου, εναρμονίζεται η ελληνική νομοθεσία με την Οδηγία 2010/31/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 19ης Μαΐου 2010 «Για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων (αναδιατύπωση)» (ΕΕ L153 της 18.6.2010), η οποία αντικαθιστά την προγενέστερη Οδηγία 2002/91/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 16ης Δεκεμβρίου 2002, που ενσωματώθηκε στο εθνικόδίκαιο της χώρας με το ν. 3661/2008 (Α'89).

Η μελέτη ενεργειακής απόδοσης εκπονείται βάσει του Κανονισμού Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων – Κ.Εν.Α.Κ. (Φ.Ε.Κ. Β 407/9.4.2010) και τις Τεχνικές Οδηγίες του Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας που συντάχθηκαν υποστηρικτικά του κανονισμού όπως αυτές ισχύουν επικαιροποιημένες. Ειδικότερα, η μελέτη ενεργειακής απόδοσης βασίζεται στις εξής Τ.Ο.Τ.Ε.Ε.:

- ΤΟΤΕΕ 20701-1/2017 «Αναλυτικές εθνικές προδιαγραφές παραμέτρων για τον υπολογισμό της ενεργειακής απόδοσης κτιρίων και την έκδοση του πιστοποιητικού ενεργειακής απόδοσης» – Α' Έκδοση, ως ενσωματώνεται στο Παράρτημα 1 το οποίο αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της απόφασης.
- ΤΟΤΕΕ 20701-2/2017 «Θερμοφυσικές ιδιότητες δομικών υλικών και έλεγχος της θερμομονωτικής επάρκειας των κτηρίων» – Α' Έκδοση, ως ενσωματώνεται στο Παράρτημα 2 το οποίο αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της απόφασης.

- TOTEE 20701-3/2010: «Κλιματικά δεδομένα ελληνικών πόλεων».
- TOTEE 20701-4/2017 «Οδηγίες και έντυπα ενεργειακών επιθεωρήσεων κτιρίων, λεβήτων και εγκαταστάσεων θέρμανσης και εγκαταστάσεων κλιματισμού» – Α' Έκδοση, ως ενσωματώνεται στο Παράρτημα 3 το οποίο αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της απόφασης.
- TOTEE 20701-5/2017 «Συμπαγωγή Ηλεκτρισμού, Θερμότητας και Ψύξης: Εγκαταστάσεις σε κτήρια» – Α' Έκδοση, ως ενσωματώνεται στο Παράρτημα 4 το οποίο αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της απόφασης.

## ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΖΩΝΕΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

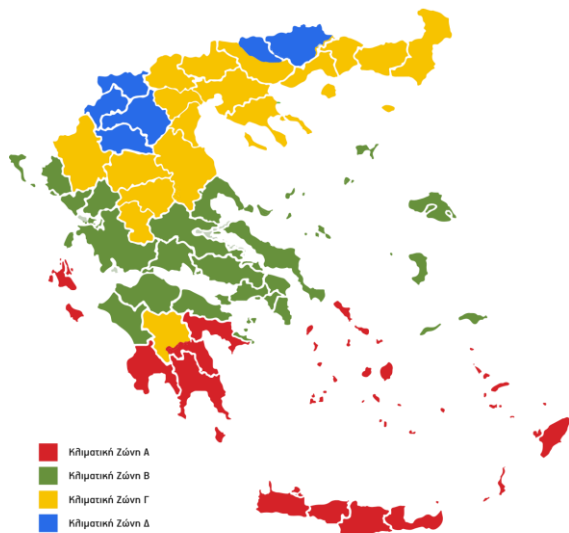
Σύμφωνα με τον Κ.Εν.Α.Κ και την TOTEE\_20701-3\_2010\_TEE\_3nd\_Edition, η ελληνική επικράτεια διαιρείται σε τέσσερις κλιματικές ζώνες με βάση τις βαθμοημέρες θέρμανσης. Στον Πίνακα 1.1 προσδιορίζονται οι νομοί που υπάγονται στις τέσσερις κλιματικές ζώνες (από τη θερμότερη στην ψυχρότερη) και ακολουθεί σχηματική απεικόνισή τους στο Σχήμα 1.1.

Σε κάθε νομό, οι περιοχές που βρίσκονται σε υψόμετρο άνω των 500 μέτρων, εντάσσονται στην επόμενη ψυχρότερη κλιματική ζώνη από εκείνη στην οποία ανήκουν σύμφωνα με τα παραπάνω. Για την Δ ζώνη όλες οι περιοχές ανεξαρτήτως υψομέτρου περιλαμβάνονται στην ζώνη Δ.

Στο τμήμα του νομού Αρκαδίας που εντάσσεται στην κλιματική ζώνη Γ και στο τμήμα του νομού Σερρών (ΒΑ τμήμα) που εντάσσεται στην κλιματική ζώνη Δ, περιλαμβάνονται όλες οι περιοχές που έχουν υψόμετρο άνω των 500 μέτρων.

**Πίνακας 1.1: Πίνακας 1.2. (TOTEE\_20701-3\_2010\_TEE) Νομοί ελληνικής επικράτειας ανά κλιματική ζώνη**

<b>ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΖΩΝΗ</b>	<b>ΝΟΜΟΙ</b>
<b>ΖΩΝΗ Α</b>	Ηρακλείου, Χανίων, Ρεθύμνου, Λασιθίου, Κυκλάδων, Δωδεκανήσου, Σάμου, Μεσσηνίας,
<b>ΖΩΝΗ Β</b>	Αττικής (εκτός Κυθήρων & νησιών Σαρωνικού), Κορινθίας, Ηλείας, Αχαΐας, Αιτωλοακαρνανίας, Φθιώτιδας, Φωκίδας, Βοιωτίας, Ευβοίας, Μαγνησίας, Λέσβου, Χίου, Κέρκυρας, Λευκάδας, Θεσπρωτίας, Πρέβεζας, Άρτας
<b>ΖΩΝΗ Γ</b>	Αρκαδίας (ορεινή), Ευρυτανίας, Ιωαννίνων, Λάρισας, Καρδίτσας, Τρικάλων, Πιερίας, Ημαθίας, Πέλλας, Θεσσαλονίκης, Κιλκίς, Χαλκιδικής, Σερρών (εκτός ΒΑ τμήματος), Καβάλας, Ξάνθης, Ροδόπης, Έβρου
<b>ΖΩΝΗ Δ</b>	Γρεβενών, Κοζάνης, Καστοριάς, Φλώρινας, Σερρών (ΒΑ τμήμα), Δράμας



Σχήμα 1.1: Σχήμα 1.1. (TOTEE\_20701-3\_2010\_TEE). Σχηματική Απεικόνιση κλιματικών ζωνών ελληνικής επικράτεια

## 1.2 Αντικείμενο

Η παρούσα μελέτη αφορά την ανάλυση των κύριων τεχνικών εξοικονόμησης ενέργειας που βρίσκουν εφαρμογή στο κτιριακό κέλυφος και τα ενεργειακά συστήματα του 1ου Δημοτικού σχολείου Χολαργού. Στόχος είναι η εφαρμογή των αρχών του βιοκλιματικού σχεδιασμού για την βελτίωση της ποιότητάς ζωής των χρηστών του κτιρίου παρέχοντας τους συνθήκες υγιεινής διαβίωσης και άνεσης καθώς και περιορισμό της κατανάλωσης ενέργειας.

Οι προτεινόμενες παρεμβάσεις αφορούν :

- A. Την θωράκιση του κελύφους των κτιριακών υποδομών του 1<sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Χολαργού
- B. Μειωσή κατανάλωσης ενέργειας κατά την διάρκεια της περιόδου θέρμανσης και από τα συστήματα φωτισμού

## 1.3 Μεθοδολογία προσέγγισης

Αρχικά συντάχθηκε η αρχιτεκτονική μελέτη και η μελέτη της ενεργειακής συμπεριφοράς των υφιστάμενων υποδομών και συστημάτων θέρμανσης και φωτισμού. Διαπιστώθηκε όσον αφορά το κτιριακό κέλυφος η έλλειψη θερμομόνωσης των τοίχων, των δομικών στοιχείων καθώς και ότι τα κουφώματα ήταν παλιά και εργοβόρα.

Με τη χρήση του λογισμικού Ecoline της Ace Hellas μίας ολοκληρωμένης εφαρμογής για την μελέτη ενεργειακής απόδοσης και επιθεώρησης υφισταμένων και νέων κτιρίων, σύμφωνα με τον κανονισμό Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (KENAK) αξιολογείται βάσει του Κανονισμού Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (Κ.Εν.Α.Κ.) το κέλυφος ως προς τον έλεγχο θερμικών απωλειών και των ηλιακών προσόδων, οι εγκαταστάσεις θέρμανσης- φωτισμού ως προς την απόδοσή τους και γίνεται ενεργειακή κατάταξη του κτιρίου. Το λογισμικό Ecoline της Ace Hellas έχει εγκριθεί ως υπολογιστικό εργαλείο για τη διενέργεια των υπολογισμών ενεργειακής απόδοσης και ενεργειακής κατάταξης των κτιρίων από την ειδική υπηρεσία επιθεωρητών ενέργειας του Υ.Π.Ε.Κ.Α. (Ε.Υ.ΕΠ.ΕΝ.) με αρ. έγκρισης 153/10.2.2011.

Στη συνέχεια, μελετήθηκαν οι παρεμβάσεις που αφορούν θερμική προστασία κελύφους με αλλαγή στα κουφώματα, βελτίωση της θερμοπροστασίας του κελύφους με θερμομονωτικά υλικά εξωτερικά του κτιρίου και εσωτερικά (κυρίως στο παλιό κτίριο που έχει τοίχους από λιθοδομή), αντικατάσταση του συστήματος θέρμανσης και φωτισμού.

## 1.4Βιοκλιματικός Σχεδιασμός

Η δόμηση των κτιρίων πρέπει να εξασφαλίζει τη θερμική άνεση των ανθρώπων στο εσωτερικό τους χωρίς να μειώνει την ποιότητα των δραστηριοτήτων τους εντός αυτών. Ο σωστός σχεδιασμός τους εξασφαλίζει μειωμένες απαιτήσεις σε ενέργεια, επιτυγχάνοντας έτσι εξοικονόμηση χρημάτων και ενέργειας με παράλληλη προστασία του περιβάλλοντος από τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου. Καθώς όμως όπως αποδεικνύεται από τις τάσεις στην οικοδόμηση των κτιρίων τις προηγούμενες δεκαετίες, ο ενεργειακός σχεδιασμός δεν αποτελεί προαπαιτούμενο για την πλειονότητα των κατασκευών. Οι ενεργειακές απαιτήσεις συνεχώς αυξάνονται και απαιτείται η υιοθέτηση πολιτικών για την προώθηση προγραμμάτων σε παγκόσμιο επίπεδο για τη μείωση της ενεργειακής εξάρτησης. Βασικές τεχνικές του βιοκλιματικού σχεδιασμού αποτελούν, (ΥΠΕΚΑ, 2014):

- η θερμική προστασία του κτιριακού κελύφους.
- τα παθητικά ηλιακά συστήματα δροσισμού ( συστήματα αερισμού αναλόγως των συνθηκών και της εποχής) και
- τα συστήματα φυσικού φωτισμού

Η θερμική προστασία του κελύφους εξασφαλίζεται, κυρίως, με τη χρήση κατάλληλων δομικών και μονωτικών υλικών για την επαρκή θερμομόνωση του κτιρίου, την αποφυγή θερμογεφυρών, τη χρήση επιχρισμάτων και χρωματισμών ψυχρών βαφών μεγάλης ανακλαστικότητας για τις προσήλιες τους θερινούς μήνες εξωτερικές επιφάνειες τοίχων και ταρτσών, τη χρήση διπλών υαλοπινάκων και αεροστεγών κουφωμάτων για τον περιορισμό των σημαντικότερων απωλειών των ανοιγμάτων.

Η ηλιακή ακτινοβολία μπορεί να εξυπηρετήσει με φυσικό τρόπο και τις ανάγκες για φωτισμό. Η επάρκεια του φυσικού φωτισμού και η κατανομή του εξαρτώνται από τη γεωμετρία των ανοιγμάτων και του φωτιζόμενου χώρου, αλλά και από τα φωτομετρικά χαρακτηριστικά των αδιαφανών επιφανειών, όπως το χρώμα τους και των υαλοπινάκων (ανακλαστικότητα, φωτεινή διαπερατότητα

Με τα παθητικά συστήματα δροσισμού επιδιώκεται η μείωση των θερμικών φορτίων του κτιρίου κατά τους θερινούς μήνες. Μεγάλη συμβολή στο δροσισμό του κτιρίου έχει και ο φυσικός αερισμός του, που εξαρτάται επίσης από τη θέση των ανοιγμάτων και ο οποίος μπορεί να ενισχύεται με τη χρήση μηχανικών μέσων όπως οι φεγγίτες με ηλεκτρικινήτρα και να επιφέρει το επιδιωκόμενο αποτέλεσμα με πολύ μικρή κατανάλωση ενέργειας. Η ελεύθερη ψύξη (free cooling) ή αλλιώς ο νυκτερινός δροσισμός, συνίσταται στην ανανέωση του αέρα με φυσικό ή τεχνητό τρόπο τις νυκτερινές ή πρωινές ώρες, κατά τις οποίες η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι χαμηλότερη από τη θερμοκρασία του χώρου, είναι ευρύτατα χρησιμοποιούμενη τεχνική εξοικονόμησης.

Η ηλιακή ακτινοβολία μπορεί να εξυπηρετήσει με φυσικό τρόπο και τις ανάγκες για φωτισμό. Η επάρκεια του φυσικού φωτισμού και η κατανομή του εξαρτώνται από τη γεωμετρία των ανοιγμάτων και του φωτιζόμενου χώρου, αλλά και από τα φωτομετρικά χαρακτηριστικά των αδιαφανών επιφανειών, όπως το χρώμα τους και των υαλοπινάκων (ανακλαστικότητα, φωτεινή διαπερατότητα).

## 2. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ

Οι Θερμικές απώλειες / Ψυκτικό φορτίο του κτιρίου είναι μεγάλες (Κουφώματα αλουμινίου και σιδηρά μη αεροστεγή, μονοί υαλοπίνακες, εξωτερική τοιχοποιία, δώμα χωρίς επαρκή θερμομόνωση). Από τα μεγέθη των ενεργειακών καταναλώσεων, εντοπίζονται τα εξής "ευαίσθητα" σημεία (από ενεργειακή άποψη), του κτιρίου:

- Τα κουφώματα του κτιρίου, από τα οποία υπάρχουν μεγάλες απώλειες
- Το δώμα του κτιρίου, το οποίο είναι ελλιπώς μονωμένο
- Η εξωτερική τοιχοποιία του κτιρίου

Οι βελτιώσεις στο κελύφος του κτιρίου έχουν ως σκοπό την μείωση των θερμικών απωλειών κατά τον χειμώνα και των θερμικών κερδών κατά το θέρος. Οι προτεινόμενες επεμβάσεις στο κελύφος του κτιρίου είναι οι εξής:



## 2.1 ΣΥΣΤΗΜΑ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗΣ ΣΤΟ ΚΤΙΡΙΑΚΟ ΚΕΛΥΦΟΣ

Για την εφαρμογή του συστήματος εξωτερικής θερμομόνωσης απαιτούνται οι ακόλουθες εργασίες:

- Αποξήλωση των τμημάτων τοιχοποιίας στα σημεία στις πρόσοψης και της πίσω όψης που είναι από τοιχοπετάσματα επενδυτικά χωρίς θερμομόνωση και κατασκευή νέας υπερματικής τοιχοποιίας με σενάζ, μαρμαροποδιά και με εγκατάσταση συστήματος εξωτερικής θερμοπρόσοψης .
- Εφαρμογή θερμομόνωσης δώματος του νέου κτιρίου
- Εφαρμογή συστήματος εσωτερικής θερμομόνωσης στο τμήμα από λιθοδομή του παλαιού κτιρίου.

## 2.2 ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ

Στο πλαίσιο της παρέμβασης περιλαμβάνονται οι εξής εργασίες

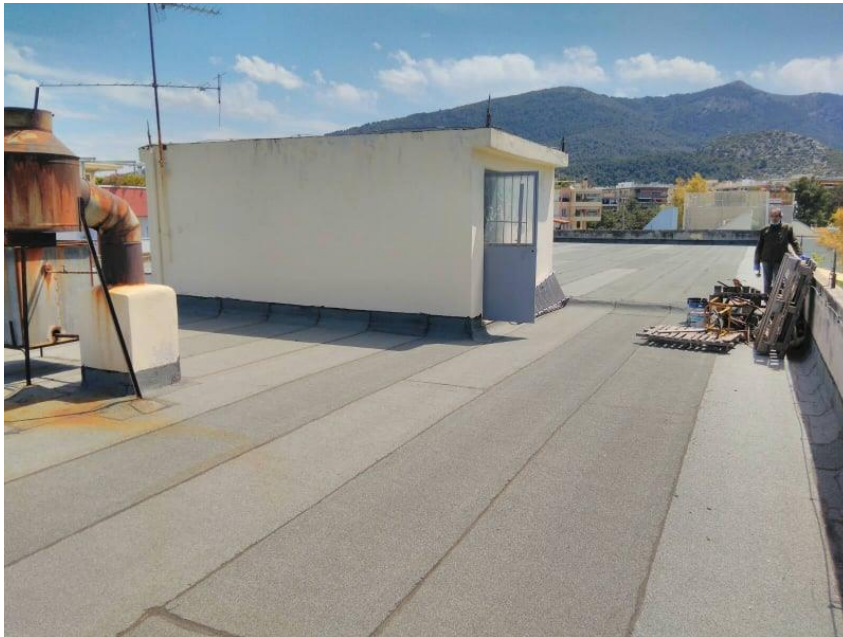
- Καθαίρεση των υφιστάμενων ενεργοβόρων και παλαιών κουφωμάτων και αντικατάστασή τους με νέα κουφώματα και αντικατάσταση πλαισίων και υαλοπινάκων με θερμοδιακοπόμενα πλαίσια και ενεργειακούς υαλοπίνακες (Low-e) Triplex , με χαμηλό συντελεστή θερμοπερατότητας  $U_w$  και χαμηλό συντελεστή ηλιακού κέρδους  $g_w$ , **solar factor**.
- Αντικατάσταση όλων των θυρών των θερμαινόμενων χώρων με νέες με χαμηλό συντελεστή θερμοπερατότητας.
- Αντικατάσταση και των φεγγίτων με κουφώματα αλουμινίου ανοιγόμενων με ηλεκτροκινητήρα.



**ΦΩΤΟ 2.1: ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ**

**ΦΩΤΟ 2.2: ΠΡΟΣΟΨΗ ΑΙΘΟΥΣΑΣ – ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ**





**ΦΩΤΟ 2.3: ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΛΩΜΑΤΟΣ**



**ΦΩΤΟ 2.4: ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΛΙΘΟΔΟΜΗ ΠΑΛΑΙΟΥ ΚΤΙΣΜΑΤΟΣ**

### **3. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ**

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

1. Ο Ν.4412/2016 «Δημόσιες Συμβάσεις Έργων, Προμηθειών και Υπηρεσιών» (προσαρμογή στις Οδηγίες 2014/24/ΕΕ και 2014/25/ΕΕ) (ΦΕΚ 147/Α/08-08-2016) όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.
2. Ο Ν. 3463/2006 (ΦΕΚ 114/Α'/8.6.2006) «Κύρωση του Κώδικα Δήμων και Κοινοτήτων».

3. Του Ν.3852/2010 (ΦΕΚ Α' 87/7.6.2010) «Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης - Πρόγραμμα Καλλικράτης».
4. Ο Ν.3548/2007 (ΦΕΚ 68/Α/2007) «Καταχώρηση δημοσιεύσεων των φορέων του Δημοσίου στο νομαρχιακό και τοπικό Τύπο και άλλες διατάξεις», όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.
5. Ο Ν.3861/2010 (ΦΕΚ112/Α'/13-7-2010) «Ενίσχυση της διαφάνειας με την υποχρεωτική ανάρτηση νόμων και πράξεων των κυβερνητικών, διοικητικών και αυτοδιοικητικών οργάνων στο Διαδίκτυο "Πρόγραμμα Διαύγεια" και άλλες διατάξεις».
6. Ο Ν. 3310/2005 (ΦΕΚ Α'/2005) «Μέτρα για τη διασφάλιση της διαφάνειας και την αποτροπή καταστρατηγήσεων κατά τη διαδικασία σύναψης δημοσίων συμβάσεων».
7. Ο Ν.3419/2005 «Γενικό Εμπορικό Μητρώο Γ.Ε.Μ.Η. & εκσυγχρονισμός της Επιμελητηριακής Νομοθεσίας», όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.
8. Ο Ν.4250/2014 «Διοικητικές Απλουστεύσεις κ.λ.π.» (ΦΕΚ 74/Α/26-03-2014),
9. Ο Ν.4270/2014 «Αρχές δημοσιονομικής διαχείρισης και εποπτείας (ενσωμάτωση της Οδηγίας 2011/85/ΕΕ) - δημόσιο λογιστικό και άλλες διατάξεις», όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.
10. Το Π.Δ. 80/2016 (ΦΕΚ145/Α/2016) «Ανάληψη υποχρεώσεων από τους διατάκτες».
11. Η 158/2016 Απόφαση Ε.Α.Α.ΔΗ.ΣΥ (Φ.Ε.Κ 3698/Β/16-11-16): Έγκριση «Ενιαίου Ευρωπαϊκού Εντύπου Προμηθειών» (Ε.Ε.Ε.Π.) του άρθρου 79 παρ 4 του Ν.4412/16 για διαδικασίες σύναψης δημόσιας σύμβασης άνω των ορίων των οδηγιών και την Κατευθυντήρια Οδηγία 15 ΕΑΑΔΗΣΥ «Οδηγίες συμπλήρωσης Ενιαίου Ευρωπαϊκού Εντύπου Προμηθειών (Ε.Ε.Ε.Π.), όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.
12. Η ΚΥΑ 1191/2017 (ΦΕΚ 969/β/22-03-2017) του Υπ. Οικονομικών-Δικαιοσύνης (κράτηση ποσοστού ύψους 0,06% υπέρ της Αρχής Εξέτασης Προδικαστικών Προσφυγών (Α.Ε.Π.Π.).
13. Η διάταξη της παραγράφου 16 άρθρου 47 Ν.4472/17 με βάση την οποία η δημοσίευση της προκήρυξης στο ΚΗΜΔΗΣ αντικαθιστά την υποχρέωση δημοσίευσης στο Τεύχος Διακηρύξεων Δημοσίων Συμβάσεων της Εφημερίδας της Κυβέρνησης η οποία παύει να ισχύει λόγω έκδοσης της Υ.Α 57654/22.5.2017 ( ΦΕΚ 1781/23.5.2017 τ.Β )
14. Η με αρ. 57654/22.5.2017 Υπουργική Απόφαση (Φ.Ε.Κ 1781/23.5.2017 τ.Β') «Ρύθμιση των ειδικότερων θεμάτων λειτουργίας και διαχείρισης του Κεντρικού Ηλεκτρονικού Μητρώου Δημοσίων Συμβάσεων του Υπουργείου Οικονομίας και Ανάπτυξης.
15. Ο ν. 3310/2005 (Α' 30) "Μέτρα για τη διασφάλιση της διαφάνειας και την αποτροπή καταστρατηγήσεων κατά τη διαδικασία σύναψης δημοσίων συμβάσεων" για τη διασταύρωση των στοιχείων του αναδόχου με τα στοιχεία του Ε.Σ.Ρ., του π.δ/τος 82/1996 (Α' 66) «Ονομαστικοποίηση μετοχών Ελληνικών Ανωνύμων Εταιρειών που μετέχουν στις διαδικασίες ανάληψης έργων ή προμηθειών του Δημοσίου ή των νομικών προσώπων του ευρύτερου δημόσιου τομέα»[1], της κοινής απόφασης των Υπουργών Ανάπτυξης και Επικρατείας με αρ. 20977/2007 (Β' 1673) σχετικά με τα "Δικαιολογητικά για την τήρηση των μητρώων του ν.3310/2005, όπως τροποποιήθηκε με το ν.3414/2005", καθώς και της απόφασης του Υφυπουργού Οικονομίας και Οικονομικών με αριθμ.1108437/2565/ΔΟΣ/2005 (Β' 1590) "Καθορισμός χωρών στις οποίες λειτουργούν εξωχώριες εταιρίες. Τον Κανονισμό (ΕΕ) 2016/679 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 27ης Απριλίου 2016, για την προστασία των φυσικών προσώπων έναντι της επεξεργασίας των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα και την ελεύθερη κυκλοφορία των δεδομένων αυτών (έναρξη ισχύος οδηγίας από 25/05/2018).

Για ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

- Πρότυπο ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-08-03-00: Κουφώματα αλουμινίου

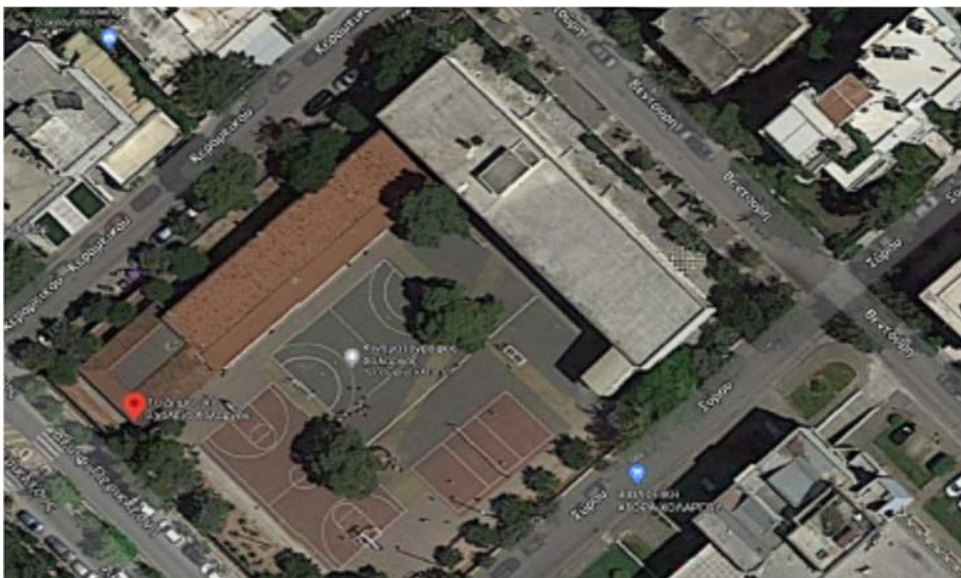


- Πρότυπο ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-07-03-00: Επιστρώσεις με φυσικού λίθους
- Πρότυπο ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-06-02-01 Θερμομονώσεις δωμαίων
- Ο Νέος Οικοδομικός Κανονισμός (ΦΕΚ 79/Α/9-4-2012), όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.
- Ο Κτιριοδομικός Κανονισμός
- Ο Κανονισμός Πυροπροστασίας Κτιρίων
- Ο Κανονισμός Ηχοπροστασίας Κτιρίων
- «Οδηγίες Σχεδιασμού για Άτομα με Ειδικές Ανάγκες» του ΥΠΕΧΩΔΕ
- Οι Ευρωπαϊκοί Κανονισμοί και τα Πρότυπα που έχουν καταστεί υποχρεωτικά, καθώς και οι αντίστοιχες Ευρωπαϊκές Οδηγίες
- Ελληνικός Κανονισμός Ωπλισμένου Σκυροδέματος
- Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός
- Κανονισμός Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (Κ.Εν.Α.Κ.) (ΦΕΚ 407/Β/9-4-2010), όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.

#### 4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ

Το σχολικό συγκρότημα του 1<sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Χολαρχού έχει έτος κατασκευής το 1978 για το νέο κτίριο που είναι τριόροφο με υπόγειο σε δεύτερο επίπεδο που έχει μία ισόγεια πρόσοψη. Η πρόσβαση στους ορόφους καθώς και στον υπόγειο χώρο από το προαύλιο γίνεται με ανοιχτά κλιμακοστάσια. Επιπλέον στον ισόγειο χώρο βρίσκεται με γραφείο καθηγητών και της διεύθυνσης. Το παλαιό κτίριο το οποίο είναι ισόγειο αποτελείται από αίθουσες με τοίχους με λιθοδομή και το χώρο που στεγάζει το κυλικείο.

Η συνολική επιφάνεια του σχολικού συγκροτήματος είναι ~2.300τ.μ. και ανήκει στην κλιματική ζώνη Β.



**ΦΩΤΟ 4.1: ΠΑΝΟΡΑΜΙΚΗ ΑΠΟΨΗ ΤΟΥ ΣΧΟΛΙΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ – ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΑΠΟ ΔΙΠΛΑΝΑ ΚΤΙΡΙΑ**

Περιμετρικά περικλείεται από οδούς συγκεκριμένα:

- Νοτιοδυτικά: Λεωφόρος Περικλέους πλάτους ~10μ.
- Βορειοδυτικά: Οδός Κεραμεικού πλάτους ~ 8μ.

- Βορειοανατολικά: Οδός Γ. Βεντούρη πλάτους ~6μ.
- Νοτιοανατολικά: Οδός Σύρου πλάτους ~6μ.

Ο χώρος που στεγάζει το 1<sup>ο</sup> Δημοτικού Σχολείου Χολαρχού αποτελείται από το παλαιό και το νέο κτίριο ως περιγράφεται ανωτέρω. Το παλαιό ισόγειο κτίριο έχει προσανατολισμό νοτιοανατολικό (πρόσοψη – είσοδος αιθουσών) – βορειοδυτικό (πίσω όψη) . Ενώ το νέο τριόροφο κτίριο έχει προσανατολισμό νοτιοδυτικό (πρόσοψη – είσοδος αιθουσών ) βορειοανατολικό ( πίσω όψη). Στην πρόσοψη το παλαιό κτίριο έχει πρόβολο μήκους 4m. ενώ το νέο κτίριο έχει στην πρόσοψη εξώστες μήκους 3,40m.



**ΦΩΤΟ 4.2: ΠΡΟΣΟΨΗ ΤΟΥ ΝΕΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ (ΝΟΤΙΟΔΥΤΙΚΟΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ) – ΕΙΣΟΔΟΣ ΑΙΘΟΥΣΩΝ**



**ΦΩΤΟ 4.3: ΠΙΣΩ ΟΨΗ ΤΟΥ ΝΕΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ (ΒΟΡΕΙΟΑΝΑΤΟΛΙΚΗ)**



**ΦΩΤΟ 4.4: ΠΡΟΣΟΨΗ ΤΟΥ ΠΑΛΑΙΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ (ΝΟΤΙΟΑΝΑΤΟΛΙΚΗ) – ΕΙΣΟΔΟΣ ΑΙΘΟΥΣΩΝ**



**ΦΩΤΟ 4.5: ΠΙΣΩ ΟΨΗ ΤΟΥ ΠΑΛΑΙΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ (ΒΟΡΕΙΟΔΥΤΙΚΗ) – ΤΟΙΧΟΠΟΙΑ ΑΠΟ ΛΙΘΟΔΟΜΗ**



## 4. ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

### 4.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Στο παλαιό κτίριο θα γίνει αποξήλωση όλων των εξωτερικών κουφωμάτων προς θερμαινόμενους χώρους, των μαρμαροποδιών όπου υφίστανται για να αντικατασταθούν με νέα. Στο νέο κτίριο θα γίνει αποξήλωση των εξωτερικών κουφωμάτων και των τοιχοπετασμάτων κάτω από τα υφιστάμενα κουφώματα και θα κατασκευαστούν οι νέες τοιχοδομές υπερμπατικές στην θέση και θα τοποθετηθούν μάρμαρα στις ποδιές των παραθύρων. Έπειτα, θα τοποθετηθούν τα νέα εξωτερικά κουφώματα, χρώματος επιλογής της Τεχνικής Υπηρεσίας του Δήμου, με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες low-e με διάκενο 5-12-4 ενδεικτικού τύπου Alumil της σειράς S- 350. Οι εξωτερικές πόρτες θα είναι ιδίων προδιαγραφών με τα υπόλοιπα κουφώματα, και θα φέρουν διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες low-e με διάκενο 5-12-4 κλειδαριές ασφαλείας και πόμολα.

Εξωτερικά του κτιρίου αφού προηγουμένως στηθούν μεταλλικές σκαλωσιές περιμετρικά του κτιρίου και όπου απαιτείται, θα γίνει εξωτερική θερμοπρόσοψη με χρήση εξηλασμένης πολυστερίνης όπως αυτό περιγράφεται στην παρ. 4.1.4 που θα πληρεί προδιαγραφές “Kelyfos” με χρήση ινοπλισμένης τσιμεντοειδούς βάσης κόλλα, ενισχυμένη με πολυμερή συστατικά (ρητίνες), συνθετικού πλέγματος βάρους 160 gr/m<sup>2</sup> και εφαρμογή έτοιμου, ακρυλικού, υδαταπωθητικού, έγχρωμου τελικού σοβά, κατάλληλου για την διαμόρφωση λείων επιφανειών πάχους 1,5 mm κατ’ ελάχιστον. Στις ακμές των κουφωμάτων και του κτιρίου θα τοποθετηθεί γωνιόκρανο. Στο χαμηλό σημείο εφαρμογής της θερμοπρόσοψης θα τοποθετηθεί μεταλλικός οδηγός εκκίνησης. Θα γίνουν δείγματα του εγχρωμου τελικού σοβά στα χρώματα που θα επιλεγθούν από την επιβλέπουσα υπηρεσία. Στους λαμπάδες των κουφωμάτων το πάχος της μόνωσης θα είναι τρία (3,0) εκ ιδίων προδιαγραφών προς αποφυγή θερμογεφυρών.

Τα εξωτερικά λούκια του κτιρίου (κατεβατά) και πάσης φύσεως σωληνώσεις θα αποξηλωθούν και θα επανατοποθετηθούν επάνω στο κέλυφος της θερμοπρόσοψης.

Θα ακολουθήσουν οι εργασίες θερμομονωτικής θωράκισης της επιφάνειας της στέγης με την στρώση από τοίχο σε τοίχο και από στηθαίο σε στηθαίο, σταυρωτά και σε απόλυτη μεταξύ τους συναρμογή, των θερμομονωτικών πλακών εξηλασμένης πολυστερόλης πάχους 5cm τουλάχιστον σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 03-06-02-01 "Θερμομονώσεις δωμαίων".

Στις μετόπες οι οποίες δεν θερμομονώνονται και όπου απαιτείται θα γίνουν επιχρίσματα τριπτά τριβιδιστά προς αποκατάσταση υφιστάμενων διαβρώσεων και χρωματισμός αυτών με χρήση ακρυλικών χρωμάτων που θα επιλεγθούν από την επιβλέπουσα υπηρεσία.

#### 4.1.1 ΤΟΙΧΟΔΟΜΕΣ

Στην νοτιοδυτική όψη του νέου κτιρίου θα κατασκευασθούν υπερμπατικές Οπτοπλινθοδομές με διακένους τυποποιημένους οπτοπλίνθους 9x12x19 cm Πάχους 1 1/2 πλίνθων (υπερμπατικές γραμμικά διαζώματα (σενάζ))

Η έδραση των οπτοπλινθοδομών θα γίνεται στην πλάκα του σκυροδέματος και το άνω μέρος σε ύψος 1.10 μ θα τοποθετηθεί οριζόντιο διάζωμα ( σενάζ) από οπλισμένο σκυρόδεμα C16/20 με οπλισμό S500s 6φ10 με συνδετήρες Φ8 ανά 200mm. Ως συνδετική ύλη , θα χρησιμοποιηθεί τσιμεντοασβεστοκονίαμα με 0,04 m<sup>3</sup> ασβέστη και 150 kg/m<sup>3</sup> τσιμέντο κοινό

#### 4.1.2 ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ

Όλοι οι κτιστοί τοίχοι εσωτερικά θα επιχρισθούν σε τρεις στρώσεις, με πρώτη «πεταχτή» δεύτερη «λάσπωμα» και τρίτη με τριπτή μαρμαροκονία. Και οι τρεις στρώσεις θα είναι ενισχυμένες με 150kg τσιμέντου ανά m<sup>3</sup>.

#### 4.1.3 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗΣ

Προβλέπεται η εφαρμογή συστήματος εξωτερικής θερμομόνωσης συνολικού πάχους 7 cm με σκοπό τη μείωση των θερμικών απωλειών και των ψυκτικών φορτίων, τη βελτίωση των

συνθηκών άνεσης και την βελτίωση της εξωτερικής εμφάνισης του κτιρίου. Η εφαρμογή

θερμομόνωσης στην εξωτερική τοιχοποιία αφορά σε επιφάνεια 1940 m<sup>2</sup>. Είναι:

Πριν τις παρεμβάσεις:

$U = 2,50 \text{ W/m}^2\text{K}$  (κατ' εκτίμηση) Μετά τις παρεμβάσεις:

$U = 0,40 \text{ W/m}^2\text{K}$

(Μείωση συντελεστή U κατά 80%)

#### 4.1.4 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗΣ

- **Κατάσταση υποστρώματος.** Το υπόστρωμα πρέπει να είναι καθαρό, σχετικά ομαλό και ικανό να φέρει φορτία. Σε περίπτωση που αμφισβητείται η φέρουσα ικανότητα θα απαιτηθεί μηχανική στερέωση, ενώ θα πρέπει να ελεγχθεί και η επιπεδότητα των υποστρωμάτων.
- **Εφαρμογή συγκολλητικού κονιάματος ανόργανης βάσης**
- **Τοποθέτηση μονωτικών πλακών διογκωμένης πολυστερίνης πάχους 7 cm.** Οι πλάκες τοποθετούνται «σταυρωτά», φροντίζοντας να μην μένουν ανοικτοί αρμοί ή μεγάλες ανεπιπεδότητες. Το συγκολλητικό κονίαμα τοποθετείται επάνω στις πλάκες, συνήθως περιμετρικά και σημειακά στο κέντρο της πλάκας, ώστε να μπορεί να απορροφήσει ανωμαλίες του υποστρώματος. Ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται στους χρόνους εργασιμότητας των μιγμάτων, ώστε να διασφαλίζεται η άριστη πρόσφυση των πλακών.



Τυχόν κενά και αρμοί πρέπει να γεμίζονται είτε με κομμάτια του μονωτικού είτε με ειδικό μη αναφλέξιμο αφρό πολυουρεθάνης.

- **Μηχανική στερέωση μονωτικών πλακών.** Στα συστήματα με διογκωμένη πολυστερίνη, εξαιτίας του ιδιαίτερα χαμηλού βάρους του συστήματος, η συγκολλητική ικανότητα της κόλλας είναι επαρκής. Εάν απαιτείται, από την κατάσταση του υποστρώματος, μπορούν να χρησιμοποιηθούν κατά μέσο όρο 4-6 βύσματα/  $m^2$  επιφάνειας ανάλογα με το υπόστρωμα και το ύψος του κτιρίου.

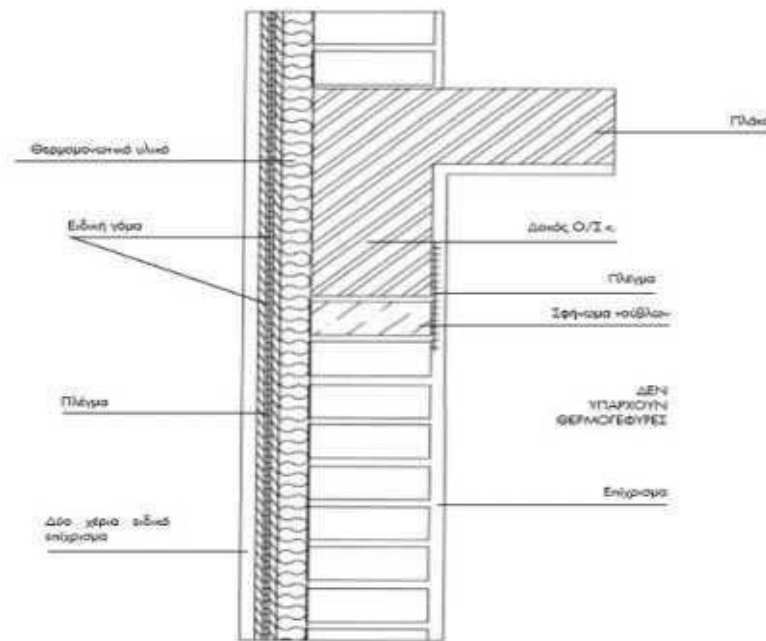
- **Ενδιάμεση στρώση και τοποθέτηση πλέγματος ενίσχυσης.** Ο ενδιάμεσος οργανικός ελαστομερής ενισχυτικός σοβάς μπορεί να εφαρμοστεί είτε με μηχανές ψεκασμού είτε με ειδικές σπάτουλες. Οι οργανικοί σοβάδες επιταχύνουν το στέγνωμα του υλικού και τη δημιουργία υδατοστεγούς επιφάνειας, γεγονός που μπορεί να φανεί ιδιαίτερα χρήσιμο σε συνθήκες χαμηλής θερμοκρασίας και υψηλής υγρασίας ή βροχής. Αμέσως μετά την εφαρμογή του σοβά, το υαλόπλεγμα εμβαπτίζεται στον υγρό ακόμα σοβά, έτσι ώστε να καλυφθεί πλήρως. Οι στρώσεις του υαλοπλέγματος πρέπει να επικαλύπτονται στις πλευρές και στις άκρες ώστε να διασφαλίζεται η κατανομή των τάσεων των θερμομονωτικών πλακών και η συνέχεια της θωράκισης του συστήματος.

- **Τελική στρώση.** Η τελική στρώση προτείνεται να είναι οργανικής βάσης. Τα οργανικά επιχρίσματα είναι έτοιμες πάστες σε δοχεία και μπορούν να τοποθετηθούν με μηχανή ψεκασμού ή με σπάτουλες. Είναι έτοιμα στην επιθυμητή απόχρωση και προσφέρουν την μέγιστη αντίσταση στις συνθήκες του περιβάλλοντος καθώς και ιδιαίτερα αυξημένη ελαστικότητα. Εξαιτίας της σύνθεσης τους δεν δίνουν μεγάλο πάχος στρώσης, ενώ αναλογική με το μέγεθος κόκκου των αδρανών που περιέχουν είναι η ικανότητα να «γεμίζουν» ανωμαλίες του υποστρώματος.

Η σωστή εφαρμογή της θερμομόνωσης περιμετρικά των ανοιγμάτων του κτιρίου ή των ακμών (εξωτερικών ή εσωτερικών γωνιών) του κτιρίου, θα επιτευχθεί με την τοποθέτηση γωνιοκράνων από προφίλ διογκωμένης πολυστερίνης.

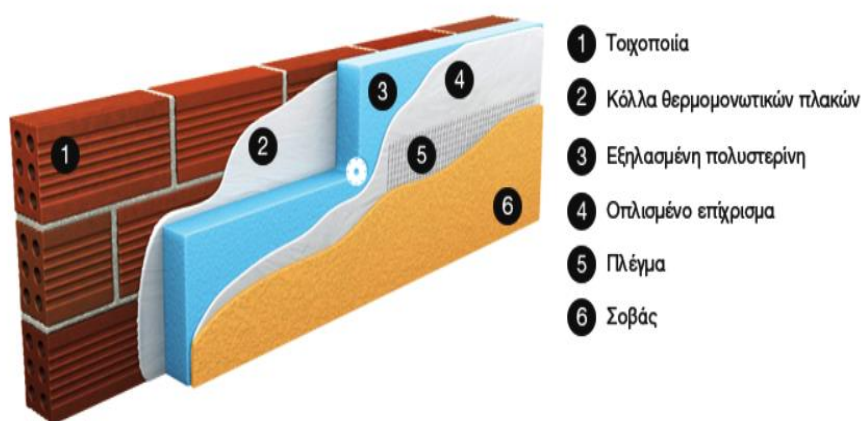
Όλες οι εργασίες θα γίνουν από εξειδικευμένο προσωπικό και σύμφωνα με τις προδιαγραφές των υλικών και τις οδηγίες του προμηθευτή για το κάθε υλικό. Μετά το πέρας των εργασιών, η κατασκευή επανελέγχεται από την Υπηρεσία ή/και τον Ανάδοχο. Οποιαδήποτε κακοτεχνία διαπιστωθεί επιδιορθώνεται από τον Ανάδοχο χωρίς συμπληρωματική αμοιβή.

Τα υλικά και το σύστημα εξωτερικής θερμομόνωσης πρέπει να συνοδεύονται από πιστοποιητικά CE



Σχήμα 2.1-Εξωτερική θερμομόνωση τοίχου με μονωτικό υλικό Πηγή: Υπηρεσία ενέργειας, Σεπτέμβριος 2010

#### ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΑ ΠΡΟΙΟΝΤΑ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑΣ



Η θερμομόνωση του εξωτερικού περιβλήματος- τοιχοποιιών κτιρίου θα γίνει με θερμομονωτικές πλάκες διογκωμένης ή εξηλασμένης πολυστερίνης. Με την παρέμβαση αυτή υπολογίστηκε ότι ο συντελεστής θερμοπερατότητας στο εξωτερικό κέλυφος του κτιρίου θα είναι  $U=0.39 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ . Συγκεκριμένα προβλέπονται φύλλα εξηλασμένης πολυστερίνης πάχους μονωτικού 80mm και με συντελεστή θερμική αγωγιμότητας  $\lambda=0.034 \text{ W/(mK)}$  με όλα τα παρελκόμενα, όπως οδηγούς στήριξης θερμομονωτικών πλακών, βίδες οδηγών στήριξης, ειδικά τεμάχια εξηλασμένης πολυστερίνης, γωνιόκρανα, ειδικά υαλοπλέγματα, κόλλες και ακρυλικούς σοβάδες.

Το πάχος του μονωτικού για τα φύλλα εξηλασμένης πολυστερίνης προκύπτει από τον τύπο (2.1) της TOTTE\_20701-2\_2017\_TEE\_1<sup>st</sup>\_edition:

Ο συντελεστής θερμοπερατότητας ενός αδιαφανούς δομικού στοιχείου η στρώσεων ορίζεται από τον τύπο:

$$U = \frac{1}{R_i + \sum_{j=1}^n \frac{d_j}{\lambda_j} + R_s + R_a}$$

- $U \left[ \frac{W}{m^2 \cdot K} \right]$  ο συντελεστής θερμοπερατότητας ενός δομικού στοιχείου,
- $n [-]$  το πλήθος των στρώσεων του δομικού στοιχείου,
- $d [m]$  το πάχος της στρώσης,
- $\lambda \left[ \frac{W}{m \cdot K} \right]$  ο συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας του υλικού της στρώσης,
- $R_i \left[ \frac{m^2 \cdot K}{W} \right]$  η αντίσταση θερμικής μετάβασης που προβάλλει το επιφανειακό στρώμα αέρα στη μετάδοση θερμότητας από τον εσωτερικό χώρο προς το δομικό στοιχείο,
- $R_a \left[ \frac{m^2 \cdot K}{W} \right]$  η αντίσταση θερμικής μετάβασης που προβάλλει το επιφανειακό στρώμα αέρα στη μετάδοση θερμότητας από το δομικό στοιχείο προς το εξωτερικό περιβάλλον,
- $R_d \left[ \frac{m^2 \cdot K}{W} \right]$  η θερμική αντίσταση στρώματος αέρα σε τυχόν υφιστάμενο διάκενο ανάμεσα στις στρώσεις του δομικού στοιχείου, με την προϋπόθεση ότι ο αέρας του διακένου δεν επικοινωνεί με το εξωτερικό περιβάλλον και θεωρείται πρακτικά ακίνητος.

Η υπολογιζόμενη τιμή του συντελεστή θερμοπερατότητας κάθε δομικού στοιχείου, αναλόγως της θέσης του στο κτίριο, θα πρέπει να προκύπτει μικρότερη ή ίση της μέγιστης επιτρεπόμενης τιμής, όπως αυτή ορίζεται για κάθε κλιματική ζώνη του ελλαδικού χώρου. Εάν η τιμή που προκύπτει είναι μεγαλύτερη, θα πρέπει ο έλεγχος να επαναληφθεί, αφού προηγουμένως βελτιωθούν τα θερμοτεχνικά χαρακτηριστικά του δομικού στοιχείου:

- Με ενδεχόμενη αύξηση του πάχους της θερμομονωτικής στρώσης,
- Με αντικατάσταση του θερμομονωτικού υλικού με άλλο (ενδεχομένως και των υλικών άλλων στρώσεων) που θα έχει χαμηλότερη τιμή συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας, ώστε να προκύπτει μικρότερη τιμή του συντελεστή θερμοπερατότητας  $U$  (Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-2/2017).

**Πίνακας 2α.** Τιμές συντελεστών θερμικής μετάβασης και αντιστάσεων θερμικής μετάβασης επιφανειακού στρώματος αέρα κατά ISO 6946 (πηγή: ISO 6946).

Α/Α	Κατεύθυνση θερμικής ροής	Συντελεστές θερμικής μετάβασης		Αντιστάσεις θερμικής μετάβασης	
		$1/R_i$	$1/R_a$	$R_i$	$R_a$
		$W/(m^2 \cdot K)$	$W/(m^2 \cdot K)$	$(m^2 \cdot K)/W$	$(m^2 \cdot K)/W$
1	Οριζόντια θερμική ροή	7,70	25,00	0,13	0,04
2	Κατακόρυφη θερμική ροή προς τα άνω	10,00	25,00	0,10	0,04
3	Κατακόρυφη θερμική ροή προς τα κάτω	5,88	25,00	0,17	0,04

**Πίνακας 2β.** Τιμές συντελεστών θερμικής μετάβασης και αντιστάσεων θερμικής μετάβασης κατά το ISO 6946, εξειδικευμένες ανά δομικό στοιχείο (πηγή: πρωτότυπος πίνακας, επεξεργασμένος βάσει του ISO 6946).

Α/Α	Δομικό στοιχείο	Συντελεστές θερμικής μετάβασης		Αντιστάσεις θερμικής μετάβασης	
		$1/R_i$	$1/R_a$	$R_i$	$R_a$
		$W/(m^2 \cdot K)$	$W/(m^2 \cdot K)$	$(m^2 \cdot K)/W$	$(m^2 \cdot K)/W$
1	Εξωτερικοί τοίχοι και παράθυρα (προς εξωτ. αέρα)	7,70	25,00	0,13	0,04
2	Τοίχος που συνορεύει με μη θερμαινόμενο χώρο	7,70	7,70	0,13	0,13
3	Τοίχος σε επαφή με έδαφος	7,70	—	0,13	0,00
4	Στέγη, δώμα (ανερχόμενη ροή θερμότητας)	10,00	25,00	0,10	0,04
5	Οροφή που συνορεύει με μη θερμαινόμενο χώρο (ανερχόμενη ροή θερμότητας)	10,00	10,00	0,10	0,10
6	Δάπεδο επάνω από ανοικτή διάβαση (πυλωτή) (κατερχόμενη ροή θερμότητας)	5,88	25,00	0,17	0,04
7	Δάπεδο επάνω από μη θερμαινόμενο χώρο (κατερχόμενη ροή θερμότητας)	5,88	5,00	0,17	0,17
8	Δάπεδο σε επαφή με το έδαφος	5,88	—	0,17	0,00

#### Παρατηρήσεις

- Οι τιμές για την αντίσταση θερμικής μετάβασης εσωτερικού χώρου έχουν υπολογισθεί κατά παραδοχή για θερμοκρασία εσωτερικού χώρου  $\theta_i = 20^\circ\text{C}$ .
- Οι τιμές για την αντίσταση θερμικής μετάβασης εξωτερικού χώρου έχουν υπολογισθεί κατά παραδοχή για θερμοκρασία εξωτερικού χώρου  $\theta_a = 0^\circ\text{C}$  και ταχύτητα ανέμου  $u = 4 \text{ m/s}$ .

### 4.1.5 ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ

Οι υφιστάμενοι υαλοπίνακες και τα κακής ποιότητας, μη αεροστεγή, φθαρμένα / κακοσυντηρημένα πλαίσια (αλουμινίου και σιδήρου) έχουν μεγάλο συντελεστή θερμοπερατότητας και ελλιπέστατη στεγανότητα, με αποτέλεσμα την μεγάλη απώλεια θερμότητας των χώρων. Η αντικατάστασή τους με πιστοποιημένα κουφώματα (αεροστεγή πλαίσια), με διπλούς υαλοπίνακες χαμηλού συντελεστή θερμοπερατότητας και χαμηλού συντελεστή εκπομπής (Low – e) και χαμηλού συντελεστή ηλιακού κέρδους g, αναμένεται να οδηγήσει σε σημαντική μείωση των θερμικών απωλειών καθώς και σε μείωση των απαιτούμενων ψυκτικών φορτίων για την ψύξη των κτιρίων κατά τους καλοκαιρινούς μήνες.

Οι υαλοπίνακες καταλαμβάνουν αρκετό μέρος του εξωτερικού κελύφους του κτιρίου. Προτείνεται η τοποθέτηση **πιστοποιημένων κατά EN14351-1** πλαισίων αλουμινίου ενδεικτικού τύπου Alumil σειρά S350 με μηχανισμούς υψηλής αντοχής και ακρίβειας, με θερμοδιακοπή, με λάστιχα σφράγισης αρμών για μείωση της διείσδυσης αέρα και με διπλούς, ενεργειακούς, υαλοπίνακες laminates (χαμηλής εκπομπής –Low-e).

Ο κατασκευαστής των κουφωμάτων θα πρέπει να έχει εγκαταστήσει και να εφαρμόζει σύστημα διαχείρισης Ποιότητας και Ελέγχου Παραγωγής για τον τομέα :

«ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ».

Η Εξοικονόμηση Ενέργειας προκύπτει από την μείωση των απωλειών θερμοπερατότητας και την μείωση των απωλειών αερισμού (διείσδυση αέρα από τις χαραμάδες).

Είναι:

Πριν τις παρεμβάσεις:

$$U_w = 6,00 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Μετά τις παρεμβάσεις:

1. Κουφώματα πλην αίθουσας πολλαπλών χρήσεων

$$U_w = 2,30 \text{ W/m}^2\text{K}$$

2. Αίθουσα πολλαπλών χρήσεων

$$U_w = 2,00 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Η συνολική επιφάνεια των προς αντικατάσταση κουφωμάτων είναι  $590 \text{ m}^2$ . Αντικαθίστανται παράθυρα γραφείων-αιθουσών διδασκαλίας, αίθουσας εκδηλώσεων, παράθυρα λοιπών χώρων και θύρες.

Ανάλογα με τον προσανατολισμό των ανοιγμάτων και το μέγεθος της επιφανείας τους, σημαντικότερη είναι η μείωση των θερμικών απωλειών και του θερμικού κέρδους και κατά συνέπεια του απαιτούμενου θερμικού ή ψυκτικού φορτίου (στους χώρους που κλιματίζονται).

Όλα τα κουφώματα θα κατασκευαστούν από αλουμίνιο ηλεκτροστατικής βαφής. Η ολοκληρωμένη κατασκευή ενός κουφώματος θα πρέπει να έχει τη σήμανση CE και να συνοδεύεται από τα αντίστοιχα πιστοποιητικά των δοκιμών που έχει υποστεί. Οι διατομές του αλουμινίου πρέπει να είναι λείες καθαρές χωρίς επιφανειακά και λοιπά ελαττώματα από τη διέλαση.

**Ψευτόκασσες:** Θα είναι από γαλβανισμένο χάλυβα σύμφωνα με τη μελέτη και τις απαιτήσεις του προμηθευτικού οίκου των διατομών αλουμινίου, από σιδηροσωλήνα ορθογωνικής διατομής (στράντζα), κατάλληλων διαστάσεων και πάχους με τις απαιτούμενες λάμες για τη στήριξη τους και με όλα τα μικροϋλικά αντίστοιχα. Οι ψευτόκασσες και οι λάμες στήριξης τους θα είναι

γαλβανισμένες και μετά την τοποθέτηση τους θα καθαρίζονται και θα χρωματίζονται με δύο στρώσεις αντισκωριακού χρωμικού ψευδαργύρου.

**Εξαρτήματα λειτουργίας:** Όλα τα εξαρτήματα λειτουργίας, όπως πχ μηχανισμοί περιμετρικής στεγανοποίησης και μονής ή διπλής ενέργειας, οι χειρολαβές, οι μεντεσέδες, οι σύρτες, οι κλειδαριές (απλές ή ασφαλείας) κλπ θα είναι οι απαιτούμενες από τη μελέτη και του προμηθευτικού οίκου των κουφωμάτων. Όλα τα εξαρτήματα που θα χρησιμοποιηθούν για τη σύνδεστων διατομών μεταξύ τους θα είναι από αλουμίνιο κράματος 6005A F26, ώστε να αποφεύγονται τοπικά γαλβανικά στοιχεία που οδηγούν σε καταστρεπτικές διαβρώσεις, αλλά και για να εξασφαλίζονται οι κατάλληλες αντοχές. Όλα τα εξαρτήματα των



κουφωμάτων θα υποστηρίζουν επαρκώς τον υαλοπίνακα και τα πλαίσια, τόσο κατά τη λειτουργία τους όσο και στην ανοικτή θέση, χωρίς να προκαλούνται παραμορφώσεις ή ζημιές κάτω από το καθορισμένο φορτίο ανέμου, ή θόρυβοι, όπως επίσης και θα ικανοποιούν όλες τις απαραίτητες απαιτήσεις ασφαλείας.

**Στερεώσεις:** Όλα τα μπουλόνια, βίδες και παξιμάδια που θα χρησιμοποιούνται για τη συναρμολόγηση και στερέωση του κουφώματος θα είναι επαρκούς αντοχής και για το σκοπό που χρησιμοποιούνται και θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα.

**Τοποθέτηση υαλοπινάκων laminated :** Όλα τα κουφώματα θα κατασκευαστούν με τέτοιο τρόπο που να δέχονται τους προβλεπόμενους από τη μελέτη υαλοπίνακες και θα εξασφαλίζουν το απαιτούμενο ελεύθερο διάκενο προς αποφυγή θραύσης κάτω από την επίδραση των καιρικών μεταβολών.

**Κάθε κούφωμα ή υαλοπέτασμα τόσο στα σχέδια κατασκευής όσο και στην κατασκευή του, θα φέρει την καθορισμένη σήμανση με ένα ξεχωριστό αριθμό.**

**Ηλεκτροστατική βαφή:** Προηγείται προετοιμασία των διατομών η οποία αποτελείται από τον επιμελημένο καθαρισμό τους και το βερνίκωμα των εσωτερικών επιφανειών των διατομών (μη ορατών) με βερνίκι αλουμινίου, σε πάχος 6 μικρά. Ακολουθεί η χημική οξείδωση, ηλεκτροστατική κάλυψη των προς βαφή επιφανειών με πολυεστερική πούδρα, φύσιμα, πολυμερισμός και σκλήρυνση σε φούρνο θερμοκρασίας 200 °C. Το πάχος της επικάλυψης με πούδρα θα είναι 100m έως 120m. Οι διατομές αλουμινίου μετά την ηλεκτροστατική βαφή θα παρουσιάζουν απόλυτη ομοιοχρωμία μεγάλη αντοχή σε υγρασία, στην αλμύρα, στα αλκάλια και στον ασβέστη.

**Ελαστικά παρεμβύσματα στεγάνωσης:** Τα ελαστικά παρεμβύσματα και αρμοπληρωτικά λάστιχα, για την ολοκλήρωση της στεγάνωσης, τόσο μεταξύ των διατομών αλουμινίου, όσο και

για την προσαρμογή των υαλοπινάκων στο κούφωμα, θα είναι από ειδικής ποιότητας EPDM, που αντέχει από -20 °C μέχρι +80 °C.

Όλα τα κράματα θα έχουν το ίδιο φινίρισμα και θα προέρχονται από τον ίδιο εγκεκριμένο προμηθευτή.

Όλα τα ελατά τμήματα θα έχουν το κατάλληλο πάχος και αντοχή, όχι μόνο για να συμμορφώνονται με τις κατασκευαστικές απαιτήσεις, αλλά επίσης και για να αποφεύγονται κίνδυνοι παραμορφώσεων στις τελικές επιφάνειες. Το πάχος επίσης των ελατών τμημάτων θα είναι επαρκές για να εξασφαλίζεται η απόλυτη ακαμψία για τα μήκη που θα χρησιμοποιηθούν στην τελική εγκατάσταση.

**Προστασία:** Όλες οι εκτεθειμένες επιφάνειες θα προστατεύονται με αυτοκόλλητες (αλλά εύκολα αφαιρούμενες) ταινίες προτού ξεκινήσουν από το εργοστάσιο κατασκευής. Η προσκόλληση, η αντοχή στις καιρικές συνθήκες και τις τριβές και η ελαστικότητα της ταινίας θα είναι κατάλληλες για το σκοπό για τον οποίο θα χρησιμοποιηθούν. Οι αυτοκόλλητες ταινίες θα έχουν έντονα διαφορετικό χρώμα από αυτό της τελικής επιφάνειας των κουφωμάτων και κατασκευών.

**Ανοχές:** Κατά τον σχεδιασμό των συγκροτημάτων κουφωμάτων και υαλοπινάκων καθώς και όλων των εξαρτημάτων και στερεώσεων, θα ληφθούν υπόψη οι ανοχές της φέρουσες κατασκευής. Τα διάκενα μεταξύ κασσών και ψευτοκασσών θα έχουν πλάτος όσο απαιτείται για την τοποθέτηση στεγανωτικών κορδονέτων.

**Στεγανοποιήσεις:** Για την στεγανοποίηση των κατασκευών θα χρησιμοποιούνται αφ' ενός μεν πλαστικά κορδόνια μεταξύ κάσσας και ψευτοκάσσας, αφ' ετέρου ελαστικά συνθετικά παρεμβύσματα από NEOPREN που να αντέχουν στη γήρανση στα σημεία επαφής των κινητών τμημάτων. Τα κρύσταλλα στεγανοποιούνται πάντοτε με σιλικονούχες μαστίχες και τοποθετούνται με παρεμβύσματα NEOPREN διατομής Π. Όλα τα κενά που δημιουργούνται μεταξύ στοιχείων αλουμινίου και λοιπών κατασκευαστικών στοιχείων του κτιρίου ή ψευτόκασσας και στοιχείων καραγιαπιού θα γεμίζονται με μαστίχα σιλικόνης, αφού προηγούμενα παρεμβληθεί ασφαλτικό κορδόνι. Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να ζητήσει από την Υπηρεσία πριν την κατασκευή των κουφωμάτων το ακριβές χρώμα με βάση το χρωματολόγιο που θα έχει προσκομίσει σε αυτήν.

Κατά τις αποθηκεύσεις ή εναποθέσεις οι κατασκευές δεν θα παρουσιάσουν την οποιαδήποτε παραμόρφωση, με υποχρέωση του Αναδόχου στην αντίθετη περίπτωση να απομακρύνει από το εργοτάξιο τις παραμορφωμένες κατασκευές. Όλες οι εκτεθειμένες επιφάνειες θα προστατεύονται με αυτοκόλλητες (αλλά εύκολα αφαιρούμενες) ταινίες προτού ξεκινήσουν από το εργοστάσιο κατασκευής. Η προσκόλληση, η αντοχή στις καιρικές συνθήκες και τις τριβές και η ελαστικότητα της ταινίας θα είναι κατάλληλες για το σκοπό για τον οποίο θα χρησιμοποιηθούν. Οι αυτοκόλλητες ταινίες θα έχουν έντονα διαφορετικό χρώμα από αυτό της τελικής επιφάνειας των κουφωμάτων και κατασκευών.

Ο Ανάδοχος θα δηλώσει τη χρονική περίοδο που όλες οι κατασκευές κουφωμάτων συμπεριλαμβανομένων και των επί μέρους εξαρτημάτων δεν θα απαιτήσουν συντήρηση. Κατά τη περίοδο αυτή, της μη ανάγκης συντήρησης, οι κατασκευές και τα επί μέρους εξαρτήματα θα είναι σύμφωνα με τις απαιτήσεις προδιαγραφών.

Πριν ολοκληρωθούν οι κατασκευές, ο Ανάδοχος θα ετοιμάσει και θα υποβάλλει στην Επίβλεψη ένα πλήρες Εγχειρίδιο Συντηρήσεως για τη χρήση του Εργοδότη.

**Όλα τα κουφώματα που θα αποξηλωθούν, θα παραδοθούν από τον Ανάδοχο στις αρμόδιες Υπηρεσίες του Δήμου για ανακύκλωση και διάθεση σε κατάλληλους χώρους.**

#### 4.1.6 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗΣ- ΛΩΜΑΤΟΣ

Το κέλυφος του κτιρίου του 1<sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Χολαργού δεν είναι επαρκώς θερμομονωμένο.

Ο δείκτης που αντικατοπτρίζει την θερμομονωτική επάρκεια των δομικών στοιχείων είναι ο συντελεστής θερμοπερατότητάς τους. Συγκεκριμένα, το δώμα έχει **Uδώματος = 3,05 W/m<sup>2</sup>K**, γεγονός το οποίο οδηγεί σε μεγάλες θερμικές απώλειες και μεγάλη κατανάλωση ενέργειας για την θέρμανση του κτιρίου. Με την προσθήκη θερμομόνωσης στο δώμα του κτιρίου, προβλέπεται ότι ο συντελεστής θερμοπερατότητας θα μειωθεί, στα **0,40 W/m<sup>2</sup>K**, η οποία και είναι λίαν ικανοποιητική τιμή (μείωση κατά **87%**). Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί στις περιοχές των αρμών διαστολής και στα σημεία των υδρορροών.

Η θερμομονωτική θωράκιση της επιφάνειας της στέγης επιτυγχάνεται με την στρώση από τοίχο σε τοίχο και από στηθαίο σε στηθαίο, σταυρωτά και σε απόλυτη μεταξύ τους συναρμογή, των θερμομονωτικών πλακών εξηλασμένης πολυστερόλης πάχους 5cm τουλάχιστον.

Για την ενεργειακή αναβάθμιση του κτιρίου απαιτείται η θερμομόνωση της στέγης του κτιρίου, καθώς κατά την κατασκευή του δεν είχε προβλεφθεί. Συγκεκριμένα, θα εγκατασταθεί θερμομονωτικό υλικό (εξηλασμένη ή διογκωμένη πολυστερίνη) με συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας  $\lambda=0,033 \text{ W/(mK)}$ , και την τεχνική της ανεστραμμένης θερμομόνωσης ώστε ο συνολικός συντελεστής θερμοπερατότητας να είναι  $U=0.30 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$ , η οποία τιμή είναι μικρότερη από την μέγιστη επιτρεπόμενη τιμή του συντελεστή θερμοπερατότητας σύμφωνα με τον πίνακα

3.1 ( $U_{\max}=0.35 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$ ). Το εμβαδό της στέγης του κτιρίου είναι  $450 \text{ m}^2$ . Το πάχος των πλακών που απαιτείται για την θερμομόνωση της στέγης είναι 10mm.

Το πάχος του μονωτικού για τα φύλλα εξηλασμένης πολυστερίνης προκύπτει από τον τύπο (2.5) της TOTTE\_20701-2\_2017\_TEE\_1<sup>st</sup>\_edition:

Ο συντελεστής θερμοπερατότητας ενός δομικού στοιχείου η στρώσεων ορίζεται από τον

τύπο:

$$U = \frac{1}{R_i + \sum_{j=1}^n \frac{d_j}{\lambda_j} + R_d + R_a} \left[ \frac{W}{m^2 \cdot K} \right]$$

- $U \left[ \frac{W}{m^2 \cdot K} \right]$  ο συντελεστής θερμοπερατότητας ενός δομικού στοιχείου,
- $n [-]$  το πλήθος των στρώσεων του δομικού στοιχείου,
- $d [m]$  το πάχος της στρώσης,
- $\lambda \left[ \frac{W}{m \cdot K} \right]$  ο συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας του υλικού της στρώσης,
- $R_i \left[ \frac{m^2 \cdot K}{W} \right]$  η αντίσταση θερμικής μετάβασης που προβάλλει το επιφανειακό στρώμα αέρα στη μετάδοση θερμότητας από τον εσωτερικό χώρο προς το δομικό στοιχείο,
- $R_a \left[ \frac{m^2 \cdot K}{W} \right]$  η αντίσταση θερμικής μετάβασης που προβάλλει το επιφανειακό στρώμα αέρα στη μετάδοση θερμότητας από το δομικό στοιχείο προς το εξωτερικό περιβάλλον,
- $R_d \left[ \frac{m^2 \cdot K}{W} \right]$  η θερμική αντίσταση στρώματος αέρα σε τυχόν υφιστάμενο διάκενο ανάμεσα στις στρώσεις του δομικού στοιχείου, με την προϋπόθεση ότι ο αέρας του διακένου δεν επικοινωνεί με το εξωτερικό περιβάλλον και θεωρείται πρακτικά ακίνητος.

Η υπολογιζόμενη τιμή του συντελεστή θερμοπερατότητας κάθε δομικού στοιχείου, αναλόγως της θέσης του στο κτίριο, θα πρέπει να προκύπτει μικρότερη ή ίση της μέγιστης επιτρεπόμενης τιμής, όπως αυτή ορίζεται για κάθε κλιματική ζώνη του ελλαδικού χώρου. Εάν η τιμή που προκύπτει είναι μεγαλύτερη, θα πρέπει ο έλεγχος να επαναληφθεί, αφού προηγουμένως βελτιωθούν τα θερμοτεχνικά χαρακτηριστικά του δομικού στοιχείου:

- Με ενδεχόμενη αύξηση του πάχους της θερμομονωτικής στρώσης,
- Με αντικατάσταση του θερμομονωτικού υλικού με άλλο (ενδεχομένως και των υλικών άλλων στρώσεων) που θα έχει χαμηλότερη τιμή συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας, ώστε να προκύπτει μικρότερη τιμή του συντελεστή θερμοπερατότητας  $U$  (Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-2/2017).

**Πίνακας 2α.** Τιμές συντελεστών θερμικής μετάβασης και αντιστάσεων θερμικής μετάβασης επιφανειακού στρώματος αέρα κατά ISO 6946 (πηγή: ISO 6946).

Α/Α	Κατεύθυνση θερμικής ροής	Συντελεστές θερμικής μετάβασης		Αντιστάσεις θερμικής μετάβασης	
		$1/R_i$	$1/R_a$	$R_i$	$R_a$
		$W/(m^2 \cdot K)$	$W/(m^2 \cdot K)$	$(m^2 \cdot K)/W$	$(m^2 \cdot K)/W$
1	Οριζόντια θερμική ροή	7,70	25,00	0,13	0,04
2	Κατακόρυφη θερμική ροή προς τα άνω	10,00	25,00	0,10	0,04
3	Κατακόρυφη θερμική ροή προς τα κάτω	5,88	25,00	0,17	0,04

**Πίνακας 2β.** Τιμές συντελεστών θερμικής μετάβασης και αντιστάσεων θερμικής μετάβασης κατά το ISO 6946, εξειδικευμένες ανά δομικό στοιχείο (πηγή: πρωτότυπος πίνακας, επεξεργασμένος βάσει του ISO 6946).

Α/Α	Δομικό στοιχείο	Συντελεστές θερμικής μετάβασης		Αντιστάσεις θερμικής μετάβασης	
		1/R <sub>i</sub>	1/R <sub>a</sub>	R <sub>i</sub>	R <sub>a</sub>
		W/(m <sup>2</sup> ·K)	W/(m <sup>2</sup> ·K)	(m <sup>2</sup> ·K)/W	(m <sup>2</sup> ·K)/W
1	Εξωτερικοί τοίχοι και παράθυρα (προς εξωτ. αέρα)	7,70	25,00	0,13	0,04
2	Τοίχος που συνορεύει με μη θερμαινόμενο χώρο	7,70	7,70	0,13	0,13
3	Τοίχος σε επαφή με έδαφος	7,70	—	0,13	0,00
4	Στέγη, δώμα (ανερχόμενη ροή θερμότητας)	10,00	25,00	0,10	0,04
5	Οροφή που συνορεύει με μη θερμαινόμενο χώρο (ανερχόμενη ροή θερμότητας)	10,00	10,00	0,10	0,10
6	Δάπεδο επάνω από ανοικτή διάβαση (πυλωτή) (κατερχόμενη ροή θερμότητας)	5,88	25,00	0,17	0,04
7	Δάπεδο επάνω από μη θερμαινόμενο χώρο (κατερχόμενη ροή θερμότητας)	5,88	5,88	0,17	0,17
8	Δάπεδο σε επαφή με το έδαφος	5,88	—	0,17	0,00

#### Παρατηρήσεις

- Οι τιμές για την αντίσταση θερμικής μετάβασης εσωτερικού χώρου έχουν υπολογισθεί κατά παραδοχή για θερμοκρασία εσωτερικού χώρου  $\theta_i = 20^\circ\text{C}$ .
- Οι τιμές για την αντίσταση θερμικής μετάβασης εξωτερικού χώρου έχουν υπολογισθεί κατά παραδοχή για θερμοκρασία εξωτερικού χώρου  $\theta_a = 0^\circ\text{C}$  και ταχύτητα ανέμου  $u = 4 \text{ m/s}$ .

Όλα τα υλικά που έχουν προδιαγραφεί θα καθορίζονται εκ των προτέρων με την ακριβή τεχνική τους περιγραφή και δείγματα, εφόσον είναι απαραίτητα για τον καθορισμό τους, τα στοιχεία των παραγωγών και των προμηθευτών και βεβαιώσεις ότι πληρούν τις απαιτήσεις ποιότητας των ΠΕΤΕΠ 03-06-02-01, ΠΕΤΕΠ 03-06-02- 02 και διατίθενται τα αντίστοιχα επίσημα πιστοποιητικά συμμόρφωσης.

Τα προσκομιζόμενα υλικά θα πρέπει να είναι συσκευασμένα, καινούρια και σε άριστη κατάσταση (π.χ. μονωτικές πλάκες με ακέραιες ακμές, σφραγισμένες απαραμόρφωτες φύσιγγες ή δοχεία με πρόσφατη ημερομηνία παραγωγής και χρόνο λήξης που καλύπτει το πρόγραμμα κατασκευής) και να συνοδεύονται από επίσημα πιστοποιητικά συμμόρφωσης

Τα υλικά θα αποθηκεύονται σε κατάλληλο σκιερό στεγνό και αεριζόμενο χώρο έτσι ώστε να διευκολύνεται η κυκλοφορία αέρα ανάμεσά τους και να προστατεύονται από μηχανικές κακώσεις, την βροχή και την προσβολή τους από την ηλιακή θερμοκρασία, κονιάματα, λάσπες, στάχτες, σκουριές και λοιπές βλάβες που μπορούν να προκληθούν από τις δραστηριότητες στο εργοτάξιο. Η θερμομόνωση του δώματος θα εφαρμοστεί επί της υφιστάμενης τελικής επιφάνειας και περιλαμβάνει τις εξής εργασίες και υλικά:

- Διάστρωση της τελικής επιφάνειας από πλάκες θερμομονωτικού υλικού, αδιαπέραστου από την υγρασία, με πάχος 7 cm και επικάλυψη ειδική βιομηχανική



τσιμεντοκονία, πάχους 2 cm πρεσσαρισμένη στην θερμομονωτική πλάκα. Οι πλάκες τελικής επιφάνειας έχουν πατούρα περιμετρικά που επιτρέπει στην σύνδεση τους, αφήνοντας παράλληλα αρμούς για την ελεύθερη διακίνηση υδρατμών και νερών της βροχής, ενώ δυσκολεύει την ανάρπαση από τον αέρα. Το βάρος τους είναι περίπου 40 έως 45 kg/m<sup>2</sup> και οι διαστάσεις τους 30X30 ή 30X60. Οι πλάκες συνοδεύονται από πιστοποιητικό ποιοτικού ελέγχου και εγγύηση της εταιρείας.

- Διάστρωση πλυμένου χαλικιού ασβεστολιθικής πέτρας, διαμέτρου 2,5 έως 3,00 cm μόνον στα περιμετρικά λούκια μεταξύ στηθαίων ή άλλων κατακόρυφων

Όταν κατά την επιβλέπουσα αρχή υπάρχει μεγάλο πρόβλημα ανεμοπίεσης και ανεμοαναρρόφησης των πλακών, αντί χαλικιού, θα κατασκευάζεται περιμετρικό λούκι τσιμεντοκονίας, διαστάσεων 15x15 περίπου, μεταξύ των στηθαίων και της πρώτης θερμομονωτικής πλάκας, μόνο εκατέρωθεν των γωνιών του δώματος και σε απόσταση ενός καννάβου (3,60). Το λούκι τσιμεντοκονίας είναι των 400kg τσιμέντου με προσθήκη ρυζάκι και επαλείφεται με ελαστική ακρυλική μεμβράνη, τύπου πχ SILATEX ή PROTECTOL ή παρομοίου τύπου σε ποσότητα 1kg/m<sup>2</sup> αφού 24 ώρες πριν έχει εφαρμοστεί αστάρι PRIMER.

## 4.5 ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ

Οι Εξωτερικοί Χρωματισμοί προβλέπονται απο το τελείωμα της Θερμομόνωση κτιριακού κελύφους με ψυχρά υλικά (cool materials) διογκωμένης πολυστερόλης 10 cm και έγχρωμος σοβάς. Οι Εσωτερικοί Χρωματισμοί προβλέπονται κατά κύριο λόγο με πλαστικό χρώμα , ενώ χρησιμοποιείται κατά δεύτερο λόγο και το υδρόχρωμα, καθώς και στους διαδρόμους κίνησης και στις κλίμακες χρωματισμοί με ριπολίνες σε υψος 1,10μ απο το δάπεδο.

## 4.6 ΞΗΡΑ ΔΟΜΗΣΗ

Όπως φαίνεται στα σχέδια όψεων, τα δομικά στοιχεία του περιβλήματος , στην εσωτερική επιφάνεια, θα επενδυθούν με διπλή γυψοσανίδα πάχους 2x12,5 mm και β). Οι σανίδες θα βιδωθούν σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές της KNAUF ή ισοδύναμες, σε σκελετό από γαλβανισμένες διατομές πλάτους 30mm και πάχους ελάσματος 0,6mm, ανοικτού τύπου. Στα διάκενα του σκελετού θα τοποθετηθεί θερμομονωτική στρώση από υαλοβάμβακα πάχους 50mm. Σε όλες τις ελεύθερες ακμές, οριζοντίως και καθέτως, θα τοποθετηθούν γαλβανισμένα γωνιόκρανα της KNAUF. Στα σημεία συμβολής των επενδύσεων με τα πυράντοχα πετάσματα των ποδιών και υπερθύρων, θα γίνει σφράγιση με πυράντοχη μαστίχη, ενώ στις υπόλοιπες περιπτώσεις, οι σφραγίσεις θα γίνουν με ακρυλική μαστίχη.

Όπου απαιτούνται στηρίξεις αντικειμένων μικρού βάρους, επί των χωρισμάτων ξηράς δόμησης, θα έχει ενισχυθεί ο σκελετός σύμφωνα με τις προδιαγραφές του οίκου παραγωγής του συστήματος, με πρόσθετες διατομές στις αναγκαίες θέσεις και θα γίνει χρήση ανάλογων μικροϋλικών στήριξης κατάλληλων για γυψοσανίδες (*εκτονούμενα βύσματα αγκύρωσης με κατάλληλες βίδες*) που προτείνει ο ως άνω οίκος.

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΛΙΚΩΝ

Στρωτήρες : Γαλβανισμένη λαμαρίνα ψυχρής εξέλασης πάχους 0.5 mm.

Ορθοστάτες : Γαλβανισμένη λαμαρίνα ψυχρής εξέλασης πάχους 0.6 mm με κάθετες ραβδώσεις και πρεσσαριστές εγκοπές για επιθυμητή διέλευση καλωδίων, σωληνώσεων κ.λ.π.

Γυψοσανίδες : Πάχους 12.5 mm, βάρους 10.5 – 11.5 kg/m<sup>2</sup>, πλάτους 1.20 M, με φάλτσα σόκορα, επενδεδυμένες αμφίπλευρα με ειδικό χαρτί, παραγόμενες κατά DIN 18184 με 70% φυσικό γύψο και 30% τεχνητό γύψο.

Ορυκτοβάμβακας : Βάρους 40 – 60 kg/m<sup>3</sup> που παράγεται κατά DIN 18165.

Λοιπά μικροϋλικά : Βίδες, βύσματα, αφρώδης ταινία PVC, υλικό στοκαρίσματος, φινιρίσματος, γάζα αρμών κ.λ.π. σύμφωνα με τα παραγόμενα από τον οίκο προμήθειας των γυψοσανίδων και κατόπιν έγκρισης της επίβλεψης.

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ Η/Μ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

### 1. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

#### 1.1 Η/Μ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

- Κανονισμός Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων ( Κ.Εν.Α.Κ.) (ΦΕΚ 407/Β/9-4-2010)
- Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2010 “Αναλυτικές Εθνικές Προδιαγραφές Παραμέτρων για τον Υπολογισμό της Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων και την Έκδοση του Πιστοποιητικού Ενεργειακής Απόδοσης”
- Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-2/2010 “Θερμοφυσικές Ιδιότητες Δομικών Υλικών και Έλεγχος της Θερμομονωτικής Επάρκειας των Κτιρίων”
- Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-3/2010 “Κλιματικά Δεδομένα Ελληνικών Περιοχών”
- Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-4/2010 “Οδηγίες και Έντυπα Ενεργειακών Επιθεωρήσεων Κτιρίων, Λεβήτων και Εγκαταστάσεων Θέρμανσης και Εγκαταστάσεων Κλιματισμού”
- Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2421/86 “Μέρος 1 εγκαταστάσεις σε κτίρια και οικόπεδα – δίκτυα διανομής ζεστού νερού για θέρμανση κτιριακών χώρων”
- Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2421/86 “Μέρος 2 εγκαταστάσεις σε κτίρια και οικόπεδα – λεβητοστάσια παραγωγής ζεστού νερού για θέρμανση κτιριακών χώρων”
- Π.Δ. 300/86 “Λειτουργία μονάδων παραγωγής θερμότητας κλπ. (ΦΕΚ 134/Α/86)
- Πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384 “Απαιτήσεις για ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις”
- Πρότυπο ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-01-01-00: Συστήματα κτιριακών σωληνώσεων υπό πίεση με χαλυβδοσωλήνες με ραφή
- Πρότυπο Ε

### 2. ΣΥΣΤΗΜΑ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ

#### • Περιλαμβάνει

- Την Πλήρη αποξήλωση όλων των υφισταμένων εγκαταστάσεων κεντρικής θέρμανσης, . Όσα υλικά υποδειχθούν από την επίβλεψη θα μεταφερθούν σε χώρο που θα υποδειχθεί από την Τεχνική Υπηρεσία του Δήμου. Τα υπόλοιπα υλικά θα απορριφθούν σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.
- Την πλήρη αποξήλωση του λεβητοστασίου , δεξαμενών πετρελαίου και της καπνοδόχου του λέβητα
- Την πλήρη αποξήλωση του υφιστάμενου δικτύου σωληνώσεων
- Την πλήρη αποξήλωση του διαχωριστικού τοίχου της δεξαμενής πετρελαίου
- Την κατασκευή νέας εγκατάστασης θέρμανσης που θα επιτυγχάνει τις απαραίτητες εσωτερικές συνθήκες θερμοκρασίας στους διάφορους χώρους του Κτιρίου.
- Η εγκατάσταση θέρμανσης θα αρχίζει από τους νέους λέβητες συμπίκνωσης και θα καταλήγει στα νέα θερμαντικά σώματα του συστήματος κεντρικής θέρμανσης του κτιρίου.
- Επιμελημένη αποκατάσταση των οπών διέλευσης υφιστάμενων δικτύων, σύμφωνα με τις οδηγίες της επίβλεψης.

- Κατασκευή νέας βάσης από σκυρόδεμα για την έδραση της νέας αντλίας θερμότητας και των πύλων των πινάκων της ηλεκτρικής τροφοδότησής τους, σύμφωνα με την παρούσα μελέτη.
- Πλήρης εγκατάσταση θερμοστατικών διακοπών (θερμοστατικών κεφαλών) σε όλα τα θερμαντικά σώματα του κτιρίου, σύμφωνα με την παρούσα μελέτη.
- Αντικατάσταση θερμαντικών σωμάτων με νέα σώματα και τοποθέτηση σε νέες καταλληλότερες θέσεις και αντίστοιχης με τα νέα δεδομένα θερμαντικής απόδοσης.
- Εγκατάσταση ημικεντρικού συστήματος κλιματισμού / αερισμού αίθουσας πολλαπλών χρήσεων, με ΚΚΜ, αντλία θερμότητας αέρα- νερού .
- Εγκατάσταση διατάξεων ελέγχου και αυτοματισμών θέρμανσης, αντιστάθμισης λέβητα, αισθητήρια κλπ
- Εγκατάσταση νέων κυκλοφορητών με ρύθμιση στροφών (inverter).
- Καλωδίωση και έλεγχος των παραπάνω από κεντρικό σημείο.

## 2.1 ΑΠΟΞΗΛΩΣΗ ΛΕΒΗΤΟΣΤΑΣΙΟΥ

Ο υφιστάμενος Λέβητας είναι χαλύβδινος, πεπαλαιωμένος, ισχύος 310.000 kcal/h και λειτουργεί με χαμηλό ολικό βαθμό απόδοσης.

Απο τον χώρο του Λεβητοστασίου θα αποξηλωθούν και θα απομακρυνθούν ο λέβητας ο καυστήρας οι κυκλοφορητές, οι δεξαμενές πετρελαίου, οι σωληνώσεις, η καπνοδόχος και τα υπόλοιπα εξαρτήματα και μικρουλικά.

Ο λέβητας ο καυστήρας και τα υπόλοιπα εξαρτήματα που θα αντικατασταθούν, πρέπει να αποσυναρμολογηθούν και να μεταφερθούν σε σημείο που θα υποδειχθεί από την Τεχνική Υπηρεσία του Δήμου.

Ειδικότερα η αποξήλωση της δεξαμενής πετρελαίου θα γίνει ως εξής Αρχικά, αφού πραγματοποιηθεί η άντληση του υπάρχοντος πετρελαίου, γίνεται μέτρηση της περιεκτικότητας του χώρου σε Οξυγόνο  $\geq 20.8\%$  και μέτρηση των αερίων υδρογονανθράκων  $\leq 4\%$  LEL προκειμένου να εκδοθεί πιστοποιητικό εισόδου για εργασίες.

Στη συνέχεια γίνεται καθαρισμός της δεξαμενής με διάφορα μέσα (βούρτσες , στουπιά , κ.λ.π.) και χρήση ειδικών υδατικών διαλυμάτων με ικανότητα γαλακτοποίησης των Πετρελαιοειδών.

Ακολουθεί έλεγχος και έκδοση πιστοποιητικού θερμών εργασιών και πιστοποιητικού απαλλαγής από επικίνδυνα αέρια (Gas Free) Τα προϊόντα του καθαρισμού παραλαμβάνει σε ειδικές παλετοδεξαμενές εταιρεία η οποία διαθέτει Άδεια Συλλογής και Μεταφοράς Επικινδύνων Αποβλήτων (Ε.Α.) και τα παραδίδει προς επεξεργασία, διάθεση κλπ. στον τελικό αποδέκτη Μετά την ολοκλήρωση της τελικής διάθεσης/αξιοποίησης εκδίδονται τα αντίστοιχα πιστοποιητικά τελικής διάθεσης.

## 2.2 ΑΠΟΞΗΛΩΣΗ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ – ΘΕΡΜΑΝΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ

Θα αποξηλωθούν και θα απομακρυνθούν όλες οι υφιστάμενες σωληνώσεις θέρμανσης καθώς και τα θερμαντικά σώματα, , πρέπει να αποσυναρμολογηθούν και να μεταφερθούν σε σημείο που θα υποδειχθεί από την Τεχνική Υπηρεσία του Δήμου ή θα απορριφθούν σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.

### 2.3 ΑΠΟΞΗΛΩΣΗ ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΙΚΟΥ ΤΟΙΧΟΥ ΛΕΒΗΤΑ – ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ

Θα αποξηλωθεί η υφιστάμενη τοιχοποιία διαχωρισμού λεβητοστασίου – αποθήκης καυσίμων και τα αποξηλωθέντα υλικά θα απορριφθούν σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία. Μετά το πέρας των αποξηλώσεων θα γίνει αποκατάσταση του λεβητοστασίου σύμφωνα με τις οδηγίες της επίβλεψης

### 2.4 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΝΕΟΥ ΛΕΒΗΤΑ

Για την τροφοδοσία της εγκαταστάσεως κεντρικής θέρμανσης προβλέπεται η εγκατάσταση συστοιχίας 2 λεβήτων συμπίκνωσης 110kw έκαστος, μαζί με τους αντίστοιχους καυστήρες, κατάλληλων για καύση αερίου. Η προσαύξηση για την κάλυψη των απωλειών του Λέβητα, σωληνώσεων και για την επιτάχυνση της έναρξης λειτουργίας πάρθηκε ίση με  $Z = 0,25$ .

#### Υπολογισμος νεου λεβητα

Οι συνολικές θερμικές απώλειες του σχολικού συγκροτήματος μετά το τέλος των επεμβάσεων είναι 177kw

Λαμβάνεται προσαύξηση για την κάλυψη των απωλειών των αντλιών, σωληνώσεων και επιτάχυνση έναρξης λειτουργίας 30 %,

Έτσι, απαιτούνται λέβητες συνολικής θερμικής ισχύος ίσης με  $Q_L = 1,25 \times 176 \text{ KW}$   
 $= 220,00 \text{ KW}$

ΕΠΙΛΕΓΟΝΤΑΙ 2 ΛΕΒΗΤΕΣ, ΜΕ ΤΟΥΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟΥΣ ΚΑΥΣΤΗΡΕΣ, ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ 220 KW

#### Περιγραφή νεου λεβητα συμπίκνωσης Τεχνολογία Συμπύκνωσης

Οι υδρατμοί που περιέχονται στα αέρια καύσης εμπεριέχουν ενέργεια. Ο υδρατμός μετατρέπεται σε υγρή μορφή - κι έτσι ανακτάται ενέργεια. Αυτή είναι η βασική αρχή της συμπύκνωσης στα συστήματα θέρμανσης. Πριν να αποβληθούν τα πολύ ζεστά καυσαέρια, προϊόντα της καύσης αερίου, περνάνε μέσα από ένα συλλέκτη συμπύκνωσης, στον οποίο κυκλοφορεί το νερό θέρμανσης. Ο υδρατμός που περιέχεται στα καυσαέρια συμπυκνώνεται στον συλλέκτη, ο οποίος συλλαμβάνει την θερμότητά τους. Τα καυσαέρια αποβάλλονται σε θερμοκρασία κάτω των 70° αντί των 150° C των συμβατικών λεβήτων. Μ' αυτό τον τρόπο θερμαίνουν το κύκλωμα θέρμανσης «δωρεάν», προσθέτοντας στην ενέργεια που παρήχθη από την διαδικασία της καύσης. Μετά, το συμπύκνωμα συλλέγεται στο δίκτυο ομβρίων υδάτων του κτιρίου.

#### Πλεονεκτήματα Λεβήτων συμπύκνωσης

Οι λέβητες συμπύκνωσης παρουσιάζουν σοβαρά πλεονεκτήματα έναντι των συμβατικών λεβήτων πετρελαίου – αερίου. Ειδικότερα:

- α.** Πετυχαίνουν Υψηλό βαθμό απόδοσης (108-109%), συγκριτικά με το βαθμό απόδοσης των συμβατικών λεβήτων (περίπου 90%) με αποτέλεσμα την εξοικονόμηση καυσίμου
- β.** Είναι ιδιαίτερα φιλικό προς το περιβάλλον, αφού ελαχιστοποιείται η εκπομπή ρύπων λόγω καλύτερης καύσης
- γ.** Παρέχουν τις καλύτερες συνθήκες άνεσης σε όλα τα συστήματα θέρμανσης λόγω της ενσωματωμένης λειτουργίας αντιστάθμισης που διαθέτουν, χάρις στην οποία προσαρμόζουν την θερμοκρασία των θερμαντικών σωμάτων ανάλογα με την εξωτερική θερμοκρασία
- δ.** Έχουν μεγαλύτερη διάρκεια ζωής λόγω της πολύ υψηλής ποιότητας υλικών που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή τους



ε. Απαιτούν πολύ λιγότερη συντήρηση λόγω της καθαρής καύσης

στ. Είναι συμπαγείς σε διαστάσεις

ζ. Λειτουργούν εντελώς αθόρυβα

η. Τα συστήματα ελέγχου τους παρέχουν πολλές επιπλέον λειτουργίες όπως απομακρυσμένο έλεγχο, ενσωματωμένο προγραμματισμό κ.λ.π.

### Συστοιχία Λεβήτων συμπίκνωσης

Ένα πολύ σημαντικό πλεονέκτημα που προσφέρει η τεχνολογία συμπίκνωσης είναι η δυνατότητα αντικατάστασης ενός λέβητα μεγάλης ισχύος, με συστοιχία πολλών λεβήτων μαζί μικρότερης ισχύος ο καθένας, σε παράλληλη υδραυλική διάταξη.

Δεδομένου ότι στις εφαρμογές μεγαλύτερης κλίμακας, η απαιτούμενη ισχύς για την κάλυψη των θερμικών αναγκών μεταβάλλεται σημαντικά κατά τη διάρκεια της χειμερινής περιόδου και είναι συνάρτηση της μεταβολής των εξωτερικών θερμοκρασιών αλλά και του ταυτοχρονισμού των φορτίων, η συστοιχία λεβήτων συμπίκνωσης έρχεται να δώσει λύσεις υψηλής ενεργειακής απόδοσης. Οι αναλογικοί λέβητες σε συστοιχία, συνδυάζουν τα πλεονεκτήματα της κατανομής, της προανάμειξης, της συμπίκνωσης και της αναλογικότητας της φλόγας, παρέχοντας κάθε στιγμή την απόλυτα απαραίτητη ισχύ. Έτσι, ο αριθμός των λεβήτων και το ποσοστό ισχύος κάθε λέβητα που θα επιλέξει ο κεντρικός αυτοματισμός που ελέγχει τη συστοιχία είναι συνάρτηση του πραγματικού ζητούμενου φορτίου.

Τα πλεονεκτήματα της συστοιχίας λεβήτων συμπίκνωσης είναι πολλά και σημαντικά, καθώς:

α. αξιοποιούμε στον μέγιστο βαθμό την τεχνολογία συμπίκνωσης

β. πετυχαίνουμε πλήρη αναλογική λειτουργία με ρύθμιση ισχύος

γ. πετυχαίνουμε τη μέγιστη δυνατή εξοικονόμηση στην κατανάλωση καυσίμου

δ. ελαχιστοποιούμε την εκπομπή ρύπων

ε. εξασφαλίζουμε μεγάλη «Διαθεσιμότητα» του συστήματος θέρμανσης αφού σε περίπτωση βλάβης ενός ή περισσότερων λεβήτων, το σύστημα εξακολουθεί να λειτουργεί αξιοποιώντας τη δυναμικότητα των υπολοίπων λεβήτων.

στ. έχουμε απόλυτη ευελιξία με δυνατότητα μελλοντικής επέκτασης του συστήματος.

### Τεχνικά Χαρακτηριστικά λεβήτων Συμπίκνωσης

Θα εγκατασταθεί συστοιχία 2 λεβήτων συμπίκνωσης 110kw έκαστος, με όλα τις απαραίτητες διατάξεις για την αποδοτική λειτουργία του συστήματος θέρμανσης. Η εγκατάσταση της νέας συστοιχίας θα γίνει εντός του υφιστάμενου λεβητοστασίου. Οι εργασίες που περιλαμβάνονται στην παρούσα σύμβαση είναι:

Προτείνεται η εγκατάσταση διάταξης 2 λεβήτων 110KW έκαστος. Σ' αυτή τη περίπτωση, επισημαίνεται ότι πρέπει να ληφθούν υπόψη οι διαστάσεις του λεβητοστασίου αφού η πλήρης συστοιχία, συνοδευόμενη από τις απαραίτητες

συνδέσεις αερίου, τον ανάλογο εναλλάκτη και τις απαιτούμενες συνδέσεις με τα υφιστάμενα δίκτυα προσαγωγής και επιστροφής, τους Ηλεκτρολογικούς πίνακες ισχύος και ελέγχου των μονάδων, καθώς και ότι άλλο απαιτείται για την άρτια εγκατάσταση και λειτουργία της νέας συστοιχίας, πρέπει να χωροθετηθεί κατά βάση σε μία ευθεία, κατά μήκος της πλευράς 5,00 μ. του λεβητοστασίου.

Για την απόδειξη της εργονομικής διάταξης της νέας συστοιχίας λεβήτων, πρέπει ο διαγωνιζόμενος να συμπεριλάβει στην Τεχνική περιγραφή της προτεινόμενης λύσης, σχέδιο κάτοψης του χώρου του λεβητοστασίου στο οποίο θα αποτυπώνεται η πλήρης διάταξη της νέας συστοιχίας και των παρελκόμενων συστημάτων.

Για την εγκατάσταση της συστοιχίας θα χρησιμοποιηθεί ειδικά σχεδιασμένο εργοστασιακό μεταλλικό πλαίσιο στήριξης για δημιουργία συστοιχίας λεβήτων στην επιθυμητή διάταξη, το οποίο θα επιτρέπει το σχεδιασμό του υδραυλικού κυκλώματος πριν από την εγκατάσταση των επιτοιχίων λεβήτων. Η χρήση προσυναρμολογημένων τμημάτων, εξασφαλίζει τη γρήγορη συναρμολόγηση και λειτουργία της συστοιχίας.

Το υδραυλικό κιτ σύνδεσης λέβητα θα είναι εργοστασιακό και θα περιλαμβάνει όλες τις απαραίτητες συνδέσεις και εξαρτήματα. Ενδεικτικά αναφέρονται τα εξής:

Κύριος αγωγός αερίου και αγωγός σύνδεσης αερίου Συλλεκτικός αγωγός

Αγωγός σύνδεσης λέβητα

Βαλβίδες απομόνωσης για τη διευκόλυνση των εργασιών συντήρησης αλλά και για τον προσωρινό αποκλεισμό ενός λέβητα χωρίς να διακοπεί η λειτουργία της συστοιχίας

Αντεπίστροφη βάνα για κάθε λέβητα ξεχωριστά, για την αποφυγή κυκλοφορίας ενώ ο λέβητας είναι εκτός λειτουργίας

Συνδετήρες – Στεγανοποιητικές Φλάντζες

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στις μονώσεις της «γέφυρας» της συστοιχίας. Η μόνωση πρέπει να είναι εργοστασιακή, να περιλαμβάνει προκατασκευασμένα κομμάτια μονωτικού υλικού, τα οποία συναρμολογούνται αφήνοντας τα απαραίτητα κενά για τους χειρισμούς των δικλείδων, σύμφωνα με την παραπάνω ενδεικτική εικόνα.

Οι λέβητες που συνθέτουν την συστοιχία, θα είναι τεχνολογίας συμπύκνωσης, κλειστού θαλάμου καύσης, θα είναι **όμοιοι** μεταξύ τους, επιτοιχίας τοποθέτησης, θα χρησιμοποιούν ως καύσιμο το φυσικό αέριο ή υγραέριο, συμπαγών διαστάσεων και κατασκευασμένοι με υψηλά πρότυπα κατασκευής και άριστης ποιότητας υλικά.

Θα διαθέτουν καυστήρα αναλογικής λειτουργίας, εναλλάκτη αναλόγων διαστάσεων από υλικά υψηλής αγωγιμότητας ενώ θα επιτυγχάνουν υψηλούς βαθμούς απόδοσης σε συνδυασμό με χαμηλή εκπομπή ρύπων και αθόρυβη λειτουργία. Θα είναι σχεδιασμένοι για λειτουργία ως κλειστού θαλάμου καύσης και θα διαθέτουν σύστημα Ηλεκτρονικής ανάφλεξης και επιτήρησης φλόγας.

Επίσης, Θα διαθέτουν ενσωματωμένο σύστημα ελέγχου και διάγνωσης βλαβών και λογισμικό αντιστάθμισης ενώ όλες οι λειτουργίες και οι ενδείξεις βλαβών θα αποτυπώνονται σε ψηφιακή οθόνη.

Οι λέβητες θα συνοδεύονται από Βεβαίωση του κατασκευαστικού Οίκου ή του επίσημου αντιπροσώπου του στην Ελλάδα περί επάρκειας ανταλλακτικών για χρονικό διάστημα τουλάχιστο 10 ετών από την προσωρινή παραλαβή τους.

## Μελέτη – Φάκελος προς ΕΔΑ .

Η αναβάθμιση του λεβητοστασίου, επιφέρει αλλαγές οι οποίες πρέπει να εκτελεστούν με τη σύμφωνη γνώμη του Παρόχου Φυσικού Αερίου. Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να αναλάβει με δικές του δαπάνες όλες τις απαραίτητες διαδικασίες για τη σύνταξη, Υποβολή και έγκριση νέας μελέτης καύσιμου αερίου από την ΕΔΑ ., με την οποία θα ενημερώνεται ο φάκελος του σχολικού συγκροτήματος με την ενσωμάτωση όλων των αλλαγών στη σύνθεση του λεβητοστασίου και τις καμινάδες. Η συμμόρφωση με τις απαιτήσεις του παρόχου Φυσικού αερίου είναι **υποχρεωτική**.

## Εγκατάσταση νέας συστοιχίας και παρελκόμενων διατάξεων

Ο ανάδοχος θα εκτελέσει όλες τις απαραίτητες εργασίες για την άρτια εγκατάσταση των λεβήτων και των παρελκόμενων διατάξεων. Οι εργασίες αφορούν σε:

- i** .Υδραυλικές εργασίες σύνδεσης με το δίκτυο παροχής φυσικού αερίου
- ii** .Υδραυλικές εργασίες σύνδεσης με το δίκτυο θέρμανσης
- iii** .Υδραυλικές εργασίες σύνδεσης με το δίκτυο αποχέτευσης (η αποχέτευση των συμπυκνωμάτων θα γίνει σε φρεάτιο εξωτερικά του λεβητοστασίου.
- iv** Εργασίες εγκατάστασης νέου συστήματος καμινάδων, κατάλληλου για λέβητες συμπυκνωμάτων
- v** Εγκατάσταση πλαισίων στήριξης συστοιχίας
- vi** Υδραυλικές εργασίες για τις συνδέσεις των λεβήτων με το κιτ κυκλοφορητών, τα υδραυλικά κιτ, τον εναλλάκτη, το διαχωριστή σωματιδίων, το σύστημα εξουδετέρωσης και τα συστήματα καπναγωγών - καμινάδων.
- vii** Ηλεκτρολογικές εργασίες για την ηλεκτρολογική σύνδεση των λεβήτων και των παρελκόμενων διατάξεων, το σύστημα διαχείρισης συστοιχίας – Αντιστάθμισης, καθώς και όλες τις απαραίτητες ηλεκτρολογικές εργασίες για τη σύνδεση με τον υφιστάμενο πίνακα ισχύος (πιθανή μετακίνηση σε άλλη θέση, τροποποιήσεις διατάξεων ισχύος κτλ).

## Έναυση – ρύθμιση συστοιχίας – φύλλο ρύθμισης λεβήτων

Με την ολοκλήρωση των εργασιών εγκατάστασης του νέου εξοπλισμού, ο ανάδοχος θα προχωρήσει σε όλες τις προβλεπόμενες από τους κατασκευαστές οδηγίες για την έναυση και ρύθμιση της λειτουργίας της συστοιχίας. Οι μετρήσεις θα αποτυπωθούν σε φύλλο ρύθμισης όπως προβλέπεται από τη νομοθεσία για την παρακολούθηση της λειτουργίας των εγκαταστάσεων θέρμανσης.

**Εκκίνηση – Ρύθμιση – Τερματισμός λειτουργίας - φύλλο ρύθμισης λεβήτων** Ο ανάδοχος θα αναλάβει την υποχρέωση της εκκίνησης, της ρύθμισης και του τερματισμού της λειτουργίας της συστοιχίας για ένα έτος. Οι μετρήσεις θα αποτυπώνονται κάθε φορά σε φύλλο ρύθμισης όπως προβλέπεται από τη νομοθεσία για την παρακολούθηση της λειτουργίας των εγκαταστάσεων θέρμανσης.

## Τεκμηρίωση

Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος, με το πέρας των εργασιών, να προσκομίσει φάκελο με τα τεχνικά φυλλάδια και τις εγγυήσεις όλου του εξοπλισμού καθώς και να συντάξει ένα απλό οδηγό διάγνωσης βλαβών και οδηγιών χρήσης και συντήρησης των συστημάτων, στην Ελληνική γλώσσα

## 2.5 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ

Η κατασκευή των δικτύων σωληνώσεων ψυχρού/θερμού νερού, θα γίνει με μαύρους σιδηροσωλήνες με ραφή βαρέως τύπου κατά DIN 2440 (πράσινη ετικέτα) και κοχλιωτά εξαρτήματα από μαλακό χυτοσίδηρο (maleable iron) και ενισχυμένα χείλη (κορδονάτα) για διαμέτρους μέχρι και 2”.

Για μεγαλύτερες διαμέτρους θα χρησιμοποιηθούν χαλυβδοσωλήνες χωρίς ραφή κατά DIN 2448 με συγκολλητά εξαρτήματα.

Οι αλλαγές διεύθυνσης των σωλήνων για την επίτευξη της επιθυμητής αξονικής πορείας του δικτύου θα πραγματοποιούνται κατά κανόνα με ειδικά τεμάχια μεγάλης ακτίνας καμπυλότητας (καμπύλες).

Όλες οι σωληνώσεις προσαγωγής και επιστροφής ψυχρού-ζεστού νερού θα μονωθούν προς αποφυγή τόσο θερμικών απωλειών, όσο και εμφάνισης συμπυκνωμάτων πάνω στις ψυχρές επιφάνειές τους, με συνθετικό ελαστικό υλικό κλειστής κυψελωτής δομής, όπως φαίνεται στις Τεχνικές Προδιαγραφές.

Οι εκτός κτιρίου σωληνώσεις (στο ύπαιθρο) μετά την μόνωση θα προστατευτούν με στεγανοποιητική επένδυση και επικάλυψη με φύλλο αλουμινίου πάχους 0,5 mm. Οι υπόγειες σωληνώσεις θα προστατευθούν, μετά την μόνωση με λινάτσα εμποτισμένη σε ασφαλικό γαλάκτωμα.

Πριν από την εφαρμογή της μόνωσης, οι σωληνώσεις θα έχουν υποστεί επιτυχή δοκιμή πίεσης, επιμελή καθαρισμό, πλήρη απολίπανση και βαφή με δύο στρώσεις γραφιτούχου αντισκωριακού μινιού.

Για τη στήριξη των σωληνώσεων θα χρησιμοποιηθούν ειδικά στηρίγματα τυποποιημένης κατασκευής του εμπορίου, μορφής “Ω” διαιρούμενα ή μη, με ηχομονωτικό λάστιχο που παρεμβάλλεται μεταξύ στηρίγματος και σωλήνα.

Όλες οι σωληνώσεις των δικτύων θα κατασκευασθούν κατά τέτοιο τρόπο ώστε να είναι ευχερής η αποσυναρμολόγηση οποιουδήποτε τμήματος σωληνώσεων ή οργάνου ελέγχου ροής για αντικατάσταση, τροποποίηση ή μετασκευή χωρίς χρήση εργαλείων κοπής, οξυγόνου ή και ηλεκτροσυγκόλλησης. Για τον σκοπό αυτό σε όλα τα σημεία όπου τούτο είναι αναγκαίο θα προβλέπονται λυόμενοι σύνδεσμοι (ρακόρ, φλάντζες)

Κατά την κατασκευή των δικτύων θα ληφθεί υπόψη η διαστολή των σωληνώσεων, λόγω αυξομειώσεως της θερμοκρασίας κατά τη λειτουργία. Για την παραλαβή των διαστολών αυτών προβλέπεται η τοποθέτηση ειδικών διαστολικών εξαρτημάτων ή η κατασκευή διατάξεων με κατάλληλες κάμψεις αυτών τούτων των σωληνώσεων με αγκυρώσεις σε κατάλληλες θέσεις και ελεύθερες στηρίξεις στις λουπές.

Οι βάννες που θα τοποθετηθούν στο δίκτυο (εκτός από τις ρυθμιστικές) θα είναι σφαιρικές (Ball Valve) για διαμέτρους μέχρι 2" και τύπου πεταλούδας (Butterfly Valves) για μεγαλύτερες διαμέτρους. Οι βαλβίδες αντεπιστροφής για διαμέτρους μέχρι 2" θα είναι ορειχάλκινες και για μεγαλύτερες διαμέτρους από χυτοσίδηρο.

Για την επιλογή της λειτουργίας των δικτύων σε ψύξη ή θέρμανση έχουν προβλεφθεί δύο θέσεις ηλεκτροκίνητες βαλβίδες δύο θέσεων (ON-OFF).

Για την ρύθμιση της θερμοκρασίας του ζεστού νερού τροφοδότησης των FCU στους 60 °C θα εγκατασταθούν τριόδες ηλεκτροκίνητες αναλογικές βαλβίδες, όπως φαίνεται στο Διάγραμμα της εγκατάστασης. Οι τριόδες βαλβίδες θα ελεγχονται από αισθητήρια θερμοκρασίας που θα τοποθετηθούν στην κατάθλιψη των αντιστοίχων αντλιών κυκλοφορίας.

Για την πλήρωση των εγκαταστάσεων, την παραλαβή των συστολοδιαστολών του νερού και για τη διατήρηση της πίεσης στην επιθυμητή τιμή ή τη συμπλήρωση των δικτύων με νερό, θα συνδεθεί η εγκατάσταση προς το δίκτυο ύδρευσης μέσω αυτομάτου πλήρωσης και δοχείων διαστολής, όπως φαίνεται στα σχέδια της μελέτης.

Σε σημεία όπου είναι πιθανή η δημιουργία θυλάκων αέρα εντός των σωληνώσεων, όπως στο τέλος των κατακορύφων στηλών κ.λπ. και γενικά σε σημεία που θα διαπιστωθούν κατά την φάση κατασκευής της εγκατάστασης θα εγκατασταθούν αυτόματα εξαεριστικά τύπου πλωτήρα. Για την διευκόλυνση του εξαερισμού των δικτύων οι οριζόντιες σωληνώσεις θα έχουν ανερχόμενη κλίση 0,5% προς τα σημεία εξαερισμού.

Μανόμετρα θα εγκατασταθούν στην αναρρόφηση και την κατάθλιψη όλων των αντλιών, στην προσαγωγή και επιστροφή των ψυκτικών συγκροτημάτων και στις ΚΚΜ, όπως φαίνεται στο Διάγραμμα της εγκατάστασης.

Σε διάφορες θέσεις των δικτύων θα τοποθετηθούν θερμόμετρα "βιομηχανικού" τύπου με κλίμακα περίπου 20 cm. Τα θερμόμετρα θα βρίσκονται μέσα σε επιχρωμιωμένη ορειχάλκινη θήκη, με κατάλληλη σχισμή για την ανάγνωση των μετρήσεων. Τα θερμόμετρα θα είναι τύπου που να μπορούν να αποχωρίζονται από τη βάση τους (SEPARABLE SOCKETS).

Για την ακριβή ρύθμιση της παροχής νερού χρησιμοποιούνται ειδικές βαλβίδες ρύθμισης της παροχής στα στοιχεία κάθε κλιματιστικής μονάδας.

Μετά την ολοκλήρωση των δικτύων ο Ανάδοχος υποχρεούται να επανυπολογίσει τα μανομετρικά των αντλιών / κυκλοφορητών.



## 2.6 ΔΟΚΙΜΕΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΙ ΔΙΚΤΥΟΥ ΝΕΡΟΥ

### Καθαρισμός δικτύου

Μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής των δικτύων γίνεται καθαρισμός για την απομάκρυνση των ξένων σωμάτων. Πριν την τοποθέτηση των μηχανημάτων τα άκρα των σωλήνων συνδέονται μεταξύ τους προσωρινά και το δίκτυο γεμίζεται με νερό. Στο δίκτυο παρεμβάλλεται αντλία η οποία κυκλοφορεί το νερό για 30 min. Κατόπιν αφαιρούνται τα καλάθια από τα φίλτρα και καθαρίζονται. Η διαδικασία αυτή επαναλαμβάνεται μέχρι όπου παραμένουν καθαρά τα καλάθια των φίλτρων.

### Δοκιμή πίεσης

Γίνεται μετά τον καθαρισμό του δικτύου, πριν είτε μετά τη σύνδεση των μηχανημάτων. Σύμφωνα με τις υποδείξεις του επιβλέποντος μηχανικού η δοκιμή αυτή μπορεί να γίνει τμηματικά σε διάφορα μέρη των δικτύων.

Για την δοκιμή σε πίεση τα δίκτυα γεμίζουν με νερό και γίνεται πλήρης εξαερισμός. Κατά την διάρκεια του εξαερισμού το νερό στο δίκτυο πρέπει να ευρίσκεται σε ηρεμία. Κατόπιν, με χρήση χειροκίνητης είτε ηλεκτροκίνητης πρέσας το δίκτυο υποβάλλεται σε υδραυλική πίεση τουλάχιστον 1,5 φορά μεγαλύτερη της ονομαστικής πίεσης λειτουργίας του, για χρονικό διάστημα τουλάχιστον 6 ωρών.

Κατά το χρονικό αυτό διάστημα ελέγχονται όλες οι συνδέσεις για πιθανές διαρροές. Η πίεση, μετρούμενη με μανόμετρο πρέπει να παραμένει σταθερή.

Εφόσον η πίεση δεν παραμένει σταθερή, είτε υπάρχουν εμφανείς διαρροές, η δοκιμή διακόπτεται, οι βλάβες αποκαθίστανται και η δοκιμή επαναλαμβάνεται μέχρι να επιτύχει πλήρως.

### Τελική επιθεώρηση του δικτύου

Γίνεται μετά την ολοκλήρωση των δοκιμών και περιλαμβάνει:

- Έλεγχο σωστής πλήρωσης και εξαερισμού
- Έλεγχο καθαρισμού των φίλτρων
- Έλεγχο καλής λειτουργίας των βαλβίδων
- Έλεγχο σωστής λειτουργίας των δοχείων διαστολής
- Επιθεώρηση και έλεγχο των ενδεικτικών οργάνων της εγκατάστασης.

## 2.7 ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΔΙΚΤΥΩΝ

### Γενικά

Μετά την πλήρη αποπεράτωση της εγκατάστασης και πριν από τον τελικό επίσημο έλεγχο και δοκιμές, ο ανάδοχος οφείλει να ρυθμίσει την λειτουργία της εγκατάστασης, όπως προδιαγράφεται παρακάτω, με σκοπό να επιτύχει τις λειτουργικές απαιτήσεις της εγκατάστασης. Όλες οι δαπάνες της ρύθμισης (προσωπικό, όργανα, υλικά) βαρύνουν τον ανάδοχο εκτός αυτών που αφορούν ηλεκτρική ενέργεια, καύσιμα και νερό.

### Υλικά

Τα όργανα ρύθμισης της εγκατάστασης πρέπει να είναι τα ίδια ή της ίδιας ακρίβειας με εκείνα που χρησιμοποιήθηκαν για τις δοκιμές. Η τελευταία ρύθμιση των οργάνων πρέπει να έχει γίνει από υπεύθυνο εργαστήριο μέσα στο προηγούμενο εξάμηνο από την ημερομηνία των δοκιμών.

## **Ρύθμιση της διανομής του αέρα**

Πριν από κάθε ρύθμιση της ροής του αέρα πρέπει να ελεγχθεί η κανονική λειτουργία των κλιματιστικών συσκευών, δηλαδή, η ορθή φορά περιστροφής των ανεμιστήρων, η κανονική τάνυση των τραπεζοειδών ιμάντων, οι προβλεπόμενες παροχές νερού αέρα, οι θέσεις ρύθμισης των θερμοστατών και λοιπών οργάνων αυτοματισμού, η απορροφούμενη ένταση των ηλεκτροκινητήρων των ανεμιστήρων και η στεγανότητα του αέρα και κανονική λειτουργία των συσκευών (οπτικά και ακουστικά). Μετά τους παραπάνω ελέγχους θα μετρηθούν οι ποσότητες του αέρα από τους κύριους αεραγωγούς και τους κλάδους τους, με την βοήθεια σωλήνα pitot και μανομέτρων ευαισθησίας που ανταποκρίνονται στις μετρούμενες ταχύτητες του αέρα. Οι οπές που θα ανοιχθούν στους αεραγωγούς για τις μετρήσεις, θα σφραγισθούν μετά με μεγάλη επιμέλεια μεκατάλληλα βύσμα τα. Με τις παραπάνω μετρήσεις θα καθοριστεί και θα σημειωθεί επακριβώς η θέση ρύθμισης των ρυθμιστικών διαφραγμάτων και θα διαπιστωθεί η ανάγκη τοποθέτησης συμπληρωματικών ρυθμιστικών διαφραγμάτων σε άλλες θέσεις του δικτύου αεραγωγών. Επίσης με τις ίδιες μετρήσεις θα εντοπισθούν οι πιθανές θέσεις διαρροών του αέρα λόγω της μη επαρκούς αεροστεγανότητας του δικτύου. Η ρύθμιση των στομιών του αέρα (παροχής και επιστροφής) θα επιτελεσθεί ως εξής: Αρχίζοντας από το τελευταίο στόμιο θα ρυθμίζονται διαδοχικά οι ποσότητες του αέρα μέχρι το πρώτο στόμιο. Η ρύθμιση αυτή θα επαναληφθεί με αντίστροφη φορά έως ότου επιτευχθούν οι παροχές του αέρα που προβλέπονται από την μελέτη. Τα στόμια του αέρα θα αριθμηθούν και θα συνταχθεί σχετικό πρωτόκολλο ρυθμίσεων. Οι παροχές του αέρα θα μετρούνται με την βοήθεια οργάνων μέτρησης ταχύτητας αέρα (ανεμόμετρων κλπ.) και σύμφωνα με τις υποδείξεις του κατασκευαστή των στομιών. Ρύθμιση της ποσότητας του αέρα με την βοήθεια του ρυθμιστικού διαφράγματος του στομίου θα είναι αποδεκτή μόνο εφ' όσον πρόκειται για λεπτή (τελική) ρύθμιση και εφ' όσον δεν προκύπτει απαράδεκτη στάθμη θορύβου ή ανεπιθύμητα ρεύματα αέρα.

## **Ρύθμιση της ροής του νερού**

Πριν από κάθε ρύθμιση της ροής του ζεστού ή ψυχρού νερού του δικτύου, πρέπει να ελεγχθεί η κανονική λειτουργία των αντλιών δηλαδή, η ορθή φορά περιστροφής τους, η απορροφούμενη ένταση των ηλεκτροκινητήρων τους και το αθόρυβο της λειτουργίας τους. Για την ρύθμιση της ροής του νερού με τη βοήθεια κάποιου θερμαντικού ή ψυκτικού στοιχείου θα εφαρμοσθεί ή μέθοδος μέτρησης της διαφορικής πίεσης.

Για αυτό, μετράται η πίεση εισόδου και η πίεση εξόδου με μανόμετρο ακρίβειας, και η διαφορά των δύο ενδείξεων ρυθμίζεται μέσω ρυθμιστικού διακόπτη ώστε να αντιστοιχεί στην επιθυμητή ροή, όπως αυτό προκύπτει από τα κατασκευαστικά δεδομένα (καμπύλες κλπ.) του στοιχείου.

Μετά την παραπάνω ρύθμιση της ροής δια των στοιχείων, ρυθμίζονται οι παροχές των αντλιών με την ίδια έμμεση μέθοδο μέτρησης της διαφορικής πίεσης.

Αν για κάποια αντλία βρεθεί ότι η παροχή της δεν συμφωνεί με το άθροισμα των παροχών των στοιχείων που τροφοδοτούνται από αυτήν, η εγκατάσταση ρυθμίζεται πάλι με νέες παροχές ίσες με τις αρχικές πολλαπλασιαζόμενες με τον λόγο της μετρούμενης παροχής της αντλίας προς αυτή που προβλέπει η μελέτη.

Μετά την τελική ρύθμιση οι ροές νερού της εγκατάστασης, πρέπει να μην αποκλίνουν από αυτές που προβλέπονται από την μελέτη πέρα από  $\pm 5\%$ .

Οι τελικές θέσεις ρύθμισης των ρυθμιστικών διακοπών θα σημειωθούν ευκρινώς και στη συνέχεια θα αφαιρεθούν οι χειρολαβές τους.

## Όργανα διακοπής

Όλα τα όργανα διακοπής και ρύθμισης (βάνες, ρυθμιστικές βαλβίδες, βαλβίδες αντεπιστροφής, τρίοδες βάνες, κλπ.) των κυρίων σωληνώσεων και των κυρίων μηχανημάτων του μηχανολογικού εξοπλισμού θα σημειωθούν με ορειχάλκινο δίσκο διαμέτρου 4 cm στερεωμένο στο αντίστοιχο όργανο με ορειχάλκινο σύρμα ή αλυσίδα.

Επί του δικτύου θα αναγράφεται με ελαιόχρωμα ο χαρακτηριστικός αριθμός του οργάνου διακοπής και σε εμφανή θέση μέσα στο μηχανοστάσιο ο ανάδοχος υποχρεούται να αναρτήσει μέσα σε υαλόφρακτο πλαίσιο, κατάλογο των οργάνων διακοπής όπου θα φαίνεται ο αριθμός του οργάνου, η θέση του, το είδος του διακοπόμενου ρευστού, το εργοστάσιο κατασκευής του, η ονομαστική του διάμετρος και τυχόν παρατηρήσεις απαιτούμενες για την λειτουργία του.

## 2.8 ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ

Ο καθαρισμός των δικτύων θα ακολουθήσει όταν έχουν τελειώσει οι εργασίες συναρμολόγησης αυτών και πριν από την επιβολή των μονώσεων.

Αυτός θα γίνει ως εξής:

Κατ' αρχήν θα αφαιρεθεί η ψυχή των φίλτρων και στη συνέχεια θα πλένεται η μία στήλη μετά την άλλη.

Για το νερό από το δοχείο διαστολής θα διέρχεται μέσω της στήλης προσαγωγής και επιστροφής, προς τις μονάδες δωματίων και θα αποχετεύεται από το κατώτατο σημείο τους μέχρις ότου το ζεύγος της στήλης προσαγωγή-επιστροφής να καθαρίσει τελείως.

Μετά τον πιο πάνω καθαρισμό σε κάθε δοχείο διαστολής θα διαλυθούν από τον ανάδοχο 0,5 kgf καυστικής σόδας ανά 100 gal νερού εγκατάστασης τα οποία στη συνέχεια θα διοχετευθούν ομοιόμορφα μέσω των δικτύων τα οποία και θα πληρωθούν με νερό.

Το νερό τώρα της εγκατάστασης θα θερμανθεί στους 65 °C και θα τεθεί σε κυκλοφορία για 48 ώρες.

Ακόλουθα το σύστημα θα κενωθεί και θα πλυθεί με καθαρό νερό. Μετά τον πιο πάνω κύκλο θα ακολουθήσει νέα διάλυση καυστικής σόδας και επανάληψη του κύκλου. Όταν πλέον γίνει πάλι εκκένωση των δικτύων θα τοποθετηθεί η ψυχή των φίλτρων και θα

πληρωθούν τα δίκτυα με καθαρό νερό το οποίο θα τεθεί σε κυκλοφορία για ένα οκτάωρο, μετά το πέρας του οποίου θα ελεγχθούν τα φίλτρα του δικτύου αν είναι καθαρά ή έχουν επικαθίσει λάδια κλπ. ξένα υλικά.

Σε περίπτωση κατά την οποία συμβαίνει το δεύτερο θα ακολουθήσει νέο πλύσιμο με καυστική σόδα.

Αυτό θα συνεχιστεί μέχρι να γίνει τέλεια η ικανοποίηση της Επίβλεψης.

Εφιστάται η προσοχή στη δυσκολία καθαρισμού των δικτύων μικρής διαμέτρου, όπου λόγω της μικρής ποσότητας κυκλοφορούντος νερού και της μικρής ταχύτητας τα διάφορα ρινίσματα κλπ. θα συγκεντρωθούν στις στενώσεις.

Για αυτούς τους λόγους η εργασία συναρμολόγησης πρέπει να γίνεται με μεγάλη και ιδιαίτερη προσοχή.

## 2.9 ΣΗΜΑΝΣΗ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ

### Γενικά

Όλα τα βασικά τμήματα της εγκατάστασης, δηλαδή αεραγωγοί, σωληνώσεις, όργανα διακοπής, μηχανολογικός εξοπλισμός και πίνακες αυτοματισμών, θα σημειωθούν όπως προδιαγράφεται παρακάτω και με τρόπο ώστε το σύμβολο της σήμανσης να είναι εύκολα αναγνώσιμο από το δάπεδο. Οι εργασίες σήμανσης θα εκτελεσθούν μετά την πλήρη αποπεράτωση των εγκαταστάσεων και των κάθε είδους μονώσεων και χρωματισμών.

## Υλικά

Τα υλικά με τα οποία θα εκτελεσθεί η σήμανση θα είναι άριστης ποιότητας, μεγάλης διάρκειας ζωής, ανεξίτηλα και κατάλληλα για θερμοκρασία του στοιχείου για το οποίο προορίζονται.

## Αεραγωγοί

Όλοι οι αεραγωγοί θα σημειωθούν με γράμματα και βέλη με τρόπο ώστε να φαίνεται καθαρά η λειτουργία των αεραγωγών και η φορά κίνησης του αέρα μέσα στους αγωγούς. Τα γράμματα θα είναι ελάχιστου ύψους 5 cm και τα βέλη ροής ελάχιστου μήκους 15 cm και πλάτους 5 cm. Η τύπωση τους στους αεραγωγούς θα εκτελείται με προκατασκευασμένα στοιχεία γραφής (stencils) με πιστόλι που θα περιέχει σκούρο ελαιόχρωμα. Αφανή τμήματα αεραγωγών δεν θα σημειωθούν.

Η σήμανση των αεραγωγών θα επιτελείται ανά 3,5 m το πολύ εκτός αν η ιδιομορφία της όδευσης επιβάλλει πυκνότερη σήμανση.

## Σωληνώσεις

Όλες οι ορατές σωληνώσεις που βρίσκονται μέσα σε μηχανοστάσια ή σε άλλους χώρους που θα υποδειχθούν από την επίβλεψη, θα σημειωθούν με χρωματιστές λωρίδες και βέλη με τρόπο ώστε να φαίνεται καθαρά η λειτουργία των σωληνώσεων και η κανονική φορά κίνησης των ρευστών που είναι μέσα στις σωληνώσεις. Προκειμένου για σωληνώσεις εξωτερικής διαμέτρου (περιλαμβάνεται και η τυχόν υπάρχουσα μόνωση) μεγαλύτερης των 6", τα βέλη θα είναι ελάχιστου μήκους 15 cm και πλάτους 5 cm. Η τύπωση των βελών και των λωρίδων στις σωληνώσεις θα εκτελείται με προκατασκευασμένα στοιχεία γραφής (stencils) με πιστόλι που περιέχει ελαιόχρωμα και απόχρωση ίδιας με το χρώμα των λωρίδων. Τα βέλη θα τυπωθούν ανά 3,5 m το πολύ και στη μέση της απόστασης μεταξύ δύο διαδοχικών λωρίδων. Κάθε λωρίδα σήμανσης θα αποτελείται από ομάδα μιας έως τριών ζωνών του ίδιου χρώματος. Κάθε ζώνη θα είναι πλάτους 5 cm, δύο διαδοχικές ζώνες δε της αυτής λωρίδας θα απέχουν επίσης 5 m. Οι λωρίδες θα τοποθετούνται ανά 3,5 m το πολύ και θα είναι σύμφωνες με τον συνημμένο κώδικα λωρίδων σήμανσης σωλήνων του επόμενου πίνακα:

Κώδικας λωρίδων σήμανσης σωλήνων:

A/A	Ρευστό	Χρώμα	Ζώνες λωρίδας
1.	Θερμό νερό θέρμανσης	Πορτοκαλί	1
2.	Θερμό νερό χρήσης	Πορτοκαλί	2
3.	Ψυχρό νερό κλιματισμού	Μπλέ	1
4.	Ψυχρό νερό χρήσης	Μπλέ	2
5.	Πετρέλαιο ντήζελ	Καφέ	1
6.	Νερό πυρόσβεσης	Κόκκινο	1
7.	Νερό αποστράγγισης συμπυκνωμάτων	Μαύρο	2
8.	Άδειος σωλήνας	Μαύρο	1

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να αναρτήσει μέσα σε υαλόφρακτο πλαίσιο και σε εμφανή θέση μέσα στο μηχανοστάσιο κώδικα ερμηνείας των χρησιμοποιούμενων λωρίδων σήμανσης σωλήνων με υπόδειγμα διαστάσεων 5x5 cm των χρωμάτων που χρησιμοποιήθηκαν.

## 2.10 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΝΤΙΣΤΑΘΜΙΣΗΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ

Σκοπός της αντιστάθμισης στο λέβητα είναι η προσαρμογή της θερμοκρασίας προσαγωγής βάσει της εξωτερικής θερμοκρασίας. Έτσι όσο αυξάνεται η εξωτερική θερμοκρασία πέφτει η θερμοκρασία του θερμού νερού που προσάγεται στα σώματα. Για την επίτευξη αυτού τοποθετείται κατάλληλος ηλεκτρονικός ελεγκτής, αισθητήρια θερμοκρασίας νερού και εξωτερικής θερμοκρασίας, και τρίοδη ή τετράοδη βάννα ανάμιξης των νερών επιστροφής (χαμηλής θερμοκρασίας) με το νερό προσαγωγής από το λέβητα (υψηλής θερμοκρασίας) ώστε παραχθεί νερό κατάλληλης θερμοκρασίας που διοχετευθεί στο σύστημα των καταναλώσεων. Ιδανικά θα πρέπει να επιτυγχάνονται οι συνθήκες άνεσης στους χώρους με τη χαμηλότερη, κατά το δυνατό, θερμοκρασία προσαγωγής.

Ο αυτοματισμός αντιστάθμισης περιλαμβάνει όλο τον απαιτούμενο ηλεκτρολογικό και ηλεκτρονικό εξοπλισμό για τη λειτουργία της αντιστάθμισης. Καρδιά του αυτοματισμού αποτελεί ο ελεγκτής αντιστάθμισης. Αυτός θα είναι ψηφιακός, ράγας, εγκιβωτισμένος σε ηλεκτρολογικό πίνακα IP54, μαζί με όλο τον απαραίτητο εξοπλισμό για την ορθή και ασφαλή λειτουργία του όπως τροφοδοτικό, μονάδα χειρισμού-ρύθμισης-πληροφόρησης ελεγκτή, μικροαυτόματοι, διακόπτες κλπ. Ο ελεγκτής θα πρέπει να έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά :

- Θα είναι κατάλληλος για χρήση σε κτίρια μεσαίου ή μεγάλου μεγέθους με δικιά τους παραγωγή θέρμανσης, και χρήση θερμαντικών σωμάτων.
- Θα είναι ικανός για διαχείριση των κυκλωμάτων θέρμανσης.
- Θα είναι ικανός για διαχείριση των δύο λεβητών.
- Θα είναι ικανός για την κυκλική λειτουργία των λεβητών ώστε να υπάρχει εξίσωση στις λειτουργικές ώρες.
- Θα έχει προ-εγκατεστημένες καμπύλες λειτουργίας εκ των οποίων θα επιλεχθεί η κατάλληλη για τη συγκεκριμένη εφαρμογή. Επιπλέον θα επιτρέπει στο χρήστη την παραμετροποίηση της προγραμματισμένης λειτουργίας, όπως και της καμπύλης λειτουργίας.
- Θα συνδέεται με αναλογικό αισθητήριο εξωτερικής θερμοκρασίας καθώς και αναλογικό αισθητήριο επαφής θερμοκρασίας σωλήνα, από τα οποία θα λαμβάνει 8 μετρήσεις και θα επιλέγει την κατάλληλη θερμοκρασία του προσαγόμενου νερού στις καταναλώσεις.
- Θα ελέγχει τις αναλογικές ηλεκτροκίνητες βάνες τριών θέσεων ή σήματος 0-10V για την επίτευξη της επιθυμητής θερμοκρασίας προσαγωγής, μέσω ανάμειξης των επιστρεφόμενων νερών με το νερό από το λέβητα.
- Θα συνδέεται με αναλογικό εμβαπτιζόμενο αισθητήριο θερμοκρασίας σε κάθε λέβητα για ρύθμιση της λειτουργίας μονοβάθμιου ή διβάθμιου καυστήρα. Θα επενεργεί στο διβάθμιο καυστήρα ώστε σε περιορισμένο φορτίο να λειτουργεί μόνο η πρώτη βαθμίδα εφόσον η αποδιδόμενη ισχύς είναι ικανοποιητική.



- Θα υποστηρίζει εβδομαδιαίο χρονοπρογραμματισμό.
- Θα υποστηρίζει τον ορισμό ελάχιστης και μέγιστης θερμοκρασίας προσαγωγής
- Θα υποστηρίζει αντιπαγετική λειτουργία.
- Θα συνδέεται με μονάδα χειρισμού που θα φέρει οθόνη με ελληνικό μενού για την πληροφόρηση των συνθηκών λειτουργίας και για την παραμετροποίηση του συστήματος. Εναλλακτικά του εξοπλισμού ράγας μπορεί να τοποθετηθεί ενιαία ανεξάρτητη συσκευή (τύπου “compact”) που θα έχει τα παραπάνω χαρακτηριστικά και θα υποστηρίζει τις αντίστοιχες λειτουργίες. Συμπληρωματικά του ελεγκτή αντιστάθμισης είναι και ο οποιοσδήποτε περιφερειακός εξοπλισμός με τον οποίο συνεργάζεται ο ελεγκτής προκειμένου να λάβει μετρήσεις. Έχει ήδη περιληφθεί στις περιγραφές του ελεγκτή, και επισημαίνεται επιγραμματικά παρακάτω :
- Αναλογικό αισθητήριο εξωτερικής θερμοκρασίας.
- Αναλογικό αισθητήριο επαφής θερμοκρασίας προσαγωγής
- Αναλογικό αισθητήριο εμβαπτιζόμενο θερμοκρασίας λέβητα. Κάθε εξοπλισμός θα είναι εγκατεστημένος σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Όλος ο εξοπλισμός, καθώς και οποιαδήποτε καλωδίωση απαιτείται, θα παραδοθούν πλήρως εγκατεστημένα και ρυθμισμένα και θα γίνουν οι απαραίτητοι έλεγχοι καλής λειτουργίας

## ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΗΓΩΝ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

Η εκκίνηση του λεβητοστασίου θα γίνεται με βάση χρονοπρογράμματα του συστήματος

Θα υπάρχει κυκλική εναλλαγή των πηγών θερμότητας με βάση τον πραγματικό χρόνο λειτουργίας, με αντίστοιχες ενδείξεις. Σε περίπτωση που η θερμοκρασία προσαγωγής πέσει κάτω από τα όρια που ζητάει η τρέχουσα καμπύλη αντιστάθμισης, η επόμενη πηγή θα εκκινεί.

Θα υπάρχει πλήρης αντιστάθμιση της θερμοκρασία λέβητα με βάση την εξωτερική θερμοκρασία. Η καμπύλη της αντιστάθμισης θα μπορεί να αλλάξει από το πρόγραμμα οπτικοποίησης.

Σε περίπτωση που η θερμοκρασία προσαγωγής πέσει κάτω από τα όρια που ζητάει η τρέχουσα καμπύλη αντιστάθμισης, η επόμενη πηγή θα εκκινεί.

Το σύστημα ελέγχου θα είναι εξ' ολοκλήρου αυτόματο και θα λειτουργεί ως εξής.

- Κυκλική λειτουργία των λεβητών ώστε να υπάρχει εξίσωση στις λειτουργικές ώρες.
- Επιλεκτική λειτουργία. Ανάλογα με τις ανάγκες της εγκατάστασης δυνατότητα προγραμματισμού για το συγκρότημα που θα εκκινήσει τελευταίο και θα σταματήσει πρώτο.
- Λειτουργία βάσης. Όπως παραπάνω αλλά δυνατότητα επιλογής για την αντλία θερμότητας που θα ξεκινήσει πρώτη και θα σταματήσει τελευταία.
- Ομαλή φόρτιση της εγκατάστασης.
- Δυνατότητα ομαλής φόρτισης των πηγών θερμότητας μετά από παρατεταμένη κράτηση της εγκατάστασης

όταν η θερμοκρασία επιστροφής του θερμού νερού είναι χαμηλή.

Με αυτόν τον τρόπο αποφεύγεται ολική εκκίνηση των συγκροτημάτων και κατ' επέκταση μεγάλη φόρτιση των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων.

- Οικονομική λειτουργία. Δυνατότητα επιλογής του ποσοστού λειτουργίας της εγκατάστασης για αποφυγή μέγιστης καταναλώσεως ( Demand Limit Control )
- Προγραμματισμός ωρών λειτουργίας.
- Δυνατότητα προγραμματισμού της λειτουργίας των συγκροτημάτων σε 24ωρη βάση, καθώς επίσης δυνατότητα μη λειτουργίας σε ορισμένες περιπτώσεις ( Αργίες, Κυριακές κ.λ.π.).
- Αυτόματος έλεγχος θερμοκρασίας του συστήματος εξόδου θερμού νερού με αλγόριθμους PID, αλλά και έλεγχος ταχύτητας ανόδου θερμοκρασίας θερμού νερού ώστε να αποφασίζεται ή όχι η πρόσθεση νέου συγκροτήματος λαμβάνοντας υπόψιν τη δυναμική συμπεριφορά του κτιρίου.
- Προσθήκη αφαίρεση πηγής θερμότητας ανάλογα με τη ζήτηση του θερμικού φορτίου.
- Επαναρρύθμιση της επιθυμητής θερμοκρασίας εξόδου ανά πηγή θερμότητας για αντιστάθμιση της ροής νερού στο by-pass.
- Έλεγχος της αντλίας του σε συνδυασμό με την κατάσταση λειτουργίας της πηγής θερμότητας. Η αντλία θα ξεκινάει μερικά λεπτά πριν την εκκίνηση λειτουργίας της πηγής θερμότητας και θα σταματάει μερικά λεπτά μετά τη διακοπή λειτουργίας της

## ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΝΤΛΙΩΝ

Η κάθε αντλία θα ελέγχεται με βάση τον ακόλουθο αλγόριθμο. Θα καταμετράται συνεχώς η θερμοκρασία προσαγωγής & επιστροφής του συγκεκριμένου κλάδου. Αν το  $\Delta T > 15^{\circ}\text{C}$ , θα αυξάνει η ταχύτητα της αντλίας κατά 10% (και οι δύο προηγούμενες παράμετροι θα μπορούν να τροποποιηθούν). Για κάθε αντλία θα υπάρχει στο software έλεγχος On – Off – Auto. Θα γίνεται καταμέτρηση και απεικόνιση του χρόνου λειτουργίας στην κάθε αντλία.

### 2.11 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΡΜΟΣΤΑΤΙΚΩΝ ΔΙΑΚΟΠΤΩΝ

Σκοπός της τοποθέτησής τους είναι ο ανεξάρτητος έλεγχος της θερμοκρασίας κάθε χώρου επεμβαίνοντας στην παροχή του ζεστού νερού σε κάθε θερμαντικό σώμα. Επιτυγχάνεται έτσι προσαρμογή της απόδοσης των εγκατεστημένων σωμάτων στο μεταβαλλόμενο φορτίο κάθε χώρου, κατά τη διάρκεια χρήσης του, που μπορεί να επηρεάζεται από τον προσανατολισμό, την ώρα, την παρουσία ατόμων, τις απαιτήσεις αερισμού κτλ. Το ζεύγος θερμοστατικός διακόπτης και θερμοστατική κεφαλή θα είναι αναγνωρισμένης ευρωπαϊκής εταιρείας και θα συνεργάζονται μεταξύ τους. Κατά προτίμηση θα είναι της ίδιας εταιρείας. Ο διακόπτης θα έχει ορειχάλκινο σώμα και θα φέρει αναμονές για σύνδεση με σωλήνα διατομής 1/2 ins. Θα εξοπλίζεται με λυόμενο σύνδεσμο για την εύκολη αποσυναρμολόγηση του θερμαντικού σώματος. Η θερμοστατική κεφαλή θα φέρει αισθητήρα με κατάλληλο υγρό που θα αποκρίνεται στις μεταβολές θερμοκρασίας του χώρου και θα επενεργεί στο θερμοστατικό διακόπτη, αναλόγως του

επιλεγμένου σημείου ρύθμισης. Ο θερμοστατικός διακόπτης θα μπορεί να κλείνει τελείως ώστε σε περίπτωση διαρροής του σώματος να αποκόπτεται πλήρως η ροή νερού. Ο θερμοστατικός διακόπτης τοποθετείται στην είσοδο του νερού στο σώμα, δηλαδή στο πάνω μέρος, και θα αντικαταστήσει τον υφιστάμενο διακόπτη. Θα έχει κατάλληλη μορφολογία για την κάθε θέση (γωνιακός, ίσιος κλπ) λαμβάνοντας πάντα υπόψη και τη θέση της θερμοστατικής κεφαλής να είναι σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Όπου το θερμαντικό σώμα είναι εγκαθιστημένο ή σκεπασμένο, και γενικότερα όπου δημιουργείται εγκλωβισμός του θερμού αέρα στη θέση τοποθέτησης του διακόπτη, θα επιλέγεται θερμοστατική κεφαλή με απομακρυσμένο αισθητήριο. Είτε το αισθητήριο βρίσκεται εντός της κεφαλής, είτε είναι απομακρυσμένο, δεν επιτρέπεται η τοποθέτησή του σε θέσεις που θα είναι καλυμμένο ή επηρεάζεται από τις ακτίνες του ήλιου ή ρεύματα αέρα. Αν το απομακρυσμένο αισθητήριο τοποθετείται πάνω σε εξωτερικό τοίχο θα πρέπει να παρεμβάλλεται στρώμα μόνωσης. Γενικότερα όλη η εγκατάσταση θα συμμορφώνεται στις οδηγίες του κατασκευαστή. 6 Οι θερμοστατικοί διακόπτες – κεφαλές θα λειτουργούν αυτόνομα χωρίς την ανάγκη οποιασδήποτε πηγής τροφοδοσίας (ηλεκτρικό ρεύμα. Μπαταρίες κλπ). Εντός των υποχρεώσεων του αναδόχου είναι και η όποια τροποποίηση απαιτείται (όπως σωληνώσεις, μικρο-μετακινήσεις σωμάτων κλπ) για την προσαρμογή των διακοπών.

## 2.12 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΙΘΟΥΣΑ ΕΚΔΗΛΩΣΕΩΝ

Προβλέπεται η εγκατάσταση Αντλίας Θερμότητας αέρα – νερού, ψυκτικής ισχύος 35 kW, θερμαντικής ισχύος 40kW τύπου Inverter καθώς και ΚΚΜ 6200 m<sup>3</sup>/h. Η αντλία Θερμότητας θα είναι αερόψυκτη, ηλεκτρονικά ελεγχόμενη και θα χρησιμοποιεί οικολογικό ψυκτικό μέσο R410A με μηδενική επίδραση στο στρώμα του όζοντος και τα πλέον αποδοτικά θερμοδυναμικά χαρακτηριστικά για την παραγωγή ψυχρού ή θερμού νερού. Θα είναι εξοπλισμένη με περιστροφικούς συμπιεστές τύπου scroll, χαμηλού θορύβου. Η Αντλία Θερμότητας θα φέρουν ενσωματωμένη υδραυλική μονάδα (με κυκλοφορητή, φίλτρο κλπ) και θα συνδεθούν προς τα εσωτερικά δίκτυα σωληνώσεων, μέσω νέων σωληνώσεων μονωμένων με ισχυρή θερμομόνωση, η οποία θα καλύπτεται εξωτερικά με μεταλλικό φύλλο αλουμινίου, για προστασία από τις εξωτερικές συνθήκες.

## 2.13 ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ

Η Κεντρική Κλιματιστική Μονάδα (ΚΚΜ) θα είναι κατάλληλη για οριζόντια εγκατάσταση, σύμφωνα με τα σχέδια και θα αποτελούνται από τα παρακάτω μέρη:

- Τμήμα ανεμιστήρων προσαγωγής
- Τμήμα στοιχείων (θερμαντικό /ψυκτικό στοιχείο) και υγραντήρα
- Τμήμα φίλτρων
- Διπλό κιβώτιο ανάμειξης και φίλτρων
- Τμήμα ανεμιστήρων επιστροφής
- Εναλλάκτη αέρα-αέρα

## 2.14 ΑΕΡΑΓΩΓΟΙ

Θα είναι γενικά ορθογωνικής διατομής και θα κατασκευασθούν από γαλβανισμένα χαλυβδόφυλλα

Οι μονωτικές πλάκες οι οποίες χρησιμοποιούνται για τη θερμική μόνωση των αεραγωγών προσαγωγής είναι εύκαμπτες, κατασκευασμένες από αφρώδες πολυαιθυλένιο, δικτυωμένο με κλειστές κυψέλες, πυκνότητας 25-30 kgf/

Η ανάρτηση των οριζοντίων τμημάτων των αεραγωγών θα γίνεται από την οροφή μέσω ράβδων ή ελασμάτων αναρτήσεων τα οποία θα στερεώνονται μέσα στο σκυρόδεμα της πλάκας με την βοήθεια βυσμάτων εκτονώσεως και κοχλιών.

## ΣΤΟΜΙΑ - ΔΙΑΦΡΑΓΜΑΤΑ

### Στόμια οροφής, προσαγωγής ή απόρριψης αέρα, ορθογωνικά

Τα στόμια θα είναι ορθογωνικά ή τετράγωνα οροφής, δύο, τριών ή τεσσάρων κατευθύνσεων με καμπύλα πτερύγια. Θα είναι κατασκευασμένα από ανοδιωμένο αλουμίνιο. Πριν από την παραγγελία τους θα ληφθεί η σχετική έγκριση του επιβλέποντος αρχιτέκτονα για το χρώμα τους. Τα στόμια θα φέρουν πολύφυλλο ρυθμιστικό διάφραγμα, σχάρα ισοκατανομής και αφρώδες υλικό στη περίμετρό τους, η οποία θα εφάπτεται με την οροφή. Όλες οι βίδες που θα χρησιμοποιηθούν

θα είναι επιχρωμιωμένες.

### Πολύφυλλα ρυθμιστικά διαφράγματα (Dampers)

Τα πολύφυλλα διαφράγματα θα έχουν ρυθμιζόμενα πτερύγια περιστρεφόμενα σε αντίθετες κατευθύνσεις που εξασφαλίζουν πρακτικά αεροστεγανότητα στις ακραίες θέσεις και θα είναι συνδεδεμένα με σύστημα μοχλών από τους οποίους θα μπορεί να γίνει χειροκίνητη και αυτοματοποιημένη λειτουργία μέσω σερβομηχανισμού. Τα πολύφυλλα διαφράγματα θα είναι κατασκευασμένα από γαλβανισμένα σιδηροελάσματα. Όπου θα τοποθετηθούν σε τοίχους θα παρεμβληθεί σιδερένιο πλαίσιο.

### Διαφράγματα πυρασφαλείας

Το περίβλημα των διαφραγμάτων θα είναι κατασκευασμένο από γαλβανισμένο χαλυβδόελασμα, μήκους και πάχους κατάλληλου για την προσαρμογή στο πάχος του στοιχείου ή στο δίκτυο των αεραγωγών. Ο δίσκος απομόνωσης θα είναι κατασκευασμένος από γαλβανισμένο χαλυβδόελασμα που θα έχει εσωτερικά ειδικό φύλλο αμιάντου. Τα έδρανα περιστροφής θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα ή από ορείχαλκο. Εσωτερικά το διάφραγμα πυρασφαλείας θα έχει τηκόμενη ασφάλεια, η οποία θα σπάει όταν η θερμοκρασία στο ρεύμα του αέρα υπερβεί τους 72 βαθμούς. Τα πυρασφαλή διαφράγματα θα συνοδεύονται από φλάντζες και πρόσθετες φλάντζες για την προσαρμογή τους στο δίκτυο ή στο στοιχείο. Τα διαφράγματα πυρασφαλείας θα είναι κατηγορίας που θα προκύψει από την μελέτη παθητικής πυροπροστασίας

## ΡΥΘΜΙΣΗ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΕΡΑΓΩΓΩΝ ΚΑΙ ΣΤΟΜΙΩΝ

Για την ορθή ρύθμιση της κατανομής του αέρα, μετά την αποπεράτωση του δικτύου και την τοποθέτηση των στομιών και πριν την τοποθέτηση των τελικών οικοδομικών στοιχείων θα γίνουν οι εξής έλεγχοι και ρυθμίσεις:

Όλοι οι ανεμιστήρες τίθενται σε λειτουργία και ελέγχονται τα ακόλουθα :

- Απορροφόμενο ρεύμα και τάση ώστε να ληφθεί πρόνοια έναντι υπερφορτίσεων με ρύθμιση των

θερμικών.

- Περιστροφή ανεμιστήρα
- Το δίκτυο επιθεωρείται σε όλους τους κλάδους του και γίνονται οι εξής μετρήσεις:
- Μετράται η παροχή κάθε κλάδου με όργανο τύπου pilot είτε, για χαμηλές ταχύτητες (κάτω από 1.000 fpm) με ανεμόμετρο αντίστασης πρόσφατα ρυθμισμένο.
- Με την εξεύρεση της συνολικής παροχής του δικτύου γίνεται, εφόσον είναι αναγκαίο, ρύθμιση των στροφών του ανεμιστήρα για τον καθορισμό της απαραίτητης παροχής και στατικής πίεσης και γίνεται έλεγχος και σύγκριση των στροφών και της απορροφούμενης ισχύος προς τις ονομαστικές του.
- Το δίκτυο και το κέλυφος της μονάδας ελέγχονται από άποψη στεγανότητας. Ο έλεγχος είναι οπτικός και ακουστικός.
- Ρυθμίζεται η αναλογία νωπού και ανακυκλοφορούντος αέρα με έλεγχο της θερμοκρασίας νωπού, αέρα ανακυκλοφορίας και μείγματος. Η θερμοκρασία του μείγματος θα μετρηθεί σε τέσσερα τουλάχιστον σημεία περιμετρικά του αεραγωγού και ως θερμοκρασία του θα θεωρηθεί ο μέσος όρος των μετρήσεων.

### Ρύθμιση στομίων

Αρχίζει από τον ανεμιστήρα. Τα διαφράγματα των κεντρικών κλάδων κάνουν τις πρώτες ρυθμίσεις και τα διαφράγματα των στομίων τις λεπτομερέστερες. Η τελική ρύθμιση γίνεται με μέτρηση των ταχυτήτων στα στόμια που δεν πρέπει να αποκλίνουν πέραν του 5% από τις προβλεπόμενες στη μελέτη. Ρυθμίζεται επίσης η κατεύθυνση της δέσμης των στομίων.

Κατόπιν τίθεται σε λειτουργία η εγκατάσταση και ελέγχεται κατά πόσο σχηματίζονται εντός των κλιματιζόμενων χώρων οχληρά ρεύματα και ρυθμίζονται ανάλογα τα πτερύγια ή τα ντάμπερ των στομίων.

Το άθροισμα των παροχών των στομίων συγκρίνεται με την παροχή του ανεμιστήρα για να διαπιστωθεί του ποσοστού διαφυγής αέρα στο δίκτυο. Αυτό δεν πρέπει να υπερβαίνει το 10%, αλλιώς χρειάζεται νέος έλεγχος στεγανότητας

## 2.15 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΝΤΛΙΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ-ΚΚΜ

Προβλέπεται η εγκατάσταση κεντρικού συστήματος αυτοματισμού στην αίθουσα εκδηλώσεων, για τον έλεγχο της λειτουργίας του συστήματος κλιματισμού.

Οι ελεγκτές που θα επιλεγθούν για τον κτιριακό αυτοματισμό, θα πρέπει να είναι κατάλληλοι για τυποποιημένα συστήματα HVAC εγκαταστάσεων. Να υλοποιούν τις παραπάνω απαιτήσεις, χωρίς να απαιτείται πολύπλοκος προγραμματισμός και άδεια χρήσης, να υπάρχει επικοινωνία μέσω πρωτοκόλλου και δυνατότητα απομακρυσμένης πρόσβασης καθώς και αποστολής μηνυμάτων βλάβης σε κέντρα ελέγχου. Οι ελεγκτές θα πρέπει επίσης να υποστηρίζουν μενού προγραμματισμού και μενού λειτουργίας στα Ελληνικά.

## 3. ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΕΧΝΗΤΟΥ ΦΩΤΙΣΜΟΥ

Τα υφιστάμενα φωτιστικά σώματα/λαμπτήρες είναι πεπαλαιωμένα, συμβατικής τεχνολογίας, με αποτέλεσμα την υψηλή κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας και το μη ικανοποιητικό επίπεδο φωτισμού των χώρων.



Βασικός στόχος των επεμβάσεων εξοικονόμησης ενέργειας στις εγκαταστάσεις του φωτισμού είναι η αποτελεσματική μείωση της κατανάλωσης ενέργειας χωρίς επιπτώσεις στην ποιότητα του φωτισμού και την οπτική άνεση των χρηστών των κτιρίων. Οι ηλεκτρικοί λαμπτήρες λόγω της ανάγκης φωτισμού των χώρων αρκετές ώρες την ημέρα καταναλίσκουν σημαντικά ποσά ηλεκτρικής ενέργειας. Επισημαίνεται ότι στον κύκλο ζωής ενός κτιρίου το κόστος εγκατάστασης των συστημάτων φωτισμού αποτελεί το **3%** του συνολικού κόστους της εγκατάστασης φωτισμού και της λειτουργίας της, ενώ το κόστος της καταναλισκόμενης ενέργειας αποτελεί το **86%** και επομένως επιβάλλεται η εφαρμογή τεχνολογιών εξοικονόμησης ενέργειας στην εγκατάσταση φωτισμού του κτιρίου.

Προβλέπεται η αντικατάσταση των φωτιστικών σωμάτων με νέα, υψηλής απόδοσης, τεχνολογίας LED. Θα αποξηλωθούν 266 φωτιστικά σώματα.

Τα φωτιστικά σώματα τεχνολογίας LED προσφέρουν σημαντική εξοικονόμηση ενέργειας (**άνω του 50%**) καθώς και οπτική άνεση για τους χρήστες.

Τα υπάρχοντα φωτιστικά σώματα ισχύος 2x36 W θα αντικατασταθούν με φωτιστικά σώματα LED 36 W διαστάσεων 120x30

### **Συγκεκριμένα:**

Για τον φωτισμό των χώρων του κτηρίου προτείνεται η χρήση φωτιστικών σωμάτων με λαμπτήρες τεχνολογίας LED. Μετά από την τελική επιλογή του προμηθευτή των φωτιστικών και των λαμπτήρων θα εκπονηθεί μελέτη φωτοτεχνίας ώστε να ελεγχθεί η κάλυψη των απαιτήσεων σε φωτισμό του Κ.Ε.Ν.Α.Κ. Στην παρούσα μελέτη υπολογίζεται εγκατεστημένη ισχύς φωτισμού 4.58 W/m<sup>2</sup>.

Σύμφωνα με τους πίνακες 3.6 και 3.7, για σχολείο δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης η στάθμη φωτισμού είναι 300lx.

Τα φωτιστικά σώματα που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης (φωτοδιόδων-LED) τροφοδοτούμενα από το δίκτυο χαμηλής τάσης της ΔΕΔΔΗΕ για τον φωτισμό του εσωτερικού χώρου των σχολείων. Τα υφιστάμενα φωτιστικά φθορισμού καταναλώνουν ισχύ τουλάχιστον 100W.

Η εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας από φωτισμό υπολογίζεται να ξεπεράσει το 60%. Τα φωτιστικά σώματα που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι LED και θα αντικαταστήσουν τα παλαιάς τεχνολογίας μαγνητικού ballast σκαφάκια με λαμπτήρες φθορισμού. - Θα είναι σκαφάκι με πλακέτα led διαστάσεων περίπου 1.200mmX250 mm ή περίπου 350mm X 350mm, εργοστασιακής κατασκευής - Το φωτιστικό θα διαθέτει driver και πλακέτα led που θα μπορούν να αντικαθίσταται και θα είναι universal. - Το driver θα είναι εντός του φωτιστικού - Η τάση τροφοδοσίας του φωτιστικού θα είναι 220V - 240V

Θα είναι ενεργειακής κλάσης A+ ή βέλτιστο.

- Θα είναι λευκού φωτός θερμοκρασίας 4.000 K– 5.000 K - Η δέσμη φωτός του φωτιστικού θα είναι γωνίας 120ο - Το φωτιστικό θα έχει απόδοση φωτεινής πηγής φωτός τουλάχιστον 105 Lm/W - Η φωτεινή ροή της πηγής φωτός θα είναι τουλάχιστον 3.800 Lm. - Θα διαθέτει κάλυμμα που να μην δημιουργεί θάμβωση.

Πιστοποίηση σύμφωνα με: CE (EN60598, EN55015, EN61547, EN6100-3-(2,3)).

Το εργοστάσιο κατασκευής θα είναι πιστοποιημένο κατά ISO9001.

Τα υπάρχοντα φωτιστικά σώματα ισχύος 4x18 W και 1x40 W θα αντικατασταθούν με φωτιστικά σώματα τύπου LED, surface mounted ισχύος 36 W.

### **Υλικά - Κατασκευή**

Το φωτιστικό θα αποτελείται από

1. Το σώμα του φωτιστικού το οποίο περιλαμβάνει ψήκτρα, λευκό ανακλαστήρα από αλουμίνιο και την μονάδα LED.
2. Τα όργανα λειτουργίας (driver) της μονάδας LED.

### **Τεχνικά χαρακτηριστικά**

Θερμοκρασία χρώματος 4.000 K– 5.000 K

Δείκτης χρωματικής απόδοσης : >80

Δείκτης θάμβωσης (U.G.R.) : έως 19

Θερμοκρασία λειτουργίας : +25°C

Κατηγορία στεγανότητας: IP 20/IP65 αναλογα εσωτερικού ή εξωτερικού χώρου

Αντοχή καύσης καλωδίων: 650/5 (650°C για 5sec)

Τάση τροφοδοσίας : 220 -240V/ 50Hz.

Κλάση μόνωσης : Safety Class I

Συνολική ισχύς: P =36W

Απόδοση φωτιστικού:  $\geq 105$  Lm/W

Χρόνος ζωής : L90B50  $\geq 50.000$  ώρες

Διαστάσεις : Κατάλληλο για τοποθέτηση σε οπή 200mm

Πιστοποίηση σύμφωνα με: CE (EN60598, EN55015, EN61547, EN6100-3-(2,3)). Το εργοστάσιο κατασκευής θα είναι πιστοποιημένο κατά ISO9001.

## 4. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ Φ/Β

### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα μελέτη αφορά στην εγκατάσταση ενός Φωτοβολταϊκού (Φ/Β) συστήματος αυτοπαραγωγής με Ενεργειακό Συμψηφισμό (net metering) διασυνδεδεμένου με το Δημόσιο Ηλεκτρικό Δίκτυο στις κτηριακές εγκαταστάσεις του **1<sup>ου</sup> Δημοτικού Χολαργού**. Η ονομαστική ισχύς του Φωτοβολταϊκού συστήματος θα είναι **43,2 kW**.

Το φωτοβολταϊκό σύστημα εμπίπτει στις διατάξεις περί αυτοπαραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από φωτοβολταϊκούς σταθμούς. (Άρθρο 14Α Νόμου 3486/2006 όπως ισχύει με βάση το άρθρο 6 του Νόμου 4203/2013) όπως ειδικεύεται στην Υπουργική Απόφαση ΥΑ ΑΠΕΗΛ/Α/Φ1/οικ.24461 (ΦΕΚ Β' 3583/31.12.2014)

Η εγκατάσταση εντάσσεται στην συνολική προσπάθεια του **1<sup>ου</sup> Δημοτικού Χολαργού** για εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας. Ο αντίκτυπος της είναι ιδιαίτερα σημαντικός τόσο σε οικονομικό όσο και σε περιβαλλοντικό επίπεδο και είναι σε πλήρη εναρμόνιση με τις Εθνικές και Ευρωπαϊκές πολιτικές για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής. Με το προτεινόμενο έργο, το **1<sup>ο</sup> Δημοτικό Χολαργού** στοχεύει στην :

- ✓ Μείωση της ρύπανσης του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος, τη βελτίωση της ποιότητας ζωής του πληθυσμού και την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής με την υλοποίηση έργων αξιοποίησης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας.
- ✓ Μείωση λειτουργικού κόστους του σχολείου
- ✓ Ενεργειακή αναβάθμιση του σχολείου

### Ονοματολογία

**Φωτοβολταϊκό πλαίσιο ή Φωτοβολταϊκή γεννήτρια:** Η ενεργή επιφάνεια ενός επί μέρους τμήματος της εγκατάστασης για τη συλλογή της ηλιακής ακτινοβολίας και μετατροπή της σε ηλεκτρισμό. Αποτελείται από ένα σύνολο φωτοβολταϊκών κυψελών ηλεκτρικά συνδεδεμένες μεταξύ τους και τοποθετημένες σε προστατευτικό μεταλλικό πλαίσιο που περικλείεται από επιφάνειες κατάλληλων υλικών.

**Αντιστροφέας ή Inverter:** Διάταξη ηλεκτρονικών και ηλεκτρικών στοιχείων τοποθετημένα σε ειδικό κιβώτιο με στόχο την μετατροπή παραμέτρων του παραγόμενου ηλεκτρικού ρεύματος έτσι ώστε να είναι συμβατά με αυτά του δικτύου διανομής ρεύματος του ΔΕΔΔΗΕ

**DC Καλώδια:** Οι καλωδιώσεις που χρησιμοποιούνται στο τμήμα παραγωγής Συνεχούς ρεύματος. **AC Καλώδια:** Οι καλωδιώσεις που χρησιμοποιούνται στο τμήμα μεταφοράς Εναλλασσόμενου ρεύματος.

**Κυτία διασύνδεσης:** Στεγανές διατάξεις για τη διασύνδεση καλωδίων.

**Πίνακες:** Στεγανά μεταλλικά ή πλαστικά συνήθως κιβώτια, για την τοποθέτηση και προστασία διατάξεων ελέγχου και προστασίας του συστήματος.

**Στηρίγματα:** Σύνολο μεταλλικών στοιχείων σε μορφή πλαισίου για την ενσωμάτωση των Φ/Β πλαισίων σε ενιαίες επιφάνειες και τη στήριξή τους στη στέγη ή το δώμα.

**Φωτοβολταϊκό σύστημα:** Πλήρης και αυτόνομη μονάδα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας..

**Διασυνδεδεμένο Φωτοβολταϊκό σύστημα:** Μονάδα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας που είναι διασυνδεδεμένη με το δίκτυο διανομής ηλεκτρικής ενέργειας του ΔΕΔΔΗΕ.

**Στοιχειοσειρά (string):** Σύνολο Φ/Β πλαισίων ηλεκτρικά συνδεδεμένων σε σειρά

## ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ Φ/Β ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Τα φωτοβολταϊκά πλαίσια πρόκειται να τοποθετηθούν πάνω στο δώμα του κτηρίου. Κατά την προμελέτη του έργου εγκατάστασης φωτοβολταϊκού σταθμού έχουν ληφθεί υπόψη μια σειρά από παράγοντες όπως είναι:

➤ Βέλτιστη παραγωγή του Φ/Β συστήματος

- Βέλτιστη εκμετάλλευση του διαθέσιμου χώρου
- Περιορισμός κατά το δυνατόν των όποιων παρεμβάσεων απαιτηθούν.
- Αρμονική ένταξη στο περιβάλλον της όλης εγκατάστασης και μείωση κατά το δυνατόν της περιβαλλοντικής όχλησης
- Τήρηση σχετικής νομοθεσίας
- Αποφυγή παραγόντων που μπορεί να προκαλέσουν δυσλειτουργίες του σταθμού, όπως είναι σκιάσεις από δέντρα ή κτήρια.

## ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΙΝΑΚΩΝ - ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΕΩΝ – ΜΕΤΡΗΤΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Λόγω της φύσης του έργου και επειδή μέρος και κομμάτια του συστήματος μπορεί να τοποθετηθούν σε χώρους όπου ενδέχεται οι μαθητές να έχουν πρόσβαση, είναι προτιμότερο οι ηλεκτρολογικοί πίνακες καθώς και ο/οι αντιστροφέας/εις να τοποθετηθούν όλοι μαζί σε ένα μη προσβάσιμο προς τους μαθητές χώρο ήτοι στο δώμα του κτιρίου (ταράτσα).

Στο χώρο αυτό θα αναρτηθούν

- Ο πίνακας συνεχούς ρεύματος του Φ/Β συστήματος
- Ο Γενικός Πίνακας Χαμηλής Τάσης του Φ/Β συστήματος
- Ο αντιστροφέας ή οι αντιστροφείς του Φ/Β συστήματος
- Ο μετρητής ενέργειας του Φ/Β συστήματος

## ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ - ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ

Στη μελέτη πραγματοποιήθηκε μία ενδεικτική προσομοίωση χρησιμοποιώντας τυπικά πάνελ και αντιστροφείς που πληρούν τις τεχνικές προδιαγραφές του **Κεφαλαίου 3**. Το πρόγραμμα προσομοίωσης που χρησιμοποιήθηκε ήταν το **PVSYST 6.47**.

Όσον αφορά την επιλογή των υλικών αυτή έγινε με γνώμονα όχι μόνο τις τεχνικές προδιαγραφές αλλά την αξιοπιστία, τις αξιολογήσεις από ανεξάρτητους φορείς και το track record της κάθε εταιρείας.

Η ενδεικτική απόδοση ανάλογα τον προσανατολισμό και την κλίση με βάση τον τεχνικό οδηγό του ΣΕΦ (Σύνδεσμος Εταιριών Φωτοβολταϊκών). Ο προσανατολισμός του δώματος υπολογίζεται περίπου στις 35ο.

<p>Ενδεικτική απόδοση ανάλογα με τον προσανατολισμό και την κλίση</p> 			
Κλίση ως προς το οριζόντιο επίπεδο	Προσανατολισμός		
	Νότιος	Νοτιοανατολικός Νοτιοδυτικός	Ανατολικός Δυτικός
<p>0 °</p> 	90%	90%	90%
<p>15 °</p> 	98%	95%	88%
<p>30 °</p> 	100%	95%	85%

**Εικόνα 1.** Ενδεικτική απόδοση συναρτήσει προσανατολισμού-κλίση

Όσον αφορά τη χωροθέτηση όπως βλέπουμε στην **Εικόνα 2**, το σχήμα του δώματος δεν επιτρέπει

την εγκατάσταση συστήματος αντίστοιχου μεγέθους με νότιο προσανατολισμό καθώς αυτό θα μείωνε την εγκατεστημένη ισχύ. Για τη βέλτιστη αξιοποίηση του χώρου και την εγκατάσταση συστήματος μεγαλύτερης ισχύος (με τίμημα τη μείωση της παραγόμενης ενέργειας κατά 2.8% σε σχέση με τη βέλτιστη Νότια τοποθέτηση) η μελέτη προσομοίωσης και οι υπολογισμοί έγιναν με διατάξεις πάνελ ακολουθώντας το προσανατολισμό του δώματος.





**Εικόνα 2.** Κάτοψη – Ωφέλιμος χώρος

Για τη χωροθέτηση λήφθηκαν υπόψιν εκτός της βέλτιστης αξιοποίησης του χώρου και τυχόν σκιάσεις από την απόληξη του κλιμακοστασίου. Επίσης για τη διάταξη των πάνελ έχει ληφθεί υπόψιν τυχόν σκιάσεις μεταξύ των σειρών.

Στην παρακάτω εικόνα βλέπουμε την προτεινόμενη διαστασιολόγηση του προγράμματος προσομοίωσης. Το σύστημα αποτελείται από **108 πάνελ των 400Wp** της Jinko Solar (ενδεικτικός Τύπος) και από **2 αντιστροφείς** της Huawei Technologies (ενδεικτικός Τύπος) με ονομαστική ισχύ **18,7kW έκαστος**. Η κλίση των πάνελ ορίστηκε στις **30° και το αζιμούθιο στις 35°**.

Simulation parameters					
Collector Plane Orientation		Tilt	30°	Azimuth	35°
Models used		Transposition	Perez	Diffuse	Perez, Meteonorm
Horizon		Free Horizon			
Near Shadings		No Shadings			
PV Array Characteristics					
PV module		Si-mono	Model	Cheetah HC 72M	
Custom parameters definition		Manufacturer	Jinkosolar		
Number of PV modules		In series	18 modules	In parallel	6 strings
Total number of PV modules		Nb. modules	108	Unit Nom. Power	400 Wp
Array global power		Nominal (STC)	43.2 kWp	At operating cond.	40.1 kWp (50°C)
Array operating characteristics (50°C)		U mpp	680 V	I mpp	59 A
Total area		Module area	217 m²		
Inverter					
Original PVsyst database		Model	SUN2000-17k TL		
Characteristics		Manufacturer	Huawei Technologies		
Inverter pack		Operating Voltage	400-800 V	Unit Nom. Power	18.7 kWac
		Nb. of inverters	2 units	Total Power	37 kWac
PV Array loss factors					
Thermal Loss factor		Uc (const)	20.0 W/m²K	Uv (wind)	0.0 W/m²K / m/s
Wiring Ohmic Loss		Global array res.	188 mOhm	Loss Fraction	1.5 % at STC
LID - Light Induced Degradation				Loss Fraction	2.5 %
Module Quality Loss				Loss Fraction	-0.8 %
Module Mismatch Losses				Loss Fraction	1.0 % at MPP
Incidence effect, ASHRAE parametrization		IAM =	1 - bo (1/cos i - 1)	bo Param.	0.05
System loss factors					
Wiring Ohmic Loss		Wires: 3x35.0 mm²	250 m	Loss Fraction	3.6 % at STC
User's needs :		Unlimited load (grid)			

**Εικόνα 3.** Προσομοίωση/Διαστασιολόγηση PV Syst

Όσον αφορά τη διάταξη των στοιχειοσειρών (string) αυτή αποτελείται από **6 όμοιες στοιχειοσειρές** που κάθε μία αποτελείται από **18 πάνελ σε σειρά**. Οι στοιχειοσειρές παραλληλίζονται εντός του αντιστροφέα.

Παρακάτω παρατίθενται τα αποτελέσματα του PV SYST αναφορικά με την παραγωγή του φωτοβολταϊκού συστήματος σε ετήσια βάση καθώς και το βαθμό απόδοσης του συστήματος. Η ετήσια παραγωγή του συστήματος πλέον απωλειών ανέρχεται σε **69.99 MWh/έτος** ενώ ο βαθμός επίδοσης (Performance Ratio) είναι στο **83.72%**. Η ετήσια ειδική παραγωγή ενέργειας ανά kWp του συστήματος ανέρχεται σε **1620 kWh/KWp/έτος**.

1ο Dimotiko Cholargou				
Grid-Connected System: Main results				
<b>Project :</b>	<b>1ο Dimotiko Cholargou</b>			
<b>Simulation variant :</b>	<b>New simulation variant</b>			
<b>Main system parameters</b>	System type	<b>Grid-Connected</b>	azimuth	35°
PV Field Orientation	tilt	30°	Pnom	400 Wp
PV modules	Model	Cheetah HC 72M	Pnom total	<b>43.2 kWp</b>
PV Array	Nb. of modules	108	Pnom	18.70 kW ac
Inverter	Model	SUN2000-17k TL	Pnom total	<b>37.4 kW ac</b>
Inverter pack	Nb. of units	2.0		
User's needs	Unlimited load (grid)			
<b>Main simulation results</b>	<b>Produced Energy</b>	<b>69.99 MWh/year</b>	Specific prod.	1620 kWh/kWp/year
System Production	Performance Ratio PR	83.72 %		

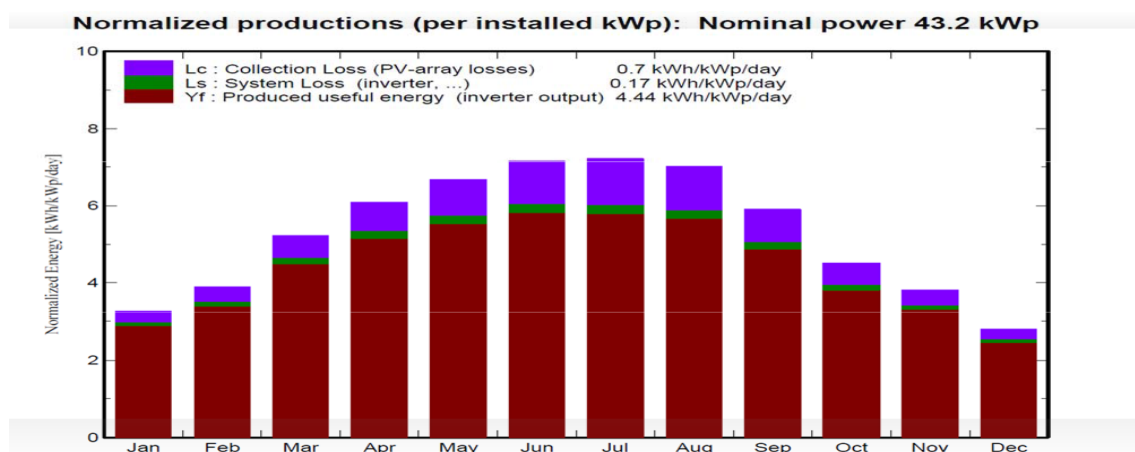
Εικόνα 4. Προσομοίωση PV Syst – Παραγωγή – Βαθμός Απόδοσης

**New simulation variant**  
**Balances and main results**

	GlobHor kWh/m <sup>2</sup>	T Amb °C	GlobInc kWh/m <sup>2</sup>	GlobEff kWh/m <sup>2</sup>	EArray MWh	E_Grid MWh	EffArrR %	EffSysR %
January	70.4	9.46	101.3	98.0	3.995	3.864	18.15	17.56
February	82.0	9.29	108.9	105.8	4.259	4.107	18.01	17.36
March	138.0	12.41	161.8	157.4	6.241	6.013	17.75	17.10
April	172.5	15.42	182.6	177.6	6.941	6.679	17.50	16.84
May	209.1	20.71	207.0	200.8	7.700	7.414	17.12	16.49
June	226.5	25.51	214.6	208.2	7.841	7.549	16.82	16.19
July	234.3	28.70	223.6	217.0	8.062	7.762	16.59	15.97
August	211.3	28.50	217.6	211.7	7.882	7.589	16.67	16.05
September	155.3	23.26	177.2	172.6	6.565	6.324	17.05	16.43
October	111.0	19.46	139.7	135.9	5.296	5.111	17.45	16.83
November	79.5	14.68	114.4	111.0	4.435	4.288	17.84	17.25
December	58.1	11.05	86.6	83.7	3.402	3.294	18.07	17.50
Year	1748.0	18.26	1935.2	1879.6	72.618	69.993	17.27	16.64

Legends: GlobHor Horizontal global irradiation EArray Effective energy at the output of the array  
T Amb Ambient Temperature E\_Grid Energy injected into grid  
GlobInc Global incident in coll. plane EffArrR Effic. Eout array / rough area  
GlobEff Effective Global, corr. for IAM and shadings EffSysR Effic. Eout system / rough area

Εικόνα 5. Προσομοίωση PV Syst – Ανάλυση Παραγωγής



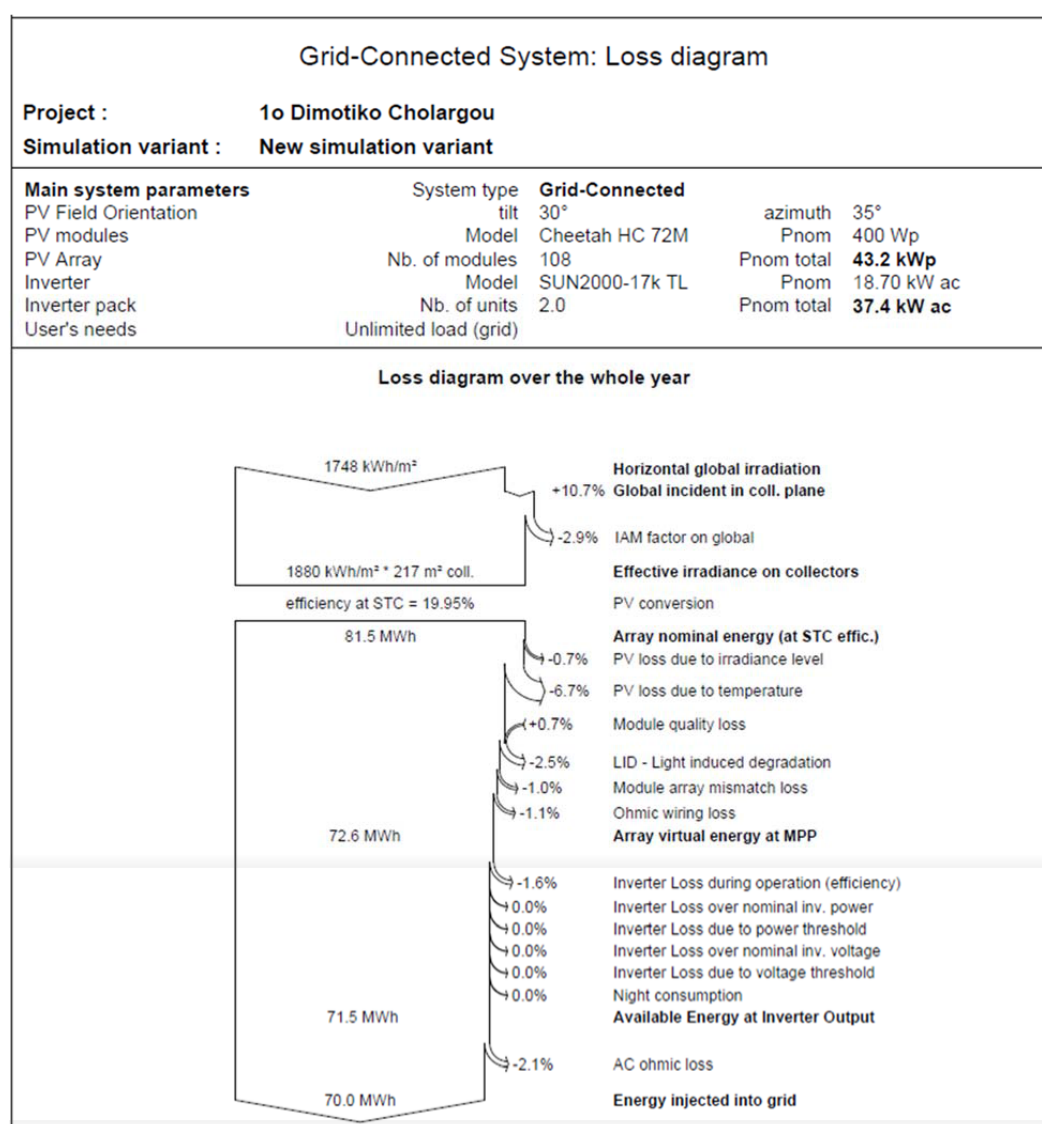
Εικόνα 6. Προσομοίωση PV Syst – Ημερήσια Ανάλυση Παραγωγής ανά kW συστήματος

## Εικόνα 7. Μηνιαία Παραγωγή Φωτοβολταϊκού (MWh)

Η μέση ετήσια παραγωγή από όλα τα πάρκα της Ελλάδος ανά kWp συστήματος ανέρχεται τα τελευταία χρόνια, με βάση τα 6 τελευταία πλήρη έτη με βάση στοιχεία του ΣΕΦ (Σύνδεσμος Εταιριών Φωτοβολταϊκών), ανέρχεται σε **1490,6kWh/KWp/έτος**. Όπως γίνεται σαφές με βάση τα ανωτέρω το προτεινόμενο σύστημα βρίσκεται άνω του μέσου όρου της επικράτειας.

Στο παρακάτω διάγραμμα απωλειών βλέπουμε αναλυτικά τις απώλειες όπως αυτές υπολογίζονται

για κάθε τμήμα του συστήματος. Ενδεικτικά βλέπουμε οι μεγαλύτερες απώλειες οφείλονται λόγω θερμοκρασίας και ανέρχονται στο **6.7%** και οι αμέσως επόμενες αφορούν τις Ωμικές απώλειες οι ανέρχονται στο **3.2%**. Το σύνολο των απωλειών θεωρείται φυσιολογικό.



Εικόνα 8. Προσομοίωση PV Syst – Διάγραμμα απωλειών

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Το Φ/Β σύστημα που προτείνεται και αναλύθηκε στην παρούσα προμελέτη θεωρείται ότι θα καλύψει ένα πολύ σημαντικό μέρος των ετήσιων καταναλώσεων ηλεκτρικής ενέργειας του σχολείου ενώ παράλληλα

θα βελτιώσει κατακόρυφα το περιβαλλοντικό αποτύπωμα της εγκατάστασης αλλά και του Δήμου συνολικότερα. Συνοπτικά αναφέρονται τα κύρια μεγέθη:

- Παραγόμενη ενέργεια: 69.99MWh
- Εγκατεστημένη ισχύς Φ/Β: 43.2KW
- Εξοικονόμηση Πρωτογενούς ενέργειας: 202.97MW

**Παπάγου 01/07/2021**  
**Η ΣΥΝΤΑΞΑΣΑ**

**ANNA ΙΣΚΟΥ**  
**Πολιτικός Μηχανικός**

**Παπάγου 01/07/2021**  
**Ο ΑΝ. ΠΡΟΙΣΤΑΜΕΝΟΣ Δ.Τ.Υ.Δ.Π.-Χ.**

**ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΟΣ**  
**ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ**





**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΤΤΙΚΗΣ  
ΝΟΜΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ**

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ**

**ΜΕΛΕΤΗ: «ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΗΣ  
ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ  
1ου ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ ΧΟΛΑΡΓΟΥ  
ΔΗΜΟΥ ΠΑΠΑΓΟΥ ΧΟΛΑΡΓΟΥ»**

**ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 828.290,82 € με ΦΠΑ  
ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ: 2021130  
Κ.Α. 60.7331.0004 και 15.7331.0043**

## ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ

### 1 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.

- 1.1 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:

- 1.1.1 Κάθε είδους επιβάρυνση των ενσωματωμένων 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.
- 1.1.2 Οι δαπάνες προμηθείας των πάσης φύσεως, ενσωματωμένων 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 ασφαλίσσεις των μεταφορών, τις σταλίες των μεταφορικών μέσων και τις απαιτούμενες πλάγιες μεταφορές, εκτός των ειδικών περιπτώσεων, που η μεταφορά πληρώνεται ιδιαίτερα 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.

**Στις τιμές μονάδας του τιμολογίου των εργασιών της μελέτης συμπεριλαμβάνεται η αποζημίωση του αναδόχου για την μεταφορά – προφύλαξη – επανατοποθέτηση του Σχολικού εξοπλισμού για την εκτέλεση των εργασιών, σύμφωνα με τις οδηγίες της Διευθύνουσας Υπηρεσίας.**

- 1.1.3 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 ιδιαίτερω) 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.
- 1.1.4 Οι κάθε είδους δαπάνες για την εγκατάσταση, εξοπλισμό και λειτουργία εργοταξιακού εργαστηρίου, εάν προβλέπεται, την λήψη και μεταφορά των δοκιμών 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.
- 1.1.5 Οι δαπάνες εγκατάστασης και λειτουργίας μονάδων παραγωγής προκατασκευασμένων στοιχείων, εφ' όσον προβλέπονται από τους όρους δημοπράτησης, συγκροτημάτων παραγωγής θραυστών υλικών (σπαστηροτριβείο), σκυροδέματος, ασφαλομιγμάτων κ.λπ., στον εργοταξιακό χώρο ή εκτός αυτού.

Στις δαπάνες αυτές περιλαμβάνονται: η εξασφάλιση του απαιτούμενου χώρου, η κατασκευή των υποδομών, κτιριακών και λοιπών έργων των μονάδων, η εγκατάσταση του απαιτούμενου 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.

- 1.1.6 Τα πάσης φύσεως ασφάλιστρα για το προσωπικό του Έργου, τις μεταφορές, τα μεταφορικά μέσα, τα μηχανήματα έργων και τις εγκαταστάσεις,
- 1.1.7 Οι επιβαρύνσεις από την εκτέλεση των εργασιών υπό ταυτόχρονη διεξαγωγή της κυκλοφορίας και την λήψη των απαιτούμενων 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.
- 1.1.8 Οι δαπάνες διεξαγωγής των ελέγχων ποιότητας 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.)
- 1.1.9 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.
- 1.1.10 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
- 1.1.11 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, ΔΕΥΑΧ κ.λπ.),
  - (δ) στην ενδεχόμενη εκτέλεση των εργασιών κατά φάσεις λόγω των ως άνω εμποδίων,
  - (ε) στην διενέργεια των απαιτούμενων 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.).
- 1.1.12 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 ιδιαίτερα), 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.
- 1.1.13 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]),
- 1.1.14 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.
- 1.1.15 Η δαπάνη σύνταξης των αναπτυγμάτων και πινάκων σπλισμού σκυροδεμάτων (όταν αυτοί δεν περιλαμβάνονται στη μελέτη).
- 1.1.16 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.
- 1.1.17 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 όσο και τα υπάρχοντα έργα και το περιβάλλον γενικότερα, εκτός αν προβλέπεται διαφορετικά στα τεύχη δημοπράτησης.
- 1.1.18 Οι δαπάνες που απορρέουν από δικαιώματα κατοχυρωμένων μεθόδων και ευρεσιτεχνιών που εφαρμόζονται κατά οποιονδήποτε τρόπο για την έντεχνη εκτέλεση των εργασιών.
- 1.1.19 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.
- 1.1.20 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.

- 1.1.21 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.
- 1.1.22 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.
- 1.1.23 Οι δαπάνες των προεργασιών στις παλιές ή νέες επιφάνειες οδοστρωμάτων για την εφαρμογή ασφαλικών 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.
- 1.1.24 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.
- 1.1.25 Οι δαπάνες των ειδικών μελετών, που προβλέπεται στα τεύχη δημοπράτησης να εκπονηθούν από τον Ανάδοχο χωρίς ιδιαίτερη αμοιβή, όπως μελέτες σύνθεσης σκυροδεμάτων και ασφαλομιγμάτων, μελέτες ικριωμάτων κ.λπ.
- 1.1.26 Οι δαπάνες έκδοσης των απαιτούμενων αδειών εκτέλεσης εργασιών από τις αρμόδιες Αρχές, την Πολεοδομία και τους Οργανισμούς Κοινής Ωφελείας, εκτός αν προβλέπεται ιδιαίτερη πληρωμή προς τούτο στα τεύχη δημοπράτησης.
- 1.1.27 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 απαιτούμενων 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 συνηρημένα 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 επιστάσεως 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, ασφαλικά) 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  $D_M$  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.



## **2 ΓΕΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΤΡΟΠΟΥ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΟΥ ΠΑΡΟΝΤΟΣ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ**

### **2.1 ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ**

- 2.1.1 Η επιμέτρηση των εργασιών γίνεται είτε βάσει των σχεδίων των εγκεκριμένων μελετών είτε βάσει μετρήσεων και των συντασσόμενων βάσει αυτών επιμετρητικών σχεδίων και πινάκων, λαμβανομένων υπόψη των έγγραφων εντολών της Υπηρεσίας και των εκάστοτε οριζομένων ανοχών.
- 2.1.2 Η Υπηρεσία δικαιούται να ελέγξει το σύνολο ή μέρος του Έργου, κατά την κρίση της, προκειμένου να επιβεβαιώσει την ορθότητα των επιμετρητικών στοιχείων που υποβάλει ο Ανάδοχος. Ο Ανάδοχος υποχρεούται με δική του δαπάνη να διαθέσει τον απαιτούμενο εξοπλισμό και προσωπικό για την υποστήριξη της Υπηρεσίας στην διεξαγωγή του εν λόγω ελέγχου.
- 2.1.3 Η πληρωμή των εργασιών γίνεται βάσει της πραγματικής ποσότητας κάθε εργασίας, επιμετρούμενης ως ανωτέρω με κατάλληλη μονάδα μέτρησης, επί την τιμή μονάδας της εργασίας, όπως αυτή καθορίζεται στο παρόν Περιγραφικό Τιμολόγιο.
- 2.1.4 Ειδικότερα για κάθε εργασία, ο τρόπος και η μονάδα επιμέτρησης, καθώς και ο τρόπος πληρωμής καθορίζονται στις αντίστοιχες παραγράφους των παρακάτω ΕΙΔΙΚΩΝ ΟΡΩΝ και των επί μέρους εργασιών του παρόντος Τιμολογίου.
- 2.1.5 Αν το περιεχόμενο ενός επιμέρους άρθρου του παρόντος Τιμολογίου, που αναφέρεται σε μια τιμή μονάδας, ορίζει ότι η εν λόγω τιμή αποτελεί πλήρη αποζημίωση για την ολοκλήρωση των εργασιών του συγκεκριμένου άρθρου, τότε οι ίδιες επιμέρους εργασίες δεν θα επιμετρώνται ούτε θα πληρώνονται στο πλαίσιο άλλου άρθρου που περιλαμβάνεται στο Τιμολόγιο.
- 2.1.6 Στη περίπτωση οποιασδήποτε διαφωνίας με τον συνοπτικό πίνακα τιμών, υπερισχύουν οι όροι του παρόντος.

### **2.2 ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ**

#### **2.2.1 ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ**

##### **Κατάταξη εδαφών ως προς την εκσκαψιμότητα**

- Ως "χαλαρά εδάφη" χαρακτηρίζονται οι φυτικές γαίες, η ιλύς, η τύρφη και λοιπά εδάφη που έχουν προέλθει από επιχωματώσεις με ανομοιογενή υλικά.
- Ως "γαίες και ημίβραχος" χαρακτηρίζονται τα αργιλικά, αργιλοαμμώδη ή αμμοχαλικώδη υλικά, καθώς και μίγματα αυτών, οι μάργες, τα μετρίως τσιμεντωμένα (cemented) αμμοχάλικα, ο μαλακός, κατακερματισμένος ή αποσαθρωμένος βράχος, και γενικά τα εδάφη που μπορούν να εκσκαφθούν αποτελεσματικά με συνήθη εκσκαπτικά μηχανήματα (εκσκαφείς ή προωθητές), χωρίς να είναι απαραίτητη η χρήση εκρηκτικών υλών ή κρουστικού εξοπλισμού.
- Ως "βράχος" χαρακτηρίζεται το συμπαγές πέτρωμα που δεν μπορεί να εκσκαφθεί εάν δεν χαλαρωθεί προηγουμένως με εκρηκτικές ύλες, διογκωτικά υλικά ή κρουστικό εξοπλισμό (λ.χ. αερόσφυρες ή υδραυλικές σφύρες). Στην κατηγορία του "βράχου" περιλαμβάνονται και μεμονωμένοι ογκόλιθοι μεγέθους πάνω από 0,50 m<sup>3</sup>.
- Ως "σκληρά γρανιτικά" και "κροκαλοπαγή" χαρακτηρίζονται οι συμπαγείς σκληροί βραχώδεις σχηματισμοί από πυριγενή πετρώματα και οι ισχυρώς τσιμεντωμένες κροκάλες ή αμμοχάλικα, θλιπτικής αντοχής μεγαλύτερης των 150 MPa. Η εκσκαφή των σχηματισμών αυτών είναι δυσχερής (δεν αναμοχλεύονται με το ripper των προωθητών ισχύος 300 HP, η δε απόδοση των υδραυλικών σφυρών είναι μειωμένη)

### **2.2.2 ΕΙΔΗ ΚΙΓΚΑΛΕΡΙΑΣ**

Τα κυριότερα είδη κιγκαλερίας, τα οποία ο Ανάδοχος υποχρεούται (ενδεικτικά και όχι περιοριστικά) να προμηθευτεί και να τα παραδώσει τοποθετημένα και έτοιμα προς λειτουργία είναι τα ακόλουθα:

#### **Χειρολαβές**

Πλήρες ζεύγος χειρολαβών για στρεπτά ξύλινα θυρόφυλλα (μέσα-έξω) με τις ανάλογες ειδικές πλάκες στερέωσης (μέσα-έξω) με ενσωματωμένο ειδικό σύστημα κλειδώματος και ένδειξη κατάληψης (πράσινο-κόκκινο), όπου απαιτείται.

Πλήρες ζεύγος χειρολαβών για στρεπτά ξύλινα θυρόφυλλα (μέσα-έξω) με τις ανάλογες ειδικές πλάκες στερέωσης (μέσα-έξω), με μηχανισμό ρύθμισης χειρολαβών και ενσωματωμένη οπή για κύλινδρο κλειδαριάς ασφαλείας.

Χειρολαβή (γρυλόχερο) για στρεπτό παράθυρο με την ανάλογη πλάκα στερέωσης (μέσα), με μηχανισμό ρύθμισης χειρολαβής και αντίκρισμα στο πλαίσιο ή στο άλλο φύλλο (δίφυλλο παράθυρο).

Χωνευτές χειρολαβές για συρόμενα κουφώματα μπρούτζινες ή ανοξείδωτες ή χαλύβδινες ή πλαστικές με κλειδαριά ασφαλείας.

#### **Κλειδαριές - διατάξεις ασφάλισης**

Κλειδαριές (χωνευτές ή εξωτερικές) και κύλινδροι ασφαλείας

Κύλινδροι κεντρικού κλειδώματος

Κλειδαριά ασφαλείας, χαλύβδινη, γαλβανισμένη και χωνευτή για θύρες πυρασφάλειας

Ράβδοι (μπάρες) πανικού για θύρες πυρασφάλειας στις εξόδους κινδύνου

Χωνευτός, χαλύβδινος (μπρούτζινος ή γαλβανισμένος) σύρτης με βραχίονα (ντίζα) που ασφαλίζει επάνω - κάτω μέσα σε διπλά αντίστοιχα αντικρίσματα (πλαίσιο - φύλλο και φύλλο - δάπεδο).

#### **Μηχανισμοί λειτουργίας και επαναφοράς θυρών**

Μηχανισμός επαναφοράς στην κλειστή θέση με χρονική καθυστέρηση στρεπτής θύρας χωρίς απαιτήσεις πυρασφάλειας, στο άνω μέρος της θύρας.

Μηχανισμός επαναφοράς όπως παραπάνω αλλά με απαιτήσεις πυρασφάλειας.

Μηχανισμός επαναφοράς θύρας επιδαπέδιος, με χρονική καθυστέρηση

Πλάκα στο κάτω μέρος θύρας για προστασία από κτυπήματα ποδιών κτλ.

Αναστολείς (stoppers)

Αναστολείς θύρας - δαπέδου

Αναστολείς θύρας - τοίχου

Αναστολείς φύλλων ερμαρίου

Αναστολείς συγκράτησης εξώφυλλων παραθύρων

Πλάκες στήριξης, ροζέτες κτλ

Σύρτες οριζόντιας ή κατακόρυφης λειτουργίας

Μηχανισμοί σκιασμού (ρολοπτεάσματα, σκίαστρα)

Ειδικός Εξοπλισμός κουφωμάτων κάθε τύπου για AMEA

Μεταλλικά εξαρτήματα λειτουργίας ανοιγόμενων ή συρόμενων θυρών ασφαλείας, με Master Key

Ειδικοί μηχανισμοί αυτόματου κλεισίματος κουφωμάτων κάθε τύπου

Μηχανισμοί αυτόματων θυρών, με ηλεκτρομηχανικό σύστημα, με ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου, με συσκευή μικροκυμάτων

Η προμήθεια των παραπάνω ειδών κιγκαλερίας, θα γίνει απολογιστικά, και σύμφωνα με τις διαδικασίες που προβλέπονται από τις κείμενες "περί Δημοσίων Εργων" διατάξεις, εκτός εάν αναφέρεται διαφορετικά στα οικεία άρθρα του παρόντος Τιμολογίου, η δε τοποθέτηση περιλαμβάνεται στην τιμή του κάθε είδους κουφώματος.

### 2.2.3. ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ

Οι εργασίες χρωματισμών επιμετρώνται σε τετραγωνικά μέτρα ( $m^2$ ) επιφανειών ή σε μέτρα μήκους (m) γραμμικών στοιχείων συγκεκριμένων διαστάσεων, πλήρως περαιωμένων, ανά είδος χρωματισμού. Από τις επιμετρούμενες επιφάνειες αφαιρείται κάθε άνοιγμα, οπή ή κενό και από τα γραμμικά στοιχεία κάθε ασυνέχεια που δεν χρωματίζεται ή χρωματίζεται με άλλο είδος χρωματισμού.

Η εφαρμογή συντελεστών θα γίνεται όπως ορίζεται παρακάτω, ενώ η αντιδιαβρωτική προστασία των σιδηρών επιφανειών επιμετράται ανά kg βάρους των σιδηρών κατασκευών, εκτός εάν αναφέρεται διαφορετικά.

Οι ποσότητες των εργασιών που εκτελέστηκαν ικανοποιητικά, όπως αυτές επιμετρούνται σύμφωνα με τα ανωτέρω και έγιναν αποδεκτές από την Υπηρεσία, θα πληρώνονται σύμφωνα με την παρούσα παράγραφο για τα διάφορα είδη χρωματισμών.

Οι τιμές μονάδας θα αποτελούν πλήρη αποζημίωση για τα όσα ορίζονται στην ανωτέρω παράγραφο "Ειδικόί όροι" του παρόντος άρθρου, καθώς και για κάθε άλλη δαπάνη που είναι αναγκαία σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο "Γενικοί Όροι".

Οι τιμές μονάδος όλων των κατηγοριών χρωματισμών του παρόντος τιμολογίου αναφέρονται σε πραγματική χρωματιζόμενη επιφάνεια και σε ύψος από το δάπεδο εργασίας μέχρι 5,0 m. Οι τιμές για χρωματισμούς που εκτελούνται σε ύψος μεγαλύτερο, καθορίζονται σε αντίστοιχα άρθρα του παρόντος τιμολογίου, τα οποία έχουν εφαρμογή όταν δεν πληρώνεται ιδιαίτερος η δαπάνη των ικριωμάτων.

Σε όλες τις τιμές εργασιών χρωματισμών περιλαμβάνονται οι αναμίξεις των χρωμάτων, οι δοκιμαστικές βαφές για έγκριση των χρωμάτων από την Επίβλεψη, τα κινητά ικριώματα τα οποία θα κατασκευάζονται σύμφωνα με τα καθοριζόμενα με τις ισχύουσες διατάξεις περί ασφαλείας του ασχολούμενου στις οικοδομικές εργασίες εργατοτεχνικού προσωπικού, και η εργασία αφαίρεσεως και επανατοποθετήσεως στοιχείων (π.χ. στοιχείων κουφωμάτων κλπ) στις περιπτώσεις που αυτό απαιτείται ή επιβάλλεται.

Όταν πρόκειται για κουφώματα και κιγκλιδώματα τα οποία χρωματίζονται εξ ολοκλήρου, η επιμετρούμενη επιφάνεια των χρωματισμών υπολογίζεται ως το γινόμενο της απλής συμβατικής επιφάνειας κατασκευαζόμενου κουφώματος (βάσει των εξωτερικών διαστάσεων του τετράγυλου ή τριγύλου) ή της καταλαμβανόμενης από μεταλλική θύρα ή κιγκλιδώμα πλήρους, απλής επιφάνειας, επί συμβατικό συντελεστή ο οποίος ορίζεται παρακάτω:

α/α		Συντελεστής
1.	Θύρες ταμπλαδωτές ή πρεσσαριστές πλήρεις ή με υαλοπίνακες οι οποίοι καλύπτουν λιγότερο από το 50% του ύψους κάσας θύρας.	
	α) με κάσα καδρόνι (ή 1/4 πλίνθου)	2,30
	β) με κάσα επί δρομικού τοίχου	2,70
	γ) με κάσα επί μπατικού τοίχου	3,00
2.	Υαλόθυρες ταμπλαδωτές ή πρεσσαριστές	
	με υαλοπίνακες που καλύπτουν περισσότερο από το 50% του ύψους κάσας θύρας.	
	α) με κάσα καδρόνι (ή 1/4 πλίνθου)	

α/α		Συντελεστής
	β) με κάσσα επί δρομικού τοίχου	1,90
	γ) με κάσσα επί μπατικού τοίχου	2,30
		2,60
3.	Υαλοστάσια :	
	α) με κάσσα καδρόνι (ή 1/4 πλίνθου)	1,00
	β) με κάσσα επί δρομικού τοίχου	1,40
	γ) με κάσσα επί μπατικού	1,80
	δ) παραθύρων ρολλών	1,60
	ε) σιδερένια	1,00
4.	Παράθυρα με εξώφυλλα οποιδήποτε τύπου (χωρικού, γαλλικού, γερμανικού) πλην ρολλών	3,70
5.	Ρολλά ξύλινα, πλαίσιο και πήχεις βάσει των εξωτερικών διαστάσεων σιδηρού πλαισίου	2,60
6.	Σιδερένιες θύρες :	
	α) με μίαν πλήρη επένδυση με λαμαρίνα	2,80
	β) με επένδυση με λαμαρίνα και στις δύο πλευρές	2,00
	γ) χωρίς επένδυση με λαμαρίνα (ή μόνον με ποδιά)	1,00
	δ) με κινητά υαλοστάσια, κατά τα λοιπά ως γ	1,60
7.	Προπετάσματα σιδηρά :	
	α) ρολλά από χαλυβδολαμαρίνα	2,50
	β) ρολλά από σιδηρόπλεγμα	1,00
	γ) πτυσσόμενα (φουσαρμόνικας)	1,60
8.	Κιγκλιδώματα ξύλινα ή σιδηρά :	
	α) απλού ή συνθέτου σχεδίου	1,00
	β) πολυσυνθέτου σχεδίου	1,50
9.	Θερμαντικά σώματα :	
	Πραγματική χρωματιζόμενη επιφάνεια βάσει των Πινάκων συντελεστών των εργοστασίων κατασκευής των θερμαντικών σωμάτων	

#### 2.2.4. ΜΑΡΜΑΡΙΚΑ

- Τα αναφερόμενα στην συνέχεια στοιχεία προελεύσεως, σκληρότητας και χρώματος μαρμάρων είναι ενδεικτικά κάποιων από τις πιο διαδεδομένες ποικιλίες που παράγονται. Αυτό σε καμιά περίπτωση δεν σημαίνει ότι τα κοιτάσματα μαρμάρου των διαφόρων περιοχών είναι ομοιόμορφα ως προς το χρώμα, την σκληρότητα και τις λοιπές ιδιότητες. Άλλωστε και οι τιμές διάθεσης των μαρμάρων κάθε περιοχής διαφοροποιούνται και μάλιστα σημαντικά, ανάλογα με τα χαρακτηριστικά τους.

Για τον λόγο αυτό τα άρθρα των διαφόρων εργασιών επίστρωσης με μάρμαρο των ΝΕΤ ΟΙΚ περιλαμβάνουν ιδιαίτερως τιμή "φατούρας" που επισημαίνεται με διπλό αστερίσκο.

- Οι τιμές για την πλήρη εργασία αναφέρονται σε μάρμαρο προέλευσης Βέροιας, λευκό, εξαιρετικής ποιότητας (extra), σκληρό ή μαλακό κατά περίπτωση, και είναι ευνόητο ότι είναι απλώς ενδεικτικές για επιστρώσεις με μάρμαρο μέσω ποιοτικών χαρακτηριστικών.
- Ο Μελετητής αφού επιλέξει τα χαρακτηριστικά του μαρμάρου που θα χρησιμοποιήσει στο έργο (λ.χ. χρώμα, υφή, σκληρότητα, διαθεσιμότητα στην

περιοχή του έργου), πρέπει να κάνει έρευνα αγοράς, να διαπιστώσει την τιμή διάθεσης του συγκεκριμένου τύπου μαρμάρου και σ' αυτήν να προσθέσει την τιμή "φατούρας" που προβλέπεται στο ΝΕΤ ΟΙΚ. Παράλληλα θα πρέπει να επέλθει στην περιγραφή του άρθρου και να εισάγει εκεί τα επιθυμητά χαρακτηριστικά του μαρμάρου.

Επειδή οι τιμές των μαρμάρων διαφέρουν σημαντικά, είναι σκόπμο η επιλογή του τύπου να γίνεται σε συνεννόηση με την Δ/νουςα την Μελέτη Υπηρεσία.

- Επισημαίνεται ότι τα μάρμαρα πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις των Ευρωπαϊκών Προτύπων ΕΛΟΤ EN 12058: Natural stone flooring and stair - Προϊόντα από φυσικούς λίθους - Πλάκες για δάπεδα και σκάλες - Απαιτήσεις και ΕΛΟΤ EN 1469: Natural stone cladding - Προϊόντα από φυσικούς λίθους - Πλάκες για επενδύσεις - Απαιτήσεις και να φέρουν σήμανση CE, σύμφωνα με την ΚΥΑ 10976/244, ΦΕΚ 973Β/18-07-2007.

**ΜΑΛΑΚΑ** : συνηθισμένης φθοράς και εύκολης κατεργασίας

1	Πεντέλης	Λευκό
2	Κοκκιναρά	Τεφρόν
3	Κοζάνης	Λευκό
4	Αγ. Μαρίνας	Λευκό συνεφώδες
5	Καπανδριτίου	Κιτρινωπό
6	Μαραθώνα	Γκρί
7	Νάξου	Λευκό
8	Αλιβερίου	Τεφρόχρουν – μελανό
9	Μαραθώνα	Τεφρόχρουν – μελανό
10	Βέροιας	Λευκό
11	Θάσου	Λευκό
12	Πηλίου	Λευκό

**ΣΚΛΗΡΑ**: συνηθισμένης φθοράς και δύσκολης κατεργασίας

1	Ερέτριας	Ερυθρότεφρο
2	Αμαρύνθου	Ερυθρότεφρο
3	Δομβραΐνης Θηβών	Μπεζ
4	Δομβραΐνης Θηβών	Κίτρινο
5	Δομβραΐνης Θηβών	Ερυθρό
6	Στύρων	Πράσινο
7	Λάρισας	Πράσινο
8	Ιωαννίνων	Μπεζ
9	Φαρσάλων	Γκρι
10	Ύδρας	Ροδότεφρο πολύχρωμο
11	Διονύσου	Χιονόλευκο

**ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΩΣ ΣΚΛΗΡΑ**: μέτριας φθοράς και δύσκολης κατεργασίας

1	Ιωαννίνων	Ροδόχρουν
2	Χίου	Τεφρό
3	Χίου	Κίτρινο
4	Τήνου	Πράσινο
5	Ρόδου	Μπεζ
6	Αγίου Πέτρου	Μαύρο
7	Βυτίνας	Μαύρο
8	Μάνης	Ερυθρό

9	Ναυπλίου	Ερυθρό
10	Ναυπλίου	Κίτρινο
11	Μυτιλήνης	Ερυθρό πολύχρωμο
12	Τρίπολης	Γκρι με λευκές φέτες
13	Σαλαμίνας	Γκρι ή πολύχρωμο
14	Αράχωβας	καφέ

- Σε όλες τις τιμές των μαρμαροστρώσεων, περιλαμβάνεται και η στίλβωση αυτών (νερόλουστρο)
- Το κονίαμα δόμησης των μαρμαροστρώσεων, κατασκευάζεται με λευκό τσιμέντο.

## 2.2.5. ΕΠΕΝΔΥΣΗ ΤΟΙΧΩΝ ΚΑΙ ΨΕΥΔΟΡΟΦΩΝ.

Οι εργασίες κατασκευής μεταλλικών σκελετών (εκτός αλουμινίου) τοίχων και ψευδοροφών τιμολογούνται με τα άρθρα 61.30 και 61.31.

Οι εργασίες κατασκευής επίπεδης επιφάνειας γυψοσανίδων τοιχοπετάσματος σε έτοιμο σκελετό τιμολογείται με το άρθρο 78.05.

Οι εργασίες κατασκευής καμπύλων τοιχοπετάσμάτων αποζημιώνονται επιπλέον και με την πρόσθετη τιμή του άρθρου 78.12.

Οι εργασίες τοποθέτησης γυψοσανίδων επίπεδης ψευδοροφής σε έτοιμο σκελετό αποζημιώνονται, μαζί με τις εργασίες αλουμινίου, με το άρθρο 78.34 και στην περίπτωση μη επίπεδης με το άρθρο 78.35. Στην περίπτωση χρήσης γυψοσανίδας διαφορετικού πάχους από το προβλεπόμενο στα παραπάνω άρθρα 78.34 και 78.35, οι τιμές προσαρμόζονται αναλογικά με τις τιμές του άρθρου 61.30.

Σε περίπτωση τοποθέτησης και ορυκτοβάμβακα, η αποζημίωσή του τιμολογείται με το άρθρο 79.55.

### ΓΕΝΙΚΕΣ ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ

**A.** Οι τιμές μονάδος του παρόντος Τιμολογίου που φέρουν την σήμανση [\*] παραπλεύρως της αναγραφόμενης τιμής σε ΕΥΡΩ δεν συμπεριλαμβάνουν την δαπάνη της καθαρής μεταφοράς των, κατά περίπτωση, υλικών ή προϊόντων.

*Η Δημοπρατούσα Αρχή θα προσθέτει στις τιμές αυτές την δαπάνη του μεταφορικού έργου, με βάση τα στοιχεία της μελέτης και τις συνθήκες εκτέλεσης του έργου.*

*Για τον προσδιορισμό της ως άνω δαπάνης του μεταφορικού έργου καθορίζονται οι ακόλουθες τιμές μονάδας σε €/m<sup>3</sup>.km*

<b>Σε αστικές περιοχές</b>	
- απόσταση < 5 km	<b>0,28</b>
- απόσταση ≥ 5 km	<b>0,21</b>
<b>Εκτός πόλεως</b>	
<b>· οδοί καλής βατότητας</b>	
- απόσταση < 5 km	<b>0,20</b>
- απόσταση ≥ 5 km	<b>0,19</b>
<b>· οδοί κακής βατότητας</b>	
- απόσταση < 5 km	<b>0,25</b>



- απόσταση $\geq 5$ km	0,21
· <i>εργοταξιακές οδοί</i>	
- απόσταση $< 3$ km	0,22
- απόσταση $\geq 3$ km	0,20
<b>Πρόσθετη τιμή για παρατεταμένη αναμονή φορτοεκφόρτωσης</b> (ασφαλτικά, εκσκαφές θεμελίων και χανδάκων, μικρής κλίμακας εκσκαφές)	0,03

*Οι τιμές αυτές έχουν εφαρμογή στον προσδιορισμό της τιμής του αστερίσκου [\*] των άρθρων του παρόντος τιμολογίου των οποίων οι εργασίες επιμετρώνται σε κυβικά μέτρα (m<sup>3</sup>), κατά τον τρόπο που καθορίζεται σε έκαστο άρθρο.*

*Σε καμμία περίπτωση δεν εφαρμόζεται συντελεστής επιπλήσματος ή οποιαδήποτε άλλη προσαύξηση και ο υπολογισμός γίνεται με βάση τα επιμετρούμενα m<sup>3</sup> κάθε εργασίας, όπως καθορίζεται στο αντίστοιχο άρθρο.*

*Η δαπάνη του μεταφορικού έργου, όπως προσδιορίζεται στο παρόν τιμολόγιο (NET ΟΙΚ), προστίθεται στην τιμή βάσεως των άρθρων που επισημαίνονται με [\*], και αναθεωρείται με βάση τον εκάστοτε καθοριζόμενο κωδικό αναθεώρησης (δεν προβλέπεται άλλη, ιδιαίτερη αναθεώρηση του μεταφορικού έργου).*

**B.** *Στις τιμές μονάδος του παρόντος Τιμολογίου που φέρουν την σήμανση [\*\*] παρατίθεται η τιμή που αναλογεί στην καθαρή εργασία (φατούρα) και τα βοηθητικά υλικά. Όταν διαφοροποιούνται τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των κυρίων ενσωματωμένων υλικών, έναντι αυτών που αναφέρονται στο Περιγραφικό Άρθρο, η Δημοπρατούσα Αρχή θα προσαρμόζει ανάλογα τις τιμές εφαρμογής (περιπτώσεις ξυλείας, καραμικών πλακιδίων και μαρμάρων διαφόρων κατηγοριών και ποιοτήτων).*



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΤΤΙΚΗΣ  
ΝΟΜΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ**

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ**

**Μελέτη: «ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΗΣ  
ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ 1ου  
ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ ΧΟΛΑΡΓΟΥ ΔΗΜΟΥ  
ΠΑΠΑΓΟΥ ΧΟΛΑΡΓΟΥ»**

**ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 828.290,82 € με ΦΠΑ  
ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ: 2021130 /Κ.Α. 60.7331.0004  
15.7331.0043**

## **1. ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΟ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ**

### **ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗΣ ΣΤΟ ΚΤΙΡΙΑΚΟ ΚΕΛΥΦΟΣ**

#### **ΑΡΘΡΟ Α1 (48.01.03 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΟΙΚ-4813.1)**

**Οπτοπλινθοδομές με διάκενους τυποποιημένους οπτόπλινθους 9x12x19 cm πάχους 1 ½ πλίνθων (υπερμπατικές).**

Πλινθοδομές με διάκενους τυποποιημένους οπτόπλινθους διαστάσεων 9x12x19 cm, πάχους 1 ½ πλίνθων(υπερμπατικές), σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 03-02-02-00 “Τοίχοι από οπτόπλινθους” σε οποιαδήποτε θέση και στάθμη του έργου , με έτοιμο κονίαμα κτισίματος παραδιδόμενο σε σιλό ή με αβεστοτσιμεντοκονίαμα που παρασκευάζεται επί τόπου.

**Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (Τ.Μ.)**

**Αριθμητικώς : 54,00**

**Ολογράφως : ΠΕΝΗΝΤΑ ΤΕΣΣΕΡΑ**

#### **ΑΡΘΡΟ Α2 (49.01.02 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΟΙΚ-3213)**

**Γραμμικά Διαζώματα (σενάζ) από ελαφρά οπλισμένο σκυρόδεμα, υπερμπατικών τοίχων.**

Κατασκευή γραμμικών διαζωμάτων (σενάζ) υπερμπατικών τοίχων, ποδιών ή ανωφλιών τοίχων πληρώσεως με σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20 και ελαφρό οπλισμό B500C (μέχρι 4Φ12 με συνδετήρες Φ8/10), διατομής έως 0,06m<sup>2</sup>, σε οποιοδήποτε ύψος από το δάπεδο εργασίας.

Συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια των απαιτούμενων υλικών επί τόπου, οι πλάγιες μεταφορές, η απομείωση και φθορά των υλικών, η εργασία κατασκευής και ο καθαρισμός του χώρου από πάσης φύσεως υπολείμματα υλικών.

**Τιμή ανά μέτρο (1 Μ)**

**Αριθμητικώς : 25,00**

**Ολογράφως : ΕΙΚΟΣΙ ΠΕΝΤΕ**

**ΑΡΘΡΟ Α3 (75.31.02 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΟΙΚ-7532)**

**Ποδιές παραθύρων από μάρμαρο σκληρό, προέλευσης Καβάλας, λευκό λειοτριμένες και στιλβωμένες πάχους 2 cm, πλάτους μέχρι 35 cm**

Κατασκευή γραμμικών διαζωμάτων (σενάζ) υπερμπατικών τοίχων, ποδιών ή ανωφλιών τοίχων πληρώσεως με σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20 και ελαφρό οπλισμό B500C (μέχρι 4Φ12 με συνδετήρες Φ8/10), διατομής έως 0,06m<sup>2</sup>, σε οποιοδήποτε ύψος από το δάπεδο εργασίας.

Συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια των απαιτούμενων υλικών επί τόπου, οι πλάγιες μεταφορές, η απομείωση και φθορά των. Επίστρωση ποδιών παραθύρων από μάρμαρο σκληρό προέλευσης Καβάλας λευκό πάχους 2cm, πλάτους μέχρι 35cm. Περιλαμβάνεται η προμήθεια και η μεταφορά των πλακών μαρμάρου Καβάλας επί τόπου, τα υλικά λειότριψης, και καθαρισμού, τα τσιμεντοκονιάματα ή γενικά κονιάματα στρώσεως και η εργασία κοπής των πλακών, λειότριψης, στρώσης αρμολογήματος και καθαρισμού.

**Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (Τ.Μ.)**

**Αριθμητικώς : 28,00**

**Ολογράφως : ΕΙΚΟΣΙ ΟΚΤΩ**

**ΑΡΘΡΟ Α4 (71.22 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΟΙΚ-7122)**

**Επιχρίσματα τριπτά ή πατητά τσιμεντοκονιάματος + μαρμαροκονίαμα**

Επιχρίσματα τριπτά ή πατητά με τσιμεντοκονίαμα των 600Kg τσιμέντου, πάχους 2,5cm, εις τρεις στρώσεις, επί τοίχων σε ύψος μέχρι 4,00 μέτρων από το δάπεδο εργασίας σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 03-03-01-00 "Επιχρίσματα με κονιάματα που παρασκευάζονται επί τόπου".

Πλήρως περαία μένη η εργασία, με τα υλικά επί τόπου και τον απαιτούμενο μηχανικό εξοπλισμό, ειδικά εργαλεία και ικρίσματα εργασίας.

**Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (Τ.Μ.)**

**Αριθμητικώς : 15,00**

**Ολογράφως : ΔΕΚΑ ΠΕΝΤΕ**

**ΑΡΘΡΟ Α5 (71.80 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΟΙΚ- 71.80)**

**Χρωματισμοί σπατουλαριστοί επί επιφανειών επιχρισμάτων με πλαστικά χρώματα εσωτερικών επιφανειών με χρήση πλαστικών ακρυλικών χρωμάτων, ακρυλικής ή πολυβινυλικής βάσεως.**

Χρωματισμοί επί επιφανειών επιχρισμάτων με υδατικής διασποράς χρώματα ακρυλικής, η βινυλικής ή στυρενιο-ακρυλικής βάσεως σε δύο διαστρώσεις σπατουλαριστοί εσωτερικών επιφανειών. Προετοιμασία των επιφανειών, αστάρωση και εφαρμογή δύο στρώσεων του τελικού χρώματος σπατουλαριστά. Υλικά και μικροϋλικά επί τόπου, ικρίσματα και εργασία.

**Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (Τ.Μ.)**

**Αριθμητικώς : 15,00**

**Ολογράφως : ΔΕΚΑ ΠΕΝΤΕ**

**ΑΡΘΡΟ Α6 (78.05.01 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΟΙΚ-7809)**

**Γυψοσανίδες κοινές επίπεδες πάχους 12,50mm. επί μεταλλικού τοιχοπετάσματος**

Τοποθέτηση μεταλλικού σκελετού για την τοποθέτηση εσωτερικής θερμομόνωσης με πλάκες ορυκτοβάμβακα σύμφωνα με τη τεχνική περιγραφή, τις τεχνικές προδιαγραφές και τα σχέδια, από απλές στραντζαριστές διατομές γαλβανισμένου μορφοσιδήρου ή διατομές στραντζαριστής λαμαρίνας (στρωτήρες, ορθοστάτες, κλπ) στερεωμένες με γαλβανισμένα εκτονούμενα ή χημικά βύσματα και γενικά μορφοσιδήρος, στραντζαριστές διατομές, βύσματα, σύνδεσμοι και μικροϋλικά καθώς και εργασία πλήρους κατασκευής, τοποθέτησης και στερέωσης.

Επένδυση με γυψοσανίδες κοινές επίπεδες πάχους 12,50mm. οιοδήποτε σχήματος κατά ΕΛΟΤ EN520, με σήμανση CE για την επένδυση τοιχού επί μεταλλικού σκελετού ως περιγράφεται στην με τη τεχνική περιγραφή, τις τεχνικές προδιαγραφές και τα σχέδια και ως περιγράφεται ακολούθως:

Τοιχώματα μονής όψης, επίπεδα, με γυψοσανίδες κοινές, πάχους 12.5 MM σε δύο στρώσεις στη μία όψη, πάνω σε μεταλλικό σκελετό, 75mm, με μόνωση, 70mm, συνολικού πάχους 145 MM,

οποιοδήποτε διαστάσεων και σχεδίου που διαμορφώνονται και κατασκευάζονται σύμφωνα με το σύστημα τύπου KNAUF κατά ISO 9002 και αποτελούνται - περιλαμβάνουν :

α) Μεταλλικό σκελετό από διατομές στραντζαριστού γαλβανισμένου χαλυβδόφυλλου DIN 18183 πάχους 6/10 MM, ειδικού σχήματος Π (στρωτήρες UW 75/40 και ορθοστάτες CW 75/50 ανά 60 CM).

β) Επένδυση του σκελετού (μία πλευρά) με επίπεδες γυψοσανίδες κοινές, λοξών άκρων πάχους 12.5 MM σε δύο στρώσεις, του τύπου KNAUF GKB, τοποθετημένες με κατάλληλες φωσφατωμένες βίδες γυψοσανίδων.

γ) Μόνωση με πλάκες πετροβάμβακα, τύπου Petra-Geolan της KNAUF, πάχους 70mm και πυκνότητας 50 kg/m<sup>3</sup>.

δ) Στην τιμή μονάδας ανά M2 τοιχωμάτων λήρως κατασκευασμένων και τοποθετημένων περιλαμβάνονται επίσης εκτός των πτώσεων υλικών και εργασιών και 1) όλες οι πρόσθετες κατασκευές ( μεταλλικοί σκελετοί, γυψοσανίδες κ.λπ.) για τις ειδικές περιπτώσεις, δηλαδή ελεύθερες απολήξεις τοίχων, συνδέσεις ορθών ή αμβλειών γωνιών, συνδέσεις σε σχήμα T, ειδικές συνδέσεις, διαμορφώσεις αρμών διαστολής κ.λπ., 2) όλες οι πρόσθετες κατασκευές στις θέσεις των ανοιγμάτων των κουφωμάτων, δηλαδή πρόσθετοι μεταλλικοί σκελετοί, αναδιπλώσεις των περιμετρικών οδηγών δαπέδου στις θέσεις πρεκιών, ανακάμψεις των περιμετρικών οδηγών δαπέδου στις θέσεις των ορθοστατών και ενισχύσεις με μεταλλικά ελάσματα γαλβανισμένα πάχους 1 MM, ξύλινα καδρόνια λευκής ξυλείας στους ορθοστάτες μέχρι το ύψος του πρεκιού διαστάσεων όπως στα σχέδια λεπτομερειών με επάλειψη μέχρι ύψους 30CM από το δάπεδο πριν την τοποθέτησή τους με άσμο αντισηπτικό υγρό κ.λπ., 3) όλες οι ενισχύσεις των κατακορύφων ελεύθερων γωνιών με μεταλλικά γαλβανισμένα διάτρητα ελάσματα (γωνιόκρανα), 4) οι διαμορφώσεις και φινιρίσματα των διαφόρων εσοχών (σκοτίες) στις συναντήσεις τοίχων και οροφών, το σπατουλάρισμα των σημείων στήριξης και το αρμολόγημα - φινίρισμα (KNAUF UNIFLOTT) των ενώσεων των γυψοσανίδων ή των αρμών συνάντησης με τα δομικά στοιχεία, με κατάλληλα υλικά αρμολογήματος- φινιρίσματος γυψοσανίδων, γάζες, προεργασία βαφής με υλικό τύπου KNAUF - FINISH PASTOS, αστάρωμα με υλικό τύπου KNAUF TIEFENGRUND κ.λπ.

Δηλαδή στην τιμή περιλαμβάνονται :

Όλα τα πτώ υλικά που απαιτούνται για την πλήρη κατασκευή, σύνθεση, ανάρτηση, τοποθέτηση και στερέωση σε πλήρη λειτουργία και ασφάλεια σύμφωνα με τις τεχν. προδιαγραφές, τα σχέδια της μελέτης και τις οδηγίες του προμηθευτή και της επίβλεψης.

Οι φθορές των υλικών και μικροϋλικών η εφαρμογή της εργασίας καθώς και α) κάθε ιδιομορφία τοπικά ή στο σύνολο της κατασκευής εντός του έργου σε οποιαδήποτε θέση (οποιαδήποτε στάθμη από το έδαφος και σε οποιοδήποτε ύψος από το δάπεδο εργασίας), β) κάθε μικροεργασία ή δαπάνη έστω και μη ρητά κατανομαζόμενη αλλά απαραίτητη για την πλήρη και έντεχνη κατασκευή.

Όλα τα απαιτούμενα μικροϋλικά (σιδηρικά στήριξης, βίδες, εκτονούμενα βύσματα (upa), γάζες, ηχομονωτικά κ.λπ.) καθώς και η εισκόμιση, λειτουργία και αποκόμιση του εξοπλισμού εάν απαιτείται.

Οι κάθε είδους φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές.

Τα ικριώματα και οποιαδήποτε μέσα ανύψωσης.

(Ανά M2 επιφάνειας τοιχώματος με γυψοσανίδες αφαιρουμένων των ανοιγμάτων των κουφωμάτων κλπ.).  
(1 m<sup>2</sup>)

**Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (Τ.Μ.)**

**Αριθμητικώς : 32,00**

**Ολογράφως : ΤΡΙΑΝΤΑ ΔΥΟ**

**ΑΡΘΡΟ Α7 (77.84.02 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΟΙΚ-7786.1)**

**Χρωματισμοί επιφανειών γυψοσανίδων με πλαστικό χρώμα, με σπατουλάρισμα της γυψοσανίδας.**

Χρωματισμοί επιφανειών γυψοσανίδων με χρώμα υδατικής διασποράς ακρυλικής ή βινυλικής ή στυρενιο-ακρυλικής βάσεως σε δύο διαστρώσεις, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 03-10-02-00 "Χρωματισμοί επιφανειών επιχρισμάτων". Προετοιμασία των επιφανειών, εφαρμογή ειδικής γάζας στις συναρμογές των γυψοσανίδων, αστάρωμα με υλικό εμφραξης των πόρων της γυψοσανίδας ( για τη μείωση της

απορροφητικότητας της) και διάστρωση δύο στρώσεων χρώματος ακρυλικής ή βινυλικής ή στυρενιο-ακρυλικής βάσεως. Υλικά επί τόπου του έργου, ικριώματα και εργασία.

**Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (Τ.Μ.)**

**Αριθμητικώς : 15,00**

**Ολογράφως : ΔΕΚΑ ΠΕΝΤΕ**

**ΑΡΘΡΟ Α8 (79.49 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΟΙΚ-7934)**

**Θερμομόνωση με πλάκες ορυκτοβάμβακα πάχους 70mm.**

Εσωτερική θερμομόνωση τοίχων, προμήθεια και τοποθέτηση των πλακών σε μεταλλικό σκελετό σύμφωνα με τη τεχνική περιγραφή, τις τεχνικές προδιαγραφές και τα σχέδια με πλάκες από ορυκτοβάμβακα 70mm.

**Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (Τ.Μ.)**

**Αριθμητικώς : 25,00**

**Ολογράφως : ΕΙΚΟΣΙ ΠΕΝΤΕ**

**ΑΡΘΡΟ Α9 (79.47 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΟΙΚ-7934)**

**Εξωτερική θερμομόνωση με πλάκες εξηλασμένης πολυστερίνης πάχους 70mm.**

Θερμομόνωση τοίχων τύπου “Kelyfos” και στοιχείων σκυροδέματος (π.χ. δοκοί, στύλοι) οποιουδήποτε σχήματος με όλα τα υλικά πλήρως αποπερατωμένη με την τελική επίστρωση σύμφωνα με τη τεχνική περιγραφή, τις τεχνικές προδιαγραφές και τα σχέδια με πλάκες από αφρώδη εξηλασμένη πολυστερίνη πάχους 70mm.

**Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (Τ.Μ.)**

**Αριθμητικώς : 60,00**

**Ολογράφως : ΕΞΗΝΤΑ**

**ΑΡΘΡΟ Α10 (79.46 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΟΙΚ-7934)**

**Θερμομόνωση δώματος , πλάκες αφρώδης εξηλασμένης πολυστερίνης 70mm.**

Θερμομόνωση δώματος με όλα τα υλικά πλήρως αποπερατωμένη με την τελική επίστρωση σύμφωνα με τη τεχνική περιγραφή, τις τεχνικές προδιαγραφές και τα σχέδια με πλάκες από αφρώδη εξηλασμένη πολυστερίνη πάχους 70mm.

**Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (Τ.Μ.)**

**Αριθμητικώς : 60,00**

**Ολογράφως : ΕΞΗΝΤΑ**

**ΑΡΘΡΟ Α11 (23.03 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΟΙΚ-2303)**

**Τοποθέτηση ικριωμάτων**

Ικριώματα σιδηρά σωληνωτά συμβατικού τύπου, με δάπεδο εργασίας από μαδέρια, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 01-03-00-00 “Ικριώματα”.

Στην τιμή μονάδας συμπεριλαμβάνεται το ενοίκιο των μεταλλικών πλαισίων και στηριγμάτων, η μεταφορά πάσης φύσεως υλικών επί τόπου του έργου, η εργασία συναρμολόγησης και αποσυναρμολόγησης των ικριωμάτων και η φθορά της ξυλείας και των μεταλλικών μερών.

Τα ικριώματα θα είναι επαρκώς στερεωμένα επί της επιφάνειας του κτιρίου , δε θα παρουσιάζουν κινητικότητα και μεγάλα βέλη κάμψης και θα φέρουν κιγκλιδώματα ασφαλείας και κλίμακες ανόδου.

Το παρόν άρθρο έχει εφαρμογή μόνον στις περιπτώσεις που προβλέπεται από τη μελέτη του έργου η κατασκευή ιδιαίτερων ικριωμάτων ( πέραν αυτών που θεωρούνται ανηγμένα στις επί μέρους τιμές μονάδος των εργασιών) ή κατόπιν ειδικής εγκρίσεως της Υπηρεσίας.

Ως επιφάνεια προς επιμέτρηση λαμβάνεται η επιφάνεια του κτιρίου επί της οποίας εκτελούνται οι εργασίες, προσαυξανόμενη κατά τις παράπλευρες προεξοχές του ικριώματος, εφ’όσον έχουν βάθος μεγαλύτερο από 0,20m. Δεν περιλαμβάνονται ενδεχόμενες κορωνίδες, κορνίζες κ.τ.λ

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (Τ.Μ.)

Αριθμητικώς : 5,00

Ολογράφως : ΠΕΝΤΕ

**ΑΡΘΡΟ Α12 (22.15.01 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΟΙΚ-2226)**

**Αποξήλωση - Επανεγκατάσταση κατακόρυφων όμβριων-λοιπών ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων στα σημεία που εγκαθίσταται σύστημα θερμομόνωσης. Αποκατάσταση φθορών που θα δημιουργηθούν από εγκατάσταση φωτοβολταϊκών και αλλαγή καπνοδόχου.**

Αποξήλωση των υφιστάμενων κατακόρυφων ομβρίων και λοιπών ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων στις θέσεις που εμποδίζεται η τοποθέτηση του συστήματος θερμομόνωσης και η επανεγκατάσταση τους ορθά και με εγγύηση σωστής λειτουργίας. Αποκατάσταση φθορών που θα δημιουργηθούν από την εγκατάσταση φωτοβολταϊκών και την αλλαγή της καπνοδόχου στο δώμα.

Τιμή κατ' αποκοπήν (Κ.Α.)

Αριθμητικώς : 5000,00

Ολογράφως : ΠΕΝΤΕ ΧΙΛΙΑΔΕΣ

**ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ**

**ΑΡΘΡΟ Β1 (22.45 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΟΙΚ-2275)**

**Αποξήλωση - Απομάκρυνση κουφωμάτων**

Αποξήλωση υφιστάμενων κουφωμάτων, θυρών και παραθύρων. Περιλαμβάνεται η αφαίρεση των φύλλων και των περβαζιών και η απελευθέρωση του πλαισίου από τα στηρίγματα (τζινέτια) με προσοχή για την επαναχρησιμοποίηση των χρήσιμων υλικών και η απομάκρυνση τους από το χώρο σε σημείο που θα υποδειχθεί από την Τεχνική Υπηρεσία του Δήμου και τα υπόλοιπα υλικά σε σημεία που επιτρέπεται από την ισχύουσα νομοθεσία

Τιμή κατ' αποκοπήν (Κ.Α.)

Αριθμητικώς : 7000,00

Ολογράφως : ΕΠΤΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ

**ΑΡΘΡΟ Β2 (65.17.03 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΟΙΚ-6521)**

**Προμήθεια και εγκατάσταση νέων κουφωμάτων αλουμινίου μονόφυλλο αναδιπλούμενο (φεγγίτης) με ηλεκτροκινητήρα,  $U_w = 2,30W/m^2K$ , Εμβ.  $5,50m^2$**

Κουφώματα αλουμινίου μονόφυλλα αναδιπλούμενα (φεγγίτης), απλά ανοιγόμενα, από προφίλ αλουμινίου τύπου ALUMIL - σειρά S 350 (Smartia), με κωδικό - τύπο κουφώματος μελέτης ΑΛ.1 με ηλεκτρικό μηχανισμό μοτέρ έμβολο τύπου MAX για προβολή Ultra Flex System(USC) αποτελούνται - περιλαμβάνουν :

- α) Μεταλλικές ψευτοκάσσες και πλαίσια στήριξης, ορθοστάτες κ.λπ., από στραντζαριστό σωλήνα ή κοιλοδοκό (RHS) ορθογωνικής διατομής γαλβανισμένες εν θερμώ και οι τυχόν λάμες ή γωνιακές διατομές γαλβανισμένες εν θερμώ, οποιωνδήποτε διαστάσεων, για την επαφή και στήριξη πάνω σε στοιχεία σκυροδέματος κ.λπ., που θα βαφούν πριν από την τοποθέτηση τους με αστάρι(wash primer) αφού καθαρισθούν με κατάλληλο διαλυτικό για την αφαίρεση των λιπαρών ουσιών και βρωμιών, και πριν από την τοποθέτηση των διατομών αλουμινίου και τρεις στρώσεις χρώματος με βάση PVC - ακρυλικές ρητίνες υψηλής ποιότητας. Τα στηρίγματα των ψευτοκασσών θα είναι ανάλογα με τις διαστάσεις του κουφώματος και θα συναντάται κατ' ελάχιστο ένα στήριγμα ανά 0,50 m μήκους κάσας.
- β) Προφίλ αλουμινίου κάθε είδους (πλαίσια-σταθερά στοιχεία-κάσσες, κινητά στοιχεία φύλλων κ.λπ.), με θερμοδιακοπή, βαμμένα με πούδρα μεταλλοξειδίου πολυεστερική σκληρή για εξωτερικές επιφάνειες με τη μέθοδο της ηλεκτρικής απόθεσης και πολυμερισμένα με θερμική κατεργασία (θερμολακέ), με πάχος χρώματος τουλάχιστον 60 μικρά οποιαδήποτε



απόχρωσης της απόλυτης επιλογής της επίβλεψης.

Δηλαδή στην τιμή περιλαμβάνονται :

- Η σιλικόνη ή το πολυσουλφιδικό ελαστομερές υλικό δύο συστατικών και τα ελαστικά παρεμβύσματα της έγκρισης της Επίβλεψης για επίτευξη στεγανότητας των περιμετρικών αρμών των κουφωμάτων στην επαφή τους με τα δομικά στοιχεία (μπετόν κ.λπ.) και των ενδιάμεσων αρμών των διατομών αλουμινίου.
- Τα χημικοτεχνικά από Ε.Ρ.Δ.Μ. (αιθυλένιο, προπυλένιο, διένιο, μονομερές) παρεμβύσματα τοποθέτησης και στερέωσης υαλοπινάκων εντός της ειδικής υποδοχής των υαλοστασίων.
- Η επικάλυψη με προστατευτική αυτοκόλλητη μεμβράνη των επιφανειών του αλουμινίου που όταν αφαιρεθεί σε οποιοδήποτε χρόνο να μην αφήνει ίχνη στο αλουμίνιο. Η πρόσθετη εργασία που απαιτείται για τη βοήθεια των τεχνιτών τοποθέτησης των υαλοπινάκων - πανέλλων, (των υαλοπινάκων, πανέλλων αποτιμωμένων ιδιαιτέρως με άλλο άρθρο).
- Όλα τα υπό πάνω υλικά που απαιτούνται για την πλήρη κατασκευή, σύνθεση (ηλεκτροσυγκολλήσεις), ανάρτηση, τοποθέτηση και στερέωση σε πλήρη λειτουργία και ασφάλεια σύμφωνα με τις τεχν. προδιαγραφές, τα σχέδια της μελέτης και τις οδηγίες του προμηθευτή και της επίβλεψης.
- Οι φθορές των υλικών και μικροϋλικών η εφαρμογή της εργασίας καθώς και α) κάθε ιδιομορφία τοπικά ή στο σύνολο της κατασκευής εντός του έργου σε οποιαδήποτε θέση (οποιαδήποτε στάθμη από το έδαφος και σε οποιοδήποτε ύψος από το δάπεδο εργασίας), β) κάθε μικροεργασία ή δαπάνη έστω και μη ρητά κατανομαζόμενη αλλά απαραίτητη για την πλήρη και έντεχνη κατασκευή.
- Όλα τα απαιτούμενα μικροϋλικά, (σιδηρικά στήριξης, βίδες, εκτονούμενα βύσματα (upat), σιλικόνη σφράγισης, κ.λπ. ) καθώς και η εισκόμιση λειτουργία και αποκόμιση του εξοπλισμού εάν απαιτείται.
- Οι κάθε είδους φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές.
- Τα ικριώματα και οποιαδήποτε μέσα ανύψωσης.
- Τα είδη κιγκαλερίας (εξαρτήματα, ασφάλειας και λειτουργίας, μηχανισμοί λειτουργίας, στροφείς χειρολαβές, κλείθρα κ.λπ.).

(Ανά m<sup>2</sup> πλήρους επιφάνειας κουφώματος που ορίζεται από το ακρώτατο περίγραμμα της κάσας αλουμινίου).  
(1 m<sup>2</sup>)

**Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (Τ.Μ.)**

**Αριθμητικώς : 2300,00**

**Ολογράφως : ΔΥΟ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΤΡΙΑΚΟΣΙΑ**

#### **ΑΡΘΡΟ Β3 (65.17.02 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΟΙΚ-6520)**

**Προμήθεια και εγκατάσταση νέων κουφωμάτων αλουμινίου μονόφυλλο μη ανοιγόμενο (φεγγίτης)  $U_w = 2,30W/m^2K$ , Εμβ. 5,50m<sup>2</sup>**

Κουφώματα αλουμινίου μονόφυλλα μη ανοιγόμενο (φεγγίτης) από προφίλ αλουμινίου τύπου ALUMIL - σειρά S 350 με κωδικό - τύπο κουφώματος μελέτης ΑΛ.2 και κατά τα λοιπά όπως στο άρθρο Β2.

**Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (Τ.Μ.)**

**Αριθμητικώς : 1700,00**

**Ολογράφως : ΧΙΛΙΑ ΕΠΤΑΚΟΣΙΑ**

#### **ΑΡΘΡΟ Β4 (65.17.02 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΟΙΚ-6520)**

**Προμήθεια και εγκατάσταση νέων κουφωμάτων αλουμινίου μονόφυλλο μη ανοιγόμενο (φεγγίτης)  $U_w = 2,30W/m^2K$ , Εμβ. 35,00m<sup>2</sup>**

Κουφώματα αλουμινίου μονόφυλλα μη ανοιγόμενο (φεγγίτης) από προφίλ αλουμινίου τύπου ALUMIL - σειρά S 350 , με κωδικό - τύπο κουφώματος μελέτης ΑΛ.2 και κατά τα λοιπά όπως στο άρθρο Β2.

**Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (Τ.Μ.)**

**Αριθμητικώς : 15.200,00**

**Ολογράφως : ΔΕΚΑ ΠΕΝΤΕ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΔΙΑΚΟΣΙΑ**

**ΑΡΘΡΟ Β5 (65.17.03 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΟΙΚ-6521)**

**Προμήθεια και εγκατάσταση νέων κουφωμάτων αλουμινίου μονόφυλλο ανοιγόμενο (φεγγίτης) ηλεκτροκινητήρα,  $U_w = 2,30W/m^2K$ , Εμβ. 17,71m<sup>2</sup>**

Κούφωματα αλουμινίου μονόφυλλα αναδιπλούμενα (φεγγίτης), απλά ανοιγόμενα, από προφίλ αλουμινίου τύπου ALUMIL - σειρά S 350, με κωδικό - τύπο κουφώματος μελέτης ΑΛ.1 με ηλεκτρικό μηχανισμό μοτέρ έμβολο τύπου MAX για προβολή Ultra Flex System(USC)

**Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (Τ.Μ.)**

**Αριθμητικώς : 10.400,00**

**Ολογράφως : ΔΕΚΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΤΕΤΡΑΚΟΣΙΑ**

**ΑΡΘΡΟ Β6 (65.17.03 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΟΙΚ-6521)**

**Προμήθεια και εγκατάσταση νέων κουφωμάτων αλουμινίου μονόφυλλο ανοιγόμενο/ αναδιπλούμενο  $U_w = 2,30W/m^2K$ , Εμβ. 24,15m<sup>2</sup>**

Κούφωματα αλουμινίου μονόφυλλα, ανοιγόμενα / αναδιπλούμενα, από προφίλ αλουμινίου τύπου ALUMIL - σειρά S 350, με κωδικό - τύπο κουφώματος μελέτης ΑΛ.3 και κατά τα λοιπά όπως το άρθρο Β2.

**Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (Τ.Μ.)**

**Αριθμητικώς : 12.000**

**Ολογράφως : ΔΩΔΕΚΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ**

**ΑΡΘΡΟ Β7 (65.17.02 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΟΙΚ-6520)**

**Προμήθεια και εγκατάσταση νέων κουφωμάτων αλουμινίου μονόφυλλο ανοιγόμενο με ηλεκτροκινητήρα  $U_w = 2,30W/m^2K$ , Εμβ. 19,20m<sup>2</sup>**

Κούφωματα αλουμινίου μονόφυλλα αναδιπλούμενα (φεγγίτης), απλά ανοιγόμενα, από προφίλ αλουμινίου τύπου ALUMIL - σειρά S 350, με κωδικό - τύπο κουφώματος μελέτης ΑΛ.1 με ηλεκτρικό μηχανισμό μοτέρ έμβολο τύπου MAX για προβολή Ultra Flex System(USC) και κατά τα λοιπά όπως το άρθρο Β2.

**Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (Τ.Μ.)**

**Αριθμητικώς : 9.000,00**

**Ολογράφως : ΕΝΝΙΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ**

**ΑΡΘΡΟ Β8 (65.17.03 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΟΙΚ-6521)**

**Προμήθεια και εγκατάσταση νέων κουφωμάτων αλουμινίου μονόφυλλο ανοιγόμενο με ηλεκτροκινητήρα  $U_w = 2,30W/m^2K$ , Εμβ. 13,00m<sup>2</sup>**

Κούφωματα αλουμινίου μονόφυλλα αναδιπλούμενα (φεγγίτης), απλά ανοιγόμενα, από προφίλ αλουμινίου τύπου ALUMIL - σειρά S 350, με κωδικό - τύπο κουφώματος μελέτης ΑΛ.1 με ηλεκτρικό μηχανισμό μοτέρ έμβολο τύπου MAX για προβολή Ultra Flex System(USC) και κατά τα λοιπά όπως το άρθρο Β2

**Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (Τ.Μ.)**

**Αριθμητικώς : 4.500,00**

**Ολογράφως : ΤΕΣΣΕΡΕΙΣ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΠΕΝΤΑΚΟΣΙΑ**

**ΑΡΘΡΟ Β9 (65.12 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΟΙΚ-6512)**

**Προμήθεια και εγκατάσταση νέων κουφωμάτων αλουμινίου επάλληλα συρόμενα  $U_w = 2,30W/m^2K$ , Εμβ. 30,00m<sup>2</sup>**

Κούφωματα αλουμινίου δίφυλλα επάλληλα συρόμενα, από προφίλ αλουμινίου τύπου ALUMIL - σειρά S 350, με κωδικό - τύπο κουφώματος μελέτης ΑΛ.4 και κατά τα λοιπά όπως το άρθρο Β2

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (Τ.Μ.)

Αριθμητικώς : 7.000,00

Ολογράφως : ΕΠΤΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ

**ΑΡΘΡΟ Β10** (65.41 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΟΙΚ-6541)

**Προμήθεια και εγκατάσταση νέων κουφωμάτων πόρτες αλουμινίου  $U_w = 2,30W/m^2K$ , Εμβ. 12,65m<sup>2</sup>**

Υαλόθυρες αλουμινίου μονόφυλλες απλά ανοιγόμενες από προφίλ αλουμινίου τύπου ALUMIL - σειρά S 350, με κωδικό - τύπο κουφώματος μελέτης ΑΛ.5 και κατά τα λοιπά όπως το άρθρο Β2

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (Τ.Μ.)

Αριθμητικώς : 6.500,00

Ολογράφως : ΕΞΙ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΠΕΝΤΑΚΟΣΙΑ

**ΑΡΘΡΟ Β11** (65.17.03 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΟΙΚ-6521)

**Προμήθεια και εγκατάσταση νέων κουφωμάτων αλουμινίου μονόφυλλο αναδιπλούμενο (φεγγίτης) με ηλεκτροκινητήρα,  $U_w = 2,30W/m^2K$ , Εμβ. 7,14 m<sup>2</sup>**

Κούφωματα αλουμινίου μονόφυλλα αναδιπλούμενα (φεγγίτης), απλά ανοιγόμενα, από προφίλ αλουμινίου τύπου ALUMIL - σειρά S 350, με κωδικό - τύπο κουφώματος μελέτης ΑΛ.1 με ηλεκτρικό μηχανισμό μοτέρ έμβολο τύπου MAX για προβολή Ultra Flex System(USC) και κατά τα λοιπά όπως το άρθρο Β2

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (Τ.Μ.)

Αριθμητικώς : 6.300,00

Ολογράφως : ΕΞΙ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΤΡΙΑΚΟΣΙΑ

**ΑΡΘΡΟ Β12** (65.17.03 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΟΙΚ-6521)

**Προμήθεια και εγκατάσταση νέων κουφωμάτων αλουμινίου μονόφυλλο αναδιπλούμενο (φεγγίτης) με ηλεκτροκινητήρα,  $U_w = 2,30W/m^2K$ , Εμβ. 17,64 m<sup>2</sup>**

Κούφωματα αλουμινίου μονόφυλλα αναδιπλούμενα (φεγγίτης), απλά ανοιγόμενα, από προφίλ αλουμινίου τύπου ALUMIL - σειρά S 350, με κωδικό - τύπο κουφώματος μελέτης ΑΛ.1 με ηλεκτρικό μηχανισμό μοτέρ έμβολο τύπου MAX για προβολή Ultra Flex System(USC) και κατά τα λοιπά όπως το άρθρο Β2

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (Τ.Μ.)

Αριθμητικώς : 14.000,00

Ολογράφως : ΔΕΚΑΤΕΣΣΕΡΕΙΣ ΧΙΛΙΑΔΕΣ

**ΑΡΘΡΟ Β13** (65.17.03 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΟΙΚ-6521)

**Προμήθεια και εγκατάσταση νέων κουφωμάτων αλουμινίου μονόφυλλο αναδιπλούμενο (φεγγίτης) με ηλεκτροκινητήρα,  $U_w = 2,30W/m^2K$ , Εμβ. 37,28 m<sup>2</sup>**

Κούφωματα αλουμινίου μονόφυλλα αναδιπλούμενα (φεγγίτης), απλά ανοιγόμενα, από προφίλ αλουμινίου τύπου ALUMIL - σειρά S 350, με κωδικό - τύπο κουφώματος μελέτης ΑΛ.1 με ηλεκτρικό μηχανισμό μοτέρ έμβολο τύπου MAX για προβολή Ultra Flex System(USC) και κατά τα λοιπά όπως το άρθρο Β2

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (Τ.Μ.)

Αριθμητικώς : 18.900,00

Ολογράφως : ΔΕΚΑΟΚΤΩ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΝΝΙΑΚΟΣΙΑ

**ΑΡΘΡΟ Β14 (65.01.01 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΟΙΚ-6501)**

**Προμήθεια και εγκατάσταση νέων κουφωμάτων αλουμινίου σταθερό,  $U_w = 2,30W/m^2K$ , Εμβ. 25,50m<sup>2</sup>**

Κούφωματα αλουμινίου μονόφυλλα μη ανοιγόμενο από προφίλ αλουμινίου τύπου ALUMIL - σειρά S 350 , με κωδικό - τύπο κουφώματος μελέτης ΑΛ.2 και κατά τα λοιπά όπως στο άρθρο Β2.

**Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (Τ.Μ.)**

**Αριθμητικώς : 9.500,00**

**Ολογράφως : ΕΝΝΙΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΠΕΝΤΑΚΟΣΙΑ**

**ΑΡΘΡΟ Β15 (65.01.02 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΟΙΚ-6501)**

**Προμήθεια και εγκατάσταση νέων κουφωμάτων αλουμινίου επάλληλα συρόμενα  $U_w = 2,30W/m^2K$ , Εμβ. 88,50m<sup>2</sup>**

Κούφωματα αλουμινίου δίφυλλα επάλληλα συρόμενα, από προφίλ αλουμινίου τύπου ALUMIL - σειρά S 350, με κωδικό - τύπο κουφώματος μελέτης ΑΛ.4 και κατά τα λοιπά όπως το άρθρο Β2

**Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (Τ.Μ.)**

**Αριθμητικώς : 20.400,00**

**Ολογράφως : ΕΙΚΟΣΙ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΤΕΤΡΑΚΟΣΙΑ**

**ΑΡΘΡΟ Β16 (65.41 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΟΙΚ-6541)**

**Προμήθεια και εγκατάσταση νέων κουφωμάτων πόρτες αλουμινίου  $U_w = 2,30W/m^2K$ , Εμβ. 45,54m<sup>2</sup>**

Υαλόθυρες αλουμινίου μονόφυλλες απλά ανοιγόμενες από προφίλ αλουμινίου τύπου ALUMIL - σειρά S 350, με κωδικό - τύπο κουφώματος μελέτης ΑΛ.5 και κατά τα λοιπά όπως το άρθρο Β2

**Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (Τ.Μ.)**

**Αριθμητικώς : 21.600,00**

**Ολογράφως : ΕΙΚΟΣΙ ΕΝ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΞΑΚΟΣΙΑ**

**ΑΡΘΡΟ Β17 (65.50.01 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΟΙΚ-6541)**

**Προμήθεια και εγκατάσταση νέων κουφωμάτων αλουμινίου μονόφυλλο ανοιγόμενο,  $U_w = 2,30W/m^2K$ , Εμβ. 15,11m<sup>2</sup>**

Κούφωματα αλουμινίου μονόφυλλα, ανοιγόμενα, από προφίλ αλουμινίου τύπου ALUMIL - σειρά S 350, με κωδικό - τύπο κουφώματος μελέτης ΑΛ.6 και κατά τα λοιπά όπως το άρθρο Β2.

**Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (Τ.Μ.)**

**Αριθμητικώς : 8.400,00**

**Ολογράφως : ΟΚΤΩ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΤΕΤΡΑΚΟΣΙΑ**

**ΑΡΘΡΟ Β18 (65.17.03 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΟΙΚ-6521)**

**Προμήθεια και εγκατάσταση νέων κουφωμάτων αλουμινίου μονόφυλλο αναδιπλούμενο (φεγγίτης) με ηλεκτροκινητήρα,  $U_w = 2,30W/m^2K$ , Εμβ. 6,72m<sup>2</sup>**

Κούφωματα αλουμινίου δίφυλλα επάλληλα συρόμενα, από προφίλ αλουμινίου τύπου ALUMIL - σειρά S 350, με κωδικό - τύπο κουφώματος μελέτης ΑΛ.4 με ηλεκτρικό μηχανισμό μοτέρ έμβολο τύπου MAX για προβολή Ultra Flex System(USC) και κατά τα λοιπά όπως το άρθρο Β2

**Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (Τ.Μ.)**

**Αριθμητικώς : 3.500,00**

Ολογράφως : ΤΡΕΙΣ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΠΕΝΤΑΚΟΣΙΑ

**ΑΡΘΡΟ Β19** (65.17.02 ΣΧ – Για την Αναθεώρηση ΟΙΚ-6520)

Προμήθεια και εγκατάσταση νέων κουφωμάτων αλουμινίου μονόφυλλο μη ανοιγόμενο (φεγγίτης)  $U_w = 2,30W/m^2K$ , Εμβ. 13,44m<sup>2</sup>

Κούφωματα αλουμινίου μονόφυλλα μη ανοιγόμενο (φεγγίτης) από προφίλ αλουμινίου τύπου ALUMIL - σειρά S 350, με κωδικό - τύπο κουφώματος μελέτης ΑΛ.2 και κατά τα λοιπά όπως στο άρθρο Β2.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (Τ.Μ.)

Αριθμητικώς : 5.400,00

Ολογράφως : ΠΕΝΤΕ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΤΕΤΡΑΚΟΣΙΑ

**ΑΡΘΡΟ Β20** (65.41 ΣΧ – Για την Αναθεώρηση ΟΙΚ-6541)

Προμήθεια και εγκατάσταση νέων κουφωμάτων πόρτες αλουμινίου  $U_w = 2,30W/m^2K$ , Εμβ. 60,48m<sup>2</sup>

Υαλόθυρες αλουμινίου μονόφυλλες απλά ανοιγόμενες από προφίλ αλουμινίου τύπου ALUMIL - σειρά S 350, με κωδικό - τύπο κουφώματος μελέτης ΑΛ.5 και κατά τα λοιπά όπως το άρθρο Β2

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (Τ.Μ.)

Αριθμητικώς : 27.300,00

Ολογράφως : ΕΙΚΟΣΙ ΕΠΤΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΤΡΙΑΚΟΣΙΑ

**ΑΡΘΡΟ Β21** (65.01.02 ΣΧ – Για την Αναθεώρηση ΟΙΚ-6501)

Προμήθεια και εγκατάσταση νέων κουφωμάτων αλουμινίου επάλληλα συρόμενα  $U_w = 2,30W/m^2K$ , Εμβ. 35,36m<sup>2</sup>

Κούφωματα αλουμινίου δίφυλλα επάλληλα συρόμενα, από προφίλ αλουμινίου τύπου ALUMIL - σειρά S 350, με κωδικό - τύπο κουφώματος μελέτης ΑΛ.4 και κατά τα λοιπά όπως το άρθρο Β2

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (Τ.Μ.)

Αριθμητικώς : 6.400,00

Ολογράφως : ΕΞΙ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΤΕΤΡΑΚΟΣΙΑ

## 2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΟ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ Η/Μ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

### ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ – ΑΕΡΙΣΜΟΣ

**ΑΡΘΡΟ Θ1** (80.34.05 ΣΧ – Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-4)

Σιδηροσωλήνας μαύρος με ραφή, ISO-MEDIUM βάρους (πράσινη ετικέτα), πάχους 2,65MM και διαμ. 1/2INS, τοποθετημένος πλήρως σε εγκατάσταση κεντρικής θέρμανσης.

Συμπεριλαμβάνονται όλα τα ειδικά τεμάχια (μούφες, γωνίες, καμπύλες, συστολές, ταυ, ρακόρ κλπ. ενισχυμένες κορδονάτες) και της εργασίας πλήρους εγκατάστασης και δοκιμών πίεσης και λειτουργίας.

Τιμή ανά μέτρο (1 M)

Αριθμητικώς : 13.00

Ολογράφως : ΔΕΚΑ ΤΡΙΑ

**ΑΡΘΡΟ Θ2** (80.34.02 ΣΧ – Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-4)

Σιδηροσωλήνας μαύρος με ραφή ISO-MEDIUM βάρους (πράσινη ετικέτα), πάχους 2,65MM και διαμ. 3/4INS, τοποθετημένος πλήρως σε εγκατάσταση κεντρικής θέρμανσης.

Συμπεριλαμβάνονται όλα τα ειδικά τεμάχια (μούφες, γωνίες, καμπύλες, συστολές, ταυ, ρακόρ κλπ. ενισχυμένες κορδονάτες) και της εργασίας πλήρους εγκατάστασης και δοκιμών πίεσης και λειτουργίας.

**Τιμή ανά μέτρο (1 M)**

**Αριθμητικώς : 16.00**

**Ολογράφως : ΔΕΚΑ ΕΞΙ**

**ΑΡΘΡΟ Θ3 (80.34.03 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-4)**

Σιδηροσωλήνας μαύρος με ραφή, ISO-MEDIUM βαρύς (πράσινη ετικέτα), πάχους 3,25MM και διαμ. 11/4INS τοποθετημένος πλήρως σε εγκατάσταση κεντρικής θέρμανσης.

Συμπεριλαμβάνονται όλα τα ειδικά τεμάχια (μούφες, γωνίες, καμπύλες, συστολές, ταυ, ρακόρ κλπ. ενισχυμένες κορδονάτες) και της εργασίας πλήρους εγκατάστασης και δοκιμών πίεσης και λειτουργίας.

**Τιμή ανά μέτρο (1 M)**

**Αριθμητικώς : 18.00**

**Ολογράφως : ΔΕΚΑ ΟΚΤΩ**

**ΑΡΘΡΟ Θ4 (80.34.04 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-4)**

Σιδηροσωλήνας μαύρος με ραφή, ISO-MEDIUM βαρύς (πράσινη ετικέτα), πάχους 3,25MM και διαμ. 11/4INS τοποθετημένος πλήρως σε εγκατάσταση κεντρικής θέρμανσης.

Συμπεριλαμβάνονται όλα τα ειδικά τεμάχια (μούφες, γωνίες, καμπύλες, συστολές, ταυ, ρακόρ κλπ. ενισχυμένες κορδονάτες) και της εργασίας πλήρους εγκατάστασης και δοκιμών πίεσης και λειτουργίας.

**Τιμή ανά μέτρο (1 M)**

**Αριθμητικώς : 22,00**

**Ολογράφως : ΕΙΚΟΣΙ ΔΥΟ**

**ΑΡΘΡΟ Θ5 (80.34.05 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-4)**

Σιδηροσωλήνας μαύρος με ραφή, ISO-MEDIUM βαρύς (πράσινη ετικέτα), πάχους 3,25MM και διαμ. 11/2INS τοποθετημένος πλήρως σε εγκατάσταση κεντρικής θέρμανσης.

Συμπεριλαμβάνονται όλα τα ειδικά τεμάχια (μούφες, γωνίες, καμπύλες, συστολές, ταυ, ρακόρ κλπ. ενισχυμένες κορδονάτες) και της εργασίας πλήρους εγκατάστασης και δοκιμών πίεσης και λειτουργίας.

**Τιμή ανά μέτρο (1 M)**

**Αριθμητικώς : 25,00**

**Ολογράφως : ΕΙΚΟΣΙ ΠΕΝΤΕ**

**ΑΡΘΡΟ Θ6 (80.34.06 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-4)**

Σιδηροσωλήνας μαύρος με ραφή, ISO-MEDIUM βαρύς (πράσινη ετικέτα), πάχους 3,65MM και διαμ. 2INS

Συμπεριλαμβάνονται όλα τα ειδικά τεμάχια (μούφες, γωνίες, καμπύλες, συστολές, ταυ, ρακόρ κλπ. ενισχυμένες κορδονάτες) και της εργασίας πλήρους εγκατάστασης και δοκιμών πίεσης και λειτουργίας.

**Τιμή ανά μέτρο (1 M)**

**Αριθμητικώς : 28,00**

**Ολογράφως : ΕΙΚΟΣΙ ΟΚΤΩ**

**ΑΡΘΡΟ Θ7 (80.38.13 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-6)**

Χαλυβδοσωλήνας μαύρος χωρίς ραφή (tubo), κατά DIN 2448, διαμέτρου 2 1/2", (DN65)

Σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και Προδιαγραφές της μελέτης, πλήρως τοποθετημένος, μετά των μεταλλικών κατασκευών στήριξης, των ειδικών εξαρτημάτων με διαιρούμενους συνδέσμους ενδεικτικού

τύπου VICTAULIC, τα διαιρούμενα γαλβανισμένα στηρίγματα, τα υλικά συγκόλλησης, κλπ, με την εργασία πλήρους εγκατάστασης και των δοκιμών πίεσης και λειτουργίας.

**Τιμή ανά μέτρο (1 M)**

**Αριθμητικώς : 40,00**

**Ολογράφως : ΣΑΡΑΝΤΑ**

**ΑΡΘΡΟ Θ8 (80.38.15 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-6)**

**Χαλυβδοσωλήνας μαύρος χωρίς ραφή (tubo), κατά DIN 2448, διαμέτρου 3" (DN80)**

Σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και Προδιαγραφές της μελέτης, πλήρως τοποθετημένος, μετά των μεταλλικών κατασκευών στήριξης, των ειδικών εξαρτημάτων με διαιρούμενους συνδέσμους ενδεικτικού τύπου VICTAULIC, τα διαιρούμενα γαλβανισμένα στηρίγματα, τα υλικά συγκόλλησης, κλπ, με την εργασία πλήρους εγκατάστασης και των δοκιμών πίεσης και λειτουργίας.

**Τιμή ανά μέτρο (1 M)**

**Αριθμητικώς : 50,00**

**Ολογράφως : ΠΕΝΗΝΤΑ**

**ΑΡΘΡΟ Θ9 (80.38.19 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-6)**

**Χαλυβδοσωλήνας μαύρος χωρίς ραφή (tubo), κατά DIN 2448, διαμέτρου 4" (DN100)**

Σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και Προδιαγραφές της μελέτης, πλήρως τοποθετημένος, μετά των μεταλλικών κατασκευών στήριξης, των ειδικών εξαρτημάτων με διαιρούμενους συνδέσμους ενδεικτικού τύπου VICTAULIC, τα διαιρούμενα γαλβανισμένα στηρίγματα, τα υλικά συγκόλλησης, κλπ, με την εργασία πλήρους εγκατάστασης και των δοκιμών πίεσης και λειτουργίας.

**Τιμή ανά μέτρο (1 M)**

**Αριθμητικώς : 60,00**

**Ολογράφως : ΕΞΗΝΤΑ**

**ΑΡΘΡΟ Θ10 (77.67.01 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΟΙΚ-7767.2)**

**Χρωματισμοί σωληνώσεων, διαμέτρου έως 1"**

Χρωματισμοί γενικώς σωληνώσεων, σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή, τις Προδιαγραφές και τις οδηγίες της επιβλέπουσας αρχής.

**Τιμή ανά τρέχον μέτρο (μμ) σωληνώσεων (1 M)**

**Αριθμητικώς : 1,50**

**Ολογράφως : ΕΜΑ ΚΑΙ ΠΕΝΗΝΤΑ**

**ΑΡΘΡΟ Θ11 (77.67.02 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΟΙΚ-7767.4)**

**Χρωματισμοί σωληνώσεων, διαμέτρου από 1 1/4" έως 2"**

Χρωματισμοί γενικώς σωληνώσεων, σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή, τις Προδιαγραφές και τις οδηγίες της επιβλέπουσας αρχής.

**Τιμή ανά τρέχον μέτρο (μμ) σωληνώσεων**

**Αριθμητικώς : 2,00**

**Ολογράφως : ΔΥΟ**

**ΑΡΘΡΟ Θ12 (77.67.04 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΟΙΚ-7767.8)**

**Χρωματισμοί σωληνώσεων, διαμέτρου από 2 1/2" έως 4"**

Χρωματισμοί γενικώς σωληνώσεων, σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή, τις Προδιαγραφές και τις οδηγίες της επιβλέπουσας αρχής.



Τιμή ανά τρέχον μέτρο (μμ) σωληνώσεων

Αριθμητικώς : 3,00

Ολογράφως : ΤΡΙΑ

**ΑΡΘΡΟ 013** (86.91.1 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-40)

Θερμική μόνωση σωλήνων, με εύκαμπτο συνθετικό καουτσούκ, ενδεικτικού τύπου ARMAFLEX, πάχους 13mm, για σωλήνα διαμέτρου 1/2 INS

Συμπεριλαμβανομένων των ειδικών θερμομονωτικών εξαρτημάτων ανάρτησης του σωλήνα (για αποφυγή θερμογέφυρων), πλήρης, σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και Προδιαγραφές της μελέτης, δηλαδή μονωτικό υλικό σε μορφή σωλήνων, με τα υλικά και μικροϋλικά για την στερέωση του υλικού και την στεγανοποίηση των εγκαρσίων και κατά μήκος αρμών και με την εργασία για πλήρη κατασκευή της μόνωσης.

Τιμή ανά μέτρο (1 M)

Αριθμητικώς : 4,00

Ολογράφως : ΤΕΣΣΕΡΑ

**ΑΡΘΡΟ 014** (86.91.1 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-40)

Θερμική μόνωση σωλήνων, με εύκαμπτο συνθετικό καουτσούκ, ενδεικτικού τύπου ARMAFLEX, πάχους 13mm, για σωλήνα διαμέτρου 3/4 INS

Συμπεριλαμβανομένων των ειδικών θερμομονωτικών εξαρτημάτων ανάρτησης του σωλήνα (για αποφυγή θερμογέφυρων), πλήρης, σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και Προδιαγραφές της μελέτης, δηλαδή μονωτικό υλικό σε μορφή σωλήνων, με τα υλικά και μικροϋλικά για την στερέωση του υλικού και την στεγανοποίηση των εγκαρσίων και κατά μήκος αρμών και με την εργασία για πλήρη κατασκευή της μόνωσης.

Τιμή ανά μέτρο (1 M)

Αριθμητικώς : 6,00

Ολογράφως : ΕΞΙ

**ΑΡΘΡΟ 015** (86.91.1 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-40)

Θερμική μόνωση σωλήνων, με εύκαμπτο συνθετικό καουτσούκ, ενδεικτικού τύπου ARMAFLEX, πάχους 13mm, για σωλήνα διαμέτρου 1 INS

(Συμπεριλαμβανομένων των ειδικών θερμομονωτικών εξαρτημάτων ανάρτησης του σωλήνα (για αποφυγή θερμογέφυρων), πλήρης, σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και Προδιαγραφές της μελέτης, δηλαδή μονωτικό υλικό σε μορφή σωλήνων, με τα υλικά και μικροϋλικά για την στερέωση του υλικού και την στεγανοποίηση των εγκαρσίων και κατά μήκος αρμών και με την εργασία για πλήρη κατασκευή της μόνωσης.

Τιμή ανά μέτρο (1 M)

Αριθμητικώς : 8,00

Ολογράφως : ΟΚΤΩ

**ΑΡΘΡΟ 016** (86.91.2 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-40)

Θερμική μόνωση σωλήνων, με εύκαμπτο συνθετικό καουτσούκ, ενδεικτικού τύπου ARMAFLEX, πάχους 13mm, για σωλήνα διαμέτρου 1 1/4 INS

(Συμπεριλαμβανομένων των ειδικών θερμομονωτικών εξαρτημάτων ανάρτησης του σωλήνα (για αποφυγή θερμογέφυρων), πλήρης, σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και Προδιαγραφές της μελέτης, δηλαδή μονωτικό υλικό σε μορφή σωλήνων, με τα υλικά και μικροϋλικά για την στερέωση του υλικού

και την στεγανοποίηση των εγκαρσίων και κατά μήκος αρμών και με την εργασία για πλήρη κατασκευή της μόνωσης.

**Τιμή ανά μέτρο (1 M)**

**Αριθμητικώς : 10,00**

**Ολογράφως : ΔΕΚΑ**

**ΑΡΘΡΟ Θ17 (86.91.2 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-40)**

**Θερμική μόνωση σωλήνων, με εύκαμπτο συνθετικό καουτσούκ, ενδεικτικού τύπου ARMAFLEX, πάχους 13mm, για σωλήνα διαμέτρου 1 1/2 INS**

Συμπεριλαμβανομένων των ειδικών θερμομονωτικών εξαρτημάτων ανάρτησης του σωλήνα (για αποφυγή θερμογέφυρων), πλήρης, σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και Προδιαγραφές της μελέτης, δηλαδή μονωτικό υλικό σε μορφή σωλήνων, με τα υλικά και μικροϋλικά για την στερέωση του υλικού και την στεγανοποίηση των εγκαρσίων και κατά μήκος αρμών και με την εργασία για πλήρη κατασκευή της μόνωσης.

**Τιμή ανά μέτρο (1 M)**

**Αριθμητικώς : 12,00**

**Ολογράφως : ΔΨΔΕΚΑ**

**ΑΡΘΡΟ Θ18 (86.91.2 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-40)**

**Θερμική μόνωση σωλήνων, με εύκαμπτο συνθετικό καουτσούκ, ενδεικτικού τύπου ARMAFLEX, πάχους 13mm, για σωλήνα διαμέτρου 2 INS**

Συμπεριλαμβανομένων των ειδικών θερμομονωτικών εξαρτημάτων ανάρτησης του σωλήνα (για αποφυγή θερμογέφυρων), πλήρης, σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και Προδιαγραφές της μελέτης, δηλαδή μονωτικό υλικό σε μορφή σωλήνων, με τα υλικά και μικροϋλικά για την στερέωση του υλικού και την στεγανοποίηση των εγκαρσίων και κατά μήκος αρμών και με την εργασία για πλήρη κατασκευή της μόνωσης.

**Τιμή ανά μέτρο (1 M)**

**Αριθμητικώς : 14,00**

**Ολογράφως : ΔΕΚΑ ΤΕΣΣΕΡΑ**

**ΑΡΘΡΟ Θ19 (86.91.3 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-40)**

**Θερμική μόνωση σωλήνων, με εύκαμπτο συνθετικό καουτσούκ, ενδεικτικού τύπου ARMAFLEX, πάχους 13mm, για σωλήνα διαμέτρου 2 1/2 INS**

Συμπεριλαμβανομένων των ειδικών θερμομονωτικών εξαρτημάτων ανάρτησης του σωλήνα (για αποφυγή θερμογέφυρων), πλήρης, σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και Προδιαγραφές της μελέτης, δηλαδή μονωτικό υλικό σε μορφή σωλήνων, με τα υλικά και μικροϋλικά για την στερέωση του υλικού και την στεγανοποίηση των εγκαρσίων και κατά μήκος αρμών και με την εργασία για πλήρη κατασκευή της μόνωσης.

**Τιμή ανά μέτρο (1 M)**

**Αριθμητικώς : 16,00**

**Ολογράφως : ΔΕΚΑ ΕΞΙ**

**ΑΡΘΡΟ Θ20 (86.93.3 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-40)**

**Θερμική μόνωση σωλήνων, με εύκαμπτο συνθετικό καουτσούκ, ενδεικτικού τύπου ARMAFLEX, πάχους 13mm, για σωλήνα διαμέτρου 3 INS**

Συμπεριλαμβανομένων των ειδικών θερμομονωτικών εξαρτημάτων ανάρτησης του σωλήνα (για αποφυγή θερμογέφυρων), πλήρης, σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και Προδιαγραφές της μελέτης, δηλαδή μονωτικό υλικό σε μορφή σωλήνων, με τα υλικά και μικροϋλικά για την στερέωση του υλικού

και την στεγανοποίηση των εγκαρσίων και κατά μήκος αρμών και με την εργασία για πλήρη κατασκευή της μόνωσης.

**Τιμή ανά μέτρο (1 M)**

**Αριθμητικώς : 18,00**

**Ολογράφως : ΔΕΚΑ ΟΚΤΩ**

**ΑΡΘΡΟ Θ21 (86.93.3 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-40)**

**Θερμική μόνωση σωλήνων, με εύκαμπτο συνθετικό καουτσούκ, ενδεικτικού τύπου ARMAFLEX, πάχους 13mm, για σωλήνα διαμέτρου 4 INS**

Συμπεριλαμβανομένων των ειδικών θερμομονωτικών εξαρτημάτων ανάρτησης του σωλήνα (για αποφυγή θερμογέφυρων), πλήρης, σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και Προδιαγραφές της μελέτης, δηλαδή μονωτικό υλικό σε μορφή σωλήνων, με τα υλικά και μικροϋλικά για την στερέωση του υλικού και την στεγανοποίηση των εγκαρσίων και κατά μήκος αρμών και με την εργασία για πλήρη κατασκευή της μόνωσης.

**Τιμή ανά μέτρο (1 M)**

**Αριθμητικώς : 20,00**

**Ολογράφως : ΕΙΚΟΣΙ**

**ΑΡΘΡΟ Θ22 (86.92 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-40)**

**Θερμική μόνωση όλων των εξαρτημάτων, με εύκαμπτο συνθετικό καουτσούκ, ενδεικτικού τύπου ARMAFLEX,**

Πλήρης, σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και Προδιαγραφές της μελέτης, δηλαδή μονωτικό υλικό σε μορφή αυτοκόλλητων ρολών, με τα υλικά και μικροϋλικά και την εργασία για πλήρη κατασκευή της μόνωσης.

**Τιμή κατά αποκοπή (1 κα)**

**Αριθμητικώς : 800,00**

**Ολογράφως : ΟΚΤΑΚΟΣΙΑ**

**ΑΡΘΡΟ Θ23 (85.38 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-34)**

**Εξωτερική επικάλυψη θερμικής μόνωσης επιφανειών με λαμαρίνα γαλβανισμένη πάχους 0.6mm (Για προστασία της μόνωσης, δηλαδή προμήθεια υλικών και μικροϋλικών και της απαιτούμενης εργασίας πλήρους εγκατάστασης)**

**Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (1 M2)**

**Αριθμητικώς : 18,00**

**Ολογράφως : ΔΕΚΑΟΚΤΩ**

**ΑΡΘΡΟ Θ24 (81.01.3 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-11)**

**Σφαιρική βαλβίδα (BALL VALVE), ορειχάλκινη, διαμέτρου 1/2INS**  
Με τα μικροϋλικά σύνδεσης και την εργασία πλήρους εγκατάστασης.

**Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ.)**

**Αριθμητικώς : 15,00**

**Ολογράφως : ΔΕΚΑΠΕΝΤΕ**

**ΑΡΘΡΟ Θ25 (81.01.3 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-11)**

**Σφαιρική βαλβίδα (BALL VALVE), ορειχάλκινη, διαμέτρου  $\frac{3}{4}$  INS**  
Με τα μικροϋλικά σύνδεσης και την εργασία πλήρους εγκατάστασης.

Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ.)

Αριθμητικώς : 20,00

Ολογράφως : ΕΙΚΟΣΙ

**ΑΡΘΡΟ Θ26** (81.01.3 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-11)  
**Σφαιρική βαλβίδα (BALL VALVE), ορειχάλκινη, διαμέτρου 1 INS**  
Με τα μικροϋλικά σύνδεσης και την εργασία πλήρους εγκατάστασης.

Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ.)

Αριθμητικώς : 25,00

Ολογράφως : ΕΙΚΟΣΙ ΠΕΝΤΕ

**ΑΡΘΡΟ Θ27** (81.01.6 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-11)  
**Σφαιρική βαλβίδα (BALL VALVE), ορειχάλκινη, διαμέτρου  $1 \frac{1}{4}$  INS**  
Με τα μικροϋλικά σύνδεσης και την εργασία πλήρους εγκατάστασης.

Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ.)

Αριθμητικώς : 30,00

Ολογράφως : ΤΡΙΑΝΤΑ

**ΑΡΘΡΟ Θ28** (81.01.6 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-11)  
**Σφαιρική βαλβίδα (BALL VALVE), ορειχάλκινη, διαμέτρου  $1 \frac{1}{2}$  INS**  
Με τα μικροϋλικά σύνδεσης και την εργασία πλήρους εγκατάστασης.

Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ.)

Αριθμητικώς : 38,00

Ολογράφως : ΤΡΙΑΝΤΑ ΟΚΤΩ

**ΑΡΘΡΟ Θ29** (81.01.6 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-11)  
**Σφαιρική βαλβίδα (BALL VALVE), ορειχάλκινη, διαμέτρου 2 INS**  
Με τα μικροϋλικά σύνδεσης και την εργασία πλήρους εγκατάστασης.

Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ.)

Αριθμητικώς : 45,00

Ολογράφως : ΣΑΡΑΝΤΑ ΠΕΝΤΕ

**ΑΡΘΡΟ Θ30** (81.08.1.5 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-11)  
**Σφαιρική βαλβίδα (BALL VALVE), ορειχάλκινη, διαμέτρου  $2 \frac{1}{2}$  INS**  
Με τα μικροϋλικά σύνδεσης και την εργασία πλήρους εγκατάστασης.

Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ.)

Αριθμητικώς : 65,00

Ολογράφως : ΕΞΗΝΤΑ ΠΕΝΤΕ

**ΑΡΘΡΟ Θ31** (81.08.1.5 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-11)  
**Σφαιρική βαλβίδα (BALL VALVE), ορειχάλκινη, διαμέτρου 3 INS**

Με τα μικροϋλικά σύνδεσης και την εργασία πλήρους εγκατάστασης.

**Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ.)**

**Αριθμητικώς : 80,00**

**Ολογράφως : ΟΓΔΟΝΤΑ**

**ΑΡΘΡΟ Θ32 (81.08.1.5 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-11)**

**Σφαιρική βαλβίδα (BALL VALVE), ορειχάλκινη, διαμέτρου 4 INS**

Με τα μικροϋλικά σύνδεσης και την εργασία πλήρους εγκατάστασης.

**Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ.)**

**Αριθμητικώς : 120,00**

**Ολογράφως : ΕΚΑΤΟΝ ΕΙΚΟΣΙ**

**ΑΡΘΡΟ Θ33 (81.25.2.3 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-11)**

**Βαλβίδα αντεπιστροφής ορειχάλκινη με γλωττίδα (κλαπέ), διαμέτρου 1 INS**

Συνδεόμενη με σπείρωμα, κατακόρυφης ή οριζόντιας τοποθέτησης, με λυόμενο πώμα για επιθεώρηση του μηχανισμού της, δηλαδή βαλβίδα και μικροϋλικά επί τόπου του έργου και εργασία για την πλήρη τοποθέτηση.

**Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ.)**

**Αριθμητικώς : 25,00**

**Ολογράφως : ΕΙΚΟΣΙ ΠΕΝΤΕ**

**ΑΡΘΡΟ Θ34 (81.25.2.5 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-11)**

**Βαλβίδα αντεπιστροφής ορειχάλκινη με γλωττίδα (κλαπέ), διαμέτρου 1 ½ INS**

Συνδεόμενη με σπείρωμα, κατακόρυφης ή οριζόντιας τοποθέτησης, με λυόμενο πώμα για επιθεώρηση του μηχανισμού της, δηλαδή βαλβίδα και μικροϋλικά επί τόπου του έργου και εργασία για την πλήρη τοποθέτηση.

**Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ.)**

**Αριθμητικώς : 40,00**

**Ολογράφως : ΣΑΡΑΝΤΑ**

**ΑΡΘΡΟ Θ35 (81.25.2.6 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-11)**

**Βαλβίδα αντεπιστροφής ορειχάλκινη με γλωττίδα (κλαπέ), διαμέτρου 2 INS**

Συνδεόμενη με σπείρωμα, κατακόρυφης ή οριζόντιας τοποθέτησης, με λυόμενο πώμα για επιθεώρηση του μηχανισμού της, δηλαδή βαλβίδα και μικροϋλικά επί τόπου του έργου και εργασία για την πλήρη τοποθέτηση.

**Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ.)**

**Αριθμητικώς : 60,00**

**Ολογράφως : ΕΞΗΝΤΑ**

**ΑΡΘΡΟ Θ36 (81.25.2.7 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-11)**

**Βαλβίδα αντεπιστροφής ορειχάλκινη με γλωττίδα (κλαπέ), διαμέτρου 2 ½ INS**

Συνδεόμενη με σπείρωμα, κατακόρυφης ή οριζόντιας τοποθέτησης, με λυόμενο πώμα για επιθεώρηση του μηχανισμού της, δηλαδή βαλβίδα και μικροϋλικά επί τόπου του έργου και εργασία για την πλήρη τοποθέτηση.

**Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ.)**

**Αριθμητικώς : 80,00**

**Ολογράφως : ΟΓΔΟΝΤΑ**

**ΑΡΘΡΟ 037 (81.25.2.8 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-11)**

**Βαλβίδα αντεπιστροφής ορειχάλκινη με γλωττίδα (κλαπέ), διαμέτρου 3 INS**

Συνδεόμενη με σπείρωμα, κατακόρυφης ή οριζόντιας τοποθέτησης, με λυόμενο πώμα για επιθεώρηση του μηχανισμού της, δηλαδή βαλβίδα και μικροϋλικά επί τόπου του έργου και εργασία για την πλήρη τοποθέτηση.

**Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ.)**

**Αριθμητικώς : 120,00**

**Ολογράφως : ΕΚΑΤΟΝ ΕΙΚΟΣΙ**

**ΑΡΘΡΟ 038 (81.26.1.3 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-12)**

**Βαλβίδα αντεπιστροφής χυτοσιδηρή με γλωττίδα (κλαπέ), συνδεόμενη με φλάντζες, διαμέτρου 80 MM**

Κατακόρυφης ή οριζόντιας τοποθέτησης, με λυόμενο πώμα για επιθεώρηση του μηχανισμού της, δηλαδή βαλβίδα και μικροϋλικά στον τόπο του έργου και εργασία για την πλήρη τοποθέτηση.

**Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ.)**

**Αριθμητικώς : 200,00**

**Ολογράφως : ΔΙΑΚΟΣΙΑ**

**ΑΡΘΡΟ 039 (81.25.1.1 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-11)**

**Αυτόματο εξαεριστικό δικτύου, ορειχάλκινο, επιχρωμιωμένο, με σφαιρική βάνα 1/2" και σύστημα αποσύνδεσης, διαμέτρου 3/8 INS**

Σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και Προδιαγραφές της μελέτης, με τα μικροϋλικά σύνδεσης και εγκατάστασης, σύνδεση προς το δίκτυο ύδρευσης και αποχέτευσης, δοκιμή και παράδοση σε πλήρη λειτουργία.

**Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ.)**

**Αριθμητικώς : 20,00**

**Ολογράφως : ΕΙΚΟΣΙ**

**ΑΡΘΡΟ 040 (84.73.1.5 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-23)**

**Δοχείο διαστολής κλειστό με μεμβράνη, χωρητικότητας 50 l**

Πλήρες με τα μικροϋλικά, δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, σύνδεση, ρύθμιση και δοκιμές για παράδοση σε κανονική λειτουργία.

**Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ.)**

**Αριθμητικώς : 300,00**

**Ολογράφως : ΤΡΙΑΚΟΣΙΑ**

**ΑΡΘΡΟ 041 (84.74.1 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-11)**

**Σύστημα αυτόματης πλήρωσης εγκατάστασης κλειστού δοχείου διαστολής, διαμέτρου 1/2 INS**

Δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, ρύθμιση και παράδοση σε πλήρη λειτουργία.

**Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ.)**

**Αριθμητικώς : 80,00**

Ολογράφως : ΟΓΔΟΝΤΑ

**ΑΡΘΡΟ 042** (86.01.7 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-6)

**Εξοδος με τον ανάλογο σ' αυτήν οριζόντιο συλλέκτη ή διανομέα θερμαντικού ή ψυκτικού νερού, από χαλυβδοσωλήνα χωρίς ραφή, διαμέτρου διανομέα ή συλλέκτη 150 MM**

Πλήρως εγκατεστημένη, δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, σύνδεση προς τα δίκτυα και παράδοση σε λειτουργία.

Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ.)

Αριθμητικώς : 100,00

Ολογράφως : ΕΚΑΤΟ

**ΑΡΘΡΟ 043** (86.06.2.1 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-6)

**Ασφαλιστική βαλβίδα με ελατήριο οποιασδήποτε πίεσης λειτουργίας, διαμέτρου 1 INS (Με τα μικροϋλικά και κάθε εργασία δοκιμών και πλήρους εγκατάστασης.**

Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ.)

Αριθμητικώς : 80,00

Ολογράφως : ΟΓΔΟΝΤΑ

**ΑΡΘΡΟ 044** (86.21.3.3 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-6)

**Τρίοδος ηλεκτροκίνητη βαλβίδα, προοδευτικής λειτουργίας, ελαφρού τύπου, κοχλιωτής σύνδεσης, διαμέτρου 1 INS**

Αποτελούμενη από κινητήρα, προοδευτικής λειτουργίας, μοχλισμό και σώμα δίοδης βαλβίδας, πλήρης με τα υλικά (μετασχηματιστής κλπ.), τα μικροϋλικά και την εργασία πλήρους εγκατάστασης και σύνδεσης παραδοτέα σε λειτουργία.

Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ.)

Αριθμητικώς : 100,00

Ολογράφως : ΕΚΑΤΟ

**ΑΡΘΡΟ 045** (86.21.3.5 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-6)

**Τρίοδος ηλεκτροκίνητη βαλβίδα, προοδευτικής λειτουργίας, ελαφρού τύπου, κοχλιωτής σύνδεσης, διαμέτρου 1 ½ INS**

Αποτελούμενη από κινητήρα, προοδευτικής λειτουργίας, μοχλισμό και σώμα δίοδης βαλβίδας, πλήρης με τα υλικά (μετασχηματιστής κλπ.), τα μικροϋλικά και την εργασία πλήρους εγκατάστασης και σύνδεσης παραδοτέα σε λειτουργία.

Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ.)

Αριθμητικώς : 150,00

Ολογράφως : ΕΚΑΤΟΝ ΠΕΝΗΝΤΑ

**ΑΡΘΡΟ 046** (86.21.3.6 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-6)

**Τρίοδος ηλεκτροκίνητη βαλβίδα, προοδευτικής λειτουργίας, ελαφρού τύπου, κοχλιωτής σύνδεσης, διαμέτρου 2 INS**

Αποτελούμενη από κινητήρα, προοδευτικής λειτουργίας, μοχλισμό και σώμα δίοδης βαλβίδας, πλήρης με τα υλικά (μετασχηματιστής κλπ.), τα μικροϋλικά και την εργασία πλήρους εγκατάστασης και σύνδεσης παραδοτέα σε λειτουργία.



Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ.)

Αριθμητικώς : 300,00

Ολογράφως : ΤΡΙΑΚΟΣΙΑ

**ΑΡΘΡΟ 047** (86.21.4.2 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-6)

**Τρίοδος ηλεκτροκίνητη βαλβίδα, προοδευτικής λειτουργίας, ελαφρού τύπου, Φλαντζωτής σύνδεσης, διαμέτρου 3 IN**

Αποτελούμενη από κινητήρα, προοδευτικής λειτουργίας, μοχλισμό και σώμα δίοδης βαλβίδας, πλήρης με τα υλικά (μετασχηματιστής κλπ.), τα μικροϋλικά και την εργασία πλήρους εγκατάστασης και σύνδεσης παραδοτέα σε λειτουργία.

Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ.)

Αριθμητικώς : 600,00

Ολογράφως : ΕΞΑΚΟΣΙΑ

**ΑΡΘΡΟ 048** (86.05.1.4 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-21)

**Κυκλοφορητής , ηλεκτρονικής ρύθμισης στροφών (inverter), παροχής και μανομετρικού αντίστοιχα 6.40 m<sup>3</sup>/h στα 6.5 ΜΣΥ**

Πλήρης, σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή, τις Προδιαγραφές και τα σχέδια της μελέτης, δηλαδή κυκλοφορητής, αντικραδασμικοί σύνδεσμοι, εξαρτήματα και μικροϋλικά επί τόπου και εργασία τοποθέτησης, σύνδεσης με το δίκτυο σωληνώσεων νερού με φλάντζες ή ρακόρ και το ηλεκτρικό δίκτυο, δοκιμών λειτουργίας και πλήρους εγκατάστασης. Στην τιμή περιλαμβάνεται και η αναλογία δαπάνης του ρυθμιστή στροφών καθώς και του ηλεκτρονικού πίνακα ελέγχου (αν απαιτείται ξεχωριστός πίνακας)

Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ.)

Αριθμητικώς : 1000,00

Ολογράφως : ΧΙΛΙΑ

**ΑΡΘΡΟ 049** (86.05.2.3 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-21)

**Κυκλοφορητής , ηλεκτρονικής ρύθμισης στροφών (inverter), παροχής και μανομετρικού αντίστοιχα 3.30 m<sup>3</sup>/h στα 5.5 ΜΣΥ**

Πλήρης, σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή, τις Προδιαγραφές και τα σχέδια της μελέτης, δηλαδή κυκλοφορητής, αντικραδασμικοί σύνδεσμοι, εξαρτήματα και μικροϋλικά επί τόπου και εργασία τοποθέτησης, σύνδεσης με το δίκτυο σωληνώσεων νερού με φλάντζες ή ρακόρ και το ηλεκτρικό δίκτυο, δοκιμών λειτουργίας και πλήρους εγκατάστασης. Στην τιμή περιλαμβάνεται και η αναλογία δαπάνης του ρυθμιστή στροφών καθώς και του ηλεκτρονικού πίνακα ελέγχου (αν απαιτείται ξεχωριστός πίνακας)

Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ.)

Αριθμητικώς : 800,00

Ολογράφως : ΟΚΤΑΚΟΣΙΑ

**ΑΡΘΡΟ 050** (86.05.2.2 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-21)

**Κυκλοφορητής , ηλεκτρονικής ρύθμισης στροφών (inverter), παροχής και μανομετρικού αντίστοιχα 2.30 m<sup>3</sup>/h στα 5.0 ΜΣΥ**

Πλήρης, σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή, τις Προδιαγραφές και τα σχέδια της μελέτης, δηλαδή κυκλοφορητής, αντικραδασμικοί σύνδεσμοι, εξαρτήματα και μικροϋλικά επί τόπου και εργασία τοποθέτησης, σύνδεσης με το δίκτυο σωληνώσεων νερού με φλάντζες ή ρακόρ και το ηλεκτρικό δίκτυο, δοκιμών λειτουργίας και πλήρους εγκατάστασης. Στην τιμή περιλαμβάνεται και η αναλογία δαπάνης του ρυθμιστή στροφών καθώς και του ηλεκτρονικού πίνακα ελέγχου (αν απαιτείται ξεχωριστός πίνακας)

Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ.)

Αριθμητικώς : 600,00

Ολογράφως : ΕΞΑΚΟΣΙΑ

**ΑΡΘΡΟ 051** (86.05.1.1 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-21)

Κυκλοφορητής , ηλεκτρονικής ρύθμισης στροφών (inverter), παροχής και μανομετρικού αντίστοιχα 0.40 m<sup>3</sup>/h στα 3.5 ΜΣΥ

Πλήρης, σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή, τις Προδιαγραφές και τα σχέδια της μελέτης, δηλαδή κυκλοφορητής, αντικραδασμικοί σύνδεσμοι, εξαρτήματα και μικροϋλικά επί τόπου και εργασία τοποθέτησης, σύνδεσης με το δίκτυο σωληνώσεων νερού με φλάντζες ή ρακόρ και το ηλεκτρικό δίκτυο, δοκιμών λειτουργίας και πλήρους εγκατάστασης. Στην τιμή περιλαμβάνεται και η αναλογία δαπάνης του ρυθμιστή στροφών καθώς και του ηλεκτρονικού πίνακα ελέγχου (αν απαιτείται ξεχωριστός πίνακας)

Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ.)

Αριθμητικώς : 500,00

Ολογράφως : ΠΕΝΤΑΚΟΣΙΑ

**ΑΡΘΡΟ 052** (86.51 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-11)

Θερμόμετρο εμβαπτίσεως, κεντρικής θέρμανσης, ευθύ ή γωνιακό με ορειχάλκινη θήκη, περιοχής ένδειξης 0-100°C

Με τα μικροϋλικά και την εργασία για εγκατάσταση και παράδοση σε λειτουργία.

Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ)

Αριθμητικώς : 15,50

Ολογράφως : ΔΕΚΑΠΕΝΤΕ ΚΑΙ ΠΕΝΗΝΤΑ

**ΑΡΘΡΟ 053** (86.41 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-11)

Μανόμετρο με κρουνό, περιοχής ενδείξεων 0 μέχρι 10 ATM

Με κάθε μικροϋλικό και εργασία για εγκατάσταση και παράδοση σε λειτουργία.

Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ)

Αριθμητικώς : 15,50

Ολογράφως : ΔΕΚΑΠΕΝΤΕ ΚΑΙ ΠΕΝΗΝΤΑ

**ΑΡΘΡΟ 054** (86.08.1.4 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-12)

Φίλτρο νερού από χυτοσίδηρο, κοχλιωτός 1 INS

Με τα μικροϋλικά και την εργασία πλήρους εγκατάστασης.

Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ.)

Αριθμητικώς : 50,00

Ολογράφως : ΠΕΝΗΝΤΑ

**ΑΡΘΡΟ 055** (86.08.1.6 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-12)

Φίλτρο νερού από χυτοσίδηρο, κοχλιωτός 1 ½ INS

Με τα μικροϋλικά και την εργασία πλήρους εγκατάστασης.

Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ.)

Αριθμητικώς : 90,00

Ολογράφως : ΕΝΕΝΗΝΤΑ

**ΑΡΘΡΟ 056** (86.08.1.7 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-12)

**Φίλτρο νερού από χυτοσίδηρο, κοχλιωτός 2 INS**  
Με τα μικροϋλικά και την εργασία πλήρους εγκατάστασης.

Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ.)

Αριθμητικώς : 130,00

Ολογράφως : ΕΚΑΤΟΝ ΤΡΙΑΝΤΑ

**ΑΡΘΡΟ 057** (86.08.2.8 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-12)

**Φίλτρο νερού από χυτοσίδηρο, με φλάντζες, 3 INS**

Με τα μικροϋλικά και την εργασία πλήρους εγκατάστασης.

Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ.)

Αριθμητικώς : 170,00

Ολογράφως : ΕΚΑΤΟΝ ΕΒΔΟΜΗΝΤΑ

**ΑΡΘΡΟ 058** (86.08.2.9 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-12)

**Φίλτρο νερού από χυτοσίδηρο, με φλάντζες, διαμέτρου 100 MM**

Με τα μικροϋλικά και την εργασία πλήρους εγκατάστασης.

Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ.)

Αριθμητικώς : 210,00

Ολογράφως : ΔΙΑΚΟΣΙΑ ΔΕΚΑ

**ΑΡΘΡΟ 059** (87.86.1.3 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-41)

**Πινακίδα ενδείξεων από λευκό πλαστικό με χρωματιστά γράμματα, για τη σήμανση μηχανημάτων και εξαρτημάτων**

Πλήρως τοποθετημένη, με τα υλικά ανάρτισης και στήριξης

Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ)

Αριθμητικώς : 25,00

Ολογράφως : ΕΙΚΟΣΙ ΠΕΝΤΕ

**ΑΡΘΡΟ 060** (87.86.1.3 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-41)

**Δακτύλιος σήμανση σωληνώσεων**

Οιασδήποτε διαμέτρου, από έγχρωμη πλαστική ταινία (χρώματος βάση των τεχνικών προδιαγραφών), ανά τακτά διαστήματα, σε όλο το μήκος του δικτύου

Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ)

Αριθμητικώς : 2,00

Ολογράφως : ΔΥΟ

**ΑΡΘΡΟ 061** (86.24.12 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-12)

**Υδραυλικός διαχωριστής**

πλήρως τοποθετημένος, με τα υλικά ανάρτισης και στήριξης , ο διαχωριστής θα είναι κατακόρυφος, μέγιστης πίεσης λειτουργίας 10 bar, με περίβλημα από ορείχαλκο και χάλυβα και με θερμική μόνωση, πλήρης, με τα μικροϋλικά και την εργασία πλήρους εγκαταστάσεως. Με φλάντζες DN 100.

Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ)

**Αριθμητικώς : 1200,00**

**Ολογράφως : ΧΙΛΙΑ ΔΙΑΚΟΣΙΑ**

**ΑΡΘΡΟ Θ62 (84.52.1.10 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-28)**

**Συστοιχία 2 λεβήτων – καυστήρων , συνολικής θερμαντικής ισχύος 220 KW**

Πλήρης με τα εξαρτήματά της και τα απαιτούμενα υλικά και μικροϋλικά, δηλαδή συστοιχία 2 λεβήτων 110 KW έκαστος, οι αντίστοιχοι καυστήρες , οι ασφαλιστικές διατάξεις, η μόνωση της συστοιχίας , εξαρτήματα, υλικά και μικροϋλικά επί τόπου και εργασία τοποθέτησης, σύνδεσης, δοκιμών και πλήρους εγκατάστασης για παράδοση σε πλήρη λειτουργία σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και τις Τεχνικές Προδιαγραφές.

**Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ.)**

**Αριθμητικώς : 10.000,00**

**Ολογράφως : ΔΕΚΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ**

**ΑΡΘΡΟ Θ63 (84.52.1.10 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-28)**

**Σύνδεση Συστοιχίας 2 Λεβήτων με δίκτυο αερίου - Υποβολή μελέτης αερίου προς ΕΔΑ**

Πλήρης Σύνδεση Συστοιχίας 2 Λεβήτων με υφιστάμενο δίκτυο αερίου με τα εξαρτήματά του και τα απαιτούμενα υλικά και μικροϋλικά, και εργασία τοποθέτησης, σύνδεσης, δοκιμών και πλήρους εγκατάστασης για παράδοση σε πλήρη λειτουργία. Στην τιμή περιλαμβάνονται δαπάνες όλες οι απαραίτητες διαδικασίες για τη σύνταξη, υποβολή και έγκριση νέας μελέτης καύσιμου αερίου από την ΕΔΑ , με την οποία θα ενημερώνεται ο φάκελος του σχολικού συγκροτήματος με την ενσωμάτωση όλων των αλλαγών στη σύνθεση του λεβητοστασίου και τις καμινάδες.

**Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ.)**

**Αριθμητικώς : 700,00**

**Ολογράφως : ΕΠΤΑΚΟΣΙΑ**

**ΑΡΘΡΟ Θ64 (22.15.01 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΟΙΚ-2216)**

**Αποξήλωση υφιστάμενων δικτύων θέρμανσης- Τοιχοποιίας Λεβητοστασίου**

Πλήρης αποξήλωση όλων των υφιστάμενων δικτύων θέρμανσης. Στην τιμή περιλαμβάνεται και η αποξήλωση της τοιχοποιίας ανάμεσα στο λεβητοστάσιο και την δεξαμενή πετρελαίου σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή

**Τιμή κατ' αποκοπή (1 τεμ.)**

**Αριθμητικώς : 3.500,00**

**Ολογράφως : ΤΡΕΙΣ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΠΕΝΤΑΚΟΣΙΑ**

**ΑΡΘΡΟ Θ65 (84.64 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-4)**

**Καπνοδόχος από ανοξείδωτο χάλυβα, διπλού τοιχώματος με μόνωση ορυκτοβάμβακα, εσωτερικής διατομής Φ250**

Συμπεριλαμβανομένων όλων των ειδικών εξαρτημάτων (πώμα καθαρισμού, γωνίες, καμπύλες, εξαρτήματα "Τ", "Υ", απόληξης-καπέλο, ανθρωποθυρίδα κλπ), πλήρως τοποθετημένη μετά των ειδικών αντιμαγνητικών εξαρτημάτων στήριξης, σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και Προδιαγραφές της μελέτης, δηλαδή υλικά και μικροϋλικά επί τόπου και εργασία πλήρους τοποθέτησης.

**Τιμή ανά μέτρο (1 M)**

**Αριθμητικώς : 160,00**

**Ολογράφως : ΕΚΑΤΟΝ ΕΞΗΝΤΑ**

**ΑΡΘΡΟ Θ66 (64.17 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΟΙΚ-6418)**

**Κατασκευές από ράβδους μορφοσιδήρου και σιδηρών ελασμάτων με συναρμογή με ηλεκτροσυγκόλληση ή κοχλίωση**

Προς διαμόρφωση στηριγμάτων αγωγών, σχαρών, βάσεων έδρασης μηχανημάτων, συσκευών, αντλιών, κινητήρων κλπ. διαμορφωμένες και βαμμένες μετά την διαμόρφωση με δύο στρώσεις μινίου και μία ελαιοχρώματος, απόχρωσης της αρεσκείας της επίβλεψης, πλήρως εγκατεστημένες, δηλαδή προμήθεια, κατασκευή και τοποθέτηση.

**Τιμή ανά κιλό (1 KG)**

**Αριθμητικώς : 3,00**

**Ολογράφως : ΤΡΙΑ**

**ΑΡΘΡΟ 067 (86.56 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-11)**

**Θερμοστατικός διακόπτης θερμαντικού σώματος, διαμέτρου 1/2 ins με απομακρυσμένο αισθητήριο,**

Με τα ρακόρ και το χρωμέ σωληνάκι, πλήρης, σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και Προδιαγραφές της μελέτης, δηλαδή προμήθεια υλικών και μικροϋλικών, προσκόμιση και εργασία εγκατάστασης, ρύθμισης, δοκιμών και παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

**Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ.)**

**Αριθμητικώς : 100,00**

**Ολογράφως : ΕΚΑΤΟ**

**ΑΡΘΡΟ 068 (86.56 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-11)**

**Διακόπτης ίσιος ή γωνιακός θερμαντικού σώματος,**

Με τα ρακόρ και το χρωμέ σωληνάκι, πλήρης, σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και Προδιαγραφές της μελέτης, δηλαδή προμήθεια υλικών και μικροϋλικών, προσκόμιση και εργασία εγκατάστασης, ρύθμισης, δοκιμών και παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

**Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ.)**

**Αριθμητικώς : 16,00**

**Ολογράφως : ΔΕΚΑΕΞΙ**

**ΑΡΘΡΟ 069 (84.31.3.2 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-26)**

**Θερμαντικό σώμα τύπου PANEL-22, ύψους 600mm & μήκους 0.4m.**

Από χαλυβδόελασμα πάχους 1.25mm, με 4 οπές σύνδεσης, βαμμένα με υπόστρωμα και βαφή φούρνου, συνοδευόμενο με το καπάκι του, τη βαλβίδα εξαερισμού και τα στηρίγματα ανάρτησής του στον τοίχο ή έδρασης στο δάπεδο, πλήρως εγκατεστημένο, σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και Προδιαγραφές της μελέτης, δηλαδή θερμαντικό σώμα, στηρίγματα, καπάκι και μικροϋλικά επί τόπου του έργου και εργασία πλήρους εγκατάστασης.

**Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ.)**

**Αριθμητικώς : 75,00**

**Ολογράφως ΕΒΔΟΜΗΝΤΑ ΠΕΝΤΕ:**

**ΑΡΘΡΟ 070 (84.31.3.1 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-26)**

**Θερμαντικό σώμα τύπου PANEL-22, ύψους 900mm & μήκους 0.4m.**

Από χαλυβδόελασμα πάχους 1.25mm, με 4 οπές σύνδεσης, βαμμένα με υπόστρωμα και βαφή φούρνου, συνοδευόμενο με το καπάκι του, τη βαλβίδα εξαερισμού και τα στηρίγματα ανάρτησής του στον τοίχο ή έδρασης στο δάπεδο, πλήρως εγκατεστημένο, σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και Προδιαγραφές της μελέτης, δηλαδή θερμαντικό σώμα, στηρίγματα, καπάκι και μικροϋλικά επί τόπου του έργου και εργασία πλήρους εγκατάστασης.

**Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ.)**

**Αριθμητικώς : 100,00**

Ολογράφως : ΕΚΑΤΟ

**ΑΡΘΡΟ 071 (84.31.3.1 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-26)**

**Θερμαντικό σώμα τύπου PANEL-22, ύψους 900mm & μήκους 0.5m.**

Από χαλυβδόελασμα πάχους 1.25mm, με 4 οπές σύνδεσης, βαμμένα με υπόστρωμα και βαφή φούρνου, συνοδευόμενο με το καπάκι του, τη βαλβίδα εξαερισμού και τα στηρίγματα ανάρτησής του στον τοίχο ή έδρασης στο δάπεδο, πλήρως εγκατεστημένο, σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και Προδιαγραφές της μελέτης, δηλαδή θερμαντικό σώμα, στηρίγματα, καπάκι και μικροϋλικά επί τόπου του έργου και εργασία πλήρους εγκατάστασης.

Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ.)

Αριθμητικώς : 115,00

Ολογράφως : ΕΚΑΤΟΝ ΔΕΚΑΠΕΝΤΕ

**ΑΡΘΡΟ 072 (84.31.3.1 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-26)**

**Θερμαντικό σώμα τύπου PANEL-22, ύψους 900mm & μήκους 0.6m.**

Από χαλυβδόελασμα πάχους 1.25mm, με 4 οπές σύνδεσης, βαμμένα με υπόστρωμα και βαφή φούρνου, συνοδευόμενο με το καπάκι του, τη βαλβίδα εξαερισμού και τα στηρίγματα ανάρτησής του στον τοίχο ή έδρασης στο δάπεδο, πλήρως εγκατεστημένο, σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και Προδιαγραφές της μελέτης, δηλαδή θερμαντικό σώμα, στηρίγματα, καπάκι και μικροϋλικά επί τόπου του έργου και εργασία πλήρους εγκατάστασης.

Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ.)

Αριθμητικώς : 130,00

Ολογράφως : ΕΚΑΤΟΝ ΤΡΙΑΝΤΑ

**ΑΡΘΡΟ 073 (84.31.3.1 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-26)**

**Θερμαντικό σώμα τύπου PANEL-22, ύψους 900mm & μήκους 0.7m.**

Από χαλυβδόελασμα πάχους 1.25mm, με 4 οπές σύνδεσης, βαμμένα με υπόστρωμα και βαφή φούρνου, συνοδευόμενο με το καπάκι του, τη βαλβίδα εξαερισμού και τα στηρίγματα ανάρτησής του στον τοίχο ή έδρασης στο δάπεδο, πλήρως εγκατεστημένο, σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και Προδιαγραφές της μελέτης, δηλαδή θερμαντικό σώμα, στηρίγματα, καπάκι και μικροϋλικά επί τόπου του έργου και εργασία πλήρους εγκατάστασης.

Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ.)

Αριθμητικώς : 145,00

Ολογράφως : ΕΚΑΤΟΝ ΣΑΡΑΝΤΑ ΠΕΝΤΕ

**ΑΡΘΡΟ 074 (84.31.3.1 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-26)**

**Θερμαντικό σώμα τύπου PANEL-22, ύψους 900mm & μήκους 0.8m..**

Από χαλυβδόελασμα πάχους 1.25mm, με 4 οπές σύνδεσης, βαμμένα με υπόστρωμα και βαφή φούρνου, συνοδευόμενο με το καπάκι του, τη βαλβίδα εξαερισμού και τα στηρίγματα ανάρτησής του στον τοίχο ή έδρασης στο δάπεδο, πλήρως εγκατεστημένο, σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και Προδιαγραφές της μελέτης, δηλαδή θερμαντικό σώμα, στηρίγματα, καπάκι και μικροϋλικά επί τόπου του έργου και εργασία πλήρους εγκατάστασης.

Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ.)

Αριθμητικώς : 160,00

Ολογράφως : ΕΚΑΤΟΝ ΕΞΗΝΤΑ

**ΑΡΘΡΟ 074.1 (84.31.3.1 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-26)**

**Θερμαντικό σώμα τύπου PANEL-22, ύψους 900mm & μήκους 0.9m..**

Από χαλυβδόελασμα πάχους 1.25mm, με 4 οπές σύνδεσης, βαμμένα με υπόστρωμα και βαφή φούρνου, συνοδευόμενο με το καπάκι του, τη βαλβίδα εξαερισμού και τα στηρίγματα ανάρτησής του στον τοίχο ή

έδρασης στο δάπεδο, πλήρως εγκατεστημένο, σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και Προδιαγραφές της μελέτης, δηλαδή θερμαντικό σώμα, στηρίγματα, καπάκι και μικροϋλικά επί τόπου του έργου και εργασία πλήρους εγκατάστασης.

**Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ.)**

**Αριθμητικώς : 180,00**

**Ολογράφως : ΕΚΑΤΟΝ ΟΓΔΟΝΤΑ**

**ΑΡΘΡΟ 075 (84.31.3.2 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-26)**

**Θερμαντικό σώμα τύπου PANEL-33, ύψους 600mm & μήκους 1m.**

Από χαλυβδόελασμα πάχους 1.25mm, με 4 οπές σύνδεσης, βαμμένα με υπόστρωμα και βαφή φούρνου, συνοδευόμενο με το καπάκι του, τη βαλβίδα εξαερισμού και τα στηρίγματα ανάρτησής του στον τοίχο ή έδρασης στο δάπεδο, πλήρως εγκατεστημένο, σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και Προδιαγραφές της μελέτης, δηλαδή θερμαντικό σώμα, στηρίγματα, καπάκι και μικροϋλικά επί τόπου του έργου και εργασία πλήρους εγκατάστασης.

**Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ.)**

**Αριθμητικώς : 180,00**

**Ολογράφως : ΕΚΑΤΟΝ ΟΓΔΟΝΤΑ**

**ΑΡΘΡΟ 076 (84.31.3.1 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-26)**

**Θερμαντικό σώμα τύπου PANEL-33, ύψους 900mm & μήκους 0.5m.**

Από χαλυβδόελασμα πάχους 1.25mm, με 4 οπές σύνδεσης, βαμμένα με υπόστρωμα και βαφή φούρνου, συνοδευόμενο με το καπάκι του, τη βαλβίδα εξαερισμού και τα στηρίγματα ανάρτησής του στον τοίχο ή έδρασης στο δάπεδο, πλήρως εγκατεστημένο, σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και Προδιαγραφές της μελέτης, δηλαδή θερμαντικό σώμα, στηρίγματα, καπάκι και μικροϋλικά επί τόπου του έργου και εργασία πλήρους εγκατάστασης.

**Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ.)**

**Αριθμητικώς : 170,00**

**Ολογράφως : ΕΚΑΤΟΝ ΕΒΔΟΜΗΝΤΑ**

**ΑΡΘΡΟ 077 (84.31.3.1 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-26)**

**Θερμαντικό σώμα τύπου PANEL-33, ύψους 900mm & μήκους 0.7m.**

Από χαλυβδόελασμα πάχους 1.25mm, με 4 οπές σύνδεσης, βαμμένα με υπόστρωμα και βαφή φούρνου, συνοδευόμενο με το καπάκι του, τη βαλβίδα εξαερισμού και τα στηρίγματα ανάρτησής του στον τοίχο ή έδρασης στο δάπεδο, πλήρως εγκατεστημένο, σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και Προδιαγραφές της μελέτης, δηλαδή θερμαντικό σώμα, στηρίγματα, καπάκι και μικροϋλικά επί τόπου του έργου και εργασία πλήρους εγκατάστασης.

**Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ.)**

**Αριθμητικώς : 190,00**

**Ολογράφως : ΕΚΑΤΟΝ ΕΝΕΝΗΝΤΑ**

**ΑΡΘΡΟ 078 (84.31.3.1 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-26)**

**Θερμαντικό σώμα τύπου PANEL-33, ύψους 900mm & μήκους 0.8m.**

Από χαλυβδόελασμα πάχους 1.25mm, με 4 οπές σύνδεσης, βαμμένα με υπόστρωμα και βαφή φούρνου, συνοδευόμενο με το καπάκι του, τη βαλβίδα εξαερισμού και τα στηρίγματα ανάρτησής του στον τοίχο ή έδρασης στο δάπεδο, πλήρως εγκατεστημένο, σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και Προδιαγραφές της μελέτης, δηλαδή θερμαντικό σώμα, στηρίγματα, καπάκι και μικροϋλικά επί τόπου του έργου και εργασία πλήρους εγκατάστασης.



Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ.)

Αριθμητικώς : 210,00

Ολογράφως : ΔΙΑΚΟΣΙΑ ΔΕΚΑ

**ΑΡΘΡΟ 079 (84.31.3.1 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-26)**

**Θερμαντικό σώμα τύπου PANEL-33, ύψους 900mm & μήκους 0.9m.**

Από χαλυβδόελασμα πάχους 1.25mm, με 4 οπές σύνδεσης, βαμμένα με υπόστρωμα και βαφή φούρνου, συνοδευόμενο με το καπάκι του, τη βαλβίδα εξαιρισμού και τα στηρίγματα ανάρτησής του στον τοίχο ή έδρασης στο δάπεδο, πλήρως εγκατεστημένο, σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και Προδιαγραφές της μελέτης, δηλαδή θερμαντικό σώμα, στηρίγματα, καπάκι και μικροϋλικά επί τόπου του έργου και εργασία πλήρους εγκατάστασης.

Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ.)

Αριθμητικώς : 230,00

Ολογράφως : ΔΙΑΚΟΣΙΑ ΤΡΙΑΝΤΑ

**ΑΡΘΡΟ 080 (85.37.1 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-34)**

**Αεραγωγός από γαλβανισμένη λαμαρίνα ορθογωνικής ή κυκλικής διατομής**

Οποιοδήποτε διαστάσεων, Θηλυκωτός ή φλαντζωτός, κατασκευασμένος σύμφωνα με τους Αμερικάνικους Κανονισμούς. Περιλαμβάνονται τα κάθε φύσης ειδικά τεμάχια (καμπύλες, γωνίες, ταυ, S κλπ.), οι κατευθυντήρες αέρα, τα διαφράγματα διαχωρισμού και ρύθμισης της ποσότητας του αέρα και τα στόμια λήψης ή απόρριψης αέρα, με τις ενισχύσεις από μορφοσίδηρο και τα υλικά σύνδεσης, στερέωσης και στεγάνωσης και την εργασία κατασκευής, εγκατάστασης και ρύθμισης.

Τιμή ανά κιλό (1 KG)

Αριθμητικώς : 8,00

Ολογράφως : ΟΚΤΩ

**ΑΡΘΡΟ 081 (85.39.1 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-40)**

**Θερμική μόνωση επιφανειών αεραγωγών ή δοχείων με πλάκες υαλοβάμβακα, πάχους 5 CM**

Πυκνότητας τουλάχιστον 40 KG/M<sup>3</sup>, που φέρουν επικάλυψη φύλλου αλουμινίου πάχους δέκα μικρών και ενισχυμένο με υαλοπίλημα επί χάρτου. Οι πλάκες επικολλούνται σε όλη την επιφάνεια και στεγανοποιούνται στους αρμούς με αυτοκόλλητη πλαστική ταινία πλάτους 5 CM ή στερεώνονται στην επιφάνεια των αεραγωγών με βελόνες τύπου STIC-KLIPS και πλακίδια συγκράτησης της μόνωσης σε ποσότητα 5 τεμάχια ανά M<sup>2</sup>, δηλαδή προμήθεια, μεταφορά στον τόπο του έργου, με τα απαραίτητα υλικά και μικροϋλικά επικόλλησης ή στερέωσης της μόνωσης και την απαιτούμενη εργασία για την πλήρη εγκατάσταση.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (1 M<sup>2</sup>)

Αριθμητικώς : 16,00

Ολογράφως : ΔΕΚΑΕΞΙ

**ΑΡΘΡΟ 082 (85.42.2.20.1 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-36)**

**Στόμιο οροφής, προσαγωγής ή επιστροφής αέρα, με εσωτερικό διάφραγμα ρύθμισης της ποσότητας του αέρα, έως τεσσάρων κατευθύνσεων, διαστάσεων 900x300mm**

Με παρέμβυσμα από αφρώδες ελαστικό για την στεγανή προσαρμογή του στην ψευδοροφή, με σχάρα ισοκατανομής, βαμμένο ηλεκτροστατικά σε απόχρωση επιλογής της επιβλέπουσας αρχής, πλήρες, σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και Προδιαγραφές της μελέτης, δηλαδή υλικά και μικροϋλικά στον τόπο του έργου και εργασία τοποθέτησης, ρύθμισης και παράδοσης σε πλήρη λειτουργία.

Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ.)

Αριθμητικώς : 100,00

Ολογράφως : ΕΚΑΤΟ

**ΑΡΘΡΟ 083 (85.42.2.21.1 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-36)**

**Στόμιο οροφής, προσαγωγής ή επιστροφής αέρα, με εσωτερικό διάφραγμα ρύθμισης της ποσότητας του αέρα, έως τεσσάρων κατευθύνσεων, διαστάσεων 300x1000mm**

Με παρέμβυσμα από αφρώδες ελαστικό για την στεγανή προσαρμογή του στην ψευδοροφή, με σχάρα ισοκατανομής, βαμμένο ηλεκτροστατικά σε απόχρωση επιλογής της επιβλέπουσας αρχής, πλήρες, σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και Προδιαγραφές της μελέτης, δηλαδή υλικά και μικροϋλικά στον τόπο του έργου και εργασία τοποθέτησης, ρύθμισης και παράδοσης σε πλήρη λειτουργία.

Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ.)

Αριθμητικώς : 120,00

Ολογράφως : ΕΚΑΤΟΝ ΕΙΚΟΣΙ

**ΑΡΘΡΟ 084 (85.42.2.22.1 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-36)**

**Στόμιο οροφής, προσαγωγής ή επιστροφής αέρα, με εσωτερικό διάφραγμα ρύθμισης της ποσότητας του αέρα, έως τεσσάρων κατευθύνσεων, διαστάσεων 800x1000mm**

Με παρέμβυσμα από αφρώδες ελαστικό για την στεγανή προσαρμογή του στην ψευδοροφή, με σχάρα ισοκατανομής, βαμμένο ηλεκτροστατικά σε απόχρωση επιλογής της επιβλέπουσας αρχής, πλήρες, σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και Προδιαγραφές της μελέτης, δηλαδή υλικά και μικροϋλικά στον τόπο του έργου και εργασία τοποθέτησης, ρύθμισης και παράδοσης σε πλήρη λειτουργία.

Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ.)

Αριθμητικώς : 200,00

Ολογράφως : ΔΙΑΚΟΣΙΑ

**ΑΡΘΡΟ 085 (85.37.1 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-40)**

**Ηχοαπορροστήρας αεραγωγού, διατομής, διαστάσεων 550x550x1250mm**

Κατασκευασμένος από γαλβανισμένο χαλυβδέλασμα πάχους 1mm με αεροστεγείς αναδιπλώσεις στις ραφές, με τις κάθετες πλευρές κατασκευασμένες με νευρώδεις διατάξεις για να είναι δύσκαμπτες και με στοιχεία (χωρίσματα) κατασκευασμένα με συνδιασμό τριών ηχοαπορροφητικών και ηχομονωτικών πλακών διαφορετικών πυκνοτήτων, για ηχοαπορρόφηση μεγάλου εύρους συχνοτήτων, η δε σύνδεση με το δίκτυο αεραγωγών γίνεται μέσω φλαντζώτου πλαισίου από γωνιακό μορφοσίδηρο, πλήρης, δηλαδή προμήθεια, μεταφορά και εργασία τοποθέτησης στο δίκτυο αεραγωγών και παράδοση σε πλήρη λειτουργία.

Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ.)

Αριθμητικώς : 650,00

Ολογράφως : ΕΞΑΚΟΣΙΑ ΠΕΝΗΝΤΑ

**ΑΡΘΡΟ 086 (85.52.1.7 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-37)**

**Αντλία θερμότητας, ψυκτικής ισχύος 35 KW & θερμαντικής ισχύος 40 KW**

Σε ενιαία βάση με αντικραδασμικά στηρίγματα, με όλα τα απαραίτητα όργανα αυτοματισμού και ασφαλιστικών διατάξεων, αυτόματο εκκινητή κλπ. για λειτουργία αυτόματη ανάλογα με την επιθυμητή θερμοκρασία του ψυχόμενου ή θερμαινόμενου νερού, πλήρες, σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή, τις Προδιαγραφές και τα σχέδια της μελέτης, δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, σύνδεση με τα δίκτυα νερού με την βοήθεια αντικραδασμικών παρεμβυσμάτων και ηλεκτρικής ενέργειας, ρύθμιση, δοκιμές και παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ.)

Αριθμητικώς : 5.500,00

Ολογράφως : ΠΕΝΤΕ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΠΕΝΤΑΚΟΣΙΑ

**ΑΡΘΡΟ 087 (85.36.4 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-32)**

**Κεντρική κλιματιστική μονάδα επεξεργασίας αέρα, για θέρμανση, ψύξη και ύγρανση, παροχής αέρα ανεμιστήρα προσαγωγής 6.200 M<sup>3</sup>/H, (ΚΚΜ- 1)**

Με τοποθέτηση των τμημάτων που αποτελείται σε οριζόντια ή διόροφη διάταξη και περιλαμβάνει:

- α) Κιβώτιο ανεμιστήρα προσαγωγής με ηλεκτροκινητήρα κατάλληλης ισχύος
- β) Κιβώτιο στοιχείων με ψυκτικό και θερμαντικό στοιχείο, υγραντήρα ατμού και σταγονοσυλλέκτη
- γ) Κιβώτιο φίλτρων και σακκοφίλτρων με φίλτρα πλενόμενου τύπου και σακκόφίλτρα
- δ) Απαιτούμενη κατασκευή για τοποθέτησης κλιματιστικής σε ύψος 300μ

Συγκροτημένα σε ενιαίο σύνολο, σύμφωνα με την μελέτη εφαρμογής, δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση και σύνδεση προς τα δίκτυα νερού, αεραγωγών και ηλεκτρικού ρεύματος με τα αντικραδασμικά στηρίγματα και λοιπά υλικά και μικροϋλικά εγκατάστασης και σύνδεσης και την εργασία για παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

**Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ.)**

**Αριθμητικώς : 4.500,00**

**Ολογράφως : ΤΕΣΣΕΡΕΙΣ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΠΕΝΤΑΚΟΣΙΑ**

**ΑΡΘΡΟ 088 (84.61 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-11)**

**Σύνδεσμος μεταλλικός αντικραδασμικός, ονομαστικής διαμέτρου 1 1/2"**

Τοποθετημένος σε σωλήνωση, δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση και σύνδεση.

**Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ.)**

**Αριθμητικώς : 80,00**

**Ολογράφως : ΟΓΔΟΝΤΑ**

**ΑΡΘΡΟ 089 (86.21.3.6 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-6)**

**Δίοδος ηλεκτροκίνητη βαλβίδα, δύο θέσεων, ελαφρού τύπου, κοχλιωτής σύνδεσης, διαμέτρου 1/2 INS**

Αποτελούμενη από κινητήρα, μοχλισμό και σώμα διόδου βαλβίδας, πλήρης με τα υλικά (μετασχηματιστής κλπ.), τα μικροϋλικά και την εργασία πλήρους εγκατάστασης και σύνδεσης παραδοτέα σε λειτουργία.

**Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ.)**

**Αριθμητικώς : 25,00**

**Ολογράφως : ΕΙΚΟΣΙ ΠΕΝΤΕ**

**ΑΡΘΡΟ 090 (81.25.2.8 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-11)**

**Βαλβίδα ύγρανσης ηλεκτρομαγνητική, δύο θέσεων, ονομαστικής διαμέτρου 1/2 INS**

Με τα μικροϋλικά και την εργασία για πλήρη εγκατάσταση και σύνδεση, για παράδοση σε πλήρη λειτουργία.

**Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ.)**

**Αριθμητικώς : 25,00**

**Ολογράφως : ΕΙΚΟΣΙ ΠΕΝΤΕ**

**ΑΡΘΡΟ 091 (86.47 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-12)****Θερμοστάτης χώρου**

Με τα μικροϋλικά και την εργασία για πλήρη εγκατάσταση και σύνδεση, για παράδοση σε πλήρη λειτουργία.

Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ.)

Αριθμητικώς : 30,00

Ολογράφως ΤΡΙΑΝΤΑ

**ΑΡΘΡΟ 092 (86.46 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-52)****Αυτοματισμός αντιστάθμισης συστήματος θέρμανσης**

Για την ρύθμιση της θερμοκρασίας νερού εγκατάστασης κεντρικής θέρμανσης, λεβητών , αντλιών , τριόδων ανάλογα με την εξωτερική θερμοκρασία, αποτελούμενο από κεντρικό πίνακα προγραμματισμού αντιστάθμισης εγκιβωτισμένος σε κατάλληλο πίνακα μαζί με τα απαραίτητα παρελκόμενα για την ορθή και ασφαλή λειτουργία του, όπως τροφοδοτικό, μικροαυτόματοι, διακόπτες, μονάδα ελέγχου-ρύθμισης κλπ, καθώς και όλα τα απαραίτητα αισθητήρια κ ανιχνευτές καυσαερίων , ανιχνευτές θερμοκρασιών υπαίθρου και νερού,θερμοστάτες , καλωδιώσεις κ.λ.π. Περιλαμβάνονται ακόμη τα υλικά και εργασίες που χρειάζονται για την πλήρη εγκατάσταση του συστήματος, ενδεικτικά αναφέρονται καλωδιώσεις και τροποποιήσεις στις υπάρχουσες ηλεκτρολογικές και υδραυλικές εγκαταστάσεις. Το σύστημα αντιστάθμισης θα παραδοθεί πλήρως εγκατεστημένο στο έργο, συνδεδεμένο ηλεκτρολογικά και υδραυλικά, ρυθμισμένο για τις ανάγκες της εγκατάστασης, έχοντας γίνει όλοι οι απαραίτητοι έλεγχοι για την ορθή και ασφαλή λειτουργία του. σύμφωνα με την Περιγραφή , τις Προδιαγραφές και τα σχέδια.

Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ)

Αριθμητικώς : 1.200,00

Ολογράφως : ΧΙΛΙΑ ΔΙΑΚΟΣΙΑ

**ΑΡΘΡΟ 093 (86.46 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-52)****Σύστημα ελέγχου – αίθουσας εκδηλώσεων**

Για τον έλεγχο του κλιματισμού της αίθουσας εκδηλώσεων(σχ. ΚΛΙΜ-2), αποτελούμενο από κεντρικό πίνακα προγραμματισμού Τα αισθητήρια ελέγχου, προστασίας, εντολών και μετρήσεων όλων των ελεγχόμενων σημείων,το σύνολο των περιφερειακών οργάνων ελέγχου (αισθητήρια, πιεζοστάτες, μορφομετατροπείς, τις καλωδιώσεις διασύνδεσης όλων των σημείων ελέγχου και εντολών με την κεντρική μονάδα,, κ.λ.π. σύμφωνα με την Περιγραφή , τις Προδιαγραφές και τα Σχέδια

Με την εργασία πλήρους εγκατάστασης των αισθητηρίων, οργάνων ελέγχου, εντολών, κατανεμητών, καλωδιώσεων του κεντρικού συστήματος κλπ και παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία. Στην τιμή συμπεριλαμβάνεται ο προγραμματισμός του συστήματος, η εκμάθηση των προγραμμάτων και της λειτουργίας του συστήματος στους χειριστές, τα συνοδευτικά έντυπα χρήσης, τυχόν αλλαγές από την Υπηρεσία για την βελτίωση των προγραμμάτων και η Τεχνική Υποστήριξη για ένα χρόνο

Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ)

Αριθμητικώς : 1.200,00

Ολογράφως : ΧΙΛΙΑ ΔΙΑΚΟΣΙΑ

**ΑΡΘΡΟ 094 (85.52.1.7 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-37)****Σύνθετη αντικραδασμική βάση αντλιών θερμότητας**

Αποτελούμενη από ελαστικό τύπου sylomer και πλάκες από μολύβι, με όλα τα απαραίτητα μικροϋλικά, δηλαδή προμήθεια και προσκόμιση των υλικών και εργασία κατασκευής της βάσης και παράδοσης έτοιμης για χρήση

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο(1 Μ2)

Αριθμητικώς : 250,00

Ολογράφως : ΔΙΑΚΟΣΙΑ ΠΕΝΗΝΤΑ

## **ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ**

### **ΑΡΘΡΟ Η1 (22.15.01 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΟΙΚ-2216)**

**Αποπήλωση υφιστάμενων φωτιστικών σωμάτων φθορισμού – ηλεκτρικών πινλακών.**

Αποξήλωση υφιστάμενων φωτιστικών φθορισμού και απομάκρυνσή τους σε σημείο που θα υποδειχθεί από την Τεχνική Υπηρεσία του Δήμου

**Τιμή ανά μέτρο(1 Μ)**

**Αριθμητικώς : 1.500,00**

**Ολογράφως : ΧΙΛΙΑ ΠΕΝΤΑΚΟΣΙΑ**

### **ΑΡΘΡΟ Η2 (87.32.1.3 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-41)**

**Σωλήνας ηλεκτρικών γραμμών πλαστικός ευθύς ή σπирάλ, βαρέως τύπου, ορατός ή εντοιχισμένος, τύπου CONDUR, διαμέτρου 16 ΜΜ**

Δηλαδή, σωλήνας με τα απαραίτητα ευθύ ή καμπύλα προστόμια από πλαστικό υλικό και με τα μικροϋλικά σύνδεσης και στερέωσης, και τα απαιτούμενα κουτιά διακλάδωσης.

**Τιμή ανά μέτρο(1 Μ)**

**Αριθμητικώς : 2,00**

**Ολογράφως : ΔΥΟ**

### **ΑΡΘΡΟ Η3 (85.37.1 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-34)**

**Σχάρα καλωδίων βαρέως τύπου, από διάτρητη γαλβανισμένη λαμαρίνα εσχαρών, πάχους ελάσματος 0.8mm, ύψους 60mm & πλάτους 100mm**

Με όλα τα ειδικά τεμάχια (σύνδεσης, στροφής, ανόδου, καθόδου, προβόλου, ταυ, συστολών, σταυρών, ορθοστατών, αναρτήρων κλπ.) και τα λοιπά εξαρτήματα για τη στερέωση από τοίχο ή ανάρτηση από οροφή, καθώς και τα πλαστικά στηρίγματα για τη στήριξη των καλωδίων ανά ένα, πλήρως εγκατεστημένα, σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και Προδιαγραφές της μελέτης, δηλαδή προμήθεια όλων των υλικών και μικροϋλικών, προσκόμιση, κατασκευή, στερέωση στον τοίχο ή ανάρτησης από την οροφή, και παράδοση σε λειτουργία.

**Τιμή ανά μέτρο (1Μ)**

**Αριθμητικώς : 8,00**

**Ολογράφως : ΟΚΤΩ**

### **ΑΡΘΡΟ Η4 (85.37.1 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-34)**

**Καπάκι σχάρας καλωδίων, από γαλβανισμένη λαμαρίνα, πάχους 0.8mm και πλάτους 100mm**

Πλήρως τοποθετημένο, με όλα τα απαιτούμενα εξαρτήματα (ταυ, στροφές, σταυροί, κλπ), σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και Προδιαγραφές της μελέτης, δηλαδή προμήθεια όλων των υλικών και μικροϋλικών, προσκόμιση και τοποθέτηση επί της σχάρας

**Τιμή ανά μέτρο (1Μ)**

**Αριθμητικώς : 3,00**

**Ολογράφως : ΤΡΙΑ**

### **ΑΡΘΡΟ Η5 (87.66.3.1 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-46)**

**Καλώδιο τύπου J1VV-(U,R,S) (NYY), ορατό ή εντοιχισμένο, τριπολικό, διατομής 3x1.5 ΜΜ2**

Δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση υλικών και μικροϋλικών (κολλάρα, κοχλίες, μούφες, τσιμεντοκονίαμα, τακάκια, πέδιλα, κασσιτεροκόλληση, μονωτικά, ειδικά στηρίγματα ή αναλογία εσχάρας καλωδίων κλπ.) στον τόπο του έργου και εργασία διάνοιξης αυλακιών και οπών σε οποιοδήποτε στοιχείο του κτιρίου, τοποθέτηση, διαμόρφωση και σύνδεση των άκρων του (μέσα στα κουτιά και με τα εξαρτήματα της εγκατάστασης) και πλήρη εγκατάσταση για παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

**Τιμή ανά μέτρο (1 M)**

**Αριθμητικώς : 2,00**

**Ολογράφως : ΔΥΟ**

**ΑΡΘΡΟΗ6 (87.66.3.2 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-46)**

**Καλώδιο τύπου J1VV-(U,R,S) (NYY), ορατό ή εντοιχισμένο, τριπολικό, διατομής 3x2.5 MM<sup>2</sup>**

Δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση υλικών και μικροϋλικών (κολλάρα, κοχλίες, μούφες, τσιμεντοκονίαμα, τακάκια, πέδιλα, κασσιτεροκόλληση, μονωτικά, ειδικά στηρίγματα ή αναλογία εσχάρας καλωδίων κλπ.) στον τόπο του έργου και εργασία διάνοιξης αυλακιών και οπών σε οποιοδήποτε στοιχείο του κτιρίου, τοποθέτηση, διαμόρφωση και σύνδεση των άκρων του (μέσα στα κουτιά και με τα εξαρτήματα της εγκατάστασης) και πλήρη εγκατάσταση για παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

**Τιμή ανά μέτρο (1 M)**

**Αριθμητικώς : 2,50**

**Ολογράφως : ΔΥΟ ΚΑΙ ΠΕΝΗΝΤΑ**

**ΑΡΘΡΟ Η7 (87.66.5.3 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-46)**

**Καλώδιο τύπου J1VV-(U,R,S) (NYY), ορατό ή εντοιχισμένο, πενταπολικό, διατομής 5x4 MM<sup>2</sup>**

Δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση υλικών και μικροϋλικών (κολλάρα, κοχλίες, μούφες, τσιμεντοκονίαμα, τακάκια, πέδιλα, κασσιτεροκόλληση, μονωτικά, ειδικά στηρίγματα ή αναλογία εσχάρας καλωδίων κλπ.) στον τόπο του έργου και εργασία διάνοιξης αυλακιών και οπών σε οποιοδήποτε στοιχείο του κτιρίου, τοποθέτηση, διαμόρφωση και σύνδεση των άκρων του (μέσα στα κουτιά και με τα εξαρτήματα της εγκατάστασης) και πλήρη εγκατάσταση για παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

**Τιμή ανά μέτρο (1 M)**

**Αριθμητικώς : 4,00**

**Ολογράφως : ΤΕΣΣΕΡΑ**

**ΑΡΘΡΟ Η8 (87.66.5.5 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-46)**

**Καλώδιο τύπου J1VV-(U,R,S) (NYY), ορατό ή εντοιχισμένο, πενταπολικό, διατομής 5x10 MM<sup>2</sup>**

Δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση υλικών και μικροϋλικών (κολλάρα, κοχλίες, μούφες, τσιμεντοκονίαμα, τακάκια, πέδιλα, κασσιτεροκόλληση, μονωτικά, ειδικά στηρίγματα ή αναλογία εσχάρας καλωδίων κλπ.) στον τόπο του έργου και εργασία διάνοιξης αυλακιών και οπών σε οποιοδήποτε στοιχείο του κτιρίου, τοποθέτηση, διαμόρφωση και σύνδεση των άκρων του (μέσα στα κουτιά και με τα εξαρτήματα της εγκατάστασης) και πλήρη εγκατάσταση για παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

**Τιμή ανά μέτρο (1 M)**

**Αριθμητικώς : 10,00**

**Ολογράφως : ΔΕΚΑ**

**ΑΡΘΡΟ Η9 (87.73.6.6 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-46)**

**Καλώδιο τύπου J1VV-(U,R,S) (NYY), ορατό ή εντοιχισμένο, πενταπολικό, διατομής 5x16 MM<sup>2</sup>**

Δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση υλικών και μικροϋλικών (κολλάρα, κοχλίες, μούφες, τσιμεντοκονίαμα, τακάκια, πέδιλα, κασσιτεροκόλληση, μονωτικά, ειδικά στηρίγματα ή αναλογία εσχάρας καλωδίων κλπ.) στον τόπο του έργου και εργασία διάνοιξης αυλακιών και οπών σε οποιοδήποτε στοιχείο του κτιρίου, τοποθέτηση, διαμόρφωση και σύνδεση των άκρων του (μέσα στα κουτιά και με τα εξαρτήματα της εγκατάστασης) και πλήρη εγκατάσταση για παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

Τιμή ανά μέτρο (1 Μ)

Αριθμητικώς : 13,00

Ολογράφως : ΔΕΚΑΤΡΙΑ

**ΑΡΘΡΟ Η10 (88.01.1.4 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-49)**

**Διακόπτης στεγανός, επίτοιχος πλήκτρου, έντασης 10Α, τάσης 250V, κοιμιτατέρ ή αλλέ-ρετούρ**  
Δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση διακόπτη και μικροϋλικών (γύψος, καννάβι, μίνιον, κλπ.) εγκατάσταση και σύνδεση.

Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ)

Αριθμητικώς : 20,00

Ολογράφως : ΕΙΚΟΣΙ

**ΑΡΘΡΟ Η11 (88.26.1.2 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-49)**

**Ρευματοδότης στεγανός, επίτοιχος χωνευτός, SCHUKO, έντασης 16 Α**  
Δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση ρευματοδότη και μικροϋλικών, εγκατάσταση και σύνδεση.

Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ)

Αριθμητικώς : 15,00

Ολογράφως : ΔΕΚΑΠΕΝΤΕ

**ΑΡΘΡΟ Η12 (88.01.1.3 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-49)**

**Μπουτόν , έντασης 16Α, τάσης 250V**  
Επίτοιχο, με το κουτί οργάνων διακοπής, πλήρες, σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και Προδιαγραφές της μελέτης, δηλαδή υλικά και μικροϋλικά επί τόπου του έργου, και εργασία εγκατάστασης, σύνδεσης, δοκιμών και παράδοση σε κανονική λειτουργία.

Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ)

Αριθμητικώς : 15,00

Ολογράφως : ΔΕΚΑΠΕΝΤΕ

**ΑΡΘΡΟ Η13 (88.40.1.3 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-52)**

**Ηλεκτρικός πίνακας φωτισμού & κίνησης Π. ΙΣΟΓΕΙΟΥ**

Πλήρης, σύμφωνα με τα μονογραμμικά διαγράμματα πινάκων, την Τεχνική Περιγραφή και τις Προδιαγραφές της μελέτης, με όλα τα όργανα διακοπής, ελέγχου, προστασίας και μετρήσεων (όπως διακόπτες, ασφάλειες, ενδεικτικές λυχνίες, ρελέ διαφυγής, κλπ), με τα απαραίτητα στηρίγματα, τις οπές εισόδου και εξόδου των ηλεκτρικών γραμμών, τους ακροδέκτες καλωδιώσεων εσωτερικής συνδεσμολογίας, την εσωτερική συνδεσμολογία, τις βαφές κλπ. μικροϋλικά, δηλαδή προμήθεια ηλεκτρικού πίνακα με πλήρη ηλεκτρολογική εξάρτηση συγκροτημένου σε ενιαίο σύνολο, μεταφορά επί τόπου του έργου και εργασία εγκατάστασης του πίνακα, σύνδεση των εισερχόμενων και απερχόμενων γραμμών, μετά των μικροϋλικών στήριξης και σύνδεσης, καθώς και κάθε εργασία και δαπάνη για την δοκιμή και παράδοση σε λειτουργία.

Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ)

Αριθμητικώς : 1.000,00

Ολογράφως : ΧΙΛΙΑ

**ΑΡΘΡΟ Η14 (88.40.1.3 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-52)**

**Ηλεκτρικός πίνακας φωτισμού & κίνησης Π. ΟΡΟΦΟΥ**



Πλήρης, σύμφωνα με τα μονογραμμικά διαγράμματα πινάκων, την Τεχνική Περιγραφή και τις Προδιαγραφές της μελέτης, με όλα τα όργανα διακοπής, ελέγχου, προστασίας και μετρήσεων (όπως διακόπτες, ασφάλειες, ενδεικτικές λυχνίες, ρελέ διαφυγής, κλπ), με τα απαραίτητα στηρίγματα, τις οπές εισόδου και εξόδου των ηλεκτρικών γραμμών, τους ακροδέκτες καλωδιώσεων εσωτερικής συνδεσμολογίας, την εσωτερική συνδεσμολογία, τις βαφές κλπ. μικρούλικά, δηλαδή προμήθεια ηλεκτρικού πίνακα με πλήρη ηλεκτρολογική εξάρτηση συγκροτημένου σε ενιαίο σύνολο, μεταφορά επί τόπου του έργου και εργασία εγκατάστασης του πίνακα, σύνδεση των εισερχόμενων και απερχόμενων γραμμών, μετά των μικροϋλικών στήριξης και σύνδεσης, καθώς και κάθε εργασία και δαπάνη για την δοκιμή και παράδοση σε λειτουργία.

**Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ)**

**Αριθμητικώς : 700,00**

**Ολογράφως : ΕΠΤΑΚΟΣΙΑ**

**ΑΡΘΡΟ Η15 (88.40.1.3 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-52)**

**Ηλεκτρικός πίνακας φωτισμού & κίνησης Π. Κ. ΛΕΒΗΤΟΣΤΑΣΙΟΥ**

Πλήρης, σύμφωνα με τα μονογραμμικά διαγράμματα πινάκων, την Τεχνική Περιγραφή και τις Προδιαγραφές της μελέτης, με όλα τα όργανα διακοπής, ελέγχου, προστασίας και μετρήσεων (όπως διακόπτες, ασφάλειες, ενδεικτικές λυχνίες, ρελέ διαφυγής, κλπ), με τα απαραίτητα στηρίγματα, τις οπές εισόδου και εξόδου των ηλεκτρικών γραμμών, τους ακροδέκτες καλωδιώσεων εσωτερικής συνδεσμολογίας, την εσωτερική συνδεσμολογία, τις βαφές κλπ. μικρούλικά, δηλαδή προμήθεια ηλεκτρικού πίνακα με πλήρη ηλεκτρολογική εξάρτηση συγκροτημένου σε ενιαίο σύνολο, μεταφορά επί τόπου του έργου και εργασία εγκατάστασης του πίνακα, σύνδεση των εισερχόμενων και απερχόμενων γραμμών, μετά των μικροϋλικών στήριξης και σύνδεσης, καθώς και κάθε εργασία και δαπάνη για την δοκιμή και παράδοση σε λειτουργία.

**Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ)**

**Αριθμητικώς : 600,00**

**Ολογράφως : ΕΞΑΚΟΣΙΑ**

**ΑΡΘΡΟ Η16 (88.40.1.3 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-52)**

**Ηλεκτρικός πίνακας κίνησης τύπου pillar (PILLAR CLIM)**

Πλήρης, σύμφωνα με τα μονογραμμικά διαγράμματα πινάκων, την Τεχνική Περιγραφή και τις Προδιαγραφές της μελέτης, με όλα τα όργανα διακοπής, ελέγχου, προστασίας και μετρήσεων (όπως διακόπτες, ασφάλειες, ενδεικτικές λυχνίες, ρελέ διαφυγής, κλπ), με τα απαραίτητα στηρίγματα, τις οπές εισόδου και εξόδου των ηλεκτρικών γραμμών, τους ακροδέκτες καλωδιώσεων εσωτερικής συνδεσμολογίας, την εσωτερική συνδεσμολογία, τις βαφές κλπ. μικρούλικά, δηλαδή προμήθεια ηλεκτρικού πίνακα με πλήρη ηλεκτρολογική εξάρτηση συγκροτημένου σε ενιαίο σύνολο, μεταφορά επί τόπου του έργου και εργασία εγκατάστασης του πίνακα, σύνδεση των εισερχόμενων και απερχόμενων γραμμών, μετά των μικροϋλικών στήριξης και σύνδεσης, καθώς και κάθε εργασία και δαπάνη για την δοκιμή και παράδοση σε λειτουργία.

**Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ)**

**Αριθμητικώς : 500,00**

**Ολογράφως : ΠΕΝΤΑΚΟΣΙΑ**

**ΑΡΘΡΟ Η17 (89.71.1.3 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-59)**

**Φωτιστικό σώμα οροφής, διαστάσεων περίπου 1200X250mm , IP20, τύπου led, ισχύος 36w**

Με πλήρη ηλεκτρολογική εξάρτηση ( διακλαδωτήρα σύνδεσης, ακροδέκτη γείωσης, εσωτερικές συρματώσεις, λαμπτήρες, κλπ), σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και Προδιαγραφές της μελέτης, δηλαδή προμήθεια υλικών και μικροϋλικών, προσκόμιση επί τόπου και εργασία εγκατάστασης, σύνδεσης, δοκιμών και παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία

**Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ)**

**Αριθμητικώς : 30,00**

**Ολογράφως : ΤΡΙΑΝΤΑ**

**ΑΡΘΡΟ Η18 (89.71.1.3 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-59)**

**Φωτιστικό σώμα οροφής, διαστάσεων περίπου 1200x250mm στεγανό (IP65), τύπου led, ισχύος 36w**

Με πλήρη ηλεκτρολογική εξάρτηση ( διακλαδωτήρα σύνδεσης, ακροδέκτη γείωσης, εσωτερικές συρματώσεις, λαμπτήρες, κλπ), σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και Προδιαγραφές της μελέτης, δηλαδή προμήθεια υλικών και μικροϋλικών, προσκόμιση επί τόπου και εργασία εγκατάστασης, σύνδεσης, δοκιμών και παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία

**Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ)**

**Αριθμητικώς : 40,00**

**Ολογράφως : ΣΑΡΑΝΤΑ**

**ΑΡΘΡΟ Η19 (89.71.1.3 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-59)**

**Φωτιστικό σώμα στεγανό (IP65), τύπου led, διαστάσεων περίπου 350x350mm, ισχύος 36w**

Με πλήρη ηλεκτρολογική εξάρτηση ( διακλαδωτήρα σύνδεσης, ακροδέκτη γείωσης, εσωτερικές συρματώσεις, λαμπτήρες, κλπ), σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και Προδιαγραφές της μελέτης, δηλαδή προμήθεια υλικών και μικροϋλικών, προσκόμιση επί τόπου και εργασία εγκατάστασης, σύνδεσης, δοκιμών και παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία

**Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ)**

**Αριθμητικώς : 50,00**

**Ολογράφως : ΠΕΝΗΝΤΑ**

**ΑΡΘΡΟ Η20 (88.01.1.4 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-49)**

**Αισθητήρας και ρυθμιστής φωτεινότητας 360ο 0-10V**

Επίτοιχος , πλήρης, σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και Προδιαγραφές της μελέτης, δηλαδή υλικά και μικροϋλικά επί τόπου του έργου, και εργασία εγκατάστασης, σύνδεσης, δοκιμών και παράδοση σε κανονική λειτουργία.

**Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ)**

**Αριθμητικώς : 70,00**

**Ολογράφως : ΕΒΔΟΜΗΝΤΑ**

**ΑΡΘΡΟ Η21 (87.66.3.1 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-46)**

**Σύνδεση μονοφασικής συσκευής**

Το οποίο περιλαμβάνει τα κάθε είδους λοιπά υλικά και μικροϋλικά εγκατάστασης και σύνδεσης και την απαιτούμενη εργασία για παράδοση της συσκευής σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

**Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ)**

**Αριθμητικώς : 20,00**

**Ολογράφως : ΕΙΚΟΣΙ**

**ΑΡΘΡΟ Η22 (87.66.3.1 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-46)**

**Σύνδεση τριφασικής συσκευής**

Το οποίο περιλαμβάνει τα κάθε είδους λοιπά υλικά και μικροϋλικά εγκατάστασης και σύνδεσης και την απαιτούμενη εργασία για παράδοση της συσκευής σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

**Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ)**

**Αριθμητικώς : 35,00**

**Ολογράφως : ΤΡΙΑΝΤΑ ΠΕΝΤΕ**

## **ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ**

### **ΑΡΘΡΟ ΦΒ1 (65.10.25.02 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-58)**

**Προμήθεια , εγκατάσταση και σύνδεση όλου του απαιτούμενου εξοπλισμού για την πλήρη λειτουργία Φ/Β Σταθμού 43.2 KW**

Όπως με λεπτομέρεια περιγράφονται στην Τεχνική Περιγραφή και Προδιαγραφές , το οποίο περιλαμβάνει τα κάθε είδους υλικά και μικροϋλικά εγκατάστασης και σύνδεσης και την εργασία για παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία. **Επίσης στις υποχρεώσεις του Αναδόχου περιλαμβάνεται, χωρίς προσθετη αμοιβή, ή έκδοση βεβαίωσης στατικής επάρκειας του κτιρίου, μετά την τοποθέτηση όλου του απαιτούμενου εξοπλισμού Φ/Β Σταθμού , υπογεγραμμένη από Πολιτικό Μηχανικό.**  
Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ)

**Αριθμητικώς : 42.000,00**

**Ολογράφως : ΣΑΡΑΝΤΑ ΔΥΟ ΧΙΛΙΑΔΕΣ**

### **ΑΡΘΡΟ ΦΒ2 (84.52.1.10 ΣΧ –Για την Αναθεώρηση ΗΛΜ-28)**

**Η/Μ Μελέτη Φ/Β και σύνταξη φακέλου στην ΔΕΗ/ΡΑΕ**

Όπως με λεπτομέρεια περιγράφονται στην Τεχνική Περιγραφή και Προδιαγραφές

**Τιμή ανά τεμάχιο (1 τεμ)**

**Αριθμητικώς : 800,00**

**Ολογράφως : ΟΚΤΑΚΟΣΙΑ**

Παπάγου 01/07/2021

Η ΣΥΝΤΑΞΑΣΑ

Παπάγου 01/07/2021

Ο ΑΝ. ΠΡΟΙΣΤΑΜΕΝΟΣ Δ.Τ.Υ.Δ.Π.-Χ.

ANNA ΙΣΚΟΥ  
Πολιτικός Μηχανικός

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΟΣ  
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

## ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

A/A	ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΑΡ. ΤΙΜ.	ΕΙΔΟΣ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΡΙΚΗ
-----	----------------	-------------	------------------	----------	-----------------	------------------

### ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΑ

#### 001 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗΣ ΣΤΟ ΚΤΙΡΙΑΚΟ ΚΕΛΥΦΟΣ

1	Οπτοπλινθοδομές με διάκενους τυποποιημένους οπτόπλινθους 9x12x19 cm πάχους 1 ½ πλίνθων (υπερμπατικές)	A1	m2	140	54,00	7.560,00
2	Γραμμικά Διαζώματα (σενάζ) από ελαφρά οπλισμένο σκυρόδεμα, υπερμπατικών τοίχων	A2	m	200	25,00	5.000,00
3	Ποδιές παραθύρων από μάρμαρο σκληρό, προέλευσης Καβάλας, λευκό λειοτριμένες και στιλβωμένες πάχους 2 cm, πλάτους μέχρι 35 cm	A3	m2	105	28,00	2.940,00
4	Επιχρίσματα τριφτά ή πατητά τσιμεντοκονιάματος + μαρμαροκονίαμα	A4	m2	120	15,00	1.800,00
5	Χρωματισμοί σπατουλαριστοί επί επιφανειών επιχρισμάτων με πλαστικά χρώματα εσωτερικών επιφανειών με χρήση πλαστικών ακρυλικών χρωμάτων, ακρυλικής ή πολυβινυλικής βάσεως.	A5	m2	120	15,00	1.800,00
6	Γυψοσανίδες κοινές επίπεδες πάχους 12,50mm. επί μεταλικού σκελετού τοιχοπετάσματος	A6	m2	200	32,00	6.400,00
7	Χρωματισμοί επιφανειών γυψοσανίδων με πλαστικό χρώμα, με σπατουλάρισμα της γυψοσανίδας	A7	m2	200	15,00	3.000,00
8	Θερμομόνωση με πλάκες ορυκτοβάμβακα πάχους 70mm	A8	m2	200	25,00	5.000,00
9	Εξωτερική θερμομόνωση με πλάκες εξηλασμένης πολυστερίνης πάχους 70mm με χρήση ικριωμάτων.	A9	m2	900	60,00	54.000,00
10	Θερμομόνωση δώματος , πλάκες εξηλασμένης πολυστερίνης 70mm	A10	m2	500	60,00	30.000,00
11	Τοποθέτηση ικριωμάτων	A11	m2	650	5,00	3.250,00
12	Αποξήλωση - Επανεγκατάσταση κατακόρυφων όμβριων-λοιπών ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων στα σημεία που εγκαθίσταται σύστημα θερμομόνωσης. Αποκατάσταση φθορών που θα δημιουργηθούν από εγκατάσταση φωτοβολταϊκών και αλλαγή καπνοδόχου.	A12	K.A.	1	5.000	5.000,00
						<b>125.750,00</b>

#### 002 ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ

1	Αποξήλωση - Απομάκρυνση κουφωμάτων	A1	K.A.	1	7.000,00	7.000,00
2	Προμήθεια και εγκατάσταση νέων κουφωμάτων αλουμινίου μονόφυλλο αναδιπλούμενο (φεγγίτης ) με ηλεκτροκινητήρα, $U_w = 2,30W/m^2K$ , Εμβ. 5,50m <sup>2</sup>	A2	K.A.	1	2.300,00	2.300,00
3	Προμήθεια και εγκατάσταση νέων κουφωμάτων αλουμινίου μονόφυλλο μη ανοιγόμενο (φεγγίτης ) $U_w = 2,30W/m^2K$ , Εμβ. 5,50m <sup>2</sup>	A3	K.A.	1	1.700,00	1.700,00
4	Προμήθεια και εγκατάσταση νέων κουφωμάτων αλουμινίου μονόφυλλο μη ανοιγόμενο (φεγγίτης ) $U_w = 2,30W/m^2K$ , Εμβ. 35,00m <sup>2</sup>	A4	K.A.	1	15.200,00	15.200,00
5	Προμήθεια και εγκατάσταση νέων κουφωμάτων αλουμινίου μονόφυλλο ανοιγόμενο (φεγγίτης ) ηλεκτροκινητήρα, $U_w = 2,30W/m^2K$ , Εμβ. 17,71m <sup>2</sup>	A5	K.A.	1	10.400,00	10.400,00
6	Προμήθεια και εγκατάσταση νέων κουφωμάτων αλουμινίου μονόφυλλο ανοιγόμενο/ αναδιπλούμενο $U_w = 2,30W/m^2K$ , Εμβ. 24,15m <sup>2</sup>	A6	K.A.	1	12.000,00	12.000,00
7	Προμήθεια και εγκατάσταση νέων κουφωμάτων αλουμινίου μονόφυλλο ανοιγόμενο με ηλεκτροκινητήρα $U_w = 2,30W/m^2K$ , Εμβ. 19,20m <sup>2</sup>	A7	K.A.	1	9.000,00	9.000,00
8	Προμήθεια και εγκατάσταση νέων κουφωμάτων αλουμινίου μονόφυλλο ανοιγόμενο με ηλεκτροκινητήρα $U_w = 2,30W/m^2K$ , Εμβ. 13,00m <sup>2</sup>	A8	K.A.	1	4.500,00	4.500,00
9	Προμήθεια και εγκατάσταση νέων κουφωμάτων αλουμινίου επάλληλα συρόμενα $U_w = 2,30W/m^2K$ , Εμβ. 30,00m <sup>2</sup>	A9	K.A.	1	7.000,00	7.000,00
10	Προμήθεια και εγκατάσταση νέων κουφωμάτων πόρτες αλουμινίου $U_w = 2,30W/m^2K$ , Εμβ. 12,65m <sup>2</sup>	A10	K.A.	1	6.500,00	6.500,00
11	Προμήθεια και εγκατάσταση νέων κουφωμάτων αλουμινίου μονόφυλλο αναδιπλούμενο (φεγγίτης ) με ηλεκτροκινητήρα, $U_w = 2,30W/m^2K$ , Εμβ. 7,14 m <sup>2</sup>	A11	K.A.	1	6.300,00	6.300,00
12	Προμήθεια και εγκατάσταση νέων κουφωμάτων αλουμινίου μονόφυλλο αναδιπλούμενο (φεγγίτης ) με ηλεκτροκινητήρα, $U_w = 2,30W/m^2K$ , Εμβ. 17,64 m <sup>2</sup>	A12	K.A.	1	14.000,00	14.000,00

13	Προμήθεια και εγκατάσταση νέων κουφωμάτων αλουμινίου μονόφυλλο αναδιπλούμενο (φεγγίτης) με ηλεκτροκινητήρα, $U_w = 2,30W/m^2K$ , Εμβ. 37,28 m <sup>2</sup>	A13	K.A.	1	18.900,00	18.900,00
14	Προμήθεια και εγκατάσταση νέων κουφωμάτων αλουμινίου σταθερό, $U_w = 2,30W/m^2K$ , Εμβ. 25,50m <sup>2</sup>	A14	K.A.	1	9.500,00	9.500,00
15	Προμήθεια και εγκατάσταση νέων κουφωμάτων αλουμινίου επάλληλα συρόμενα $U_w = 2,30W/m^2K$ , Εμβ. 88,50m <sup>2</sup>	A15	K.A.	1	20.400,00	20.400,00
	Προμήθεια και εγκατάσταση νέων κουφωμάτων πόρτες αλουμινίου $U_w = 2,30W/m^2K$ , Εμβ. 45,54m <sup>2</sup>	A16	K.A.	1	21.600,00	21.600,00
	Προμήθεια και εγκατάσταση νέων κουφωμάτων αλουμινίου μονόφυλλο ανοιγόμενο, $U_w = 2,30W/m^2K$ , Εμβ. 15,11m <sup>2</sup>	A17	K.A.	1	8.400,00	8.400,00
	Προμήθεια και εγκατάσταση νέων κουφωμάτων αλουμινίου μονόφυλλο αναδιπλούμενο (φεγγίτης) με ηλεκτροκινητήρα, $U_w = 2,30W/m^2K$ , Εμβ. 6,72m <sup>2</sup>	A18	K.A.	1	3.500,00	3.500,00
	Προμήθεια και εγκατάσταση νέων κουφωμάτων αλουμινίου μονόφυλλο μη ανοιγόμενο (φεγγίτης) $U_w = 2,30W/m^2K$ , Εμβ. 13,44m <sup>2</sup>	A19	K.A.	1	5.400,00	5.400,00
	Προμήθεια και εγκατάσταση νέων κουφωμάτων πόρτες αλουμινίου $U_w = 2,30W/m^2K$ , Εμβ. 60,48m <sup>2</sup>	A20	K.A.	1	27.300,00	27.300,00
	Προμήθεια και εγκατάσταση νέων κουφωμάτων αλουμινίου επάλληλα συρόμενα $U_w = 2,30W/m^2K$ , Εμβ. 35,36m <sup>2</sup>	A21	K.A.	1	6.400,00	6.400,00
						<b>217.300,00</b>

#### ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΑ

#### 003 ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ - ΑΕΡΙΣΜΟΣ.

1	Σιδηροσωλήνας μαύρος με ραφή, ISO-MEDIUM βαρής (πράσινη πάχους 2,65MM και διαμ. 1/2INS.	Θ1	M	165	13,00	2.145,00
2	Σιδηροσωλήνας μαύρος με ραφή, ISO-MEDIUM βαρής (πράσινη ετικέττα), πάχους 2,65MM και διαμ. 3/4INS.	Θ2	M	144	16,00	2.304,00
3	Σιδηροσωλήνας μαύρος με ραφή, ISO-MEDIUM βαρής (πράσινη ετικέττα), πάχους 3,25MM και διαμ. 1INS.	Θ3	M	120	18,00	2.160,00

4	Σιδηροσωλήνας μαύρος με ραφή, ISO-MEDIUM βαρής (πράσινη ετικέτα), πάχους 3,25MM και διαμ. 11/4INS.	Θ4	M	80	22,00	1.760,00
5	Σιδηροσωλήνας μαύρος με ραφή, ISO-MEDIUM βαρής ετικέτα), πάχους 3,25MM και διαμ. 11/2INS.(πράσινη	Θ5	M	50	25,00	1.250,00
6	Σιδηροσωλήνας μαύρος με ραφή, ISO-MEDIUM βαρής (πράσινη ετικέτα), πάχους 3,65MM και διαμ. 2INS.	Θ6	M	110	28,00	3.080,00
7	Χαλυβδοσωλήνας μαύρος χωρίς ραφή (tubo), κατά DIN 2448, διαμέτρου 2 1/2", (DN65).	Θ7	M	8	40,00	320,00
8	Χαλυβδοσωλήνας μαύρος χωρίς ραφή (tubo), κατά DIN 2448, διαμέτρου 3" (DN80).	Θ8	M	16	50,00	800,00
9	Χαλυβδοσωλήνας μαύρος χωρίς ραφή (tubo), κατά DIN 2448, διαμέτρου 4" (DN100).	Θ9	M	8	60,00	480,00
10	Χρωματισμοί σωληνώσεων, διαμέτρου έως 1".	Θ10	M	429	1,50	643,50
11	Χρωματισμοί σωληνώσεων, διαμέτρου από 1 1/4" έως 2".	Θ11	M	240	2,00	480,00
12	Χρωματισμοί σωληνώσεων, διαμέτρου από 2 1/2" έως 4".	Θ12	M	32	3,00	96,00
13	Θερμική μόνωση σωλήνων, με εύκαμπτο συνθετικό καουτσούκ,πάχους 13mm, για σωλήνα διαμέτρου 1/2 INS.	Θ13	M	165	4,00	660,00
14	Θερμική μόνωση σωλήνων, με εύκαμπτο συνθετικό καουτσούκ,ενδεικτικού τύπου ARMAFLEX,πάχους 13mm, για σωλήνα διαμέτρου 3/4 INS.	Θ14	M	144	6,00	864,00
15	Θερμική μόνωση σωλήνων, με εύκαμπτο συνθετικό καουτσούκ,ενδεικτικού τύπου ARMAFLEX,πάχους 13mm, για σωλήνα διαμέτρου 1 INS.	Θ15	M	120	8,00	960,00
16	Θερμική μόνωση σωλήνων, με εύκαμπτο συνθετικό καουτσούκ,ενδεικτικού τύπου ARMAFLEX,πάχους 13mm, για σωλήνα διαμέτρου 1 1/4 INS.	Θ16	M	80	10,00	800,00
17	Θερμική μόνωση σωλήνων, με εύκαμπτο συνθετικό καουτσούκ,ενδεικτικού τύπου ARMAFLEX,πάχους 13mm, για σωλήνα διαμέτρου 1 1/2 INS.	Θ17	M	50	12,00	600,00
18	Θερμική μόνωση σωλήνων, με εύκαμπτο συνθετικό καουτσούκ,ενδεικτικού τύπου ARMAFLEX,πάχους 13mm, για σωλήνα διαμέτρου 2 INS.	Θ18	M	110	14,00	1.540,00
19	Θερμική μόνωση σωλήνων, με εύκαμπτο συνθετικό καουτσούκ,ενδεικτικού τύπου ARMAFLEX,πάχους 13mm, για σωλήνα διαμέτρου 2 1/2 INS.	Θ19	M	8	16,00	128,00

20	Θερμική μόνωση σωλήνων, με εύκαμπτο συνθετικό καουτσούκ, ενδεικτικού τύπου ARMAFLEX, πάχους 13mm, για σωλήνα διαμέτρου 3 INS.	Θ20	M	16	18,00	288,00
21	Θερμική μόνωση σωλήνων, με εύκαμπτο συνθετικό καουτσούκ, ενδεικτικού τύπου ARMAFLEX, πάχους 13mm, για σωλήνα διαμέτρου 4 INS.	Θ21	M	8	20,00	160,00
22	Θερμική μόνωση εξαρτημάτων, με εύκαμπτο συνθετικό καουτσούκ, ενδεικτικού τύπου ARMAFLEX,	Θ22	KA	1	800,00	800,00
23	Εξωτερική επικάλυψη θερμικής μόνωσης επιφανειών με λαμαρίνα γαλβανισμένη πάχους 0.6mm.	Θ23	M2	5	18,00	90,00
24	Σφαιρική βαλβίδα (BALL VALVE), ορειχάλκινη, διαμέτρου 1/2 INS.	Θ24	τεμ.	10	15,00	150,00
25	Σφαιρική βαλβίδα (BALL VALVE), ορειχάλκινη, διαμέτρου 3/4 INS.	Θ25	τεμ.	8	20,00	160,00
26	Σφαιρική βαλβίδα (BALL VALVE), ορειχάλκινη, διαμέτρου 1INS.	Θ26	τεμ.	8	25,00	200,00
27	Σφαιρική βαλβίδα (BALL VALVE), ορειχάλκινη, διαμέτρου 1 1/4 INS.	Θ27	τεμ.	0	30,00	0,00
28	Σφαιρική βαλβίδα (BALL VALVE), ορειχάλκινη, διαμέτρου 1 1/2 INS.	Θ28	τεμ.	12	38,00	456,00
29	Σφαιρική βαλβίδα (BALL VALVE), ορειχάλκινη, διαμέτρου 2 INS.	Θ29	τεμ.	8	45,00	360,00
30	Σφαιρική βαλβίδα (BALL VALVE), ορειχάλκινη, διαμέτρου 2 1/2 INS.	Θ30	τεμ.	4	65,00	260,00
31	Σφαιρική βαλβίδα (BALL VALVE), ορειχάλκινη, διαμέτρου 3 INS.	Θ31	τεμ.	4	80,00	320,00
32	Σφαιρική βαλβίδα (BALL VALVE), ορειχάλκινη, διαμέτρου 4 INS.	Θ32	τεμ.	4	120,00	480,00
33	Βαλβίδα αντεπιστροφής ορειχάλκινη με γλωττίδα (κλαπέ), διαμέτρου 1 INS.	Θ33	τεμ.	1	25,00	25,00
34	Βαλβίδα αντεπιστροφής ορειχάλκινη με γλωττίδα (κλαπέ), διαμέτρου 1 1/2 INS.	Θ34	τεμ.	2	40,00	80,00
35	Βαλβίδα αντεπιστροφής ορειχάλκινη με γλωττίδα (κλαπέ), διαμέτρου 2 INS.	Θ35	τεμ.	1	60,00	60,00
36	Βαλβίδα αντεπιστροφής ορειχάλκινη με γλωττίδα (κλαπέ), διαμέτρου 2 1/2 INS.	Θ36	τεμ.	2	80,00	160,00
37	Βαλβίδα αντεπιστροφής ορειχάλκινη με γλωττίδα (κλαπέ), διαμέτρου 3 INS.	Θ37	τεμ.	1	120,00	120,00



38	Βαλβίδα αντεπιστροφής χυτοσιδηρή με γλωττίδα (κλαπé), συνδεδεμένη με φλάντζες, διαμέτρου 80 MM.	Θ38	τεμ.	1	200,00	200,00
39	Αυτόματο εξαεριστικό δικτύου, ορειχάλκινο, επιχρωμιωμένο, με σφαιρική βάννα 1/2" και σύστημα αποσύνδεσης, διαμέτρου 3/8 INS.	Θ39	τεμ.	24	20,00	480,00
40	Δοχείο διαστολής κλειστό με μεμβράνη, χωρητικότητας 250 l.	Θ40	τεμ.	1	300,00	300,00
41	Σύστημα αυτόματης πλήρωσης εγκατάστασης κλειστού δοχείου διαστολής, διαμέτρου 3/4 INS.	Θ41	τεμ.	1	80,00	80,00
42	Εξοδος με τον ανάλογο σ'αυτήν οριζόντιο συλλέκτη ή διανομέα θερμαντικού ή ψυκτικού νερού, από χαλυβδοσωλήνα χωρίς ραφή, διαμέτρου διανομέα ή συλλέκτη 150 MM.	Θ42	τεμ.	10	100,00	1.000,00
43	Ασφαλιστική βαλβίδα με ελατήριο οποιασδήποτε πίεσης λειτουργίας, διαμέτρου 1 INS.	Θ43	τεμ	2	80,00	160,00
44	Τρίοδη ηλεκτροκίνητη βαλβίδα, προοδευτικής λειτουργίας, βαρέως τύπου, κοχλιωτής σύνδεσης, διαμέτρου 1 INS.	Θ44	τεμ.	1	100,00	100,00
45	Τρίοδη ηλεκτροκίνητη βαλβίδα, δύο θέσεων, βαρέως τύπου, κοχλιωτής σύνδεσης, διαμέτρου 1 1/2 INS.	Θ45	τεμ.	2	150,00	300,00
46	Τρίοδη ηλεκτροκίνητη βαλβίδα, δύο θέσεων, βαρέως τύπου, κοχλιωτής σύνδεσης, διαμέτρου 2 INS.	Θ46	τεμ.	1	300,00	300,00
47	Τρίοδη ηλεκτροκίνητη βαλβίδα, δύο θέσεων, βαρέως τύπου, φλαντζωτής σύνδεσης, διαμέτρου 3 INS.	Θ47	τεμ.	1	600,00	600,00
48	Κυκλοφορητής - Αντλία νερού, ηλεκτρονικής ρύθμισης στροφών (inverter), παροχής και μανομετρικού αντίστοιχα 6,4 m3/h στα 6,5ΜΣΥ.	Θ48	τεμ	1	1.000,00	1.000,00
49	Κυκλοφορητής - Αντλία νερού, ηλεκτρονικής ρύθμισης στροφών (inverter), παροχής και μανομετρικού αντίστοιχα 3.3 m3/h στα 5.5Μ ΣΥ.	Θ49	τεμ.	1	800,00	800,00
50	Κυκλοφορητής - Αντλία νερού, ηλεκτρονικής ρύθμισης στροφών (inverter), παροχής και μανομετρικού αντίστοιχα 2.3 m3/h στα 5ΜΣΥ.	Θ50	τεμ.	1	600,00	600,00
51	Κυκλοφορητής - Αντλία νερού, ηλεκτρονικής ρύθμισης στροφών (inverter), παροχής και μανομετρικού αντίστοιχα 0.4 m3/h στα 3.5 ΜΣΥ.	Θ51	τεμ.	1	500,00	500,00
52	Θερμόμετρο εμβαπτίσεως, κεντρικής θέρμανσης, ευθύ ή γωνιακό με ορειχάλκινη θήκη, περιοχής ένδειξης 0-100°C.	Θ52	τεμ	8	15,50	124,00

53	Μανόμετρο με κρουνό, περιοχής ενδείξεων 0 μέχρι 10 ATM.	Θ53	τεμ	7	15,50	108,50
54	Φίλτρο νερού από χυτοσίδηρο, με κοχλιωτός, 1 INS	Θ54	τεμ.	1	50,00	50,00
55	Φίλτρο νερού από χυτοσίδηρο, με κοχλιωτός, 1 1/2 INS	Θ55	τεμ.	1	90,00	90,00
56	Φίλτρο νερού από χυτοσίδηρο, με κοχλιωτός, 2 INS	Θ56	τεμ.	1	130,00	130,00
57	Φίλτρο νερού από χυτοσίδηρο, με φλάντζες, διαμέτρου 3 INS	Θ57	τεμ.	1	170,00	170,00
58	Φίλτρο νερού από χυτοσίδηρο, με φλάντζες, διαμέτρου 4 INS	Θ58	τεμ.	1	210,00	210,00
59	Πινακίδα ενδείξεων από λευκό πλαστικό με χρωματιστά γράμματα, για τη σήμανση μηχανημάτων και εξαρτημάτων.	Θ59	Τεμ.	10	25,00	250,00
60	Δακτύλιος σήμανση σωληνώσεων.	Θ60	Τεμ.	20	2,00	40,00
61	Υδραυλικός διαχωριστής	Θ61	τεμ.	1	1.200,00	1.200,00
62	Συστοιχία 2 Λεβήτων Αερίου με τους Αντίστοιχους Καυστήρες, θερμαντικής ισχύος 220 KW, έκαστος 110 KW	Θ62	τεμ.	1	10.000,00	10.000,00
63	Σύνδεση Συστοιχίας 2 Λεβήτων Αερίου με τους Αντίστοιχους Καυστήρες με δίκτυο αερίου - Υποβολή μελέτης αερίου προς ΕΔΑ	Θ63	τεμ.	1	700,00	700,00
64	Αποξήλωση υφιστάμενων δικτύων θέρμανσης- Τοιχοποιίας Λεβητοστασίου	Θ64	τεμ.	1	3.500,00	3.500,00
65	Καπνοδόχος από ανοξείδωτο χάλυβα, διπλού τοιχώματος με μόνωση ορυκτοβάμβακα, εσωτερικής διατομής Φ250.	Θ65	M	18	160,00	2.880,00
66	Κατασκευές από ράβδους μορφοσιδήρου και σιδηρών ελασμάτων με συναρμογή με ηλεκτροσυγκόλληση ή κοχλίωση.	Θ66	KG	205	3,00	615,00
67	Θερμοστατικός διακόπτης θερμαντικού σώματος, διαμέτρου 1/2 ins με απομακρυσμένο αισθητήριο	Θ67	τεμ.	60,00	100,00	6.000,00
68	Διακόπτης ίσιος ή γωνιακός θερμαντικού σώματος,	Θ68	τεμ.	60,00	16,00	960,00
69	Θερμαντικό σώμα τύπου PANEL-22, ύψους 600mm & μήκους 0.4m.	Θ69	Τεμ.	3	75,00	225,00
70	Θερμαντικό σώμα τύπου PANEL-22, ύψους 900mm & μήκους 0.4m.	Θ70	Τεμ.	1	100,00	100,00
71	Θερμαντικό σώμα τύπου PANEL-22, ύψους 900mm & μήκους 0.5m.	Θ71	Τεμ.	2	115,00	230,00
72	Θερμαντικό σώμα τύπου PANEL-22, ύψους 900mm & μήκους 0.6m.	Θ72	Τεμ.	0	130,00	0,00
73	Θερμαντικό σώμα τύπου PANEL-22, ύψους 900mm & μήκους 0.7m.	Θ73	Τεμ.	6	145,00	870,00

74	Θερμαντικό σώμα τύπου PANEL-22, ύψους 900mm & μήκους 0.8m.	Θ74	Τεμ.	1	160,00	160,00
74	Θερμαντικό σώμα τύπου PANEL-22, ύψους 900mm & μήκους 0.9m.	Θ74.1	Τεμ.	1	180,00	180,00
75	Θερμαντικό σώμα τύπου PANEL-33, ύψους 600mm & μήκους 1m.	Θ75	Τεμ.	10	180,00	1.800,00
76	Θερμαντικό σώμα τύπου PANEL-33, ύψους 900mm & μήκους 0.5m.	Θ76	Τεμ.	4	170,00	680,00
77	Θερμαντικό σώμα τύπου PANEL-33, ύψους 900mm & μήκους 0.7m.	Θ77	Τεμ.	1	190,00	190,00
78	Θερμαντικό σώμα τύπου PANEL-33, ύψους 900mm & μήκους 0.8m.	Θ78	Τεμ.	4	210,00	840,00
79	Θερμαντικό σώμα τύπου PANEL-33, ύψους 900mm & μήκους 0.9m.	Θ79	Τεμ.	27	230,00	6.210,00
80	Αεραγωγός από γαλβανισμένη λαμαρίνα ορθογωνικής ή κυκλικής διατομής.	Θ80	KG	554	8,00	4.432,00
81	Θερμική μόνωση επιφανειών αεραγωγών ή δοχείων με πλάκες υαλοβάμβακα, πάχους 5 CM.	Θ81	M²	40	16,00	640,00
82	Στόμιο οροφής, προσαγωγής ή επιστροφής αέρα, με εσωτερικό διάφραγμα ρύθμισης της ποσότητας του αέρα, έως τεσσάρων κατευθύνσεων, διαστάσεων 900x300mm.	Θ82	τεμ.	8	100,00	800,00
83	Στόμιο οροφής, προσαγωγής ή επιστροφής αέρα, με εσωτερικό διάφραγμα ρύθμισης της ποσότητας του αέρα, έως τεσσάρων κατευθύνσεων, διαστάσεων 300x1000mm.	Θ83	τεμ.	2	120,00	240,00
84	Στόμιο οροφής, προσαγωγής ή επιστροφής αέρα, με εσωτερικό διάφραγμα ρύθμισης της ποσότητας του αέρα, έως τεσσάρων κατευθύνσεων, διαστάσεων 800x1000mm.	Θ84	τεμ.	1	200,00	200,00
85	Ηχοαπορροφητήρας αεραγωγού, ορθογωνικής 550X550	Θ85	τεμ.	1	650,00	650,00
86	Αντλία θερμότητας, ψυκτικής ισχύος 35 KW & θερμαντικής ισχύος 40 KW.	Θ86	τεμ.	1	5.500,00	5.500,00
87	Κεντρική κλιματιστική μονάδα επεξεργασίας αέρα, για θέρμανση, ψύξη και ύγρανση, παροχής αέρα ανεμιστήρα προσαγωγής 6200 M3/H, (KKM-1).	Θ87	τεμ.	1	4.500,00	4.500,00
88	Σύνδεσμος μεταλλικός αντικραδασμικός, φλαντζωτής σύνδεσης, ονομαστικής διαμέτρου 1 1/2 MM.	Θ88	τεμ.	2	80,00	160,00

89	Δίοδος ηλεκτροκίνητη βαλβίδα, προοδευτικής λειτουργίας, ελαφρού τύπου, κοχλιωτής σύνδεσης, διαμέτρου 1/2 INS.	Θ89	τεμ.	1	25,00	25,00
90	Βαλβίδα ύγρανσης ηλεκτρομαγνητική, δύο θέσεων, ονομαστικής διαμέτρου 1/2 INS.	Θ90	τεμ.	1	25,00	25,00
91	Θερμοστάτης χώρου	Θ91	τεμ.	2	30,00	60,00
92	Αυτοματισμός αντιστάθμισης συστήματος θέρμανσης	Θ92	τεμ.	1	1.200,00	1.200,00
93	Σύστημα ελέγχου – αίθουσας εκδηλώσεων	Θ93	τεμ.	1	1.200,00	1.200,00
94	Σύνθετη αντικραδασμική βάση αντλιών θερμότητας.	Θ94	M2	1	250,00	250,00
						<b>90.054,00</b>

#### 004 ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ

1	Αποξήλωση υφιστάμενων φωτιστικών σωμάτων φθορισμού.- ηλεκτρικών πινάκων	H1	K.A.	1	1.500,00	1.500,00
2	Σωλήνας ηλεκτρικών γραμμών πλαστικός ευθύς ή σπирάλ, βαρέως τύπου, ορατός ή εντοιχισμένος, τύπου CONDUR, διαμέτρου 16 MM.	H2	M	65	2,00	130,00
3	Σχάρα καλωδίων βαρέως τύπου, από διάτρητη γαλβανισμένη λαμαρίνα εσχαρών, πάχους ελάσματος 0.8mm, ύψους 60mm & πλάτους 100mm.	H3	M	12	8,00	96,00
4	Καπάκι σχάρας καλωδίων, από γαλβανισμένη λαμαρίνα, πάχους 0.8mm και πλάτους 100mm.	H4	M	2	3,00	6,00
5	Καλώδιο τύπου J1VV-(U,R,S)(NYY), ορατό ή εντοιχισμένο, τριπολικό, διατομής 3χ1,5 MM2.	H5	M	50	2,00	100,00
6	Καλώδιο τύπου J1VV-(U,R,S)(NYY), ορατό ή εντοιχισμένο, τριπολικό, διατομής 3χ2,5 MM2.	H6	M	300	2,50	750,00
7	Καλώδιο τύπου J1VV-(U,R,S)(NYY), ορατό ή εντοιχισμένο, τριπολικό, διατομής 5χ4 MM2.	H7	M	6	4,00	24,00
8	Καλώδιο τύπου J1VV-(U,R,S)(NYY), ορατό ή εντοιχισμένο, τριπολικό, διατομής 5χ10 MM2.	H8	M	6	10,00	60,00
9	Καλώδιο τύπου J1VV-(U,R,S)(NYY), ορατό ή εντοιχισμένο, τριπολικό, διατομής 5χ16 MM2.	H9	M	45	13,00	585,00
10	Διακόπτης στεγανός, επίτοιχος έντασης 10A, τάσης 250V, κομιτατέρ ή αλλέ-ρετούρ.	H10	τεμ.	1	20,00	20,00

11	Ρευματοδότης στεγανός, επίτοιχος, SCHUKO, έντασης 16Α.	H11	τεμ.	1	15,00	15,00
12	Μπλουτόν , έντασης 16Α, τάσης 250V	H12	τεμ.	21	15,00	315,00
13	Ηλεκτρικός πίνακας φωτισμού & κίνησης ΙΣΟΓΕΙΟΥ	H13	τεμ.	1	1.000,00	1.000,00
14	Ηλεκτρικός πίνακας φωτισμού & κίνησης Π ΟΡΟΦΟΥ	H14	τεμ.	1	700,00	700,00
15	Ηλεκτρικός πίνακας φωτισμού & κίνησης Π.Κ. ΛΕΒΗΤΟΣΤΑΣΙΟΥ	H15	τεμ.	1	600,00	600,00
16	Ηλεκτρικός πίνακας κίνησης τύπου pillar (PILLAR CLIM)	H16	τεμ.	1	500,00	500,00
17	Φωτιστικό σώμα οροφής, διαστάσεων περίπου 1200X250mm , (IP20) τύπου led, ισχύος 36w	H17	τεμ.	210	30,00	6.300,00
18	Φωτιστικό σώμα οροφής, διαστάσεων περίπου 1200X250mm στεγανό (IP65), τύπου led, ισχύος 36w	H18	τεμ.	4	40,00	160,00
19	Φωτιστικό σώμα οροφής, διαστάσεων περίπου 350X350mm στεγανό (IP65), τύπου led, ισχύος 36w	H19	τεμ.	52	50,00	2.600,00
19	Αισθητήρας και ρυθμιστής φωτεινότητας 360ο 0-10V	H20	τεμ.	1	70,00	70,00
20	Σύνδεση μονοφασικής συσκευής	H21	τεμ.	37	20,00	740,00
21	Σύνδεση τριφασικής συσκευής	H22	τεμ.	2	35,00	70,00
						<b>16.341,00</b>

#### 005 ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ

1	Προμήθεια , εγκατάσταση και σύνδεση όλου του απαιτούμενου εξοπλισμού για την πλήρη λειτουργία Φ/Β Σταθμού 43.2 KW	ΦΒ1	Κ.Α.	1	42.000,00	42.000,00
2	Η/Μ Μελέτη Φ/Β και σύνταξη φακέλου στην ΔΕΗ/ΡΑΕ	ΦΒ2	Κ.Α.	1	800,00	800,00
						<b>42.800,00</b>

#### **ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ ΤΩΝ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΚΑΤΗΓΟΡΙΩΝ**

##### **ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΑ**

- ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗΣ ΣΤΟ ΚΤΙΡΙΑΚΟ  
1 ΚΕΛΥΦΟΣ

125.750,00

- 2 ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ

##### **ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΑ**

217.300,00

- 3 ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ - ΑΕΡΙΣΜΟΣ

90.054,00

- 4 ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ

5 ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ	16.341,00
	42.800,00
<b>ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΔΑΠΑΝΩΝ :</b>	<b>492.245,00</b>
<b>ΓΕΝΙΚΟ Γ.Ε. &amp;Ο.Ε. 18%:</b>	<b>88.604,10</b>
<b>ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΜΕ ΕΡΓΟΛΑΒΙΚΟ ΟΦΕΛΟΣ:</b>	<b>580.849,10</b>
<b>ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ15%:</b>	<b>87.127,37</b>
<b>ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΑΠΑΝΗ ΜΕ Φ.Π.Α.:</b>	<b>667.976,47</b>
<b>ΦΠΑ 24%:</b>	<b>160.314,35</b>
<b>ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΑΠΑΝΗ ΜΕ Φ.Π.Α.:</b>	<b>828.290,82</b>

Παπάγου 01/07/2021  
Η ΣΥΝΤΑΞΑΣΑ

Παπάγου 01/07/2021  
Ο ΑΝ. ΠΡΟΙΣΤΑΜΕΝΟΣ Δ.Τ.Υ.Δ.Π.-Χ.

ΑΝΝΑ ΙΣΚΟΥ  
Πολιτικός Μηχανικός

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΟΣ  
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΤΤΙΚΗΣ  
ΝΟΜΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ**

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ**

**Μελέτη: «ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΗΣ  
ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ 1ου  
ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ ΧΟΛΑΡΓΟΥ ΔΗΜΟΥ  
ΠΑΠΑΓΟΥ ΧΟΛΑΡΓΟΥ»**

**ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 828.290,82 € με ΦΠΑ  
ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ: 2021130 /Κ.Α. 60.7331.0004  
15.7331.0043**

### **ΓΕΝΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ (Γ.Σ.Υ.)**

#### **Άρθρο 1ο: Αντικείμενο Συγγραφής**

Η παρούσα Γενική Συγγραφή Υποχρεώσεων αφορά στην εκτέλεση των παντός είδους δημοτικών έργων η δαπάνη των οποίων βαρύνει τη διαχείριση των Οργανισμών Τοπικής Αυτοδιοίκησης (Ο.Τ.Α.).

#### **Άρθρο 2ο: Ισχύουσες διατάξεις**

Η εκτέλεση του παραπάνω έργου διέπεται από τις ισχύουσες διατάξεις, τις τεχνικές προδιαγραφές που διέπουν τη σύμβαση, βάσει των οποίων θα εκτελεστεί το έργο «ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ 1ου ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ ΧΟΛΑΡΓΟΥ ΔΗΜΟΥ ΠΑΠΑΓΟΥ ΧΟΛΑΡΓΟΥ» προϋπολογισμού **828.290,82 €** συμπεριλαμβανομένου του ΦΠΑ, σε συνδυασμό και με τους όρους της ισχύουσας Ε.Σ.Υ. και τα λοιπά συμβατικά τεύχη, μελέτες, σχέδια και έγγραφα οδηγίες της υπηρεσίας.

#### **Άρθρο 3ο: Εγκύκλιοι και προδιαγραφές**

Κατά την εκτέλεση των δημοτικών έργων ακολουθούνται οι ισχύουσες διατάξεις, οι οδηγίες των σχετικών εγκυκλίων των αρμόδιων Υπουργείων και εφαρμόζονται οι αντίστοιχες προς το είδος του εκτελούμενου έργου Τεχνικές Προδιαγραφές, οι αναφερόμενες στην Ειδική Συγγραφή Υποχρεώσεων ή στο Τιμολόγιο.

#### **Άρθρο 4ο: Συμβατικά στοιχεία**

Συμβατικά στοιχεία του έργου με τη σειρά που ισχύουν είναι:

1. Η Διακήρυξη της δημοπρασίας.
2. Προσφορά.

3. Τιμολόγιο μελέτης
4. Προϋπολογισμός του έργου
5. Η Ειδική Συγγραφή Υποχρεώσεων.
6. Η Γενική Συγγραφή Υποχρεώσεων.
7. Η υπ. αριθμ. **2021130** Μελέτη της Υπηρεσίας .

#### **Άρθρο 5ο: Εγγύηση – Προθεσμία αποπεράτωσης**

Αυτές ορίζονται στην Ειδική Συγγραφή Υποχρεώσεων και τη Διακήρυξη.

#### **Άρθρο 6ο: Πρόοδος των έργων – Κυρώσεις λόγω καθυστέρησης**

Έχουν εφαρμογή τα άρθρα 145 και 148 του Ν.4412/2016.

#### **Άρθρο 7ο: Περιεχόμενο των τιμών του Τιμολογίου**

Οι τιμές του Τιμολογίου αναφέρονται σε μονάδες ολοκληρωμένων εργασιών, χωρίς να δικαιούται ο ανάδοχος άλλη πληρωμή ή αποζημίωση για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση κάθε μιας από αυτές.

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

1. Οι δαπάνες λειτουργίας των απαιτούμενων για την εκτέλεση κάθε εργασίας μηχανημάτων, δηλαδή τα μισθώματα, τα απαιτούμενα καύσιμα και λιπαντικά, η επιβάρυνση λόγω ημεραργιών που μπορεί να οφείλονται σε διάφορες αιτίες, οι δαπάνες παραλαβής, μεταφοράς επί τόπου και επιστροφής των μηχανημάτων, οι δαπάνες εγκατάστασης και τα ασφάλιστρά τους.
2. Οι δαπάνες για το απαιτούμενο προσωπικό των συνεργείων και του μηχανικού εξοπλισμού από εργοδηγούς, μηχανοδηγούς χειριστές, μηχανοτεχνίτες ειδικευμένους και ανειδίκευτους εργάτες, για τα ημερομίσθιά τους, ημεραργίες, ασφαλίσσεις, ώρες εργασίας αργίας, έκτακτες χρηματικές παροχές κλπ.
3. Οι δαπάνες των απαιτούμενων για κάθε είδος εργασίας υλικών με τις φορτοεκφορτώσεις τους και τις μεταφορές τους με κάθε μέσο από τον τόπο παραγωγής ή προμήθειας επί τόπου των έργων και κάθε υλικού που δεν κατονομάζεται ρητά αλλά ενδεχομένως να απαιτείται για την πλήρη συντέλεση κάθε εργασίας.
4. Οι τυχόν δαπάνες κάθε είδους ασφάλισης των υλικών και αποζημίωσης για την προσωρινή κατάληψη έκτασης για τη μεταφορά ή την αποθήκευσή τους
5. Τα έξοδα απόσβεσης, αποθήκευσης και φύλαξης των εργαλείων μηχανημάτων και υλικών.
6. Γενικά κάθε δαπάνη που δεν κατονομάζεται ρητά αλλά είναι απαραίτητη για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της εργασίας στην οποία αναφέρεται η σχετική τιμή του τιμολογίου. Καμία αξίωση διαμφισβήτησης είναι δυνατόν να θεμελιωθεί εκ των υστέρων είτε σε σχέση με τις ποσότητες και τις αποστάσεις μεταφοράς των σε κάθε εργασία εισερχόμενων υλικών, είτε σε σχέση με τις αποδόσεις των εργατοτεχνικών, είτε σε σχέση με τις τιμές των ημερομισθίων και υλικών, μετά τη συμμετοχή του αναδόχου στο διαγωνισμό.
7. εν συμπεριλαμβάνεται στις τιμές του Τιμολογίου το κατά το επόμενο άρθρο ποσοστό γενικών εξόδων και όφελος του αναδόχου.

#### **Άρθρο 8ο: Ποσοστό Γενικών εξόδων και Οφέλους του αναδόχου**

Το ποσοστό γενικών εξόδων και όφελος του εργολάβου καθορίζεται σε 18% σύμφωνα με το άρθρο 53 του Ν.4412/2016 ποσοστό γενικών εξόδων και οφέλους του αναδόχου το οποίο καταβάλλεται επί της αξίας των τιμών μονάδος των εκτελεσθέντων εργασιών και περιλαμβάνονται:



1. Οι δαπάνες ιατρικής περίθαλψης όλου του προσωπικού του αναδόχου και οι δαπάνες για την κανονική λειτουργία των εγκαταστάσεων του εργοταξίου (ύδρευση, θέρμανση, κλπ).
2. Οι μισθοί και κάθε είδους αποζημιώσεις ασφάλισης και έξοδα κίνησης του διοικητικού και τεχνικού προσωπικού του αναδόχου.
3. Τα έξοδα συμμετοχής στο διαγωνισμό σύναψης εκτέλεσης και παραλαβής έργων.
4. Κάθε είδους φόροι, τέλη, έξοδα εγγυήσεις, τόκοι κίνησης κεφαλαίων και λοιπές πάσης φύσεως επιβαρύνσεις.
5. Έξοδα εφαρμογής των εγκεκριμένων χαράξεων, δοκιμής των υλικών και δοκιμών γενικά για την παράδοση των έργων σε κανονική λειτουργία.
6. Έξοδα ασφάλισης ή αποζημίωσης ατυχημάτων του προσωπικού του εργολάβου και κάθε φύσης αποζημίωσης προς τρίτους.
7. Έξοδα καθαρισμού των έργων και του εργοταξίου και αποκόμιση των προϊόντων σε θέση που να επιτρέπεται από την Αστυνομία.
8. Τα έξοδα διαχείρισης της περίσσειας των εκσκαφών , όπως ορίζεται από τον Ν.4042/2012(ΦΕΚ 24/Α) και την ΚΥΑ 36259/1757/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1312Β) – άρθρο 7 παραγρ.3 εδαφ. β1).
9. Τα έξοδα διαχείρισης των αποβλήτων κατασκευών και κατεδαφίσεων μέσω Συστημάτων Εναλλακτικής Διαχείρισης Αποβλήτων Εκσκαφών Κατασκευών και Κατεδαφίσεων, όπως ορίζεται από τον Ν.4042/2012(ΦΕΚ 24/Α) και την ΚΥΑ 36259/1757/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1312Β) – άρθρο 7 .παραγρ.3 εδαφ. β1) .
10. Κάθε άλλη δαπάνη που δεν κατονομάζεται ρητά αλλά είναι αναγκαία για την ορθή, έντεχνη και σύμφωνη με τα συμβατικά στοιχεία εκτέλεση των εργασιών η απαιτούμενη για την εκτέλεση των έργων από κάθε πλευρά σε σχέση με τις κείμενες διατάξεις καθώς και κάθε είδους επισφαλή έξοδα.
11. Το όφελος του αναδόχου.

#### **Άρθρο 9ο: Ποιότητα υλικών – Έλεγχος αυτών – Δείγματα**

Τα υλικά πρέπει να είναι αρίστης ποιότητας και να πληρούν τους όρους των αντιστοίχων Τεχνικών Προδιαγραφών.

Δείγματα των υλικών πρέπει να υποβάλλονται για έγκριση πριν χρησιμοποιηθούν. Υλικά και λοιπά είδη που χρησιμοποιήθηκαν χωρίς έγκριση θα απορρίπτονται, εφόσον διαπιστωθεί η ακαταλληλότητά τους. Τα δείγματα που απαιτούνται, και τα περιγραφικά στοιχεία λαμβάνονται έγκαιρα πριν τη χρήση τους και θα εξετάζονται από τη υπηρεσία. Στη συνέχεια, όταν απαιτείται τα δείγματα θα αποστέλλονται για εξέταση σε κατάλληλο εργαστήριο δοκιμής υλικών.

Για το σκοπό αυτό θα συσκευάζονται κατάλληλα και θα αναγράφεται το όνομα του αναδόχου, καθώς και το ότι τα υλικά που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν ανταποκρίνονται στο δείγμα. Ακόμα αναγράφεται το είδος ελέγχου στο οποίο θα υποβληθούν τα υλικά.

#### **Άρθρο 10ο: Αναλογίες Υλικών**

Πρέπει να τηρούνται και να εξακριβώνονται οι καθορισμένες στο τιμολόγιο ή τη συγγραφή υποχρεώσεων ή τις ισχύουσες τεχνικές προδιαγραφές, αναλογίες υλικών.

#### **Άρθρο 11ο: Μηχανικός εξοπλισμός**

Ο τυχόν απαιτούμενος για την εκτέλεση του έργου μηχανικός εξοπλισμός προβλέπεται και καθορίζεται εκάστοτε στην ειδική συγγραφή υποχρεώσεων. Ο εξοπλισμός αυτός αν δεν διατίθεται από τον ανάδοχο θα ευρίσκεται με μέριμνα και δαπάνες αυτού, χωρίς η υπηρεσία να αναλαμβάνει οποιαδήποτε υποχρέωση ή ευθύνη σχετικά.

### **Άρθρο 12ο: Ατυχήματα και Ζημιές**

Ο ανάδοχος του έργου είναι υποχρεωμένος να ασφαλίσει το έργο, σε μια ασφαλιστική εταιρεία αναγνωρισμένη από το κράτος. Η δαπάνη για τα ασφάλιστρα στο σύνολό τους πρέπει να καταβληθεί από τον ανάδοχο.

Σε καμία περίπτωση δεν είναι δυνατόν να επιβαρυνθεί ο εργοδότης με αποζημιώσεις ατυχημάτων του προσωπικού του αναδόχου καθώς επίσης και με αποζημιώσεις για ζημιές που προκαλούνται από το προσωπικό του αναδόχου και των μεταφορικών του μέσων σε ξένη ιδιοκτησία και έργα του δημοσίου, ήμων και Κοινοτήτων και σε κάθε φύσης κοινωφελή έργα.

Εφαρμόζονται ρητά τα όσα αναφέρονται στο άρθρο 144, παρ.4, του Ν.4412/2016.

### **Άρθρο 13ο: Φόροι – Τέλη – Κρατήσεις**

Τον ανάδοχο βαρύνουν οι φόροι, τέλη, κρατήσεις και οποιεσδήποτε άλλες νόμιμες επιβαρύνσεις όπως ισχύουν κατά το χρόνο που δημιουργείται η υποχρέωση καταβολής τους. Ο Φ.Π.Α. βαρύνει τον εργοδότη.

### **Άρθρο 14ο: Μελέτη των συνθηκών του έργου**

Η έννοια της επίδοσης της προσφοράς του αναδόχου είναι ότι είχε και έλαβε αυτός υπόψη κατά τη σύνταξη αυτής, τις γενικές και τοπικές συνθήκες του έργου και των μερών αυτού τις απαιτούμενες με κάθε μέσο μεταφορές, τη διάθεση, τη διαχείριση και εναποθήκευση των υλικών, την κατάσταση των οδών, την ανάγκη κατασκευής των οδών προσπέλασης, την ευχέρεια εξεύρεσης εργατικών χειρών, ύδατος, ηλεκτρικού ρεύματος, τις καιρικές συνθήκες, τη δίαιτα των ρευμάτων και οποιεσδήποτε άλλες τοπικές ειδικές και γενικές συνθήκες, τα δυνάμενα να προκύψουν ζητήματα τα οποία μπορούν με οποιοδήποτε τρόπο να επηρεάσουν το κόστος των έργων και ότι τα έργα θα εκτελεστούν σύμφωνα με τη σύμβαση με την οποία πρέπει να συμμορφωθεί ο ανάδοχος.

### **Άρθρο 15ο: Φύλαξη υλικών, υπαρχουσών κατασκευών και μέσων – Προστασία – Βλαστήσεις**

1. Ο ανάδοχος φυλάσσει και διατηρεί σε καλή κατάσταση όλα τα υλικά που έχει στα χέρια του, όπως επίσης και τις εργασίες που εκτελούνται από αυτόν, σε αντίθετη δε περίπτωση τα μέτρα φύλαξης και προστασίας λαμβάνονται από τον εργοδότη και οι δαπάνες βαρύνουν τον ανάδοχο.
2. Ο ανάδοχος οφείλει να λάβει τα ενδεικνυόμενα μέτρα φύλαξης και προστασίας των κάθε φύσης κοινωφελών έργων που βρίσκονται κοντά στα εκτελούμενα έργα, για να προληφθούν οι ζημιές ή η διακοπή της λειτουργίας τους. Ζημιές που προκαλούνται από αμέλεια του αναδόχου επανορθώνονται σε βάρος και για λογαριασμό του αναδόχου.
3. Ο ανάδοχος προφυλάσσει και προστατεύει την υπάρχουσα βλάστηση και καλλιεργημένες εκτάσεις της περιοχής του εκτελούμενου έργου και ευθύνεται για κάθε κοπή δένδρων και καταστροφή φυτείας όχι απαραίτητης για την εκτέλεση του αναληφθέντος έργου.

### **Άρθρο 16ο: Πρόληψη ατυχημάτων – Μέτρα Υγιεινής και Ασφάλεια της Κυκλοφορίας**

Ο ανάδοχος ανεξάρτητα από τις κείμενες διατάξεις υποχρεώσεων και ευθυνών του παίρνει τα απαραίτητα μέτρα για την πρόληψη ατυχημάτων στο προσωπικό του και κάθε τρίτο καθώς επίσης και για την παροχή πρώτων βοηθειών προς αυτούς.

Διαταγές της υπηρεσίας σχετικά με την εξασφάλιση της κυκλοφορίας εφαρμόζονται με ευθύνη και δαπάνη του αναδόχου. Ο ανάδοχος διατηρεί το απαιτούμενο φαρμακευτικό υλικό για την παροχή πρώτων βοηθειών.

#### **Άρθρο 17ο: \_Διοικητική παραλαβή για χρήση**

1. Για να παραδοθεί για χρήση το έργο ή αυτοτελές τμήμα θα απαιτείται η διενέργεια Διοικητικής Παραλαβής για χρήση. Η Διοικητική Παραλαβή γίνεται με πρωτόκολλο μεταξύ Προϊσταμένου της Διευθύνουσας Υπηρεσίας, του επιβλέποντα και του αναδόχου. Αν το έργο παραδίδεται σε χρήση σε υπηρεσία άλλη από τον φορέα κατασκευής του, συμπράττει στο πρωτόκολλο και εκπρόσωπος της υπηρεσίας αυτής. Αν ο ανάδοχος κληθεί και δεν παραστεί ή αρνηθεί την υπογραφή πρωτοκόλλου αυτό συντάσσεται από τους λοιπούς με σχετική μνεία κατά περίπτωση και του κοινοποιείται. Το πρωτόκολλο περιλαμβάνει μνεία του έργου ή των τμημάτων που παραδίδονται για χρήση και συνοπτική περιγραφή της κατάστασης των εργασιών.
2. Η κατά την προηγούμενη παράγραφο Διοικητική Παραλαβή για χρήση γίνεται αμέσως μετά την περάτωση των εργασιών του έργου ή αυτοτελών τμημάτων του αν αυτό προβλέπεται από τη σύμβαση. Αν δεν υπάρχει τέτοια πρόβλεψη μπορεί η Διοικητική Παραλαβή για χρήση να γίνει ύστερα από απόφαση της Διευθύνουσας Υπηρεσίας.
3. Η Διοικητική Παραλαβή για χρήση δεν αναπληρώνει τη διενέργεια της προσωρινής και οριστικής παραλαβής του έργου.

#### **Άρθρο 18ο: Τοπογραφικές εργασίες – εφαρμογές επί του εδάφους**

Κάθε εργασία αναγκαία κατά την κρίση της υπηρεσίας για την επί του εδάφους εφαρμογή των εγκεκριμένων χαράξεων, εκτελείται με επιμέλεια και δαπάνες του αναδόχου, κατά τις οδηγίες της Υπηρεσίας, η οποία ελέγχει την ακρίβεια σύμφωνα προς τους ισχύοντες κανονισμούς. Οι δαπάνες των ανωτέρω εργασιών σε υλικά και τεχνικά μέσα και προσωπικό βαρύνουν τον ανάδοχο.

#### **Άρθρο 19ο: Απαλλοτριώσεις**

Οι απαιτούμενες για την εκτέλεση των έργων απαλλοτριώσεις γίνονται με τη φροντίδα του εργοδότη κατά τις ισχύουσες διατάξεις. Τον εργοδότη βαρύνουν οι επιδικαζόμενες αποζημιώσεις. Ουδεμία ευθύνη ή υποχρέωση αποζημίωσης αναλαμβάνει ο εργοδότης έναντι του αναδόχου πλην της παρατάσεως προθεσμίας περαιώσεως στην περίπτωση καθυστέρησης της περαιώσεως του έργου ένεκα αναγκαστικής απαλλοτριώσεως, μη οφειλομένης σε υπαιτιότητα του αναδόχου.

#### **Άρθρο 20ο: Κρατήσεις**

Ο ανάδοχος υπόκειται στις νόμιμες κρατήσεις σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.

#### **Άρθρο 21ο: Χρόνος εγγύησης**

Ορίζεται στην Ειδική Συγγραφή Υποχρεώσεων

#### **Άρθρο 22ο: Τελικός Λογαριασμός**

Μετά τη διενέργεια της προσωρινής παραλαβής ο ανάδοχος πρέπει να συντάξει και να 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 πρέπει να συντάξει και να υποβάλλει Τελικό Λογαριασμό. Για τον προτελικό και τελικό Λογαριασμό εφαρμόζονται ανάλογα οι διατάξεις του άρθρου αυτού.

Με τον τελικό Λογαριασμό γίνεται εκκαθάριση του εργολαβικού ανταλλάγματος και όλων των αμοιβαίων απαιτήσεων που έχουν σχέση με την εκτέλεση της σύμβασης.

## **ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ (Ε.Σ.Υ.)**

### **ΜΕΡΟΣ Ι.**

#### **ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ**

##### **ΑΡΘΡΟ 1ο: ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ**

Στο παρόν τεύχος της Ειδικής Συγγραφής Υποχρεώσεων (Ε.Σ.Υ.) περιλαμβάνονται οι Γενικοί και οι Ειδικοί όροι, σύμφωνα με τους οποίους και σε συνδυασμό και προς τους όρους των υπόλοιπων συμβατικών τευχών και της ισχύουσας νομοθεσίας πρόκειται να κατασκευαστεί από τον Ανάδοχο το Έργο που αναφέρεται στο άρθρο 1 του ΜΕΡΟΥΣ II της ΕΣΥ.

##### **ΑΡΘΡΟ 2ο: ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΠΟΥ ΙΣΧΥΟΥΝ**

Η εκτέλεση των έργων γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις του **N. 4412/2016 (ΦΕΚ 147Α/ 8-08-2016) «Δημόσιες Συμβάσεις Έργων, Προμηθειών και Υπηρεσιών (προσαρμογή στις Οδηγίες 2014/24/ΕΕ και 2014/25/ΕΕ)».** Όπου αναφέρονται, στην παρούσα μελέτη τα επι μέρους άρθρα του **N. 4412/2016 εννοούνται «όπως έχουν τροποποιηθεί και ισχύουν».** Κατά την εκτέλεση των Δημοτικών και Κοινοτικών έργων, ακολουθούνται οι οδηγίες των σχετικών εγκυκλίων των Υπουργείων Εσωτερικών και Υποδομών (Γενική Γραμματεία Υποδομών) και εφαρμόζονται οι αντίστοιχες προς το είδος του εκτελούμενου έργου Τεχνικές Προδιαγραφές των Υπουργείων Εσωτερικών, Υποδομών και (τ) ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε., οι αναφερόμενες στην παρούσα Ειδική Συγγραφή Υποχρεώσεων ή στο Τιμολόγιο.

##### **ΑΡΘΡΟ 3ο ΣΕΙΡΑ ΜΕ ΤΗΝ ΟΠΟΙΑ ΙΣΧΥΟΥΝ ΤΑ ΤΕΥΧΗ ΤΗΣ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΕΩΣ**

Τα τεύχη της δημοπρασίας αλληλοσυμπληρώνονται, σε περίπτωση δε ασυμφωνίας μεταξύ των όρων που περιέχονται σ' αυτά, η σειρά με την οποία ισχύουν τα παραπάνω τεύχη, καθορίζεται πάγια, όπως παρακάτω, εκτός εάν σε ειδικές περιπτώσεις, ορίζεται διαφορετικά στη διακήρυξη της Δημοπρασίας.

1. Το συμφωνητικό.
2. Η Διακήρυξη της Δημοπρασίας
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 και οι εγκεκριμένες τεχνικές μελέτες, που θα συνταχθούν από τον Ανάδοχο, αν προβλέπεται η περίπτωση αυτή από τα συμβατικά τεύχη ή προκύψει κατά τις ισχύουσες διατάξεις περί τροποποίησης των μελετών του έργου.
10. Το εγκεκριμένο Χρονοδιάγραμμα κατασκευής του έργου.

#### **ΑΡΘΡΟ 4ο : ΕΓΓΥΗΣΕΙΣ**

**4.1** Με την υπογραφή της Σύμβασης κατατίθεται η εγγύηση καλής εκτέλεσης που προβλέπεται από τη Διακήρυξη. Κατά τα λοιπά εφαρμόζεται η **παρ. 1β του άρθρου 72 του ν. 4412/2016**.

**4.2** Αν η εκτέλεση του έργου αναληφθεί από κοινοπραξία, έχουν ισχύ, εκτός από τα παραπάνω, και οι ειδικές ρυθμίσεις του **άρθρου 140 του Ν.4412/2016**, που αφορούν στις εγγυήσεις καλής εκτέλεσης, στην ευθύνη των κοινοπρακτούντων απέναντι στον κύριο του έργου, στο διορισμό εκπροσώπου και αναπληρωτού αυτού, της κοινοπραξίας, ως και στον τρόπο αντικατάστασης αυτών, στον τρόπο συνέχισης των εργασιών αν υπάρξει πτώχευση ή θάνατος ενός ή περισσότερων μελών της κοινοπραξίας κ.λ.π

**4.3** Οι εγγυήσεις καλής λειτουργίας που προβλέπονται στην **παρ. 2 του άρθρου 72 του ν. 4412/2016** **δεν αφορούν την παρούσα σύμβαση**.

#### **ΑΡΘΡΟ 5ο ΤΟΠΟΣ ΔΙΑΜΟΝΗΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ**

Πέρα από όσα ορίζονται στο **άρθρο 135 του Ν.4412/2016**, ο ανάδοχος έχει υποχρέωση να ορίσει τον αντίκλητό του κατά την υπογραφή της σύμβασης και όταν το έργο εκτελείται μακριά από την έδρα της Διευθύνουσας Υπηρεσίας ο ανάδοχος υποχρεούται, εφόσον του ζητηθεί από την Διευθύνουσα Υπηρεσία, να ορίσει αντίκλητό του με έδρα την περιοχή εκτέλεσης του έργου σύμφωνα με το **άρθρο 135 παρ.3 του Ν.4412/2016**.

#### **ΑΡΘΡΟ 6ο ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ**

**6.1.** Η συμμετοχή στη δημοπρασία με υποβολή προσφοράς, αποτελεί αμάχητο τεκμήριο, ότι οι διαγωνιζόμενοι έχουν επισκεφτεί και ελέγξει **πλήρως τη φύση και την τοποθέτηση του έργου, και έχουν πλήρη γνώση των γενικών και τοπικών συνθηκών της κατασκευής του**, κυρίως σε ότι αφορά:

**α.** Τα κάθε φύσεως πηγές υλικών, θέσεις προσωρινής ή οριστικής αποθέσεως προϊόντων εκσκαφής, τις μεταφορές, διάθεση, διαχείριση και αποθήκευση υλικών.

**β.** Τη δυνατότητα εξασφάλισης επιστημονικού και εργατοτεχνικού προσωπικού γενικά, νερού, ηλεκτρικού ρεύματος και οδών προσπελάσεως.

**γ.** Τις μετεωρολογικές συνθήκες που επικρατούν συνήθως, τις διάφορες διακυμάνσεις της στάθμης των υπόγειων υδάτων, των υδάτων των ποταμών, χειμάρρων, παλίρροιας ή παρόμοιες φυσικές συνθήκες στον τόπο των έργων.

**δ.** Τη διαμόρφωση και κατάσταση του εδάφους, το είδος, την ποιότητα και ποσότητα των κατάλληλων και εκμεταλλεύσιμων υλικών που βρίσκονται στην περιοχή, το είδος και τα μέσα (μηχανήματα, υλικά, υπηρεσίες) που θα χρειαστούν πριν από την έναρξη και κατά την εκτέλεση των εργασιών.

**ε.** Τη δυνατότητα έγκαιρης προμήθειας από το εξωτερικό των μηχανημάτων και υλικών που τυχόν απαιτούνται.

**στ.** Οποιαδήποτε άλλα θέματα που κατά οποιονδήποτε τρόπο μπορούν να επηρεάσουν τις εργασίες, την πρόοδο ή το κόστος τους, σε συνδυασμό με τους όρους της σύμβασης.

**6.2** Παράλειψη του διαγωνιζόμενου να επισκεφτεί τον τόπο του έργου και να κατατοπιστεί σε όλα τα παραπάνω σχετικά με την εκτέλεση του έργου στο οποίο αναφέρεται αυτή η σύμβαση, με κανένα τρόπο δεν μπορεί **να παρουσιαστεί σαν δικαιολογία για οποιαδήποτε παρερμηνεία των όρων και**

**απαιτήσεων που περιλαμβάνονται σ' αυτή, ούτε τον απαλλάσσει από την ευθύνη για πλήρη συμμόρφωσή του** στις συμβατικές του υποχρεώσεις.

**6.3** Στην περίπτωση που ο διαγωνιζόμενος βρει ασυμφωνίες ή παραλείψεις στα Σχέδια ή προδιαγραφές ή στα λοιπά στοιχεία της Συμβάσεως ή εάν αμφιβάλλει για την έννοιά τους, πρέπει να ειδοποιήσει αμέσως την αρμόδια Υπηρεσία, για να λάβει διευκρινίσεις, πριν υποβάλλει την προσφορά του. Για να ληφθεί υπόψη τέτοια αίτηση για παροχή διευκρινίσεως, πρέπει αυτή να υποβληθεί εγγράφως στην αρμόδια Υπηρεσία έξη (6) ημέρες τουλάχιστον πριν από την ημέρα που έχει καθοριστεί για τη διενέργεια του διαγωνισμού. Οι διευκρινίσεις αυτές γνωστοποιούνται σε κάθε διαγωνιζόμενο που θα απευθυνθεί εγγράφως στην Υπηρεσία, τέσσερις (4) τουλάχιστον ημέρες πριν από την ημέρα που έχει καθοριστεί για τη διενέργεια του διαγωνισμού.

## **ΑΡΘΡΟ 7ο : ΕΥΘΥΝΕΣ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ**

**7.1** Σύμφωνα με τα συμβατικά τεύχη και τις διατάξεις του **άρθρου 138 του Ν.4412/2016**, τόσο για την εφαρμογή των μελετών, όσο και για την ποιότητα και αντοχή των έργων, μόνος υπεύθυνος είναι ο ανάδοχος, ο δε κάθε φύσεως έλεγχος που θα ασκηθεί από την Υπηρεσία δεν απαλλάσσει καθόλου τον ανάδοχο από αυτή την ευθύνη. **Ο Ανάδοχος διατηρεί την πλήρη ευθύνη για την καλή εκτέλεση των εργασιών.**

**7.2** Επίσης, ο ανάδοχος αποδέχεται ότι έχει μελετήσει, με σκοπό τη συμμόρφωσή του, τα εγκεκριμένα διαγράμματα και σχέδια της μελέτης, όπως και τα λοιπά συμβατικά στοιχεία της εργολαβίας περιλαμβάνονται στο φάκελο της δημοπρασίας και αποτελούν μαζί με τη διακήρυξη τη βάση της προσφοράς του, καθώς και ότι αποδέχεται και αναλαμβάνει χωρίς επιφύλαξη, να εκτελέσει όλες τις υποχρεώσεις του, που απορρέουν από τις παραπάνω συνθήκες και όρους.

**7.3** Τα στοιχεία που σχετίζονται με τη φύση, τη θέση του έργου και εξαρτώνται από τις συνθήκες του εδάφους, όπως π.χ. χαρακτηρισμός εδάφους, ύπαρξη υπόγειων υδάτων, ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις από δίκτυα από Οργανισμούς Κοινής Ωφέλειας κλπ. είναι ενδεικτικά στη μελέτη και ο διαγωνιζόμενος είναι υποχρεωμένος να σταθμίσει τη προσφορά του σύμφωνα με αυτά που αυτός θεωρεί πραγματικά δεδομένα.

**7.4** Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να ειδοποιήσει αμέσως τη Διευθύνουσα Υπηρεσία αν κατά την κατασκευή των έργων βρεθούν αρχαιότητες ή οποιαδήποτε έργα τέχνης. Στην περίπτωση αυτή εφαρμόζονται οι διατάξεις για τις αρχαιότητες. Για την καθυστέρηση των έργων ή διακοπή τους από αυτή την αιτία, έχουν εφαρμογή οι σχετικές διατάξεις του νόμου Ν.4412/2016.

**7.5** Ομοίως ο ανάδοχος είναι εξ ολοκλήρου υπεύθυνος για την εκλογή των υλικών και μηχανημάτων που θα χρησιμοποιηθούν γενικά, τη χρησιμοποίησή τους και την εκτέλεση της εργασίας γενικά, σύμφωνα με τους όρους της παρούσης, των σχετικών Πρότυπων Τεχνικών Προδιαγραφών και των λοιπών συμβατικών τευχών που έχουν εγκριθεί και τη μελέτη του έργου.

**7.6 Για κάθε περίπτωση ατυχήματος οφειλόμενου σε πράξεις ή παραλείψεις του Αναδόχου, των υπεργολάβων του ή του προσωπικού του, ο Ανάδοχος είναι αποκλειστικά υπεύθυνος ποινικά και αστικά.** Οι παραπάνω περιπτώσεις πρέπει να καλυφθούν με τις Ασφαλίσεις του έργου.

**7.7** 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, ώστε να εξαλείφονται ή να ελαχιστοποιούνται οι κίνδυνοι ατυχημάτων ή επαγγελματικών ασθενειών κατά την φάση κατασκευής του έργου σύμφωνα με τις διατάξεις των: ΠΔ 305/96 (αρ. 79), το άρθρο 42 του Ν. 3850/10 «Κύρωση του Κώδικα νόμων για την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων» ο οποίος καταργεί διατάξεις που ρυθμίζονται από αυτόν όπως διατάξεις των: Ν.1568/85, ΠΔ 294/88, ΠΔ 17/96, κλπ.

**7.8** Στα πλαίσια της ευθύνης του, επίσης ο ανάδοχος υποχρεούται:

**α.** Να εκπονεί κάθε σχετική μελέτη (στατική ικριωμάτων, μελέτη προσωρινής σήμανσης έργων κλπ.) και να λαμβάνει όλα τα σχετικά μέτρα, σύμφωνα με το **άρθρο 138 του Ν.4412/2016.**

**β.** Να λαμβάνει μέτρα προστασίας σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία στο Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας (ΣΑΥ), όπως αυτό ρυθμίζεται με τις αποφάσεις του (τ.) ΥΠΕΧΩΔΕ: ΔΙΠΑΔ/οικ.177/2-3-01, ΔΕΕΠΠ/85/14-5-01 και ΔΙΠΑΔ/οικ889/27-11-02, 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, σύμφωνα με το **άρθρο 138 του Ν.4412/2016.**

**γ.** Να επιβλέπει ανελλιπώς την ορθή εφαρμογή των μέτρων ασφάλειας και υγείας των εργαζομένων, να τους ενημερώνει / εκπαιδεύει για την αναγκαιότητα της τήρησης των μέτρων αυτών κατά την εργασία, να ζητά τη γνώμη τους και να διευκολύνει τη συμμετοχή τους σε ζητήματα ασφάλειας και υγείας: ΠΔ 1073/81 (αρ. 111), ΠΔ 305/96 (αρ.10,11), Ν.3850/10 (αρ. 42- 49).

**7.9** Για την σωστή εφαρμογή της παρ.γ της προηγούμενης παραγράφου, στους αλλοδαπούς εργαζόμενους, είναι αυτονόητο ότι η γνώση από αυτούς της ελληνικής γλώσσας κρίνεται απαραίτητη ώστε να μπορούν να κατανοούν την αναγκαιότητα και τον τρόπο εφαρμογής των μέτρων ασφάλειας και υγείας (εκτός ειδικών περιπτώσεων όπου τμήμα ή όλο το έργο έχει αναλάβει να κατασκευάσει ξένη εξειδικευμένη εταιρεία).

**7.10** Σε περίπτωση χρησιμοποίησης υπεργολάβων, για την εκτέλεση ειδικής φύσης εργασιών, ο Ανάδοχος ενημερώνει την Διευθύνουσα Υπηρεσία και παραμένει μόνος και αποκλειστικά υπεύθυνος για τις υπόψη εργασίες.

**7.11** Μεγάλη προσοχή πρέπει να δοθεί επίσης στην λήψη και διατήρηση των μέτρων ασφαλείας – προστατευτικών και διαχωριστικών κατασκευών.

## **ΑΡΘΡΟ 8ο ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

**8.1** Για τις τεχνικές προδιαγραφές εφαρμόζονται οι διατάξεις του **άρθρου 54 του Ν4412/2016**, ενώ ορισμοί περιλαμβάνονται στο Παράρτημα VII του Προσαρτήματος Α'. Σύμφωνα με την **παρ. 7 του άρθρου 54 του Ν.4412/2016** οι τεχνικές προδιαγραφές καθορίζονται και εγκρίνονται πριν την έναρξη της διαδικασίας σύναψης της σύμβασης κατά το **άρθρο 61**. Ειδικά για τις συμβάσεις κάτω των ορίων ως χρόνος έναρξης της διαδικασίας σύναψης σύμβασης νοείται η ημερομηνία δημοσίευσης της προκήρυξης σύμβασης στο ΚΗΜΔΗΣ, όπως αναφέρεται στο **άρθρο 120 του Ν.4412/2016.**

**8.2** Οι προδιαγραφές των υλικών του έργου συνετάχθησαν έτσι ώστε να συμφωνούν ή να υπερκαλύπτουν, από απόψεως ασφαλείας, βιωσιμότητας και λειτουργίας, τις, ήδη υφιστάμενες για παρεμφερή υλικά, προδιαγραφές και πρότυπα οιοδήποτε εθνικού φορέα (ΕΛΟΤ, Υπουργείου Υποδομών Μεταφορών και Δικτύων, ΔΕΗ, (τ)Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ. κλπ.). Αν εκ παραδρομής ή για οιοδήποτε άλλο λόγο, η προδιαγραφή κάποιου υλικού του έργου, υπολείπεται αντιστοίχου ως ανωτέρω προδιαγραφής, η οποία έχει τεθεί σε εφαρμογή προ της ημερομηνίας υπογραφής της μελέτης του έργου, ισχύει η δεύτερη, χωρίς οικονομική αξίωση εκ μέρους του αναδόχου.

**8.3** Σε κάθε περίπτωση τα παραπάνω υλικά θα πρέπει να συμμορφώνονται με τα προβλεπόμενα στην ΚΥΑ με Αριθμ. 6690/12 (ΦΕΚ 1914 Β/15-6-2012) **«Προϊόντα Δομικών Κατασκευών: χαρακτηριστικά, τεχνικές προδιαγραφές, διαδικασίες αξιολόγησης συμμόρφωσης και σήμανση συμμόρφωσης «CE».**

**8.4** Με απόφαση του Υπουργού Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων μπορούν να εγκρίνονται προδιαγραφές και κανονισμοί που αναφέρονται στον τρόπο κατασκευής των έργων και στην ποιότητα, στον τρόπο σύνθεσης και επεξεργασίας, στη χρήση και στον έλεγχο των υλικών κατασκευής των έργων, σύμφωνα με την **παρ. 8 του άρθρου 54 του Ν.4412/2016.**

**8.5** Ισχύουν οι σχετικές Τεχνικές Προδιαγραφές της Υπηρεσίας, που αναφέρονται στο συμβατικό τεύχος της Τεχνικής Περιγραφής του έργου, εφόσον δεν αναιρούνται από τα αναγραφόμενα στις ΕΤΕΠ ή στο Αναλυτικό Τιμολόγιο που κατισχύει των εντύπων Τεχνικών Προδιαγραφών της Υπηρεσίας.

**8.6** Ισχύουν οι ΕΤΕΠ που αναφέρονται στα άρθρα του Αναλυτικού Τιμολογίου οι οποίες εγκρίθηκαν με την απόφαση αριθμ. ΔΙΠΑΔ/ΟΙΚ/273/30-7-2012 «Έγκριση τετρακοσίων σαράντα (440) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ) του Αναπληρωτή Υπουργού Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων, με υποχρεωτική εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Έργα (ΦΕΚ 2221/Β/30-7-2012), καθώς και η Εγκύκλιος 17 με αρ. πρωτ. Δ.Κ.Π. /οικ. /1322/7-9- 2016 Υπουργού ΥΠΟΜΕΔΙ "Αναστολή της υποχρεωτικής εφαρμογής πενήντα εννέα (59) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΛΟΤ – ΕΤΕΠ)". **Όπου στο αναλυτικό τιμολόγιο αναφέρεται κάποια από τις ΕΤΕΠ, να ληφθεί υπόψη η ως άνω εγκύκλιος που αναφέρει τις προσωρινά ισχύουσες προδιαγραφές.**

#### **ΑΡΘΡΟ 9ο: ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ - ΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ- ΈΛΕΓΧΟΣ/ ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗ ΜΕΛΕΤΩΝ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ**

**9.2.** Κατόπιν τούτων και προς αποφυγή τροποποιήσεων επί των προδιαγραφών του έργου καθορίζεται ότι σε όλες τις περιπτώσεις που υποβάλλεται από τον ανάδοχο "Τεχνική Μελέτη Κατασκευής" τα εις αυτήν προβλεπόμενα υλικά και εργασίες θα είναι σύμφωνα απολύτως με τις προδιαγραφές του έργου. Τούτο ισχύει ανεξάρτητα αν η "Τεχνική Περιγραφή Κατασκευής" εγκριθεί κατά τη φάση διαδικασίας του διαγωνισμού ή κατά την διάρκεια της εκτελέσεως του έργου.

**9.3** Ο ανάδοχος έχει υποχρέωση να προβεί στον έλεγχο της σχετικής μελέτης του έργου και να υποδείξει εγκαίρως και εγγράφως τυχόν ατέλειες ή σφάλματά της, τα οποία επιδρούν δυσμενώς στην καλή κατασκευή και ευστάθεια του έργου και να προτείνει τις απαραίτητες διορθώσεις και συμπληρώσεις, παραμένοντας αποκλειστικά υπεύθυνος για την καλή κατασκευή και ευστάθεια των έργων που κατασκευάζονται από αυτόν. **Επιπλέον έχει υποχρέωση λήψης πλήρων τοπογραφικών στοιχείων, όταν αυτά δεν περιλαμβάνονται στην παραπάνω μελέτη, καθώς και σύνταξης της μελέτης εφαρμογής του Έργου και των κατασκευαστικών σχεδίων.**

**9.4.** Ο ανάδοχος έχει την υποχρέωση, με βάση τις μελέτες που θα του χορηγηθούν, τις έγγραφες οδηγίες της Υπηρεσίας και τις εγκεκριμένες από το Υπουργείο Υποδομών (τ) ΥΠΕΧΩΔΕ προδιαγραφές εκπονήσεως μελετών, να προβεί στην εφαρμογή των μελετών στο έδαφος, στις αναπασσαλώσεις και χωροσταθμίσεις των αξόνων των έργων, στον έλεγχο και λήψη των συμπληρωματικών στοιχείων που απαιτούνται για συμπλήρωση και προσαρμογή των στοιχείων της μελέτης που έχουν εγκριθεί, όπως επίσης και στη σήμανση της ζώνης καταλήψεως των έργων.

**9.5** Ο καθορισμός από τα σχέδια, την Τεχνική Περιγραφή και τη Συγγραφή Υποχρεώσεων των οιονδήποτε στοιχείων και οδηγιών για την εκτέλεση των εργασιών, σύμφωνα με τις προβλεπόμενες επί μέρους διατάξεις και τον τρόπο εκτέλεσης των κατασκευών, δεν απαλλάσσει τον ανάδοχο από την υποχρέωση να λάβει όλα τα μέτρα για την άρτια εκτέλεση και εμφάνιση των διαφόρων ειδών που συνθέτουν κάθε επιφάνεια ή χώρο ή λειτουργία του έργου. **Γενικά, τόσο για την εφαρμογή των μελετών, όσο και για την ποιότητα και αντοχή των έργων, υπεύθυνος είναι ο Ανάδοχος της κατασκευής αυτής, ο δε έλεγχος που θα ασκηθεί από την Υπηρεσία, ή την επίβλεψη, δεν απαλλάσσουν τον Ανάδοχο από την ευθύνη αυτή, ή την οποιαδήποτε άλλη που προκύπτει γι' αυτόν από τις συμβατικές του υποχρεώσεις και τις κείμενες διατάξεις.**

**9.6.** Για την εφαρμογή των παραπάνω όρων διευκρινίζεται ότι, έστω και αν κάτι δεν ορίζεται από τα σχέδια λεπτομερειών ή από άλλα στοιχεία της εργολαβίας, ή από τις οδηγίες - διαταγές της Υπηρεσίας, κάθε απλό ή σύνθετο τμήμα του έργου (π.χ., τοίχος, διαχώρισμα, κατώφλι, επίχρισμα, κιγκλίδωμα, κλπ.) πρέπει να είναι άρτιο σε ότι αφορά την άμεση σύνδεσή του με τα λοιπά (εσωτερικά ή γειτονικά) τμήματα του έργου.



**9.7** Ειδικά για την εγκατάσταση των πάσης φύσεως μηχανημάτων και μηχανολογικού εξοπλισμού, ο ανάδοχος υποχρεούται να συντάξει κατασκευαστικά σχέδια και μελέτες συνδέσεως αυτών, επειδή οι μελέτες αυτές εξαρτώνται από τον τύπο του μηχανήματος που θα εκλέξει ο ανάδοχος (μέσα στα όρια φυσικά που καθορίζονται από τη σύμβαση) και επομένως δεν είναι δυνατή η σχεδίασή των από την Υπηρεσία.

**9.8** Όσα αναφέρονται στις παραπάνω παραγράφους του άρθρου αυτού, θα εκτελούνται με μέριμνα του αναδόχου, χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση.

**9.9** Ο ανάδοχος έχει την υποχρέωση για οποιοδήποτε μηχάνημα χρησιμοποιήσει να προσκομίσει την άδεια κυκλοφορίας, το ασφαλιστήριο συμβόλαιο όπως και την άδεια οδήγησης του χειριστή του.

## **ΑΡΘΡΟ 11ο ΤΡΟΠΟΣ ΣΥΝΤΑΞΗΣ ΚΑΙ ΥΠΟΒΟΛΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΠΡΟΣΦΟΡΩΝ (Άρθρο 125 παρ. 1), 2) και 3)**

**11.1** Η οικονομική προσφορά (προσφερόμενη τιμή) δίδεται σε ευρώ.

**11.2** Οι οικονομικές προσφορές συντάσσονται και υποβάλλονται, σύμφωνα με τα παρακάτω :

Το σύστημα υποβολής προσφορών είναι με **επί μέρους ποσοστά έκπτωσης για κάθε ομάδα τιμών ομοειδών εργασιών του τιμολογίου και του προϋπολογισμού**, που εκφράζονται σε ακέραιες μονάδες επί τοις εκατό (%) και **έλεγχο ομαλότητας των επί μέρους ποσοστών έκπτωσης (άρθρο 95, παρ.2α του Ν.4412/2016)** με κριτήριο ανάθεσης σύμβασης την πλέον συμφέρουσα από οικονομικής άποψης προσφορά μόνο βάσει τιμής (χαμηλότερη τιμή). Οι οικονομικοί φορείς συμπληρώνουν ολογράφως και αριθμητικώς την οικονομική προσφορά σε μορφότυπο ο οποίος διατίθεται σε ηλεκτρονική ή έντυπη μορφή από την αναθέτουσα αρχή.

**11.3** Διευκρινίζεται και επισημαίνεται όλως ιδιαιτέρως ότι οι αναφερόμενες ενιαίες τιμές μονάδας στο Τιμολόγιο Μελέτης είναι γενικής ισχύος, σταθερές και αμετάβλητες και έχουν κοστολογηθεί (με το προσφερθέν ποσοστό έκπτωσης επί των ομαδοποιημένων τιμών της μελέτης) με πλήρη ευθύνη του Αναδόχου και μετά από το συνδυασμό των μηχανικών μέσων, που υποχρεούται να διαθέσει και των πραγματικών δεδομένων εκτέλεσης του έργου.

## **ΑΡΘΡΟ 12ο ΥΠΕΡΒΑΣΗ ΠΡΟΘΕΣΜΙΩΝ – ΠΟΙΝΙΚΕΣ ΡΗΤΡΕΣ**

Για τις Προθεσμίες ισχύουν τα αναφερόμενα στο **άρθρο 147 του Ν.4412/2016** και ειδικότερα :

**12.1** Όλες οι προθεσμίες (συνολική και τμηματικές) αρχίζουν από την υπογραφή της σύμβασης.

**12.2** Μέσα στη συνολική προθεσμία πρέπει να έχουν τελειώσει όλες οι επί μέρους εργασίες του έργου και να έχουν ολοκληρωθεί οι προβλεπόμενες από τη σύμβαση δοκιμές. Το ίδιο ισχύει αναλογικά και για τις τμηματικές προθεσμίες. Παράταση της συνολικής ή των τμηματικών προθεσμιών εγκρίνεται:

**α)** Είτε **«με αναθεώρηση»**, όταν η καθυστέρηση του συνόλου των εργασιών του έργου ή του αντίστοιχου τμήματος δεν οφείλεται σε αποκλειστική υπαιτιότητα του αναδόχου ή προκύπτει από αύξηση του αρχικού συμβατικού αντικειμένου, **με την επιφύλαξη του άρθρου 153 παρ. 23 του Ν 4412/2016.**

**β)** Είτε **«χωρίς αναθεώρηση»**, για το σύνολο ή μέρος των υπολειπόμενων εργασιών, όταν η παράταση κρίνεται σκόπιμη για το συμφέρον του έργου, έστω και αν η καθυστέρηση του συνόλου ή μέρους των υπολειπόμενων εργασιών οφείλεται σε αποκλειστική υπαιτιότητα του αναδόχου. Σε περίπτωση έγκρισης παράτασης προθεσμίας «χωρίς αναθεώρηση» για το σύνολο των υπολειπόμενων εργασιών

του έργου ή μιας τμηματικής προθεσμίας του, επιβάλλονται οι σχετικές ποινικές ρήτρες, ανεξάρτητα από την έγκριση της παράτασης αυτής.

**12.3** Κατά την έγκριση των παρατάσεων της συνολικής ή των τμηματικών προθεσμιών, εκτιμάται και προσδιορίζεται πάντοτε το υπαίτιο για την επιμήκυνση του χρόνου συμβαλλόμενο μέρος, για το σύνολο ή για μέρος των έργων ή κατά κονδύλια εργασιών. Οι διατάξεις της περίπτωσης αυτής δεν επηρεάζουν την κατάπτωση των ποινικών ρητρών, αν συντρέχουν οι προϋποθέσεις της.

**12.4** Η έγκριση των παρατάσεων προθεσμιών γίνεται από την Προϊσταμένη αρχή – Οικονομική Επιτροπή, ύστερα από αίτημα του αναδόχου στην Διευθύνουσα Υπηρεσία. Το αίτημα πρέπει να υποβάλλεται τουλάχιστον ένα μήνα πριν από τη λήξη της ισχύουσας συνολικής προθεσμίας περαιώσεως του έργου. Η σχετική απόφαση επί του αιτήματος εκδίδεται από την Προϊσταμένη Αρχή – Οικονομική Επιτροπή όχι αργότερα από την πάροδο τριών (3) μηνών από την υποβολή του αιτήματος του αναδόχου. Σε περίπτωση έκδοσης της σχετικής απόφασης μετά τη λήξη των αντίστοιχων προθεσμιών επιβάλλονται στα υπαίτια όργανα του φορέα κατασκευής του έργου οι προβλεπόμενες από την παράγραφο 3 του άρθρου 141 πειθαρχικές ποινές.

**12.5** Η αίτηση, αν υπάρχει, κατατίθεται στη Διευθύνουσα Υπηρεσία που διατυπώνει πάντοτε γνώμη της προς την προϊσταμένη αρχή. Όταν πρόκειται για παράταση «χωρίς αναθεώρηση», ο προϊστάμενος της διευθύνουσας υπηρεσίας, σε αντιπαράσταση με τον ανάδοχο, καταρτίζει πίνακα διαχωρισμού των εργασιών, σε εκείνες που μπορούσαν να εκτελεσθούν σε προηγούμενη αναθεωρητική περίοδο και στις λοιπές εργασίες. Οι πρώτες διαχωρίζονται και κατά αναθεωρητική περίοδο, μέσα στην οποία μπορούσε και έπρεπε να εκτελεσθούν. Ο πίνακας αποτελεί πράξη της διευθύνουσας υπηρεσίας και ο ανάδοχος δικαιούται να υποβάλει ένσταση κατά του πίνακα διαχωρισμού, μόνο αν τον υπογράψει με επιφύλαξη. Σε περίπτωση άρνησης του αναδόχου να συμπράξει στην κατάρτιση ή να υπογράψει τον πίνακα, εφαρμόζεται ανάλογα η διάταξη της παραγράφου 7 του άρθρου 156 του Ν4412/2016.

**Όσον αφορά τις ποινικές ρήτρες ισχύουν τα αναφερόμενα στο άρθρο 148 του Ν4412/2016. Ειδικότερα:**

**12.6** Με τη σύμβαση ορίζονται οι ποινικές ρήτρες οι οποίες καταπίπτουν υπέρ του κυρίου του έργου, αν ο ανάδοχος υπερβεί, με υπαιτιότητά του, τη συνολική και τις τεθείσες τμηματικές προθεσμίες κατασκευής του έργου. Οι ποινικές ρήτρες καταπίπτουν με αιτιολογημένη απόφαση της διευθύνουσας υπηρεσίας και παρακρατούνται από τον αμέσως επόμενο λογαριασμό του έργου. Η κατάπτωση των ποινικών ρητρών για υπέρβαση της εγκεκριμένης συνολικής προθεσμίας και των αποκλειστικών τμηματικών προθεσμιών δεν ανακαλείται. Οι ποινικές ρήτρες για υπέρβαση των ενδεικτικών τμηματικών προθεσμιών ανακαλούνται υποχρεωτικά, αν το έργο περατωθεί μέσα στην εγκεκριμένη συνολική προθεσμία δηλαδή εγκεκριμένη προθεσμία και χορηγηθείσα οριακή προθεσμία εφόσον συντρέχει περίπτωση.

**12.7** Η ποινική ρήτρα που επιβάλλεται στον ανάδοχο για κάθε ημέρα υπέρβασης της εγκεκριμένης προθεσμίας ορίζεται σε δεκαπέντε τοις εκατό (15%) της μέσης ημερήσιας αξίας του έργου και επιβάλλεται για αριθμό ημερών ίσο με το είκοσι τοις εκατό (20%) της προβλεπόμενης από τη σύμβαση αρχικής συνολικής προθεσμίας. Για τις επόμενες ημέρες μέχρι ακόμα δεκαπέντε τοις εκατό (15%) της αρχικής συνολικής προθεσμίας, η ποινική ρήτρα για κάθε ημέρα ορίζεται σε είκοσι τοις εκατό (20%) της μέσης ημερήσιας αξίας του έργου.

Ως μέση ημερήσια αξία νοείται το πηλίκο της αξίας της σύμβασης δηλαδή του συνολικού χρηματικού ποσού της σύμβασης, μαζί με το ποσό των συμπληρωματικών συμβάσεων και χωρίς το Φόρο Προστιθέμενης Αξίας (Φ.Π.Α.), προς την εγκεκριμένη προθεσμία του έργου δηλαδή αρχική συνολική προθεσμία και όλες οι παρατάσεις που έχουν εγκριθεί μετά από σχετικό αίτημα του αναδόχου.

Οι ποινικές ρήτρες που επιβάλλονται για την υπέρβαση της εγκεκριμένης προθεσμίας δεν επιτρέπεται να υπερβούν συνολικά ποσοστό έξι τοις εκατό (6%) της αξίας της σύμβασης, χωρίς Φ.Π.Α.. Εφόσον στη

σύμβαση ορίζονται τμηματικές προθεσμίες, ορίζεται υποχρεωτικά και το ποσοστό των ποινικών ρητρών ανά ημέρα υπέρβασης, καθώς και ο συνολικός χρόνος για την επιβολή τους. Το συνολικό ποσό της ποινικής ρήτρας για υπέρβαση των τμηματικών προθεσμιών δεν μπορεί να ξεπεράσει σε ποσοστό το τρία τοις εκατό (3%) της αξίας της σύμβασης, χωρίς Φ.Π.Α..

#### **ΑΡΘΡΟ 13ο ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΤΩΝ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΚΑΙ ΔΑΠΑΝΕΣ ΠΟΥ ΒΑΡΥΝΟΥΝ ΤΟΝ ΑΝΑΔΟΧΟ**

Ισχύουν τα Αναλυτικά Τιμολόγια NET\_2013 τα οποία εγκρίθηκαν με την απόφαση Δ11γ/ο/9/7/07-02-2013 (ΦΕΚ 363 Β'/19-02-2013) και διορθώθηκαν με την Δ11γ/ο/3/20/20-3-2013 (ΦΕΚ 639 Β'/20-3-2013) του Υπουργού ΥΠΟΜΕΔΙ μέχρι να εγκριθεί ο Κανονισμός Αναλυτικών και Περιγραφικών Τιμολογίων Εργασιών που αναφέρεται στο άρθρο 53 παρ. 7 περίπτωση ζ) και η) του Ν.4412/2016, στα οποία έχουν εφαρμογή όλα όσα αναγράφονται εκτός από αυτά που αναφέρονται στον τρόπο επιμέτρησης και πληρωμής. Επίσης ισχύουν οι προσθήκες και διορθώσεις τους.

Οι διαγωνιζόμενοι κατά τη σύνταξη των προσφορών τους, πρέπει να έχουν υπόψη τους, ότι στις συμβατικές τιμές μονάδος και στο χρηματικό ποσό που καθορίζεται με βάση το συνολικό άθροισμα των δαπανών και το εργολαβικό ποσοστό για γενικά ή και σε επισφαλή έξοδα, εργαλεία, εγκαταστάσεις, κλπ. για κάθε είδους βάρη και υποχρεώσεις του αναδόχου, περιλαμβάνονται εκτός από αυτά και τα παρακάτω, και σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 138 του Ν.4412/2016 «Γενικές Υποχρεώσεις του Αναδόχου»:

**α.** Η προμήθεια όλων των υλικών και μικροϋλικών γενικά που χρειάζονται για την εκτέλεση του έργου, ελεύθερων στον τόπο των έργων, η μεταφορά τους μέχρι τον τόπο που θα χρησιμοποιηθούν, η κατεργασία και η τοποθέτηση υλικών και μικροϋλικών. Γενικά, η αξία κάθε υλικού και η δαπάνη κάθε εργασίας για την πλήρη και σύμφωνα με τους όρους των στοιχείων της εργολαβίας, κατά τους κανόνες της τέχνης και τις γενικές αρχές αντοχής, λειτουργικότητας και αισθητικής, άρτια και επιμελημένη αποπεράτωση της εργασίας και η αξία κάθε έμμεσης εργασίας και σχετικής δαπάνης, έστω και αν δεν ενδιαφέρεται ρητά στη διατύπωση κάθε μιας εργασίας, αλλά είναι αναγκαία για την άρτια αποπεράτωση του έργου σύμφωνα με τα παραπάνω, εκτός αν άλλως ορίζεται στα συμβατικά τεύχη. Επίσης η αξία κάθε ώρας χρήσης οποιουδήποτε είδους μηχανήματος έργου για κατεδάφιση (όπως ενδεικτικά και όχι περιοριστικά αναφέρονται : εκσκαφέας (με λάστιχο ή με ερπύστρια ,ή με σφυρί ή με πολύ μεγάλη ειδική «χούφτα» κλπ ) φορτηγά ή οποιοδήποτε όχημα μεταφοράς bobcat (μικροί φορτωτές κλπ)

**β.** Τα μεταφορικά των εργατοτεχνιτών και του κάθε είδους προσωπικού του, όπως και οι σχετικές δαπάνες διαμονής, ιατρικής και φαρμακευτικής περίθαλψης.

**γ.** Οι αποζημιώσεις λόγω εργατικών ατυχημάτων.

**δ.** Οι δαπάνες γραφείου του αναδόχου, υπαλλήλων του για διεύθυνση και επιστάσια των έργων.

**ε.** Οι εισφορές προς το ΙΚΑ και τους λοιπούς ασφαλιστικούς οργανισμούς, τα δώρα για τις εορτές του Πάσχα, των Χριστουγέννων κι αδείας και γενικά οι έκτακτες παροχές και αυξήσεις μισθών και ημερομισθίων του εργατοτεχνικού, επιστημονικού και λοιπού προσωπικού, όπως αυτά καθορίζονται κάθε φορά κατά την εργατική νομοθεσία.

**στ.** Η δαπάνη για προμήθεια και μεταφορά του ύδατος από οποιαδήποτε απόσταση, όπως και η δαπάνη για την εξασφάλιση του ηλεκτρικού ρεύματος που απαιτείται για την εργολαβία.

**ζ.** Τα ικρίωματα γενικά.

**η.** Έξοδα και φθορές εγκαταστάσεων, μηχανημάτων και εργαλείων γενικά, φθορές και αποσβέσεις των εργαλείων, οργάνων και μηχανημάτων.

**θ.** Η διάνοιξη δρόμων, όπου χρειάζεται, για την προσπέλαση όλων των σημείων του έργου.

**ι.** Οι δαπάνες για μεταφορές και γενικά μηχανημάτων, εργαλείων ή υλικών από το εξωτερικό, οι οποίες μεταφορές πρέπει κατά προτίμηση να γίνονται με πλοία που έχουν Ελληνική σημαία, όπως και οι κάθε φύσεως δασμοί και τα έξοδα τελωνειακών διατυπώσεων, όπου απαιτούνται.

**ια.** Οι τόκοι και οι αποσβέσεις, γενικά, κεφαλαίων κινήσεως και εγγυοδοσιών.

**ιβ.** Οι ασφάλειες υλικών, μηχανημάτων και εγκαταστάσεων όταν απαιτούνται από την παρούσα ΕΣΥ.

**ιγ.** Οι ασφάλειες για ολόκληρη την αξία του έργου που καθορίζεται με τη σύμβαση, για κινδύνους άμεσης απώλειας ή βλάβης που προέρχεται από οποιαδήποτε αιτία, με εξαίρεση τους κινδύνους πολέμου, ανώτερη βία, κλπ., στις οποίες αναφέρεται το άρθρο 157 του Ν. 4412/2016.

**ιδ.** Τα τέλη χαρτοσήμου συμβολαίων, αποδείξεων, πιστοποιήσεων, πληρωμών, καθώς και των ειδών που εισάγονται από το εξωτερικό και των υλικών κάθε φύσεως, που προορίζονται για κατασκευή (ενσωμάτωση ή εγκατάσταση) του υπόψη έργου, όλα τα παραπάνω όπως κάθε φορά ορίζονται από το Κράτος.

**ιε.** Έξοδα δημοσιεύσεων γενικώς που έχουν σχέση με τη διεξαγωγή του διαγωνισμού του έργου.

**ιστ.** Τα κάθε φύσεως έξοδα για την εφαρμογή των κανονισμών ασφαλείας που ισχύουν.

**ιη.** Σύνταξη όλων των επιμετρητικών και λοιπών στοιχείων και λογαριασμών της εργολαβίας. Στο παρών έργο η τιμή είναι κατ' αποκοπή

**ιθ.** Οι δαπάνες σύνταξης των σχεδίων "εξ εκτελέσεως", η παράδοσή τους εις διπλούν στην Υπηρεσία σε μορφή εκτυπωμένων σχεδίων («ως κατασκευάσθη»), καθώς και σε ηλεκτρονική μορφή και η παράδοση των οδηγιών λειτουργίας και συντήρησης, μεταφρασμένων στην Ελληνική γλώσσα, καθώς και ό,τι άλλο απαιτείται για τη σύνταξη του «Μητρώου του Έργου», όπως περιγράφεται σε παρακάτω άρθρο της ΕΣΥ.

**κ.** Εργαστηριακές δοκιμές για την έρευνα της αντοχής του εδάφους, για δοκιμασίες των υλικών και για έλεγχο των κατασκευών, είτε σε εργαστήριο που θα ιδρυθεί με δαπάνες του αναδόχου, είτε σε άλλα αναγνωρισμένα εργαστήρια που εγκρίνονται από την Υπηρεσία, είτε και στον τόπο των έργων.

**κα.** Στέγαση των Γραφείων Επιβλέψεως της Υπηρεσίας στα εργοτάξια και εγκαταστάσεις αυτών.

**κβ.** Οι δαπάνες συντήρησης του έργου μέχρι την οριστική παραλαβή.

**κγ.** Η εκπλήρωση των φορολογικών υποχρεώσεων, όπως αυτές ορίζονται κάθε φορά νομοθετικά.

Τις όποιες δαπάνες (φόρος, κρατήσεις κ.λ.π.) για την ανάληψη της εργολαβίας έλαβαν υπ' όψιν τους οι διαγωνιζόμενοι για την διαμόρφωση της οικονομικής προσφοράς τους και την περιέλαβαν σ' αυτήν.

#### **ΑΡΘΡΟ 14ο: ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΤΙΜΩΝ**

Για την αναθεώρηση τιμών μονάδας του έργου εφαρμόζονται οι ισχύουσες διατάξεις του άρθρου 153 του Ν. 4412/2016 όπως έχουν διορθωθεί με τα ΦΕΚ 200/24.10.16 και 206/03.11.2016.

#### **ΑΡΘΡΟ 15ο: ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ - ΕΝΤΟΛΗ ΠΛΗΡΩΜΩΝ**

Για την πιστοποίηση και τις πληρωμές της εργολαβίας ισχύουν τα αναφερόμενα στο άρθρο 152 του Ν.4412/2016 καθώς και όσα αναφέρονται στο ΜΕΡΟΣ ΙΙ της ΕΣΥ.

## **ΑΡΘΡΟ 16ο ΤΙΜΕΣ ΜΟΝΑΔΟΣ ΝΕΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ**

Το έργο εκτελείται, σύμφωνα με τη σύμβαση και τα τεύχη και σχέδια που τη συνοδεύουν. Ο φορέας κατασκευής του έργου έχει το δικαίωμα αν προκύψει ανάγκη εκτέλεσης συμπληρωματικών εργασιών που δεν περιλαμβάνονται στο αρχικό ανατεθέν έργο, ούτε στην πρώτη συναφθείσα σύμβαση και οι οποίες κατέστησαν αναγκαίες λόγω απροβλέπτων περιστάσεων κατά την εκτέλεση του έργου, όπως αυτό περιγράφεται στην αρχική σύμβαση, να συνάπτει σύμβαση με τον ανάδοχο του έργου με την προϋπόθεση ότι οι συμπληρωματικές εργασίες δεν μπορούν τεχνικά ή οικονομικά να διαχωριστούν από την κύρια σύμβαση, χωρίς να δημιουργήσουν μείζονα προβλήματα για τις αναθέτουσες αρχές ή όταν αυτές οι εργασίες, μολονότι μπορούν να διαχωριστούν από την αρχική σύμβαση είναι απόλυτα αναγκαίες για την τελειοποίησή της χωρίς να μεταβάλλουν τη συνολική της φύση, όπως αναφέρεται στο άρθρο 156 του Ν.4412/2016.

**16.1** Οι τιμές μονάδος νέων εργασιών καταρτίζονται σύμφωνα με το **άρθρο 156 του Ν.4412/2016 παρ. 5,6,7.**

**16.2** Για τον κανονισμό τιμών μονάδος νέων εργασιών, όπου προβλέπεται από το Νόμο ότι θα εφαρμόζονται τα εγκεκριμένα ή συμβατικά αναλυτικά τιμολόγια (αναλύσεις τιμών), διευκρινίζεται ότι αυτά θα εφαρμόζονται, άσχετα από τα μέσα τα οποία πρόκειται να χρησιμοποιηθούν από τον ανάδοχο για την εκτέλεση των εργασιών, (δηλαδή μεγάλου ή μικρού αριθμού μηχανημάτων, των γνωστών ή άλλων τύπων, αν είναι καινούργια ή όχι, εργατικών χεριών συνολικά ή μερικά, σε μικρή ή μεγάλη αναλογία κλπ.).

**16.3** Για την σύνταξη των νέων τιμών θα εφαρμοσθούν τα εγκεκριμένα συμβατικά τιμολόγια, τα ενιαία τιμολόγια Υδραυλικών, Οικοδομικών, και Ηλεκτρομηχανολογικών Εργασιών που εγκρίθηκαν με τη Δ11γ/ο/9/7/07-02-2013 (ΦΕΚ 363 Β'/19-02-2013) και διορθώθηκαν με την Δ11γ/ο/3/20/20-3-2013 (ΦΕΚ 639 Β'/20-3-2013) απόφαση του Υπουργού ΑΝ.ΑΝΤ.Υ.ΜΕ.ΔΙ, όπως έχουν τροποποιηθεί μέχρι σήμερα και αναφέρονται στο προηγούμενο άρθρο 13 του ΜΕΡΟΥΣ Ι της ΕΣΥ.

**16.4** Ο κανονισμός νέων τιμών γίνεται με τις βασικές τιμές ιδίως των ημερομισθίων, υλικών και μισθωμάτων μηχανημάτων, σύμφωνα με τα πρακτικά διαπίστωσης βασικών τιμών υλικών εργατικών και μισθωμάτων από την Επιτροπή Διαπίστωσης Τιμών Δημοσίων Έργων Ε.Δ.Τ.Δ.Ε. του Γ' Τριμήνου 2012. Οι προκύπτουσες από πρόσφατα στοιχεία κόστους τιμές ανάγονται στο χρόνο εκκίνησης της αναθεώρησης με αντίστροφη εφαρμογή του σχετικού τύπου της αναθεώρησης.

## **ΑΡΘΡΟ 17ο ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ**

Ισχύουν τα άρθρα του τιμολογίου μελέτης και δεν θα γίνουν επιμετρητικά σχέδια για τις κατ αποκοπή τιμές Προκειμένου να εγκριθούν οι κατ αποκοπή εργασίες ο ανάδοχος θα προσκομίζει συνημμένα φωτογραφίες σε ψηφιακό αρχείο, οι οποίες θα απεικονίζουν τις αντίστοιχες εργασίες που εκτελέστηκαν, σε όλα τα στάδια ολοκλήρωσης των επιμέρους τμημάτων του έργου και θα αποτελεί το απεικονιστικό αρχείο της πορείας της εργολαβίας. Το ψηφιακό αρχείο φωτογραφιών θα συνοδεύει κάθε επιμέτρηση και θα αποτελεί υποχρεωτικό στοιχείο προκειμένου να πιστοποιηθούν οι αντίστοιχες εργασίες.

## **ΑΡΘΡΟ 18ο ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ – ΈΛΕΓΧΟΣ - ΈΓΚΡΙΣΗ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΤΟΙΜΩΝ Η ΗΜΙΚΑΤΕΡΓΑΣΜΕΝΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ**

**18.1** Ο ανάδοχος πρέπει να χρησιμοποιήσει υποχρεωτικά τα υλικά που προδιαγράφονται για την κατασκευή του έργου και τα έτοιμα ή ημικατεργασμένα προϊόντα από την εγχώρια βιομηχανία ή από

τις χώρες της Ε.Ε. Απαγορεύεται η χρησιμοποίηση τέτοιων υλικών με προέλευση από άλλες χώρες του εξωτερικού. Σε κάθε περίπτωση τα παραπάνω υλικά θα πρέπει να συμμορφώνονται με την ΚΥΑ με Αριθμ. 6690/12 (ΦΕΚ 1914 Β/15-6-2012) «Προϊόντα Δομικών Κατασκευών: χαρακτηριστικά, τεχνικές προδιαγραφές, διαδικασίες αξιολόγησης συμμόρφωσης και σήμανση συμμόρφωσης «CE».

**18.2** Επίσης όλα τα υλικά για την εκτέλεση των έργων θα είναι απολύτως σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς και προδιαγραφές των Υπουργείων ΥΠΟΜΕΔΙ, (τ)ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ., Εμπορίου και Βιομηχανίας-Ενέργειας και Τεχνολογίας (ΥΒΕΤ), του ΕΛΟΤ, καθώς επίσης και με τα συμβατικά δεδομένα της εργολαβίας, αρίστης ποιότητας και της απολύτου εγκρίσεως του αρμοδίου οργάνου της Επίβλεψης σχετικά με την προέλευση, τις διαστάσεις, την αντοχή, την ποιότητα, την εμφάνιση, την ανταπόκριση στις προδιαγραφές κλπ.

**18.3** Σε περίπτωση που ο Εργοδότης παραδώσει στον Ανάδοχο υλικά απαιτούμενα για την εκτέλεση των έργων, ο Ανάδοχος δεν δικαιούται κανένα ποσοστό για γενικά έξοδα και όφελος αυτού επί της αξίας τους, ούτε αποζημίωση για δαπάνες αποθήκευσης και φύλαξης των υλικών αυτών. Ο Ανάδοχος δεν φέρει καμία ευθύνη για την κακή ποιότητα ή ακαταλληλότητα των υλικών που παραδίδονται σε αυτόν από τον Εργοδότη εφόσον, έγκαιρα, το αναφέρει εγγράφως. Τα παραπάνω υλικά παραδίδονται από τον Εργοδότη στον Ανάδοχο με πρωτόκολλο, μετά δε την παραλαβή τους από τον Ανάδοχο, αυτός φέρει ακέραια την ευθύνη για κάθε βλάβη, ζημία ή απώλεια που τυχόν θα συμβεί στα υλικά αυτά.

**18.4** Για ειδικά υλικά, συσκευές και μηχανήματα, για τα οποία δεν προβλέπεται, από τα συμβατικά τεύχη, έλεγχος στο στάδιο του διαγωνισμού, ο εργολάβος έχει υποχρέωση να υποβάλλει PROSPECTUS του εργοστασίου κατασκευής με τεχνικές πληροφορίες, από τις οποίες να αποδεικνύεται το σύμφωνο με τις προδιαγραφές και απαιτήσεις της Υπηρεσίας. **Η παραγγελία των υλικών θα γίνει μετά από σχετική έγκριση των παραπάνω στοιχείων που θα έχουν υποβληθεί.** Αυτή η κατ' αρχήν έγκριση, δεν απαλλάσσει τον ανάδοχο από την ευθύνη του για την εξασφάλιση, σύμφωνα με τη σύμβαση, της επίδοσης και απόδοσης του υλικού.

**18.5** Ο ανάδοχος έχει επίσης υποχρέωση να εκτελεί, σύμφωνα με κρίση της Υπηρεσίας, δειγματοληψίες υλικών, τα οποία προτίθεται να χρησιμοποιήσει για τις διάφορες κατασκευές και να τα εξετάσει με βάση τις απαιτήσεις των σχετικών προδιαγραφών της Υπηρεσίας, της χώρας, της χώρας προέλευσης ή να προσκομίζει βεβαίωση του Υπουργείου Βιομηχανίας, ότι αυτά συμφωνούν προς τις εγκεκριμένες Προδιαγραφές, εφόσον υπάρχουν τέτοιες.

**18.6** Ειδικά για τα υλικά που κατασκευάζονται στην Ελλάδα (όπως καλώδια ή σωλήνες κάθε φύσεως, κλπ.) η ποιότητα των οποίων ελέγχεται από το εργοστάσιο κατασκευής, ο ανάδοχος έχει υποχρέωση να ειδοποιεί την Υπηρεσία **15 ημέρες** πριν από τη σχετική δοκιμασία για να παρακολουθήσουν από αυτή οι παραπάνω έλεγχοι και δοκιμασίες, άλλως θα προσκομίζονται τα πιστοποιητικά δοκιμών του εργοστασίου κατασκευής.

**18.7** Υλικά που προβλέπονται από τη μελέτη (όπως π.χ. υδραυλικοί υποδοχείς, μπαταρίες, κρουνοί, κλείθρα, χειρολαβές, πλαστικά δάπεδα, ψευδοροφές, διακόπτες, φωτιστικά σώματα, κ.α.) δεν θα προσκομίζονται στο έργο και δεν θα τοποθετούνται χωρίς προηγουμένως να προσκομισθούν δείγματα και εγκριθούν από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία ή αν προβλέπεται από την ΕΣΥ, από την Προϊσταμένη Αρχή. Τα παραπάνω δείγματα θα υποβάλλονται έχοντας πάνω τους καρτέλα στην οποία θα αναγράφονται: ο αριθμός του έργου, ο αριθμός τιμολογίου, η χώρα προελεύσεως, το εργοστάσιο κατασκευής και ο τύπος υλικού. Για εργασίες που εκτελούνται έξω από το εργοτάξιο (όπως π.χ. κουφώματα, έπιπλα, κλπ.) ο ανάδοχος έχει υποχρέωση να ενημερώνει έγκαιρα την επίβλεψη, για να είναι δυνατός ο έλεγχος στα στάδια κατασκευής.

**18.8** Καμία παράταση της συμβατικής προθεσμίας για την αποπεράτωση του όλου έργου και καμία αποζημίωση δεν θα δοθεί στον ανάδοχο, για λόγους καθυστερήσεώς του να εκτελέσει τις δοκιμασίες

που απαιτούνται ή δίνεται εντολή να γίνουν ή για λόγους απορρίψεως ή αντικαταστάσεως ακατάλληλων υλικών.

**18.9** Όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι τα καλύτερα σε ποιότητα που υπάρχουν στην αγορά χωρίς βλάβες ή ελαττώματα. Όπου στα συμβατικά τεύχη αναγράφεται ενδεικτικός τύπος ορισμένου κατασκευαστή, αυτός δίνεται για συμπλήρωση των χαρακτηριστικών και διευκόλυνση της επιλογής από τον ανάδοχο. Ο ανάδοχος όμως μπορεί να προτείνει υλικό οποιουδήποτε κατασκευαστή, ισοδύναμο με το οριζόμενο, της ισοδυναμίας υποκείμενης στην έγκριση της Διευθύνουσας Υπηρεσίας.

**18.10** Η Επίβλεψη έχει δικαίωμα να διατάξει τον Ανάδοχο τη μη χρησιμοποίηση των υλικών ή των οποιοδήποτε μηχανημάτων έργου χρησιμοποιήσει ο ανάδοχος που δεν πληρούν τις απαιτήσεις των προδιαγραφών ή γενικά είναι ακατάλληλα. Εάν ο Ανάδοχος διαφωνεί, τα υλικά δεν χρησιμοποιούνται αν δεν κριθεί η καταλληλότητά τους από εργαστηριακό έλεγχο που γίνεται από τα εργαστήρια της Γενικής Γραμματείας Υποδομών ή Πολυτεχνικών Σχολών ή άλλα αναγνωρισμένα εργαστήρια. Η δαπάνη για τις εργαστηριακές έρευνες προκαταβάλλεται από τον Ανάδοχο και τον βαρύνει τελικά, αν αποδειχθεί η ακαταλληλότητα των υλικών ή των μηχανημάτων. Στην αντίθετη περίπτωση η δαπάνη βαρύνει τον κύριο του έργου και αποδίδεται στον Ανάδοχο από τις πιστώσεις του έργου, σύμφωνα με το **άρθρο 159 παρ.2 του Ν.4412/2016.**

**18.11** Ο Ανάδοχος οφείλει να προσκομίζει τα αντίστοιχα πιστοποιητικά ελέγχου απόδοσης για κάθε υλικό ή μηχανήμα. Εάν τυχόν δεν προσκομίζονται μετά την έγγραφη ενημέρωση της Διευθύνουσας Υπηρεσίας, θα μπορεί η Διευθύνουσα Υπηρεσία να μην πιστοποιεί για πληρωμή τα αντίστοιχα είδη, μέχρι την άφιξη των σχετικών πιστοποιητικών, σύμφωνα με το **άρθρο 54 παρ.6 του Ν.4412/2016.**

**18.12** Με την προσκόμιση των υλικών - εξαρτημάτων – μηχανημάτων έργου στο Εργοτάξιο, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να προσκομίζει και την έγγραφη εγγύηση του κατασκευαστή, ή του εξουσιοδοτημένου αντιπροσώπου του στην Ελλάδα, καθώς και τα σχετικά PROSPECTUS και στην ελληνική γλώσσα. Η εγγύηση αυτή θα καλύπτει καλή απόδοση και διαθεσιμότητα ανταλλακτικών για τις περιπτώσεις κακής λειτουργίας ή θέσεως εκτός λειτουργίας, τα οποία δεν μπορούν να αποδοθούν σε λάθος χειρισμούς ή έλλειψη συντήρησης από πλευράς Εργοδότη (σύμφωνα με τις οδηγίες χρήσης). Η άρση της βλάβης θα επιτυγχάνεται με αντικατάσταση υλικών, μέσα στο χρόνο εγγύησης του έργου, με καινούριο του αυτού ακριβώς τύπου.

**18.13** Ειδικότερα για την παραλαβή και έλεγχο της ποιότητας των υλικών που χρησιμοποιούνται στην κατασκευή του έργου ή ενσωματώνονται σ' αυτό, ισχύουν όσα προβλέπονται στο **άρθρο 159 του Ν.4412/2016** και για τον χαρακτηρισμό εδαφών ισχύουν όσα προβλέπονται στο **άρθρο 151 παρ. 4 του Ν.4412/2016** όπως ισχύει σήμερα.

**18.14** Ειδικά σε θέματα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού, (ΑΗΗΕ) λαμβάνεται υπόψη το Π.Δ 117/04 όπως ισχύει.

#### **ΑΡΘΡΟ 19ο ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΣ ΈΛΕΓΧΟΣ ΥΛΙΚΩΝ**

Γενικά ισχύουν τα όσα αναφέρονται στο Άρθρο 56 του Ν 4412/2016 Εκθέσεις δοκιμών, πιστοποίηση και άλλα αποδεικτικά μέσα (άρθρο 44 της Οδηγίας 2014/24/ΕΕ) και στο Άρθρο 82 Πρότυπα διασφάλισης ποιότητας και πρότυπα περιβαλλοντικής διαχείρισης (άρθρο 62 της Οδηγίας 2014/24/ΕΕ).

Οι αναθέτουσες αρχές μπορούν να απαιτούν από τους οικονομικούς φορείς να προσκομίζουν έκθεση δοκιμών από οργανισμό αξιολόγησης της συμμόρφωσης ή πιστοποιητικό που έχει εκδοθεί από τέτοιο οργανισμό ως αποδεικτικό μέσο συμμόρφωσης με απαιτήσεις ή κριτήρια που αναφέρονται στις τεχνικές προδιαγραφές, τα κριτήρια ανάθεσης ή τους όρους εκτέλεσης της σύμβασης.

**19.1** Μόλις ο ανάδοχος εγκατασταθεί υποχρεώνεται να μεριμνήσει με δαπάνες του για την εκτέλεση των παρακάτω εργασιών.

**α.** Να εξετάσει ώστε όλα τα αδρανή υλικά που θα χρησιμοποιηθούν για επιχώσεις, υποβάσεις και σκυροδέματα να μην έχουν προσμίξεις οι οποίες θα επιδράσουν δυσμενώς επί της αντοχής του έργου.

**β.** Να εξετάσει αν τα παραπάνω υλικά είναι σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές και τους συμβατικούς όρους της εργολαβίας.

**γ.** Οι εξετάσεις αυτές πρέπει να γίνουν με μέριμνα, ευθύνη και δαπάνη του αναδόχου σε εργαστήριο του ΥΠΟ.ΜΕ.ΔΙ. ή σε ιδιωτικό εργαστήριο με την έγκριση της Υπηρεσίας **και τα αποτελέσματα αυτά πρέπει να υποβληθούν στην Προϊσταμένη Αρχή για έγκριση.**

**δ.** Σε όλη τη διάρκεια της εκτέλεσης του έργου ο ανάδοχος υποχρεώνεται, με μέριμνά του και με δαπάνες του να εξετάσει τακτικά τα αδρανή υλικά που θα χρησιμοποιηθούν για επιχώσεις, υποβάσεις, σκυροδέματα και ασφαλομίγματα, αν είναι σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές, τους συμβατικούς όρους της εργολαβίας και τις εγκεκριμένες μελέτες ανάθεσης.

**ε.** Υλικά και εργασίες, οι οποίες δεν θα είναι σύμφωνες με τις παραπάνω απαιτήσεις των προδιαγραφών και μελετών, θα απορρίπτονται από την Επίβλεψη της Υπηρεσίας.

**στ.** Όλες αυτές οι εξετάσεις, δοκιμασίες και έλεγχοι, μετά από την εξέτασή τους και την έγκρισή τους ή όχι από την Επίβλεψη της Υπηρεσίας **θα υποβάλλονται για έγκριση στην Προϊσταμένη Αρχή μαζί με τα παραπάνω συμπληρωματικά στοιχεία:**

(1) Για τους ελέγχους συμπτυκνώσεις οι θέσεις τους.

(2) Για τους ελέγχους αδρανών υλικών, ταπήτων και σκυροδεμάτων, η ημερομηνία λήψεως.

**19.2** Ο ανάδοχος του έργου υποχρεώνεται να μεριμνήσει, με δαπάνες του, για την ίδρυση στο εργοτάξιο εργαστηρίου, εφόσον τούτο προβλέπεται στους ειδικούς όρους της ΕΣΥ το οποίο θα πρέπει να έχει όλα τα απαραίτητα όργανα και το απαιτούμενο προσωπικό, ώστε να είναι δυνατές, οι παραπάνω εξετάσεις, δοκιμασίες και έλεγχοι, καθώς επίσης η εύρεση της βέλτιστης υγρασίας, η παρασκευή και συντήρηση δοκιμών σκυροδέματος και ότι άλλο προβλέπουν οι Τεχνικές Προδιαγραφές του έργου.

**19.3** Ο Κύριος του έργου έχει το δικαίωμα να ζητήσει από τον ανάδοχο να μεριμνήσει ώστε οι παραπάνω έλεγχοι, εξετάσεις και δοκιμασίες να γίνονται σύμφωνα με τους υφιστάμενους κανονισμούς σε Εργαστήρια της Γενικής Γραμματείας Υποδομών ή Πολυτεχνικών Σχολών ή άλλα αναγνωρισμένα εργαστήρια, ανεξάρτητα ή παράλληλα με τους ελέγχους που θα γίνονται σε τυχόν υφιστάμενο εργοταξιακό εργαστήριο. Επίσης, στα παραπάνω εργαστήρια θα γίνονται και όλοι οι έλεγχοι, εξετάσεις και δοκιμασίες, οι οποίες δεν μπορούν να γίνουν στο εργοταξιακό εργαστήριο, πάντοτε με μέριμνα του αναδόχου.

**19.4** Κατά τα λοιπά ισχύει γενικά το **Άρθρο 159 Ακαταλληλότητα υλικών - Ελαττώματα Παράλειψη συντήρησης και το άρθρο 18.10 της παρούσης,** ενώ η Διευθύνουσα Υπηρεσία μπορεί να ζητήσει έλεγχο και δοκιμές, οι οποίες θα επαναλαμβάνονται μέχρι να επιτευχθούν τα απαιτητά αποτελέσματα, οπότε θα συντάσσεται πρωτόκολλο δοκιμών, το οποίο θα συνυπογράφεται από τον ανάδοχο και τη Διευθύνουσα Υπηρεσία και θα επισυνάπτεται στο πρωτόκολλο προσωρινής παραλαβής του έργου.

## **ΑΡΘΡΟ 20ο: ΧΡΗΣΗ ΕΚΡΗΚΤΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ**

**20.1.** Γενικώς απαγορεύεται η χρήση εκρηκτικών υλικών για οιονδήποτε λόγο.



**20.2.** Επιτρέπεται η χρησιμοποίηση εκρηκτικών αφού προηγηθεί συνεννόηση με τον χρήστη του έργου και λάβει από αυτόν γραπτή άδεια προς τούτο. Τονίζεται ότι στην περίπτωση αυτή, κάθε ποινική και αστική ευθύνη προς οιονδήποτε τρίτο και τα περιουσιακά του στοιχεία βαρύνει, αποκλειστικά και μόνο, **τον ανάδοχο.**

**20.3.** Η μελέτη του έργου δύναται να προβλέπει ορισμένες τροποποιήσεις στο νόημα της παραγρ. 20.1. και 20.2., οι οποίες θα αναγράφονται, σε ιδιαίτερο κεφάλαιο της Τεχνικής Περιγραφής το οποίο θα ονομάζεται "Χρήση εκρηκτικών υλικών".

## **ΑΡΘΡΟ 21ο: ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΚΟΙΝΗΣ ΩΦΕΛΕΙΑΣ**

**21.1** Ο ανάδοχος θα πρέπει να έχει υπόψη του, ότι ενδέχεται στην περιοχή του έργου να υπάρχουν εναέριες ή υπόγειες εγκαταστάσεις Ο.Κ.Ω. ή Ν.Π.Δ.Δ., οι οποίες πρέπει να μετατοπισθούν από τους κυρίους τους. Πριν από την έναρξη των εργασιών, ο ανάδοχος υποχρεούται να μεριμνήσει για την έκδοση όλων των απαιτούμενων από το Νόμο σχετικών αδειών και να ενημερώσει όλες τις Ο.Κ.Ω. (ΔΕΗ, ΕΥΔΑΠ, ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ ΟΤΕ) άμεσα εντός μίας εβδομάδας από την υπογραφή της σύμβασης για την απομάκρυνση ή και την κατάργηση των παροχών εάν απαιτηθεί και καθίσταται ουσιαστικά και αποκλειστικά υπεύθυνος για κάθε παράβαση από τις ισχύουσες διατάξεις του τρόπου εκτέλεσης των εργασιών. Επίσης, όπως ορίζεται στο **άρθρο 138 του Ν.4412/2016**, έχει υποχρέωση να ανακοινώσει χωρίς καθυστέρηση στη Διευθύνουσα Υπηρεσία τις σχετικές διαταγές και εντολές που του απευθύνουν ή κοινοποιούν κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του έργου, διάφορες αρχές, σχετικά με μέτρα που υποδεικνύονται για έλεγχο υγείας, ασφαλείας, κοινής ησυχίας, ρυπάνσεως περιβάλλοντος, κλπ.

**21.2** Ο ανάδοχος δεν θα έχει καμία τεχνική ανάμιξη με τις εργασίες αυτές έχει υποχρέωση όμως αυτός να διευκολύνει, χωρίς πρόφαση, την εκτέλεση των παραπάνω εργασιών, χωρίς να δικαιούται από το λόγο αυτό, ιδιαίτερη αποζημίωση λόγω καθυστερήσεως ή δυσχερειών που παρουσιάζονται στις εργασίες που εκτελούνται από αυτόν.

**21.3** Όταν τα έργα ή μέρος τους κατασκευάζονται σε περιοχές όπου υπάρχουν εγκαταστάσεις, πρέπει να ληφθεί μέριμνα, να μην δημιουργηθεί βλάβη στις κατασκευές και εγκαταστάσεις που υπάρχουν (αποθήκες, οδούς, κτίρια, φωτεινή σήμανση, καλώδια ηλεκτρικής παροχής και τηλεφώνων, αποχετεύσεις, υδρεύσεις, κλπ.).

**21.4** Πριν από την έναρξη των πάσης φύσεως χωματουργικών εργασιών, θα αναζητηθούν και θα εντοπισθούν τα τυχόν υπόγεια δίκτυα (καλώδια, σωλήνες) τα οποία με οποιοδήποτε τρόπο διέρχονται υπογείως από την περιοχή του έργου.

**21.5** Η Επιβλέπουσα Υπηρεσία θα χορηγήσει στον ανάδοχο όλα τα διαθέσιμα στοιχεία που τυχόν υπάρχουν σ' αυτήν (οδηγίες, σχέδια) τα οποία αφορούν στα δίκτυα τα οποία υπάρχουν στην περιοχή του έργου. Βάσει αυτών, σε συνεργασία με τον αρμόδιο μηχανικό, θα αναζητηθούν και θα εντοπισθούν από τον ανάδοχο όλα τα υφιστάμενα δίκτυα. Η αναζήτηση και ο εντοπισμός θα γίνουν ανιχνευτή μετάλλου, ο οποίος θα εργάζεται χωρίς να απαιτείται η εισαγωγή χαρακτηριστικού σήματος στα δίκτυα. Με τον ανιχνευτή θα γίνει ο εντοπισμός της οδεύσεως των δικτύων και με δοκιμαστικές εκσκαφές, θα προσδιοριστεί και η φύση του δικτύου (τηλεφωνικό καλώδιο, ηλεκτρικό καλώδιο, σωλήνες υδρεύσεως, κλπ.).

**21.6** Τα αποτελέσματα της αναζήτησης και εντοπισμού θα αποτυπωθούν πάνω σε σχέδιο κάτοψης της περιοχής του έργου. Πάνω σ' αυτό, με χαρακτηριστική γραμμογραφία, θα παριστάνονται και οι προτεινόμενες λύσεις για τη διαφύλαξη του δικτύου, δηλαδή η προστασία επί τόπου με εγκιβωτισμό εντός σκυροδέματος, ή η μετατόπιση εκτός περιοχής εργασιών με προσθήκη νέου τμήματος.

**21.7** Το σχέδιο αυτό θα υποβληθεί στην Προϊστάμενη Αρχή από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία το ταχύτερο, μετά την εγκατάσταση του αναδόχου. Το σχέδιο θα συνοδεύεται με περιγραφή για

προστασία ή μετατόπιση των δικτύων. Ειδικότερα, στην περίπτωση της επί τόπου προστασίας, το καλώδιο ή ο σωλήνας υδρεύσεως θα τοποθετείται μέσα σε πλαστικό σωλήνα διαμέτρου 16 εκ., ο οποίος θα εγκιβωτιστεί σε σκυρόδεμα (B-160) τετραγωνικής διατομής διαστάσεων 45 x 45 εκ.

**21.8** Η εργασία προστασίας ή μετατόπισης θα εκτελεστεί μετά την έγκρισή της από την Προϊστάμενη Αρχή.

**21.9** Με βάση τα παραπάνω, ουδεμία ζημία από τον ανάδοχο επί υφισταμένων δικτύων είναι αποδεκτή. Αν παρά ταύτα κατά την κατασκευή του έργου προξενηθεί από τον ανάδοχο βλάβη στα δίκτυα, η αποκατάστασή της θα βαρύνει εξ ολοκλήρου τον ίδιο. Εξαίρεση από αυτό αποτελεί η περίπτωση γενομένης βλάβης επί πλαστικού αγωγού υδρεύσεως του οποίου η βάση δεν υπεδείχθη από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία με ακρίβεια τουλάχιστον πέντε μέτρων. Στην περίπτωση αυτή, η αποκατάσταση θα εκτελεστεί από τον ανάδοχο, σύμφωνα με οδηγίες της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας και θα πληρωθεί ιδιαιτέρως.

**21.10** Η αποκατάσταση του δικτύου που υπέστη βλάβη, πλην πλαστικού σωλήνα, που προξενήθηκε από τον ανάδοχο, ανάλογα με τη φύση του δικτύου, θα εκτελείται όπως παρακάτω περιγράφεται:

**α. Υπόγειο τηλεφωνικό καλώδιο:** θα αποκαθίσταται άμεσα, με προσωρινό τρόπο, η συνέχεια των επικοινωνιών και ακολούθως θα αντικαθίσταται το βλαμμένο καλώδιο με νέο σε όλο το μήκος το οποίο περιλαμβάνεται μεταξύ των πλησιέστερων συνδέσεων και σε μήκος όχι μεγαλύτερο των σαράντα (40) μέτρων καλωδίου.

**β. Ηλεκτρικό καλώδιο μέσης ή χαμηλής τάσης:** θα αντικαθίσταται με νέο καλώδιο, το τμήμα του υφιστάμενου δικτύου, το οποίο βρίσκεται δέκα (10) μέτρα εκατέρωθεν της βλάβης.

**γ. Αγωγός δικτύου ύδρευσης:** θα αντικαθίσταται με νέο σωλήνα, το τμήμα το οποίο βρίσκεται δέκα (10) μέτρα περίπου εκατέρωθεν της βλάβης.

**δ. Αγωγός καυσίμου:** θα αντικαθίσταται, με νέο αγωγό, το τμήμα το οποίο βρίσκεται δεκαπέντε (15) περίπου μέτρα εκατέρωθεν της βλάβης.

**21.11** Η εργασία αναζητήσεως και εντοπισμού μέσω ανιχνευτή μετάλλων δεν πληρώνεται ιδιαίτερα, αλλά η δαπάνη της περιλαμβάνεται αναλογικά στις τιμές μονάδος του έργου. Η εργασία όμως προστασίας ή μετατόπισης πληρώνεται ιδιαίτερα με βάση τις συμβατικές τιμές, εφόσον υπάρχουν, ή νέες τιμές που θα συνταχτούν κατά τα νόμιμα και η σχετική δαπάνη θα βαρύνει το κονδύλιο των απροβλέπτων.

**21.12** Η εγκατάσταση των καλωδίων ανεξάρτητα αν πρόκειται για νέα δίκτυα ή μετακινήσεις υφισταμένων, θα γίνεται κατά τέτοιο τρόπο ώστε να προκύπτει ο μικρότερος δυνατός αριθμός συνδέσεων.

**21.13** Κατά την εγκατάσταση οιοδήποτε καλωδιακού δικτύου δεν επιτρέπεται η ταυτόχρονη εγκατάσταση “υλικών προστασίας και καλωδίων”. Θα προηγείται η κατασκευή ή εγκατάσταση των βοηθητικών ή προστατευτικών υλικών (άμμου, σωληνώσεων, φρεατίων), θα ελέγχεται από τον επιβλέποντα μηχανικό η αρτιότητα των και εν συνεχεία θα εγκαθίστανται τα καλώδια.

**21.14** Ο ανάδοχος υποχρεούται με την εγκατάσταση στο έργο να φροντίσει με δικές του ενέργειες για την κατάργηση συνδέσεων με τις Ο.Κ.Ω (ΔΕΗ, ΕΥΔΑΠ, ΟΤΕ, φυσικό αέριο) όπου απαιτηθεί για τις ανάγκες κατασκευής του έργου.

**21.15** Η δαπάνη των τιμολογίων κατανάλωσης των πάρα πάνω παροχών και συνδέσεων για τον χρόνο από την εγκατάσταση μέχρι την παράδοση προς χρήση βαρύνει τον ανάδοχο που τις καταβάλλει στους αντίστοιχους Ο.Κ.Ω.

## **ΑΡΘΡΟ 22ο: ΥΛΙΚΑ ΕΠΙΧΩΣΕΩΣ ΧΑΝΔΑΚΩΝ (ΚΑΛΩΔΙΩΣΕΩΝ - ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ)**

**22.1.** Στην τιμή εγκαταστάσεως των πάσης φύσεως καλωδίων περιλαμβάνεται και κάθε δαπάνη που απαιτείται για την προμήθεια μεταφορά και εγκατάσταση των υλικών επιχώσεων των χαντακιών, ανεξάρτητα της θέσεως προμηθείας τους.

**22.2.** Το ίδιο ισχύει προκειμένου και για υλικά επιχώσεως πάσης φύσεως σωληνώσεων.

**22.3.** Σε ειδικές περιπτώσεις επιτρέπεται τροποποίηση των ανωτέρω εφόσον σαφώς αναγράφεται στην Τεχνική Περιγραφή.

## **ΑΡΘΡΟ 23ο ΠΡΟΣΩΡΙΝΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ - ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ**

**23.1** Ο ανάδοχος έχει υποχρέωση να φυλάσσει, με δαπάνη του, τα υλικά, μηχανήματα, εργαλεία που του παραδίδει ο κύριος του έργου για χρήση ή ενσωμάτωση και είναι υπεύθυνος για κάθε καταστροφή ή απώλειά τους, από πλημμελή χρήση ή διαφύλαξη.

**23.2** Όλες οι προσωρινές εγκαταστάσεις (υπόστεγα αποθήκευσης, θάλαμοι διαμονής, εργαστήρια, γραφεία, κλπ.) που απαιτούνται για την εκτέλεση των εργασιών της εργολαβίας, θα ανεγερθούν με μέριμνα, δαπάνη και ευθύνη του αναδόχου, σε θέσεις που θα επιτρέπονται από την Υπηρεσία και τις λοιπές αρμόδιες αρχές, μετά από σχετική αδειοδότηση.

**23.3** Σε όσες περιπτώσεις απαιτείται αντιστήριξη, υποστήριξη, υποθεμελίωση ή άλλη προστασία υπάρχουσας γειτονικής κατασκευής, ο ανάδοχος έχει υποχρέωση να προβεί στις απαραίτητες κατασκευές, όπως και να λάβει κάθε άλλο μέτρο, για να αποφύγει την πρόκληση ζημιών σε τρίτους ή στην Υπηρεσία ή και στο έργο, χωρίς να αποζημιωθεί γι' αυτές αφού περιλαμβάνονται στις τιμές του συμβατικού Τιμολογίου.

## **ΑΡΘΡΟ 24ο ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΤΑΞΙΩΝ, ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ**

**24.1** Ο ανάδοχος έχει υποχρέωση, με δαπάνες του και πριν παραδώσει για χρήση κάθε τμήμα του έργου, όπως και μετά την περάτωση όλου του έργου, να αφαιρέσει και απομακρύνει από τους γύρω από αυτό το τμήμα, χώρους και γενικά από τα εργοτάξια, κάθε προσωρινή εγκατάσταση που απαιτήθηκε και προβλέπεται από το προηγούμενο άρθρο 23 της παρούσης, τα απορρίμματα, εργαλεία και ικριώματα, μηχανήματα, υλικά που πλεονάζουν, χρήσιμα ή άχρηστα, προσωρινές εγκαταστάσεις μηχανημάτων κλπ, να σηκώσει (καταστρέψει, κλπ.) κάθε βοηθητικό έργο που θα του υποδείξει η Υπηρεσία σαν άχρηστο ή επιζήμιο για την μετέπειτα λειτουργία (π.χ., των κτιρίων), να ισοπεδώσει τους χώρους που αυτά ήταν αφημένα ή εγκατεστημένα κλπ., να παραδώσει δε τελείως καθαρές τόσο τις κατασκευές, όσο και τους γύρω χώρους του εργοταξίου και γενικά να μεριμνήσει για κάθε τι άλλο που απαιτείται για την παράδοση του έργου για εύρυθμη λειτουργία σύμφωνα με τους όρους της σύμβασης ή όπως προδιαγράφεται από την ΕΣΥ και τα λοιπά συμβατικά τεύχη του έργου.

**24.2** Ομοίως ο ανάδοχος έχει υποχρέωση, εφόσον κατά τη κρίση της Υπηρεσίας δεν υπάρχει πλέον ο λόγος ύπαρξης, να καθαιρέσει, αποκομίσει, κλπ., κάθε προστατευτική κατασκευή που κατασκευάστηκε για την εκτέλεση του έργου (εργασίες και παραγωγή υλικών) που επιβλήθηκε από οποιοδήποτε λόγο για να αποφευχθούν κάθε φύσεως ζημιές, ατυχήματα, κλπ., σε ιδιοκτησίες, οικοδομές, δέντρα, αγρούς, καλλιεργήσιμες εκτάσεις, κοινωφελείς εγκαταστάσεις και κάθε φύσεως έργα, όπως και να απομακρύνει τα περιφράγματα των εργοταξίων.

**24.3** Εάν μέσα σε δέκα (10) ημέρες από την έγγραφη υπόμνηση από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία δεν προβεί στην έναρξη και μέσα σε εύλογο χρόνο περάτωση των παραπάνω εργασιών, αυτές εκτελούνται

σε βάρος του αναδόχου και η δαπάνη που έγινε εκπίπτει από την επόμενη πληρωμή προς αυτόν, πέρα από τη μη έκδοση βεβαίωσης για εμπρόθεσμη εκτέλεση του έργου ή τμήματός του γι' αυτό το λόγο.

#### **ΑΡΘΡΟ 25ο ΕΠΙΒΛΕΨΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ**

Πέρα από το ότι προβλέπεται στο σχετικό με την επίβλεψη κατασκευής του έργου, άρθρο 136 του Ν.4412/2016 ισχύουν τα παρακάτω:

**α.** Ο επιβλέπων το έργο και οι βοηθοί του δεν είναι εξουσιοδοτημένοι να μεταβάλλουν τις διατάξεις των συμβατικών υποχρεώσεων του αναδόχου, χωρίς έγγραφη έγκριση της Προϊσταμένης Αρχής γι' αυτό, η δε παρουσία αυτών που ασκούν την επίβλεψη δεν απαλλάσσει καθόλου τον ανάδοχο από τις υποχρεώσεις του, που απορρέουν από τη σύμβαση.

**β.** Ο ανάδοχος έχει υποχρέωση να διαθέτει επαρκή μεταφορικά μέσα για την κίνηση όλου του προσωπικού της Υπηρεσίας που ασκεί την επίβλεψη του έργου, τόσο από την πλησιέστερη πόλη προς την περιοχή των έργων, όσο και μέσα στην περιοχή αυτή, όλες δε οι σχετικές δαπάνες για την κίνηση αυτού του προσωπικού, βαρύνουν τον ανάδοχο. Ο διευθύνων από μέρους του Αναδόχου υποχρεούται, μετά από ειδοποίηση της υπηρεσίας, να συνοδεύει τους υπαλλήλους που επιβλέπουν, διευθύνουν ή επιθεωρούν τα έργα, κατά τις μεταβάσεις για επίβλεψη, έλεγχο ή επιθεώρηση στον τόπο των έργων ή στους άλλους τόπους παραγωγής ( άρθρο 138 παρ. 14 του Ν. 4412 / 2016 ).

**γ.** Σύμφωνα με την παρ. 8 του άρθρου 136, η Διευθύνουσα Υπηρεσία κατά τη διάρκεια της κατασκευής του έργου συντάσσει και στέλνει στην προϊσταμένη αρχή, κάθε τρίμηνο, συνοπτικές ανακεφαλαιωτικές εκθέσεις για την πορεία του έργου και τα σημαντικά προβλήματα που σχετίζονται με την κατασκευή του. Στις εκθέσεις αυτές περιλαμβάνεται υποχρεωτικά ενημέρωση σχετικά με την πορεία εφαρμογής της εγκεκριμένης μελέτης του έργου, με τον εντοπισμό σφαλμάτων της προμέτρησης και με την εμφάνιση απρόβλεπτων περιστάσεων που ήδη έλαβαν χώρα ή είναι σε εξέλιξη και εκτίμηση της διευθύνουσας υπηρεσίας για το αν στο επόμενο τρίμηνο προβλέπεται να προκύψει ανάγκη εκτέλεσης συμπληρωματικών εργασιών, καθώς και για το κόστος των εργασιών αυτών, προκειμένου η προϊσταμένη αρχή να αποφασίσει σχετικά με τη συνέχιση του έργου ή τη μείωση του συμβατικού αντικειμένου και τη διάλυση της σύμβασης.

#### **ΑΡΘΡΟ 26ο ΓΕΝΙΚΕΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ**

Οι υποχρεώσεις του αναδόχου προβλέπονται στο Ν.4412/2016, ειδικότερα στα άρθρα 18 και 138 και περιγράφονται και στα συμβατικά τεύχη. Κατά την εκτέλεση των δημόσιων συμβάσεων, οι οικονομικοί φορείς τηρούν τις υποχρεώσεις τους που απορρέουν από τις διατάξεις της περιβαλλοντικής, κοινωνικοασφαλιστικής και εργατικής νομοθεσίας, που έχουν θεσπισθεί με το δίκαιο της Ένωσης, το εθνικό δίκαιο, συλλογικές συμβάσεις ή διεθνείς διατάξεις περιβαλλοντικού, κοινωνικού και εργατικού δικαίου, οι οποίες απαριθμούνται στο Παράρτημα Χ του Προσαρτήματος Α'. 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. Επιπλέον:

**26.1** Σύμφωνα με το άρθρο 138 παρ. 13 του Ν.4412/2016, ο ανάδοχος έχει την υποχρέωση να μην παρακωλύει την εκτέλεση εργασιών από τους άλλους εργολήπτες (ανάδοχους) οι οποίοι θα χρησιμοποιηθούν από τον κύριο του έργου σε εργασίες οι οποίες δεν περιλαμβάνονται στην παρούσα εργολαβία. Επίσης ο ανάδοχος υποχρεώνεται να διευκολύνει τον κύριο του έργου και τους άλλους

εργολήπτες ή προμηθευτές και να ρυθμίζει τη σειρά εκτέλεσης των εργασιών μέσα στο πλαίσιο του εγκεκριμένου χρονοδιαγράμματος ώστε να μην τους παρεμβάλλει εμπόδια.

**26.2** Ο Ανάδοχος υποχρεούται να προμηθευτεί, με δική του δαπάνη, όλα τα υλικά, εργατικά και μηχανήματα που είναι αναγκαία για την κατασκευή του έργου καθώς και για τη μεταφορά τους από τις πηγές λήψης τους. Ο Ανάδοχος οφείλει επίσης να επισκευάζει, συντηρεί και ασφαλίσει με δικές του δαπάνες όλα τα μηχανήματα και εργαλεία έναντι παντός κινδύνου.

**26.3** Οποιαδήποτε ζημιά ή καταστροφή στο έργο είτε στα μηχανήματα είτε στις εγκαταστάσεις που προέρχεται από οποιοδήποτε λόγο ή δολιοφθορά, κατά την διάρκεια της εργολαβίας, βαρύνει τον Ανάδοχο, ο οποίος είναι υποχρεωμένος και να την αποκαταστήσει.

**26.4** Ο Ανάδοχος δεν δικαιούται καμία αποζημίωση για ζημιές και καταστροφές στις εγκαταστάσεις, στα μηχανήματά του κλπ., που θα οφείλονται σε δυσμενείς καιρικές συνθήκες, έστω και αν είναι εξαιρετικά σπάνιας εμφάνισης (π.χ. πλημμύρες, θύελλες, χιονοπτώσεις κλπ.).

**26.5** Σύμφωνα με τις ηλεκτρομηχανολογικές μελέτες του έργου και τις οδηγίες της Επίβλεψης, ο ανάδοχος υποχρεούται να μορφώνει ή να διανοίγει στα εκτελούμενα υπ' αυτόν παντός είδους τμήματα του κτιρίου, τις απαιτούμενες οπές διόδου ή φωλιές ή αύλακες εντοιχίσεως των σωλήνων ή εξαρτημάτων των διαφόρων ηλεκτρομηχανολογικών έργων του.

**26.6** Οποσδήποτε απαγορεύεται η μόρφωση από τον ανάδοχο οπών ή φωλεών στα από οπλισμένο σκυρόδεμα τμήματα των κτιρίων, χωρίς την έγγραφη έγκριση του επιβλέποντα μηχανικού.

**26.7** Στις συμβατικές τιμές της εργολαβίας περιλαμβάνονται, πλην της δαπάνης διανοίξεως και η δαπάνη αποκαταστάσεως των μορφουμένων ή διανοιγμένων φωλεών, οπών ή αυλακών για την τοποθέτηση των σωληνώσεων των διαφόρων εγκαταστάσεων.

**26.8** Ο Ανάδοχος οφείλει να προσκομίσει στην Υπηρεσία πριν την εκτέλεση των εργασιών αποξηλώσεων, καθαίρεσεων, κατεδαφίσεων κλπ, επικυρωμένο **αντίγραφο σύμβασης μεταξύ αυτού και του εγκεκριμένου συστήματος εναλλακτικής διαχείρισης ΑΕΚΚ** (ΚΥΑ 36259/1757/Ε103/10-ΦΕΚ 1312Β/24-8-2010 «Μέτρα, όροι και προγράμματα για την εναλλακτική διαχείριση των υλικών που χρήζουν εναλλακτικής διαχείρισης, όπως αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ) που εξειδικεύεται με την εγκύκλιο 4834/25-1-13 του ΥΠΕΚΑ) και να εναρμονιστεί με το Π.Δ. 117/04 όπως ισχύει, σε θέματα εναλλακτικής διαχείρισης αποβλήτων ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού (ΑΗΗΕ). Κατά τα λοιπά ισχύουν όσα περιγράφονται στο **άρθρο 82 του Ν.4412/2016 - Πρότυπα διασφάλισης ποιότητας και πρότυπα περιβαλλοντικής διαχείρισης.**

## **ΑΡΘΡΟ 27ο ΑΣΦΑΛΙΣΗ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ**

**27.1** Ο ανάδοχος έχει υποχρέωση, ανεξάρτητα από το εάν το έργο εκτείνεται μέσα ή έξω από ασφαλιστική περιοχή του ΙΚΑ, να ασφαλίζει σ' αυτό, όλο το προσωπικό που απασχολεί, **ο ίδιος, ή οι υπεργολάβοι του,** σύμφωνα με τις διατάξεις για το ΙΚΑ και τους λοιπούς, κατά το νόμο, οργανισμούς κοινωνικής ασφαλίσεως.

**27.2** Ο ανάδοχος έχει υποχρέωση να ασφαλίζει κατά ατυχημάτων σε ασφαλιστικές εταιρείες, αναγνωρισμένες από το κράτος, το εργατοτεχνικό και λοιπό πάσης φύσεως προσωπικό με οποιαδήποτε σχέση εργασίας, καθώς και αυτό που απασχολούν οι υπεργολάβοι, προμηθευτές, σύμβουλοι και πάσης φύσεως συνεργάτες του Αναδόχου, που απασχολούνται σε εργοτάξια του έργου, εάν αυτό δεν υπάγεται στις διατάξεις περί ΙΚΑ και κυρίως των οποιουδήποτε είδους μηχανημάτων έργου χρησιμοποιηθούν για την εκτέλεση του έργου . Η εκπλήρωση της παραπάνω υποχρέωσης του αναδόχου βεβαιώνεται με την **προσκόμιση στην Υπηρεσία των σχετικών ασφαλιστηρίων συμβολαίων,** στα οποία θα αναγράφεται και ο χρόνος ασφάλισης των εργαζομένων, όπως προβλέπεται

στο άρθρο 139 του Ν 4412/2016. Σε περίπτωση που δεν προσκομισθούν τα ασφαλιστήρια συμβόλαια, η Υπηρεσία δικαιούται να εφαρμόσει ανάλογη κράτηση από το λογαριασμό του και μέχρι να τα προσκομίσει. Εάν ο ανάδοχος παραλείψει τη σύναψη των παραπάνω ασφαλειών ή παραλείψει την καταβολή των ασφαλίσεων, η Υπηρεσία προβαίνει στη σύναψη της ασφάλειας ή την καταβολή των ασφαλίσεων για λογαριασμό του αναδόχου και παρακρατεί τα ποσά που δαπανήθηκαν για λογαριασμό του.

**27.3** Ο ανάδοχος που θα αναδειχτεί έχει υποχρέωση με την υπογραφή της σύμβασης, να υποβάλλει δήλωση στο αρμόδιο υποκατάστημα του ΙΚΑ για την εργολαβία που ανέλαβε, δίνοντας πλήρη στοιχεία γι' αυτό (είδος, περιοχή εκτελέσεως, προϋπολογισμό, κλπ.).

**27.4** Ο ανάδοχος που, σύμφωνα με το άρθρο 8 του ΑΝ 1846/51 θεωρείται εργοδότης, έχει υποχρέωση να καταβάλλει εγκαίρως και ανελλιπώς στο ΙΚΑ και τους άλλους ασφαλιστικούς οργανισμούς τις νόμιμες εισφορές πάνω στους μισθούς και τα ημερομίσθια, όπως κάθε φορά ορίζονται, που βαρύνουν τόσο αυτόν τον ίδιο όσο και το εργατοτεχνικό και κάθε φύσεως προσωπικό που θα προσληφθεί από αυτόν, το οποίο θα απασχοληθεί στο υπόψη έργο.

## **ΑΡΘΡΟ 28ο ΔΟΚΙΜΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ**

**28.1** Κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του έργου και όταν ολοκληρωθεί η περάτωση των εργασιών των εγκαταστάσεων, ο ανάδοχος του έργου υποχρεώνεται να προβαίνει στις απαιτούμενες δοκιμές με δικά του μέσα, δαπάνες και όργανα σύμφωνα με το άρθρο 138. παρ.5 του Ν. 4412/2016.

**28.2** Οι δοκιμές θα εκτελούνται σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς, τις ισχύουσες προδιαγραφές και τις απαιτήσεις των αρμοδίων οργάνων της Διευθύνουσας Υπηρεσίας.

**28.3** Οι δοκιμές θα πρέπει να γίνονται έγκαιρα με τρόπο ώστε τυχούσα αστοχία της εγκαταστάσεως να μην έχει επιπτώσεις στις ακόλουθες εργασίες.

**28.4** Τονίζεται ότι σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις οι επιτυχείς δοκιμές αποτελούν προϋπόθεση για την έκδοση βεβαίωσης περατώσεως εργασιών.

## **ΑΡΘΡΟ 29ο ΧΡΗΣΗ ΕΡΓΟΥ ΠΡΙΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΠΟΠΕΡΑΤΩΣΗ- ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΓΙΑ ΧΡΗΣΗ**

Η Υπηρεσία έχει το δικαίωμα να λάβει στην κατοχή της ή να χρησιμοποιήσει οποιοδήποτε τμήμα του έργου που έχει περατωθεί ή έχει μερικά εκτελεστεί, ύστερα από τη διενέργεια σχετικής διοικητικής παραλαβής. Αυτή όμως η κατοχή ή χρήση δεν θεωρείται ότι αποτελεί αποδοχή οποιασδήποτε εργασίας που δεν έχει εκτελεστεί σύμφωνα με τους όρους της σύμβασης. Εάν η κατοχή ή χρήση από τον εργοδότη τμημάτων του έργου καθυστερήσει την πρόοδο των υπολοίπων εργασιών, αυτό θα ληφθεί υπόψη από την Υπηρεσία η οποία θα δώσει ανάλογη αύξηση των προθεσμιών αποπεράτωσης του έργου, ύστερα από αίτηση που θα υποβάλλει νομότυπα ο ανάδοχος. Εάν αυτή δε η κατοχή ή χρήση τμήματος του έργου επιβάλλει πρόσθετες δαπάνες στον ανάδοχο, τότε η Υπηρεσία θα καταβάλλει σ' αυτόν τις πραγματικές δαπάνες με βάση πρωτόκολλο καθορισμού νέων τιμών που θα συνταχθεί.

Σε περίπτωση που η Υπηρεσία αποφασίσει να προβεί στην κατοχή ή χρήση τμήματος του όλου έργου, πλήρως αποπερατωμένου ή όχι, δύναται να προβεί στη διοικητική παραλαβή του, όπως προβλέπεται από το άρθρο 169 του Ν.4412/2016. Η διοικητική παραλαβή γίνεται με πρωτόκολλο μεταξύ του προϊσταμένου της διευθύνουσας υπηρεσίας, του επιβλέποντος, εκπροσώπου της υπηρεσίας συντήρησης εφόσον αυτή έχει καθοριστεί και του αναδόχου. Αν το έργο παραδίδεται για χρήση σε υπηρεσία άλλη από τον φορέα κατασκευής του συμπράττει στο πρωτόκολλο και εκπρόσωπος της υπηρεσίας αυτής. Αν ο εκπρόσωπος του φορέα συντήρησης ή ο ανάδοχος κληθούν και δεν παραστούν ή αρνηθούν την υπογραφή του πρωτοκόλλου, αυτό συντάσσεται από τους λοιπούς, με σχετική μνεία

κατά περίπτωση και αυτό κοινοποιείται αρμόδια. Το πρωτόκολλο περιλαμβάνει μνεία του έργου ή των τμημάτων που παραδίδονται για χρήση και συνοπτική περιγραφή της κατάστασης των εργασιών.

Η κατά την προηγούμενη παράγραφο διοικητική παραλαβή για χρήση γίνεται αμέσως μετά την περάτωση των εργασιών του έργου ή αυτοτελών τμημάτων του, αν αυτό προβλέπεται από τα συμβατικά τεύχη. Αν δεν υπάρχει τέτοια πρόβλεψη, μπορεί η διοικητική παραλαβή να γίνει ύστερα από απόφαση της διευθύνουσας υπηρεσίας. Αν από τη σύμβαση προβλέπεται η εκτέλεση των εργασιών παράλληλα προς τη χρήση του έργου, δεν απαιτείται η διενέργεια διοικητικής παραλαβής. Το ίδιο ισχύει αν η παράλληλη χρήση προκύπτει από τη φύση των εργασιών. Στις περιπτώσεις αυτές μπορεί να διενεργείται διοικητική παραλαβή του έργου μετά από σχετική απόφαση της διευθύνουσας υπηρεσίας.

Η διοικητική παραλαβή για χρήση δεν αναπληρώνει τη διενέργεια της προσωρινής και οριστικής παραλαβής του έργου **παρ. 5 άρθρο 169 του Ν.4412/2016**.

### **ΑΡΘΡΟ 30ο ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΝΑΔΟΧΟ**

Ο χρόνος εγγύησης, δηλαδή συντήρησης των έργων γενικά ορίζεται σε δεκαπέντε (15) μήνες, εκτός αν ορίζεται αλλιώς στην ΕΣΥ. Γενικά για το χρόνο εγγύησης ισχύουν τα αναφερόμενα στο **άρθρο 171 του Ν.4412/2016**: Κατά το χρόνο εγγύησης και υποχρεωτικής συντήρησης ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να επιθεωρεί τακτικά τα έργα, να τα διατηρεί σε ικανοποιητική κατάσταση και να αποκαθιστά κάθε βλάβη τους. Εργασίες για την αποκατάσταση βλαβών κλοπών ή βανδαλισμών από τη χρήση, εφόσον δεν οφείλονται σε κακή ποιότητα του έργου, εκτελούνται με έγκριση της υπηρεσίας και η δαπάνη αποδίδεται στον ανάδοχο ή οι εργασίες αυτές εκτελούνται από την υπηρεσία. Αν ο ανάδοχος παραλείπει τις υποχρεώσεις του για τη συντήρηση των έργων κατά το χρόνο εγγύησης, οι απαραίτητες εργασίες μπορεί να εκτελεσθούν από την υπηρεσία με οποιονδήποτε τρόπο σε βάρος και για λογαριασμό του υπόχρεου αναδόχου. **Οι εργασίες και ενέργειες συντήρησης καταγράφονται σε ειδικό τεύχος**, ο μορφότυπος του οποίου και η συχνότητα καταγραφής συμφωνούνται με την διευθύνουσα υπηρεσία.

### **ΑΡΘΡΟ 31ο ΠΑΡΟΧΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΚΑΙ ΥΔΑΤΟΣ**

**30.1** Τοπική παροχή ηλεκτρικής ισχύος και ύδατος δεν διατίθεται. Εφόσον όμως κατά την κρίση της Υπηρεσίας υπάρχει σχετική επάρκεια σε υπάρχουσες εγκαταστάσεις, όταν το έργο εκτελείται μέσα στο χώρο τους, είναι δυνατό να διατίθεται ηλεκτρική ισχύς ή και ύδωρ σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς περί ασφαλείας.

**30.2** Τις γεννήτριες, μετασχηματιστές, καλώδια σύνδεσης, κλπ., που μπορεί να απαιτηθούν, πρέπει να προμηθευθεί και εγκαταστήσει ο ανάδοχος με φροντίδα και δαπάνη δική του.

### **ΑΡΘΡΟ 32ο ΜΕΤΡΑ ΥΓΙΕΙΝΗΣ - ΠΡΩΤΕΣ ΒΟΗΘΕΙΕΣ**

Ο ανάδοχος θα εγκαταστήσει, με δική του δαπάνη, σε κατάλληλες θέσεις χώρους υγιεινής (υποχρεωτικά WC, προαιρετικά ντους) για χρήση αυτών που ασχολούνται στα έργα και θα φροντίζει να διατηρούνται καθαρά σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Υπουργείου Εργασίας. Οφείλει επίσης να εγκαταστήσει στον τόπο των έργων στοιχειώδες φαρμακείο με επαρκή εφοδιασμό για να μπορεί να παρέχει ικανοποιητικές πρώτες βοήθειες σε μικροτραυματισμούς κατά την εκτέλεση των έργων. Επίσης πρέπει να μεριμνήσει για την διακοπή της ηλεκτροδότησης και της υδροδότησης από την ΕΥΔΑΠ των

κτιρίων (και στα δύο Ο.Τ. ) παράλληλα όμως και την κατασκευή ειδικής ξεχωριστής παροχής νερού για χρήση κατά την διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών.

#### **ΑΡΘΡΟ 33ο ΦΟΡΟΙ - ΤΕΛΗ - ΚΡΑΤΗΣΕΙΣ**

Τον ανάδοχο βαρύνουν οι φόροι, τέλη, κρατήσεις και οποιεσδήποτε άλλες νόμιμες επιβαρύνσεις, όπως ισχύουν κατά το χρόνο που δημιουργείται η υποχρέωση καταβολής τους. Κατ' εξαίρεση αυξομειώσεις στο χαρτόσημο τιμολογίου ή άλλοι φόροι του Δημοσίου που βαρύνουν άμεσα το εργολαβικό αντάλλαγμα, βαρύνουν τον ανάδοχο, μόνο στο μέτρο που ίσχυαν, κατά τον χρόνο υποβολής της προσφοράς. Τυχόν μεταγενέστερες αυξομειώσεις, αυξομειώνουν αντίστοιχα το οφειλόμενο εργολαβικό αντάλλαγμα. Τα δύο προηγούμενα εδάφια δεν ισχύουν για το φόρο εισοδήματος, ή τις τυχόν παρακρατήσεις έναντι του φόρου αυτού.

#### **ΑΡΘΡΟ 34ο ΠΕΡΙ Φ.Π.Α**

Σχετικά με τον Φόρο Προστιθέμενης Αξίας (Φ.Π.Α.), ισχύουν γενικά οι διατάξεις περί Φ.Π.Α., δηλαδή ο Κύριος του έργου (Υπηρεσία) καταβάλλει στον ανάδοχο Φ.Π.Α.

#### **ΑΡΘΡΟ 35ο ΤΗΡΗΣΗ ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ**

35.1 Ο ανάδοχος, που είναι υπεύθυνος για τη τήρηση των Νόμων κλπ., όπως ορίζεται στο **άρθρο 138 του Ν.4412/2016**, έχει υποχρέωση να ανακοινώσει χωρίς καθυστέρηση στη Διευθύνουσα Υπηρεσία τις σχετικές διαταγές και εντολές που του απευθύνουν ή κοινοποιούν κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του έργου, διάφορες αρχές, σχετικά με μέτρα που υποδεικνύονται για έλεγχο υγείας, ασφαλείας, κοινής ησυχίας, ρυπάνσεως περιβάλλοντος, κλπ. Και να ενημερώσει την αρμόδια αστυνομική αρχή για την εκτέλεση του έργου προσκομίζοντας ταυτόχρονα την άδεια κατεδάφισης.

35.2 Ο ανάδοχος οφείλει να λαμβάνει όλα τα κατάλληλα μέτρα για την ασφάλεια τόσο των έργων, όσο και του προσωπικού του και του προσωπικού του εργοδότη, όπως και γενικά κάθε τρίτου, ευθύνεται δε απόλυτα, αστικά και ποινικά, για κάθε ατύχημα, ζημιά ή βλάβη, που τυχόν επισυμβεί στο προσωπικό που εργάζεται ή συναλλάσσεται στο εργοτάξιο ή στο προσωπικό του εργοδότη ή σε κάθε τρίτο, λόγω μη λήψεως από αυτόν ή το προσωπικό του, των μέτρων ασφαλείας που ενδείκνυνται, αλλά και από οποιαδήποτε άλλη αιτία, όπως και για τα τυχαία. Κατά συνέπεια καθίσταται αποκλειστικά υπόχρεος για την πληρωμή προστίμου, χρηματικής ποινής, αποζημίωσης και κάθε άλλης ποινικής ή αστικής ευθύνης, που θα προκύψει κατά οποιονδήποτε τρόπο, άμεσα ή έμμεσα, από την εκτέλεση των έργων (Εργατικά Ατυχήματα - Αστικά Αδικήματα κλπ.) **σύμφωνα με το άρθρο 138 του Ν.4412/2016**.

35.3 Πριν από την έναρξη των εργασιών, ο ανάδοχος υποχρεούται να μεριμνήσει για την έκδοση όλων των απαιτούμενων από το Νόμο αδειών και καθίσταται, ουσιαστικά και αποκλειστικά, υπεύθυνος για κάθε παράβαση των διατάξεων που ισχύουν για την εκτέλεση των εργασιών. Είναι επίσης υποχρεωμένος να μεριμνήσει για την τήρηση στο εργοτάξιο όλων των απαιτούμενων στοιχείων που προβλέπονται από το Νόμο και να εφαρμόσει τα επιβαλλόμενα μέτρα ασφαλείας σε όλη τη διάρκεια των εργασιών, **όπως αυτό ρυθμίζεται με τις αποφάσεις ΔΙΠΑΔ/οικ./177/2.3.2001 (Β266), ΔΕΕΠ/85/14.5.2001(Β686) και ΔΙΠΑΔ/οικ889/27.11.2002 (Β16) και το άρθρο 138 του Ν.4412/2016 πρόληψη και αντιμετώπιση του εργασιακού κινδύνου κατά την κατασκευή δημοσίων έργων (Σ.Α.Υ και Φ.Α.Υ).**

35.4 Ο Ανάδοχος θα πρέπει να λάβει υπόψη του την ισχύουσα Νομοθεσία και τους εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους για ηχορύπανση και ώρες κοινής ησυχίας στην περιοχή, για τον προγραμματισμό εκτέλεσης του έργου. Κατά τις ώρες κοινής ησυχίας και τις νυκτερινές θα πρέπει να



αποφεύγεται εκτέλεση εργασιών που ηχορυπαίνουν την περιοχή και θα πρέπει να λαμβάνονται τέτοια μέτρα, ώστε να αποφεύγεται η ηχορύπανση. Ο ανάδοχος θα πρέπει να φροντίσει για όλα τα ενδεδειγμένα μέτρα για την συχνή ροή (κατάβρεγμα των υπο κατεδάφιση υλικών ) κατά την διάρκεια εκτέλεσης του έργου και συγκεκριμένα να δημιουργήσει σε ασφαλές σημείο παροχή νερού .

## **ΜΕΡΟΣ II.**

### **ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ**

#### **ΑΡΘΡΟ 1ο: ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΓΟΛΑΒΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ**

1.1 Αντικείμενο της παρούσας εργολαβίας είναι η εκτέλεση του έργου «**ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ 1ου ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ ΧΟΛΑΡΓΟΥ ΔΗΜΟΥ ΠΑΠΑΓΟΥ ΧΟΛΑΡΓΟΥ**» και αφορά σε εργασίες βελτίωσης της ενεργειακής αποδοτικότητας του σχολείου.

1.2. Η συνολική δαπάνη του έργου, σύμφωνα με την μελέτη της Υπηρεσίας, ανέρχεται στο ποσό των **828.290,82 € (ΟΚΤΑΚΟΣΙΕΣ ΕΙΚΟΣΙ ΟΚΤΩ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΔΙΑΚΟΣΙΑ ΕΝΕΝΗΝΤΑ ΕΥΡΩ ΚΑΙ ΟΓΔΟΝΤΑ ΔΥΟ ΛΕΠΤΑ)** στο οποίο συμπεριλαμβάνεται **ποσοστό 18% για (Γ.Ε.-ΟΕ), 15% Απρόβλεπτα, και 24% ΦΠΑ.**

#### **ΑΡΘΡΟ 2ο: ΤΙΜΕΣ ΜΟΝΑΔΟΣ**

**2.1.** Οι τιμές μονάδος του Τιμολογίου Μελέτης, αναφέρονται σε πλήρως τετελεσμένες εργασίες, όπως περιγράφονται και συμπληρώνονται στα συμβατικά τεύχη της εργολαβίας. Με τις τιμές αυτές θα αποζημιωθεί ο Ανάδοχος.

#### **2.2 Στις τιμές μονάδος επιπλέον (βλ. και άρθρο 13 ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΕΣΥ) περιλαμβάνονται:**

**2.2.1** Η αξία προμήθειας όλων των απαιτούμενων για την εκτέλεση των διαφόρων ειδών εργασιών, σκαλωσιών, υλικών μικροϋλικών μηχανημάτων έργου καθώς και αξία και δαπάνη φορτοεκφόρτωσης, μεταφοράς και αποκομιδής όλων των υλικών κατεδάφισης μέχρι τη θέση του πιστοποιημένου χώρου, μετά του υπολειπομένου χρόνου και τις καθυστερήσεις των μέσων μεταφοράς, εκτός αν άλλως αναφέρεται ευκρινώς στο Τιμολόγιο Μελέτης.

**2.2.2** Κάθε δαπάνη για αγορά ή ενοικίαση, μεταφορά επί τόπου των έργων και χρησιμοποίηση κάθε είδους μηχανημάτων, εργαλείων, μεταφορικών μέσων, με όλα τα έξοδα κίνησης, λειτουργίας, συντήρησης επισκευής, σταλίων λόγω κακοκαιρίας ζημίας ή οποιασδήποτε άλλης αιτίας απόσβεσης, προστασίας, ασφαλιστρών, κλπ., και χρησιμοποίησης αυτών, καθώς και την αξία των καυσίμων, λιπαντικών, νερού και ρεύματος για τις εργασίες πλήρως και έντεχνα τετελεσμένες.

**2.2.3** Οι δαπάνες κατεργασίας, χρησιμοποίησης και τοποθέτησης των αναφερθέντων υλικών, καθώς και κάθε πρόσθετης εργασίας, έστω και μη ρητώς κατονομαζόμενης στη διατύπωση κάθε κονδυλίου, που απαιτείται όμως κατά τα συμβατικά της δημοπρασίας, κατά τη μελέτη και της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας, για την ασφαλή, πλήρη και έντεχνη εκτέλεση και εμπρόθεσμη αποπεράτωση του έργου. Στις δαπάνες περιλαμβάνεται και η εκτέλεση ορισμένων εργασιών με τη βοήθεια εργατικών χεριών σε όσες περιπτώσεις ή είναι αδύνατο ή δεν ενδείκνυται να χρησιμοποιηθούν μηχανικά μέσα.

**2.2.4** Οι δαπάνες για μεταφορά και εναπόθεση των ακατάλληλων ή πλεοναζόντων προϊόντων εσκαφών / καθαίρεσεων και τα λοιπών ακατάλληλων υλικών σε κατάλληλα σημεία πιστοποιημένων χώρων απόθεσης. Διευκρινίζεται ότι η Υπηρεσία δεν θα αναγνωρίσει καμιά καθυστέρηση, ή τροποποίηση του προγράμματος, ή καταβολή σχετικής αποζημίωσης, ενώ παράλληλα θεωρείται αυτονόητο ότι οι κάθε είδους αποθέσεις κ.λ.π. θα γίνονται σε θέσεις και κατά τρόπο που να μην δημιουργούν προβλήματα στο περιβάλλον

**2.2.5** Οποιαδήποτε δαπάνη απαιτηθεί για τυχόν διόρθωση ή καθαίρεση και ανακατασκευή κακότεχνων μερών του έργου, μετά από εντολή της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας.

**2.3.** Στα γενικά έξοδα του εργολήπτη περιλαμβάνονται στο **άρθρο 138 του Ν.4412/2016**, και οι παρακάτω ειδικές δαπάνες που τον βαρύνουν αποκλειστικά:

- 2.3.1** Κάθε δαπάνη που μπορεί να προκύψει για την ασφαλή και έντεχνη αποπεράτωση του έργου, καθώς και κάθε δαπάνη που καθορίζεται από την ΕΣΥ ότι περιλαμβάνεται στις τιμές του Τιμολογίου Προσφοράς του Αναδόχου.
- 2.3.2** Οι πληρωμές του εργολάβου υπόκεινται στις νόμιμες κρατήσεις, φόρους κλπ. για έργα του Προϋπολογισμού του Δήμου Παπάγου - Χολαργού.
- 2.3.3** Οι τιμές μονάδας του Τιμολογίου έχουν γενική ισχύ και εφαρμόζονται συμβατικά ανεξάρτητα από τις επί μέρους ποσότητες των διαφόρων εργασιών που θα εκτελεσθούν, είτε πρόκειται για κατασκευές από την αρχή, είτε για συμπληρώσεις ή επισκευές υπαρχόντων έργων.
- 2.3.4** Οι τιμές αυτές ισχύουν επίσης γενικά και ανεξάρτητα από τις ώρες - ημέρα και νύχτα - εργάσιμες ημέρες ή αργίες, που θα ορισθεί από την υπεύθυνη Υπηρεσία, ότι θα εκτελούνται οι εργασίες.
- 2.3.5** Οι απαιτούμενες δαπάνες για τη φύλαξη των υλικών, μηχανημάτων, κλπ., που παραδίδονται στον Ανάδοχο.

### **ΑΡΘΡΟ 3ο: ΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ - ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

- 3.1.** Η τεχνική μελέτη (τεύχη –Σχέδια) που αφορούν στο παρόν έργο περιέχονται στο φάκελο δημοπρασίας.
- 3.2** Ισχύουν οι σχετικές Τεχνικές Προδιαγραφές της Υπηρεσίας, εφόσον δεν αναιρούνται από τα αναγραφόμενα στις ΕΤΕΠ ή στο Αναλυτικό Τιμολόγιο που κατισχύει των εντύπων Τεχν. Προδιαγραφών της Υπηρεσίας.
- 3.3** Ισχύουν οι ΕΤΕΠ που αναφέρονται στα άρθρα του Αναλυτικού Τιμολογίου οι οποίες εγκρίθηκαν με την απόφαση αριθμ. ΔΙΠΑΔ/ΟΙΚ/273/30-7-2012 «Έγκριση τετρακοσίων σαράντα (440) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ) του Αναπληρωτή Υπουργού Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων, με υποχρεωτική εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Έργα (ΦΕΚ 2221/Β/30-7-2012), καθώς και η Εγκύκλιος 17 με αρ. πρωτ. Δ.Κ.Π. /οικ. /1322/7.9.2016 Υπουργού ΥΠΟΜΕΔΙ "Αναστολή της υποχρεωτικής εφαρμογής πενήντα εννέα (59) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΛΟΤ – ΕΤΕΠ)". **Όπου στο αναλυτικό τιμολόγιο αναφέρεται κάποια από τις 59 ΕΤΕΠ, να ληφθεί υπόψη η ως άνω εγκύκλιος που αναφέρει τις προσωρινά ισχύουσες προδιαγραφές.**
- 3.4** Οι θεσμοθετημένες Προδιαγραφές μετά τα ανωτέρω Αναλυτικά Τιμολόγια έχουν σειρά ισχύος, ως ακολούθως:
- (1) ΕΤΕΠ
  - (2) Οι Ευρωκώδικες
  - (3) Οι Πρότυπες Τεχνικές Προδιαγραφές (Π.Τ.Π.) του (τ)Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.
  - (4) Οι προδιαγραφές ΕΛ.Ο.Τ. και Ι.Σ.Ο.
- 3.5** Ισχύουν οι Τεχνικές Προδιαγραφές που αναφέρονται στο συμβατικό τεύχος της Τεχνικής Περιγραφής του έργου.
- 3.6** Σε περίπτωση ασυμφωνίας στο περιεχόμενο ενός και του αυτού από τα παραπάνω συμβατικά στοιχεία, η τελική επιλογή ανήκει στην Υπηρεσία και ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συμμορφωθεί χωρίς αντιρρήσεις σε αυτήν και χωρίς να δικαιούται να προβάλει οποιαδήποτε απαίτηση για αποζημίωση από αυτήν την αιτία.

**3.7** Η δαπάνη κάθε εργασίας και αντιστοίχου υλικού που συνεπάγεται η ακριβής εφαρμογή των ανωτέρω, περιλαμβάνεται ανοιγμένη στις τιμές του Τιμολογίου Μελέτης (και Προσφοράς) του έργου.

**3.8** Συντονισμός προδιαγραφών, σχεδίων και ειδικών διατάξεων.

**3.8.1** Οι ισχύουσες προδιαγραφές και οι ειδικές διατάξεις και όλα τα συμπληρωματικά σχέδια και έγγραφα, αποτελούν ουσιώδη μέρη της σύμβασης και κάθε απαίτηση που τίθεται σε ένα από αυτά είναι δεσμευτική και θεωρείται ότι περιέχεται σε όλα.

**3.8.2** Ο ανάδοχος δεν μπορεί να επωφεληθεί από πιθανό σφάλμα ή παράλειψη των σχεδίων.

**3.8.3** Σε περίπτωση που ο ανάδοχος αντιληφθεί ότι υπάρχει ασυμφωνία μεταξύ δύο ή περισσότερων στοιχείων της μελέτης ή ότι ενδεχόμενα είναι απαραίτητες συμπληρώσεις ή τροποποιήσεις, υποχρεούται το ταχύτερο να ζητήσει γραπτές οδηγίες κλπ. σύμφωνα με το άρθρο 138 του Ν.4412/2016 από την Διευθύνουσα Υπηρεσία και με το άρθρο 10 (ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ) της παρούσης. Ακόμα υποχρεούται όπως οποτεδήποτε και με οποιοδήποτε τρόπο εφαρμόσει την επί του θέματος απόφαση της Υπηρεσίας.

**3.8.4** Στις προτάσεις ή σχέδια του εργολάβου η Διευθύνουσα Υπηρεσία δικαιούται να φέρει οποιαδήποτε τροποποίηση κρίνει αναγκαία και μετά την σύμφωνο γνώμη της Κεντρικής Υπηρεσίας.

#### **ΑΡΘΡΟ 4ο ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ –ΟΡΓΑΝΟΓΡΑΜΜΑ - ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ**

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να υποβάλλει για έγκριση το χρονοδιάγραμμα κατασκευής του έργου μέσα σε προθεσμία η οποία δεν μπορεί να είναι μικρότερη από δεκαπέντε (15) ημέρες και να υπερβαίνει τις τριάντα (30) ημέρες από την ημέρα υπογραφής της σύμβασης, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 145 του Ν.4412/2016, συνοδευόμενο από κατάσταση μηχανημάτων και προσωπικού αναλόγου εκπαίδευσης, που θα χρησιμοποιηθούν στο έργο. Ο μηχανικός εξοπλισμός, που θα αναφέρεται στην κατάσταση, θα χρησιμοποιηθεί αποκλειστικά για το υπόψη έργο και θα πρέπει να ληφθούν υπόψη όλα τα αναγραφόμενα στην Τεχνική Περιγραφή σχετικά με αυτόν.

**4.1** Το χρονοδιάγραμμα θα περιλαμβάνει διάγραμμα GANTT όπως προβλέπεται στο άρθρο 145 του Ν.4412/2016. Ως μονάδα χρόνου θεωρείται η ημέρα. Ως αφετηρία των χρόνων (χρόνος εκκίνησης) λαμβάνεται η ημερομηνία υπογραφής της σύμβασης. Στο υπό έγκριση χρονοδιάγραμμα θα διακρίνονται με χαρακτηριστικούς συμβολισμούς:

**α.** Η αφετηρία του χρόνου

**β.** Το πέρας του συνολικού συμβατικού χρόνου.

**4.2** Η σύνταξη του χρονοδιαγράμματος και ειδικά η ομαδοποίηση των εργασιών, ο καθορισμός των έργων επικάλυψης και ο προγραμματισμός ροής των εργασιών θα γίνει σε συνεργασία με τον Επιβλέποντα Μηχανικό.

**4.3** Επισημαίνεται ότι το χρονοδιάγραμμα πρέπει να συνοδεύεται και από αιτιολόγηση των διαφόρων φάσεων του. Θα αναφέρει τον αριθμό και την ειδικότητα του προσωπικού που θα απασχολεί ο Ανάδοχος, τα μέσα και τις χρονικές στιγμές κατά τις οποίες θα υποβάλλονται οι συμπληρωματικές μελέτες και θα γίνονται οι παραγγελίες των υλικών, μηχανημάτων, κλπ., που απαιτούνται στο έργο και προβλέπονται στα τεύχη του Διαγωνισμού.

**4.4** Το χρονοδιάγραμμα, με υπογραφή και του επιβλέποντος μηχανικού, θα υποβάλλεται στην Υπηρεσία για έγκριση. Η έγκριση του χρονοδιαγράμματος θα γίνει από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία σε δέκα πέντε (15) ημέρες από την υποβολή του, εφαρμοζομένων των διατάξεων της παρ. 2 του άρθρου 145 του Ν.4412/2016. Το εγκεκριμένο χρονοδιάγραμμα αποτελεί το αναλυτικό πρόγραμμα

κατασκευής του έργου. Το χρονοδιάγραμμα αναλύει ανά μονάδα χρόνου και πάντως ανά ημερολογιακό τρίμηνο τις εργασίες που προβλέπεται να εκτελεσθούν.

- 4.5** Η έναρξη των εργασιών του έργου από μέρους του αναδόχου δεν μπορεί να καθυστερήσει πέρα των **τριάντα (30) ημερών** από την υπογραφή της σύμβασης, σύμφωνα με την παρ.2 του άρθρου 145 του **N.4412/2016**. Η μη τήρηση των ανωτέρω προθεσμιών με υπαιτιότητα του αναδόχου συνεπάγεται την επιβολή των διοικητικών και παρεπόμενων χρηματικών κυρώσεων, αποτελεί λόγω έκπτωσης του αναδόχου και για τα αρμόδια όργανα του φορέα κατασκευής αποτελεί πειθαρχικό αδίκημα, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στις διατάξεις του άρθρου 141 του Ν. 4412/2016.
- 4.6** Κάθε εβδομάδα ο Επιβλέπων θα εξετάζει εάν η υλοποίηση του χρονοδιαγράμματος παρουσιάζει απόκλιση. Για να είναι εφικτός ο έλεγχος πρέπει απαραίτητως ανά εβδομάδα να γίνεται ενημέρωση του χρονοδιαγράμματος όσον αφορά την πρόοδο των εργασιών. Εάν διαπιστωθεί διαφορά μεταξύ του χρονοδιαγράμματος και της προόδου, ο Επιβλέπων, αφού εξετάσει τους λόγους που την προκάλεσαν, οφείλει να προβεί έγκαιρα στις επιβαλλόμενες ενέργειες για την επισήμανση των αιτιών της καθυστέρησης της προόδου προς εξάλειψή της. Δηλαδή, προς την Προϊσταμένη Αρχή εάν υπάρχουν εκκρεμότητες ευθύνης της, ή προς τον Ανάδοχο επισημαίνοντας τα αίτια και καθορίζοντας συγκεκριμένες ενέργειες και μέτρα που πρέπει αυτός να λάβει. Εξυπακούεται ότι σε περίπτωση μη ανταπόκρισής του, η Διευθύνουσα Υπηρεσία θα προβαίνει σε Ειδική Πρόσκληση και στη συνέχεια σε Προσωρινή Έκπτωση του Αναδόχου, σε εφαρμογή του **άρθρου 160 του Ν. 4412/2016**.
- 4.7** Σε κάθε περίπτωση μεταβολής των γενικών προϋποθέσεων της εκτέλεσης του έργου ή ύπαρξης καθυστερήσεων με υπαιτιότητα του αναδόχου ή της Υπηρεσίας και σε κλίμακα που να επιδρά στην τήρηση του Προγράμματος, αυτό θα ανασυντάσσεται από τον ανάδοχο, θα προσαρμόζεται στις νέες συνθήκες και θα υποβάλλεται στην Υπηρεσία για έγκριση, μαζί με αναλυτική αιτιολογική έκθεση των αιτιών που προκάλεσαν την ανασύνταξη.
- 4.8** Στο χρονοδιάγραμμα του έργου θα καθορίζονται οι εργασίες έτσι ώστε να μην παρεμποδίζεται η λειτουργία του ευρύτερου χώρου του εργοταξίου.
- 4.9** Σύμφωνα με το **άρθρο 145 παρ. 4 του Ν.4412/2016**, ο ανάδοχος κατασκευής του έργου υποχρεούται επίσης μέσα σε **ένα (1) μήνα** από την υπογραφή της σύμβασης να συντάξει και να υποβάλει **οργανόγραμμα του εργοταξίου**, στο οποίο θα περιγράφονται λεπτομερώς τα πλήρη στοιχεία στελεχών, εξοπλισμού και μηχανημάτων που θα περιλαμβάνει η εργοταξιακή ανάπτυξη για την εκτέλεση του έργου.
- 4.10** Ο Ανάδοχος μεριμνά στην **τήρηση Ημερολογίου**, όπως ορίζεται με το **άρθρο 146 του Ν. 4412/2016**. Το ημερολόγιο συμπληρώνεται καθημερινά ή στις περιπτώσεις μικρών έργων μπορεί να συμπληρώνεται κατά εβδομάδα ή άλλο χρονικό διάστημα και αναγράφονται, με συνοπτικό τρόπο, σε αυτό ιδίως:
- α)** στοιχεία για τις καιρικές συνθήκες που επικρατούν κατά τη διάρκεια του 24ώρου,
  - β)** αριθμητικά στοιχεία για το απασχολούμενο προσωπικό κατά κατηγορίες, καθώς και το προσωπικό σε ημεραργίες λόγω υπερημερίας του εργοδότη,
  - γ)** τα χρησιμοποιούμενα μηχανήματα, καθώς και τα μηχανήματα σε ημεραργία λόγω υπερημερίας του εργοδότη,
  - δ)** θέση και περιγραφή των εργασιών . Αναφορά για τις εργασίες για τις οποίες δεν υπάρχει πρόοδος ή δεν εκτελούνται, αλλά και οι σχετικοί λόγοι,
  - ε)** ώρα έναρξης και πέρατος κρίσιμων εργασιών εντός της ημέρας,
  - στ)** αφίξεις και αναχωρήσεις κύριου εξοπλισμού,

- ζ) συνθήκες κυκλοφοριακών ρυθμίσεων. Επίσης καταγράφονται τροποποιήσεις ή προβλήματα με τις ρυθμίσεις και τον σχετικό εξοπλισμό,
- η) τα προσκομιζόμενα υλικά, τις εκτελούμενες εργασίες,
- θ) τις εργαστηριακές δοκιμές,
- ι) καθυστερήσεις, δυσκολίες, ατυχήματα, ζημιές, μη συνήθεις συνθήκες που προκαλούν καθυστερήσεις, επίσης περιλαμβάνεται ο χρόνος προσωρινής αναστολής ή επανάληψης εργασιών,
- αα) τις εντολές και παρατηρήσεις των οργάνων επίβλεψης,
- ββ) έκτακτα περιστατικά και
- γγ) σημαντικές επισκέψεις ή επικοινωνίες με το Δημόσιο ή τοπικές αρχές ή παρόδιους ιδιοκτήτες,
- δδ) κάθε άλλο σχετικό με το έργο σημαντικό πληροφοριακό στοιχείο.

Σύμφωνα με τα οριζόμενα στην **παρ. 4 του άρθρου 146**, εφόσον ο ανάδοχος παραλείπει την υποχρέωση του για καθημερινή τήρηση ημερολογίου, **επιβάλλεται ποινική ρήτρα ίση με 100 ευρώ την ημέρα για κάθε μέρα παράλειψης**. Η ειδική ποινική ρήτρα επιβάλλεται από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία, ύστερα από ειδική πρόσκληση του Προϊσταμένου της, στην οποία ο επιβλέπων αναφέρει εγγράφως την παράλειψη τήρησης.

#### **ΑΡΘΡΟ 5ο: ΠΡΟΘΕΣΜΙΕΣ - ΠΟΙΝΙΚΕΣ ΡΗΤΡΕΣ**

**5.1** Ο Ανάδοχος υποχρεούται να αποπερατώσει το σύνολο των εργασιών της εργολαβίας αυτής μέσα σε διάστημα **δέκα οκτώ(18) μηνών** από την ημερομηνία υπογραφής της σύμβασης.

***Να σημειωθεί ότι λόγω της λειτουργίας του σχολείου οι εργασίες θα εκτελούνται μόνο τις περιόδους που το σχολείο θα είναι κλειστό όπως τους καλοκαιρινούς μήνες ( Ιούνιο με Σεπτέμβριο), τις διακοπές Χριστουγέννων και Πάσχα. Οι εργασίες θα πραγματοποιηθούν σε συμφωνία με την Διοίκηση του σχολείου και της Τεχνικής Υπηρεσίας του Δήμου.***

**5.2** Οι μήνες νοούνται πάντοτε σύμφωνα με την ημερολογιακή διαδοχή των ημερών.

**5.3** Σχετικά με τμηματικές προθεσμίες ισχύουν όσα ορίζονται στο **άρθρο 147 παρ. 4 του Ν.4412/2016**.

**5.4** Οριακή προθεσμία του έργου είναι η συνολική συμβατική προθεσμία προσαυξημένη κατά το 1/3 αυτής και πάντως **όχι μικρότερο των τριών (3) μηνών**, όπως προβλέπεται στο **άρθρο 147 παρ.7 του Ν.4412/16**, μέσα στην οποία ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συνεχίσει την κατασκευή του έργου.

**5.5** Παράταση της προθεσμίας που τάσσεται, αναγνωρίζεται στον Ανάδοχο μόνο για την περίπτωση αλλαγής των απαιτήσεων από την Υπηρεσία μετά την εγκατάστασή του στο έργο. Κατά τα λοιπά, έχουν εφαρμογή το άρθρο 12 του ΜΕΡΟΥΣ Ι της ΕΣΥ καθώς και οι διατάξεις του **άρθρο 147 του Ν.4412/2016**.

**5.6** Σε περίπτωση υπερβάσεως της συνολικής προθεσμίας του έργου επιβάλλονται ποινικές ρήτρες σύμφωνα με το άρθρο 12 του ΜΕΡΟΥΣ Ι της ΕΣΥ και το **άρθρο 148 του Ν.4412/2016**.

**5.7** Στην περίπτωση που στο έργο επικρατήσουν ασυνήθιστες καιρικές συνθήκες που είναι δυνατόν να επηρεάσουν το χρόνο εκτέλεσης του όλου έργου ή μέρους αυτού, ο ανάδοχος υποχρεώνεται όπως ευθύς αμέσως ενημερώσει έγγραφα τη Διευθύνουσα Υπηρεσία για τις καθυστερήσεις, προκειμένου αιτιολογηθεί και τεκμηριωθεί αντίστοιχη παράταση προθεσμίας.

**5.8** Επίσης εφόσον οι υπόψη καθυστερήσεις δημιουργούν πρόσθετες δαπάνες στον ανάδοχο και προσαυξάνουν το κόστος εκτέλεσης εργασιών (ημεραργίες προσωπικού και μηχανημάτων) και για να ληφθεί υπόψη σχετική απαίτηση, θα πρέπει ο ανάδοχος ευθύς αμέσως, να γνωστοποιήσει στη Διευθύνουσα Υπηρεσία, πλήρως αιτιολογημένα, τις οικονομικές του απαιτήσεις. Παρόμοια αιτήματα που τίθενται εκ των υστέρων δεν θα λαμβάνονται υπόψη, τόσο για τη χορήγηση παράτασης προθεσμίας όσο και των αντίστοιχων αποζημιώσεων.

**5.9** Αν ο Ανάδοχος δεν εκπληρώνει τις συμβατικές του υποχρεώσεις ή δεν συμμορφώνεται με τις γραπτές εντολές της Υπηρεσίας και γενικά αν ισχύουν οι λόγοι που περιγράφονται στο **άρθρο 160 του Ν.4412/2016, ο ανάδοχος κηρύσσεται έκπτωτος.**

**5.10 Επίσης, ο Ανάδοχος θα πρέπει υποχρεωτικά:**

Α) να προσαρμόσει ανάλογα το χρονοδιάγραμμα και τον προγραμματισμό του. Ο ανάδοχος έχει υποχρέωση να οριοθετήσει και να διαφυλάξει κάθε περιοχή εργασιών καθώς και να προστατεύσει τους διερχόμενους ανθρώπους και οχήματα.

Β) να καταθέσει διάγραμμα που θα συνοδεύει ή θα ενσωματώνεται στο χρονοδιάγραμμά του, όπου θα αναφέρει την σειρά προτεραιότητας ολοκλήρωσης των εργασιών σε επιμέρους αλλά αυτοτελή τμήματα του έργου.

Γ) Στο ίδιο διάγραμμα, να προτείνει το χρονικό διάστημα κατά το οποίο επιβάλλεται η απαγόρευση της εισόδου στο κοινό, Στην περίπτωση αυτή, θα πρέπει να υπολογιστεί ακριβώς το χρονικό διάστημα που θα πρέπει να παραμείνει κλειστό ο δρόμος καθώς και να αιτιολογηθεί καταλλήλως.

**Το ανωτέρω διάγραμμα αυτό θα κατατεθεί μαζί με το χρονοδιάγραμμα του έργου και αφού ελεγχθεί, διορθωθεί κι εγκριθεί από την Διευθύνουσα Υπηρεσία μέσα στο προβλεπόμενο για την έγκριση του χρονοδιαγράμματος διάστημα σύμφωνα με το Ν.4412/16, οποιαδήποτε παρέκκλιση από αυτό θα θεωρείται ως μη συμμόρφωση του αναδόχου στις εντολές της επίβλεψης με τις συνέπειες του Ν.4412/16.**

Ο Ανάδοχος οφείλει να ακολουθήσει τυχόν τμηματικές προθεσμίες, που θα προκύψουν κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του έργου -όπως υποδειχθούν από την Υπηρεσία- και εκπορεύονται από επείγουσες εργασίες, κλπ εύλογες περιστάσεις.

**Σε κάθε περίπτωση ανάδοχος θα μεριμνά για όλα τα μέτρα ασφαλείας όπως περιγράφονται στην κείμενη νομοθεσία και στο παρόν τεύχος.**

**ΑΡΘΡΟ 6ο: ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΑ ΕΞΟΔΑ-ΌΦΕΛΟΣ ΚΛΠ. ΑΝΑΔΟΧΟΥ (ΕΡΓΟΛΑΒΙΚΑ ΠΟΣΟΣΤΑ) - ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΕΙΣ**

**6.1** Το έργο «ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ 1ου ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ ΧΟΛΑΡΓΟΥ ΔΗΜΟΥ ΠΑΠΑΓΟΥ ΧΟΛΑΡΓΟΥ», θα χρηματοδοτηθεί από το Πρόγραμμα ΕΣΠΑ με το ποσό **467.603,70** και από ΙΔΙΟΥΣ ΠΟΡΟΥΣ για το υπόλειπόμένο ποσό **360.687,12** , με συνολικό προϋπολογισμό **828.290,82 €**.

**6.2** Τα Γενικά Έξοδα και Όφελος του αναδόχου ανέρχονται σε ποσοστό **δέκα οκτώ τοις εκατό 18%.**

**6.3** Ανάλογα με τον τρόπο χρηματοδότησης του έργου διαφοροποιούνται οι κρατήσεις επί των πληρωμών. Διακρίνονται οι παρακάτω βασικές κατηγορίες χρηματοδότησης:

**α.** Χρηματοδότηση από τον Τακτικό Προϋπολογισμό του Κράτους.

**β.** Χρηματοδότηση από Κονδύλια Δημοσίων Επενδύσεων.

Σε ό,τι αφορά στις κρατήσεις, αυτές γίνονται σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία όπως τροποποιήθηκε και ισχύει (πρόσφατη τροποποίηση **βάσει Ν.4254/2014**, ΦΕΚ 85/Α/2014).

**6.4** Κατά την σύνταξη των τιμών μονάδος οι βασικές τιμές των υλικών που ελήφθησαν υπόψη περιλαμβάνουν τις παντός είδους επιβαρύνσεις των, δηλαδή φόρους, τέλη, δασμούς, ειδικούς φόρους κλπ. για τα οποία ισχύει η **παρ. 6 του άρθρου 138 του Ν.4412/2016**. Ειδικά για τα έργα των παρ. 6.3α και 6.3β, αν κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης του έργου δοθεί δασμολογική ή φορολογική απαλλαγή ή μείωση, αυτή θα εκπέσει σε ωφέλεια του έργου (όχι σε ωφέλεια του αναδόχου) και είναι υποχρεωτική για τον ανάδοχο. Τα παραπάνω ισχύουν και για τις νέες τιμές μονάδος που πιθανόν να συνταχθούν.

**6.5** Εφόσον απαιτηθούν βασικές τιμές ημερομισθίων, υλικών και μισθώματα μηχανημάτων, σύμφωνα με την **παρ. 5 του άρθρου 156 του Ν. 4412/2016**, θα ληφθούν από τα πρακτικά διαπίστωσης βασικών τιμών υλικών εργατικών και μισθωμάτων από την Επιτροπή Διαπίστωσης Τιμών Δημοσίων Έργων Ε.Δ.Τ.Δ.Ε. του Γ' Τριμήνου 2012.

**6.6** Για το κατ' αποκοπή τίμημα πρέπει να έχουν ληφθεί υπόψη οι κάθε είδους επιβαρύνσεις, δηλαδή φόροι, τέλη, ειδικοί φόροι κλπ.

**6.7** Αν κατά τη διάρκεια της εκτελέσεως του έργου επιβληθούν και νέα πρόσθετα τέλη ή αυξηθούν τα ποσοστά αυτών που ισχύουν κατά την ημέρα υποβολής της Προσφοράς, η σχετική πρόσθετη δαπάνη που θα προέρχεται από αυτά, θα βαρύνει την Υπηρεσία.

**6.8** Σαν γενική τεκμαρτή έκπτωση της εργολαβίας θα είναι η διαφορά του συνολικού ποσού προσφοράς από την συνολική εκτίμηση δαπάνης της Υπηρεσίας διαιρούμενης δια της τελευταίας.

**6.9** Οι διατάξεις περί Φ.Π.Α. έχουν εφαρμογή στην παρούσα εργολαβία σύμφωνα με τα αναγραφόμενα στο άρθρο 34 του ΜΕΡΟΥΣ Ι της ΕΣΥ.

**6.10** Πλέον των νόμιμων κρατήσεων, σύμφωνα με το **άρθρο 375 παρ. 7 του Ν 4412/16**: Το έβδομο εδάφιο της **παρ. 3 του άρθρου 4 του ν. 4013/2011 (Α' 204)** για την Ενιαία Ανεξάρτητη Αρχή Δημοσίων Συμβάσεων αντικαθίσταται ως εξής: «Για την κάλυψη των λειτουργικών αναγκών της Αρχής στις συμβάσεις που υπάγονται στον παρόντα νόμο, ύψους μεγαλύτερου ή ίσου των δύο χιλιάδων πεντακοσίων (2.500) ευρώ και ανεξαρτήτως πηγής προέλευσης χρηματοδότησης, οι οποίες συνάπτονται μετά την έναρξη ισχύος του, **επιβάλλεται κράτηση**, η οποία υπολογίζεται επί της αξίας **κάθε πληρωμής προ φόρων και κρατήσεων της αρχικής, καθώς και κάθε συμπληρωματικής σύμβασης**».

**6.11** Ο Ανάδοχος δεν απαλλάσσεται από τα τέλη διοδίων των κάθε είδους μεταφορικών του μέσων. Επίσης, δεν απαλλάσσεται από ειδικούς φόρους επί των εισαγομένων από το εξωτερικό κάθε είδους υλικών, εξοπλισμών κλπ., καθώς και από τους φόρους κλπ. που αναφέρονται στη λοιπή ισχύουσα νομοθεσία περί φορολογικών και τελωνειακών διατάξεων. Επίσης, ο Ανάδοχος δεν απαλλάσσεται από τους δασμούς και από κάθε άλλο φόρο, τέλος ή δικαίωμα υπέρ του Δημοσίου, για καύσιμα και λιπαντικά, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία (Ν. 2366/53 κλπ.), **καθώς και από τις δαπάνες για την απόρριψη υλικών σε πιστοποιημένους χώρους υποδοχής αυτών**

#### **ΑΡΘΡΟ 7ο: ΠΛΗΡΩΜΗ ΑΝΑΔΟΧΟΥ**

Με το άρθρο **152 του Ν.4412/2016** ορίζονται όσα ισχύουν για τους Λογαριασμούς – Πιστοποιήσεις του αναδόχου. Και συγκεκριμένα:

**7.1** Η πληρωμή στον ανάδοχο του εργολαβικού ανταλλάγματος γίνεται με την ολοκλήρωση του έργου στο σύνολό του μέσα στα όρια του χρονοδιαγράμματος εργασιών. Αν από τον ανάδοχο κατασκευασθούν εργασίες πέρα από τις προβλεπόμενες στο χρονοδιάγραμμα, ο κύριος του έργου



έχει το δικαίωμα να αναβάλει την πληρωμή των επιπλέον εργασιών, ώστε να συμπέσει με τα προβλεπόμενα στο χρονοδιάγραμμα.

- 7.2** Οι λογαριασμοί υποβάλλονται στη Διευθύνουσα Υπηρεσία που τους ελέγχει, τους διορθώνει και τους εγκρίνει μέσα σε ένα (1) μήνα. Αν ο λογαριασμός που έχει υποβληθεί έχει ασάφειες ή ανακρίβειες, σε βαθμό που να είναι δυσχερής η διόρθωσή του, η Διευθύνουσα Υπηρεσία, με εντολή της προς τον ανάδοχο, επισημαίνει τις ανακρίβειες ή ασάφειες που διαπιστώθηκαν από τον έλεγχο και παραγγέλλει την ανασύνταξη και επανυποβολή του. Στην περίπτωση αυτή η οριζόμενη μηνιαία προθεσμία για τον έλεγχο και την έγκριση του λογαριασμού αρχίζει από την επανυποβολή, ύστερα από την ανασύνταξη από τον ανάδοχο. Ο έλεγχος του λογαριασμού μπορεί να γίνει και από συνεργείο της υπηρεσίας, στο οποίο συμμετέχει ο επιβλέπων το έργο. Ο επιβλέπων υπογράφει το λογαριασμό, βεβαιώνοντας έτσι ότι οι ποσότητες είναι σύμφωνες με την κατ' αποκοπή τιμή του τιμολογίου μελέτης, οι τιμές σύμφωνες με τη σύμβαση και τις σχετικές διατάξεις και γενικά ότι έχουν διενεργηθεί στο λογαριασμό όλες οι περικοπές ή εκπτώσεις ποσών, που προκύπτουν από το νόμο και την εφαρμογή της σύμβασης. Ο εγκεκριμένος λογαριασμός αποτελεί την πιστοποίηση για την πληρωμή του αναδόχου («πληρωτέο εργολαβικό αντάλλαγμα»). Προϋπόθεση πληρωμής της πιστοποίησης είναι η προσκόμιση από τον ανάδοχο όλων των απαιτούμενων δικαιολογητικών πληρωμής. Το τιμολόγιο μπορεί να προσκομίζεται μεταγενεστέρως κατά την είσπραξη του ποσού της πιστοποίησης.
- 7.3** Σε κάθε πληρωμή προς τον ανάδοχο πραγματοποιούνται κρατήσεις, οι οποίες ανέρχονται σε πέντε τοις εκατό (5%) στην πιστοποιούμενη αξία των εργασιών μετά της αναλογούσας αναθεώρησης και σε δέκα τοις εκατό (10%) στην αξία των υλικών που περιλαμβάνονται προσωρινά στην πιστοποίηση, μέχρις ότου αυτά ενσωματωθούν στις εργασίες.
- 7.4** Για τα κατ' αποκοπήν τμήματα του έργου, πλήρως ολοκληρωμένα αποζημιούμενα με καταβολή στον Ανάδοχο των τμημάτων που προσφέρει ο ίδιος με την Οικονομική Προσφορά του.

#### **ΑΡΘΡΟ 8ο: ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΤΙΚΗΣ ΑΞΙΑΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ**

- 8.1** Για την αναθεώρηση της συμβατικής αξίας του έργου εφαρμόζονται οι διατάξεις του άρθρου 153 του Ν.4412/2016 όπως διορθώθηκε με τα ΦΕΚ 200/24.10.16 και 206/03.11.2016. Σχετικά διευκρινίζεται ότι:
- 8.2** Οι συμβατικές τιμές κάθε σύμβασης δημοσίου έργου αναθεωρούνται ενιαία για όλη τη χώρα κατά ημερολογιακό τρίμηνο (αναθεωρητική περίοδος) και με βάση τα στοιχεία και δεδομένα της εικοστής ημέρας του πρώτου μήνα της περιόδου αυτής. Σε όλη τη διάρκεια της κάθε αναθεωρητικής περιόδου οι αναθεωρημένες συμβατικές τιμές παραμένουν σταθερές παρ. 2 άρθρο 153 του Ν4412/2016.
- 8.3.** Για τον υπολογισμό της αναθεώρησης (σύμφωνα με το Ν. 4412/2016) για το κατ' αποκοπήν ποσό, διαχωρίζονται οι διάφορες εργασίες που εκτελούνται κατά αναθεωρητικά τρίμηνα. Σαν ποσοότητες λαμβάνονται τμήματα των ποσοστών που αναφέρονται στον Προϋπολογισμό Μελέτης αντιστοίχως, ή στον Πίνακα Ποσοστών Δαπάνης, αν υπάρχει αυτός.
- 8.4** Ως χρόνος εκκίνησης για τον υπολογισμό της αναθεώρησης κάθε εργολαβικής σύμβασης ορίζεται το ημερολογιακό τρίμηνο μέσα στο οποίο: α) υποβλήθηκε η προσφορά, αν πρόκειται για σύμβαση, που καταρτίσθηκε ύστερα από δημοπρασία ή β) εκδόθηκε η σχετική εγκριτική απόφαση, αν πρόκειται για σύμβαση που καταρτίσθηκε χωρίς δημοπρασία, και υπό τον όρο ότι η εγκριτική αυτή απόφαση δεν ορίζει άλλο χρόνο.
- 8.5** Η διαπίστωση των βασικών τιμών ημερομισθίων, υλικών και μισθωμάτων, μηχανημάτων όπως και των εργοδοτικών επιβαρύνσεων στα ημερομίσθια γίνεται από την Επιτροπή Διαπίστωσης Τιμών

Δημόσιων Έργων (ΕΔΤΔΕ), που προβλέπεται από το άρθρο 9 της κοινής απόφασης των Υπουργών Προεδρίας της Κυβέρνησης και Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων αριθμ. 80885/5439/6.8.1992 (Β'573).

**8.6** Το συνολικό ποσό που θα υπολογίζεται με την άθροιση των δαπανών όλων των εργασιών που έγιναν στο αναθεωρητικό τρίμηνο, θα αποτελεί το ποσό που θα αναθεωρείται. Το ποσό αυτό θα πολλαπλασιάζεται με τον αντίστοιχο συντελεστή (ΟΙΚ, ΗΛΜ, ΟΔΟ, κλπ.) του προϋπολογισμού.

**8.7** Κατ' εξαίρεση από το Δ' τρίμηνο του 2012 και εντεύθεν, ο σταθερός συντελεστής  $\sigma$  στον τύπο αναθεώρησης της παραγράφου 6 του άρθρου 153 Ν 4412/2016 ορίζεται από τη σχέση  $s(ή \sigma)=1$ . Η διάταξη εφαρμόζεται σε όλες τις συμβάσεις που βρίσκονται σε εξέλιξη ανεξάρτητα του χρόνου δημοπράτησής τους. Με απόφαση του Υπουργού Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων μπορεί να ορίζονται συντελεστές αναθεώρησης αν διαπιστωθεί από τις αρμόδιες υπηρεσίες της Γενικής Γραμματείας Υποδομών μεγάλη απόκλιση από τις τιμές του Γ' τριμήνου του 2012.

#### **ΑΡΘΡΟ 9ο: ΠΡΟΚΑΤΑΒΟΛΗ-ΡΗΤΡΑ ΠΡΟΣΘΕΤΗΣ ΚΑΤΑΒΟΛΗΣ (ΠΡΙΜ)**

**9.1 ΔΕΝ προβλέπεται** η χορήγηση προκαταβολής στον Ανάδοχο με την επιφύλαξη δυνατότητας εφαρμογής του άρθρου 242 παρ. 3 του Ν.4072/12 (ΦΕΚ 86/Α/11-04-12).

**9.2 ΔΕΝ προβλέπεται** η πληρωμή πριμ στην παρούσα σύμβαση.

#### **ΑΡΘΡΟ 10ο: ΔΙΑΘΕΣΗ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΕΠΙ ΤΟΠΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ**

**10.1** Όλες οι εργασίες θα εκτελεσθούν σύμφωνα με τους κανόνες της τέχνης και της επιστήμης από ειδικευμένο προσωπικό.

**10.2** Είναι υποχρέωση του αναδόχου να διαθέτει τον απαιτούμενο αριθμό τεχνικού προσωπικού κατά ειδικότητα και κατά βαθμίδα εκπαίδευσης για την κατασκευή του έργου κατά την εκτέλεση της σύμβασής του, σύμφωνα με το άρθρο 138 παρ. 8 του Ν.4412/2016.

**10.3** Ο αντιπρόσωπος του Αναδόχου, κατ' εφαρμογή των διατάξεων του άρθρου 143 του Ν.4412/2016, θα πρέπει να είναι διπλωματούχος Μηχανικός μέλος του Τ.Ε.Ε., ή άλλος τεχνικός, που να διαθέτει τα προσόντα που προβλέπονται από τις κείμενες διατάξεις.

**10.4** Ο Ανάδοχος του έργου υποχρεούται εφόσον απαιτηθεί για την κατασκευή του έργου να διαθέσει το απαιτούμενο επιστημονικό προσωπικό, εργοδηγούς καθώς και το λοιπό τεχνικό προσωπικό σύμφωνα με το άρθρο 139 του Ν.4412/2016. Η επί του τόπου των έργων παρουσία τεχνικού στελέχους ή τεχνικού υπαλλήλου του αναδόχου είναι υποχρεωτική και ανάλογη με τη φύση και το μέγεθος του κατασκευαζόμενου έργου. Η ελάχιστη τεχνική στελέχωση του εργοταξίου σε κάθε έργο καθορίζεται με απόφαση της αναθέτουσας αρχής ή του αναθέτοντος φορέα, στη διακήρυξη. Προκειμένου για έργα προϋπολογισμού πάνω από τρία (3.000.000,00) ευρώ, η αναλογία αυτή καθορίζεται τουλάχιστον σε τρεις (3) τεχνικούς ανάλογων προσόντων και πείρας, από τους οποίους ένας (1) τουλάχιστον πρέπει να είναι διπλωματούχος ανώτατου εκπαιδευτικού ιδρύματος (Α.Ε.Ι.) και ένας (1) τουλάχιστον πτυχιούχος ανώτατου τεχνολογικού εκπαιδευτικού ιδρύματος (Α.Τ.Ε.Ι.). Για το προσωπικό που αποτελεί την ελάχιστη στελέχωση, απαιτείται προσκόμιση στη Διευθύνουσα Υπηρεσία βεβαίωσης του οικείου ασφαλιστικού φορέα, στην οποία θα αναγράφεται και ο χρόνος ασφάλισης των εργαζομένων. Η παράβαση των διατάξεων του άρθρου αυτού αποτελεί πειθαρχικό αδίκημα για τον οικονομικό φορέα, τα στελέχη και τους υπαλλήλους της, καθώς και για τους υπαλλήλους της διευθύνουσας υπηρεσίας. Με απόφαση του Υπουργού Υποδομών, και Δικτύων μπορεί να καθορίζεται ή και να αναπροσαρμόζεται ο αριθμός των τεχνικών επί τόπου των έργων, ανάλογα με τον προϋπολογισμό και τη φύση του εκτελούμενου έργου.

#### **ΑΡΘΡΟ 11ο: ΣΥΜΠΡΑΞΗ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΟΥ ΜΕΛΕΤΗΤΗ- ΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΕΓΓΥΗΣΕΙΣ - ΕΥΘΥΝΗ**

- 11.1** Όταν η μελέτη του έργου έχει εκπονηθεί από ιδιωτικό μελετητικό γραφείο, η Διευθύνουσα Υπηρεσία ειδοποιεί εγγράφως τον μελετητή για την έναρξη κατασκευής του έργου που έχει μελετήσει και για κάθε τροποποίηση της μελέτης εφαρμόζονται οι διατάξεις της παρ. 11.2.
- 11.2** Επιτρέπεται η τροποποίηση της εγκεκριμένης μελέτης, κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του έργου, μόνο για τη διόρθωση σφαλμάτων της ή τη συμπλήρωση ελλείψεων της ή για λόγους που υπαγορεύονται από απρόβλεπτες περιστάσεις. Προς τούτο υποβάλλεται πρόταση της διευθύνουσας υπηρεσίας του έργου προς την προϊσταμένη αρχή, η οποία αποφασίζει ύστερα από γνώμη του αρμόδιου τεχνικού συμβουλίου κατασκευών. Αν η τροποποίηση αποδίδεται σε σφάλματα και ελλείψεις της μελέτης και ο μελετητής αποδέχεται την ευθύνη του, τροποποιεί τη μελέτη κατά την **παρ. 5 του άρθρου 188 του Ν4412/2016**, εφόσον δεν έχουν παραγραφεί οι αξιώσεις του εργοδότη. Σε κάθε άλλη περίπτωση την τροποποίηση αναλαμβάνει ο ανάδοχος του έργου σε συνεργασία με μελετητή που διαθέτει τα νόμιμα προσόντα. Για εισαχθεί το θέμα στο Τεχνικό Συμβούλιο πρέπει η τροποποιητική μελέτη να είναι σε στάδιο αντίστοιχο με την προς τροποποίηση και να έχει τεθεί υπόψη του αρχικού μελετητή που διατυπώνει εγγράφως τη γνώμη του σε εύλογη, κατά την κρίση της διευθύνουσας υπηρεσίας, προθεσμία. Κατά τη συζήτηση στο συμβούλιο καλούνται προς ακρόαση ο αρχικός μελετητής, ο ανάδοχος του έργου ή εκπρόσωποί τους και εκπρόσωπος της υπηρεσίας που ενέκρινε την αρχική μελέτη, οι οποίοι υποβάλλουν γραπτό υπόμνημα. Η προϊσταμένη αρχή εκδίδει την απόφαση περί αποδοχής της πρότασης τροποποίησης της μελέτης, μέσα σε προθεσμία τριάντα (30) ημερών από την έκδοση της γνωμοδότησης του συμβουλίου και η κοινοποίηση της απόφασης στην υπηρεσία τήρησης των αποτελεί προϋπόθεση για την πληρωμή των εργασιών της τροποποιητικής μελέτης. Αν η ανάγκη τροποποίησης της μελέτης αποδίδεται σε σφάλματα ή ελλείψεις της και δεν έχουν παραγραφεί οι αξιώσεις του κυρίου του έργου κατά του μελετητή, εφαρμόζονται οι διατάξεις της **παραγράφου 5 του άρθρου 188 του Ν.4412/2016**. Ο μελετητής της αρχικής μελέτης μπορεί να ασκήσει αίτηση θεραπείας κατά της απόφασης περί τροποποίησης της μελέτης, αν αυτή αποδίδεται σε σφάλματα ή παραλείψεις μελέτης. Η άσκηση αίτησης θεραπείας αναστέλλει τις εις βάρος του μελετητή οικονομικές συνέπειες και την έναρξη της πειθαρχικής διαδικασίας, όχι όμως την εφαρμογή της τροποποιημένης μελέτης. Η απόφαση κοινοποιείται στα αρμόδια για την κίνηση της πειθαρχικής διαδικασίας κατά του μελετητή και των υπαιτίων υπαλλήλων όργανα, αν η ανάγκη τροποποίησης οφείλεται σε λάθη ή παραλείψεις της μελέτης.
- 11.3** Αν δεν έχει περάσει η εξαετία που προβλέπεται από την παράγραφο 1 του άρθρου 188 του Ν.4412/2016, για την παραγραφή των αξιώσεων του εργοδότη κατά του μελετητή, εφαρμόζονται οι διατάξεις της **παρ. 5 του αυτού άρθρου 188 του Ν.4412/2016**. Στην περίπτωση αυτή, καθ' όλη τη διάρκεια κατασκευής του έργου, ο μελετητής φέρει πλήρως την ευθύνη της μελέτης του. Μετά την έναρξη κατασκευής του έργου, οι βασικοί μελετητές μετέχουν υποχρεωτικά ως Τεχνικοί Σύμβουλοι - Μελετητές στην εκτέλεση αυτού. Με απόφαση του Υπουργού Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων καθορίζονται όλα τα θέματα που ρυθμίζουν τα καθήκοντα και τις αρμοδιότητές των βασικών μελετητών κατά την εκτέλεση του έργου, το περιεχόμενο της σύμβασης που υπογράφεται με την Προϊσταμένη Αρχή του έργου, τον τρόπο πληρωμής των υπηρεσιών τους και κάθε άλλο συναφές με τα ανωτέρω θέμα, όπως προβλέπεται στο **άρθρο 6 του άρθρου 188 του Ν.4412/2016**.
- 11.4** Για την πληρότητα των εκπονούμενων μελετών, τον αρτιότερο σχεδιασμό, την καλύτερη διοίκηση και επίβλεψη και την έντεχνη κατασκευή του έργου, υποχρεούνται ο μελετητής, ο ανάδοχος κατασκευής του έργου και ο τεχνικός σύμβουλος να ασφαλίζουν τη μελέτη, την κατασκευή του έργου και τις υπηρεσίες τεχνικού συμβούλου αντίστοιχα, κατά παντός κινδύνου, περιλαμβανομένων και των περιπτώσεων ζημιών από ανωτέρα βία.

Με απόφαση του Υπουργού, Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων ορίζονται τα έργα, οι μελέτες και οι υπηρεσίες που υπάγονται στην ασφάλιση, οι ασφαλιζόμενοι κίνδυνοι, η διάρκεια της ασφάλισης, η διαδικασία διαπίστωσης της επέλευσης του κινδύνου και της καταβολής του ασφαλίσματος, τα ελάχιστα όρια ασφαλιστικών καλύψεων, οι αποδεκτές εξαιρέσεις και οι μέγιστες απαλλαγές, η έναρξη εφαρμογής της υποχρέωσης ασφάλισης και κάθε άλλο αναγκαίο θέμα. Μέχρι την έκδοση της ανωτέρω απόφασης τα έργα των οποίων ο προϋπολογισμός χωρίς το ΦΠΑ υπερβαίνει το ποσό των πεντακοσίων χιλιάδων (500.000) ευρώ ασφαλίζονται υποχρεωτικά».

#### **ΑΡΘΡΟ 12ο: ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΣΑ**

- 12.1** Ο Ανάδοχος με δική του ευθύνη και δικές του δαπάνες υποχρεώνεται να προμηθευτεί και μεταφέρει επί τόπου του έργου όλα τα μηχανήματα, εργαλεία, και προσωρινές εγκαταστάσεις, για την εμπρόθεσμη εκτέλεση του έργου από την παρούσα εργολαβία.
- 12.2** Όλα τα μηχανήματα θα είναι πλήρως εξοπλισμένα, πλήρως λειτουργικά, σε άριστη κατάσταση, επαρκώς συντηρημένα και κατάλληλα για την ασφαλή, έγκαιρη και αποτελεσματική εκτέλεση του έργου, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Σύμβασης.
- 12.3** Αν, παρ' όλα αυτά, και κατά την απόλυτη κρίση της Υπηρεσίας, δεν κριθούν επαρκή τα κ.λ.π. μέσα που προσκομίσθηκαν στο έργο για την εμπρόθεσμη περαίωση των εργασιών, τότε ο ανάδοχος υποχρεώνεται, μέσα σε 5θήμερη προθεσμία από γραπτή εντολή της Υπηρεσίας, να ενισχύσει τον επί τόπου υπάρχοντα μηχανικό εξοπλισμό του κλπ, σύμφωνα με τις υποδείξεις της Υπηρεσίας. Σε κάθε περίπτωση ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για την πρόοδο του έργου, έστω και αν η Διευθύνουσα το έργο Υπηρεσίας έκανε ή όχι χρήση του παρόντος άρθρου.
- 12.4** Απαγορεύεται η παραμονή στο χώρο του έργου και η χρησιμοποίηση μηχανημάτων χωρίς το πιστοποιητικό έγκρισης τύπου Ε.Ο.Κ. περί θορύβου. Η Διευθύνουσα Υπηρεσία υποχρεούται για τον έλεγχο των παραπάνω. Όπου η διαθέσιμη τεχνολογία δεν εξασφαλίζει αποδεκτά επίπεδα θορύβου, θα πρέπει να τοποθετούνται στους χώρους πρόκλησής του, πρόχειρα ηχοπετάσματα. Η μέση ενεργειακή στάθμη θορύβου κατά τη λειτουργία των εργοταξίων ορίζεται στα 65dB (A).
- 12.5** Τα φορτηγά, που θα χρησιμοποιηθούν, πρέπει να είναι σκεπασμένα κατά τη μεταφορά των υλικών, ενώ υποχρεωτικός είναι και ο κατάλληλος προγραμματισμός για αποφυγή μεταφορών σε ώρες αιχμής και κοινής ησυχίας. Ειδικότερα, την καλοκαιρινή τουριστική περίοδο η Διευθύνουσα το έργο Υπηρεσία έχει το δικαίωμα να επιβάλει αναστολή οποιωνδήποτε μεταφορών σε συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα της ημέρας (για λόγους κοινής ησυχίας ή αποφυγής κυκλοφοριακών αιχμών) χωρίς εκ τούτου να προκύπτει το οποιοδήποτε δικαίωμα αποζημίωσης του Αναδόχου.

#### **ΑΡΘΡΟ 13ο: ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΣΤΑ ΔΗΜΟΣΙΑ ΕΡΓΑ. - ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΈΡΓΟΥ (Π.Π.Ε.)**

Ισχύουν όσα αναφέρονται στο άρθρο 158 του Ν.4412/2016 και συγκεκριμένα:

- 13.1** Το Π.Π.Ε. ενσωματώνει και κωδικοποιεί όλες τις απαιτήσεις των συμβατικών τευχών, περιγράφει τις φάσεις ανάπτυξης του έργου και τις αντίστοιχες δραστηριότητες, είναι σε πλήρη εναρμόνιση και περιλαμβάνει το χρονοδιάγραμμα του έργου, καθορίζει τον τρόπο οργάνωσης και διοίκησης του έργου και τον τρόπο και τις λεπτομέρειες συγκέντρωσης και αρχειοθέτησης των στοιχείων κατά την κατασκευή, ώστε να ικανοποιούνται οι απαιτήσεις ιχνηλασιμότητας. Το Π.Π.Ε. αποτελεί το εσωτερικό κανονιστικό έγγραφο του έργου και παρέχει όλα τα εργαλεία παρακολούθησης του έργου, συγκέντρωσης των στοιχείων, τεκμηρίωσης των εργασιών που έχουν εκτελεστεί και αρχειοθέτησής τους.

**13.2 Απαιτείται η εκπόνηση και εφαρμογή Προγράμματος Ποιότητας Έργου σε κάθε δημόσιο έργο (Κατασκευή ή και Μελέτη), του οποίου ο προϋπολογισμός δημοπράτησης, υπερβαίνει το ποσό 1.500.000 ευρώ χωρίς ΦΠΑ, σύμφωνα με τις διατάξεις των αποφάσεων ΔΕΕΠ/οικ.502/13.10.2000 (Β' 1265), ΔΙΠΑΔ/οικ.611/ 24.7.2001 (Β' 1013 ), ΔΙΠΑΔ/οικ.501/1.7.2003 (Β' 928) του Υφυπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων. Την ποιότητα των δημόσιων έργων αφορούν και οι παρακάτω αποφάσεις: α) ΔΕΕΠ/οικ.4/ 19.1.2001 (Β' 94), β) ΔΕΕΠ/οικ.110/12.5.2003 (Β' 624) του Υφυπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων, γ) η Δ14/43309/5.3.2001 (Β' 332) του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων και δ) ΔΙΠΑΔ/οικ. 12/13.01.2009 (Β' 125Β/ 27.01.2009). Η επίβλεψη της εφαρμογής των Προγραμμάτων Ποιότητας Έργων, η υλοποίηση των Σχεδίων ελέγχων και δοκιμών, καθώς και η αξιολόγηση των εργαστηριακών ελέγχων και δοκιμών, μπορεί να ανατίθενται σε διαπιστευμένους φορείς Επιθεώρησης – Πιστοποίησης, σύμφωνα με τα πρότυπα ΕΛΟΤ EN ISO/IEC 17021 για συστήματα διαχείρισης ποιότητας ΕΛΟΤ EN ISO 9001 κατ' ελάχιστο στο πεδίο εφαρμογής 28 στην Ελλάδα ή σε χώρα μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης, για συστήματα διαχείρισης περιβάλλοντος κατά ΕΛΟΤ EN ISO 14001, για συστήματα υγείας και ασφάλειας στην εργασία κατά ΕΛΟΤ 1801 και OHSAS 18001. Με κοινή απόφαση των Υπουργών Οικονομικών και Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων καθορίζονται τα όρια των αμοιβών για τις πιο πάνω προσφερόμενες υπηρεσίες, μέσα στα όρια που προβλέπονται στην παράγραφο 13.4.**

**13.3** Στα δημόσια έργα, που εκτελούνται από όλους τους φορείς του ευρύτερου δημόσιου τομέα και συγχρηματοδοτούνται από πόρους της Ευρωπαϊκής Ένωσης, επιτρέπεται, εκτός από τους ελέγχους που προβλέπονται από τις σχετικές διατάξεις για τα δημόσια έργα, να διενεργούνται έλεγχοι ποιότητας των κατασκευαζόμενων έργων και από ειδικό Σύμβουλο που προσλαμβάνεται με απόφαση του Υπουργού Οικονομίας και Οικονομικών ύστερα από σχετικό διαγωνισμό. Με τις κοινές αποφάσεις αριθμ. 64517/Ε.Υ.Σ. 6195/2.10.2003 (Β' 1539) των Υπουργών Οικονομικών, και Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων και Κ.Υ.Α. 8017 Α Πλ. 1259 (Β' 260/27.02.2007) κανονίζονται όλα τα σχετικά θέματα με τον τρόπο διενέργειας των ελέγχων, την υποχρέωση των υπηρεσιών για παροχή στοιχείων και πληροφοριών στο Σύμβουλο, ώστε να διευκολύνεται στο έργο του, την ελεύθερη πρόσβαση σε όλους τους χώρους κατασκευής του έργου και στις πηγές λήψης των υλικών, την ακώλυτη πραγματοποίηση δειγματοληψιών, τη συνεργασία των υπηρεσιών και των εργαστηρίων της Γ.Γ.Υ. του Υπουργείου Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων τον τρόπο αποκατάστασης των διαπιστούμενων ελαττωμάτων και επίλυση διαφωνιών, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 159 ή τα καθοριζόμενα στη σύμβαση, και ρυθμίζεται κάθε άλλο αναγκαίο θέμα για την αποτελεσματικότητα του ποιοτικού ελέγχου. Με όμοια απόφαση μπορεί να τροποποιούνται οι διατάξεις της παρούσας παραγράφου.

**13.4** Καθορίζεται ποσοστό έως 2% επί του προϋπολογισμού του έργου, το οποίο διατίθεται για τη διενέργεια ποιοτικών ελέγχων, που διενεργούνται από τη Διεύθυνση Κεντρικού Εργαστηρίου Δημοσίων Έργων, από τις άλλες κατά περίπτωση αρμόδιες υπηρεσίες της Γενικής Γραμματείας Υποδομών του Υπουργείου Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων, από τις αρμόδιες υπηρεσίες της οικείας Αποκεντρωμένης Διοίκησης, από φορείς Επιθεώρησης-Πιστοποίησης, διαπιστευμένους κατά την παραγράφου 2 και από «αναγνωρισμένους οργανισμούς» στο πλαίσιο των ποιοτικών ελέγχων που προβλέπονται από το Πρόγραμμα Ποιότητας Έργου (Π.Π.Ε.) και τα συμβατικά τεύχη συμπεριλαμβανομένων των ελέγχων της παραγράφου 3 του άρθρου 158 του Ν 4412/16. Ως «αναγνωρισμένοι οργανισμοί», κατά την έννοια του παρόντος άρθρου, νοούνται τα εργαστήρια δοκιμών, τα εργαστήρια βαθμονόμησης, οι οργανισμοί ελέγχου και οι οργανισμοί πιστοποίησης που ανταποκρίνονται στα ισχύοντα ευρωπαϊκά πρότυπα. Οι αναθέτουσες αρχές/αναθέτοντες φορείς αποδέχονται τα πιστοποιητικά των αναγνωρισμένων οργανισμών που έχουν συσταθεί σε άλλα κράτη - μέλη. Με κοινή απόφαση των Υπουργών Οικονομίας, Ανάπτυξης και Τουρισμού, και Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων καθορίζεται κλιμακωτά το ποσοστό της προηγούμενης παραγράφου ανάλογα το ύψος του προϋπολογισμού δημοπράτησης του έργου, και ρυθμίζονται όλα

τα θέματα αναφορικά με τους παραπάνω ελέγχους, όπως ο προγραμματισμός, η ανάθεση της διενέργειας των ελέγχων, οι δαπάνες που καλύπτονται, ο τρόπος πληρωμής και κάθε άλλο θέμα σχετικό με την υλοποίηση των ελέγχων και την αποτελεσματικότητά τους.

**13.5 Σημειώνεται ότι και λόγω προϋπολογισμού, για το συγκεκριμένο έργο, δεν απαιτείται πρόγραμμα ποιότητας έργου σύμφωνα με το άρθρο 158 παρ. 2 του Ν4412/2016.**

**ΑΡΘΡΟ 14ο: ΑΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ - ΕΠΕΙΓΟΥΣΕΣ ΚΑΙ ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΕΣ ΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ**

Ισχύουν όσα αναφέρονται στο **άρθρο 154-155 του Ν.4412/2016** και συγκεκριμένα:

**14.1** Κατά την εκτέλεση οποιασδήποτε σύμβασης κατασκευής έργου πλην της περίπτωσης του **άρθρου 126 του Ν.4412/2016** “Μειοδοσία στο ποσοστό γενικών εξόδων και οφέλους για εκτέλεση απολογιστικών εργασιών”, ο ανάδοχος όταν του δοθεί ειδική εντολή από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία είναι υποχρεωμένος να εκτελέσει και αναγκαίες απολογιστικές εργασίες, μέχρι του ποσού που αντιστοιχεί στο **15% της αξίας της σύμβασης χωρίς ΦΠΑ** και έως του κατώτατου ορίου του **άρθρου 5 του Ν.4412/2016**, εφόσον επιτρέπεται κατά τα οριζόμενα στο **άρθρο 132 του Ν.4412/2016** “Τροποποίηση συμβάσεων κατά τη διάρκειά τους”. Στο ανωτέρω ποσοστό περιλαμβάνεται σωρευτικά και η αξία των πρόσθετων επείγουσών εργασιών του **άρθρου 155 του Ν.4412/2016** “Επείγουσες και απρόβλεπτες πρόσθετες εργασίες”. Στην περίπτωση αυτή καταβάλλεται στον ανάδοχο και περιλαμβάνεται στην πιστοποίηση η πραγματική δαπάνη που προκύπτει, σύμφωνα με τα νόμιμα αποδεικτικά πληρωμής για την εκτέλεση των εργασιών. **Η δαπάνη αυτή δεν υπόκειται στην έκπτωση της δημοπρασίας.**

**14.2** Καταβάλλεται επίσης στον ανάδοχο το εργολαβικό ποσοστό για γενικά έξοδα και όφελος του αναδόχου απολογιστικών εργασιών, **που υπόκειται σε έκπτωση**, που ορίζεται σε δεκαοχτώ επί τοις εκατό (18%) και εφαρμόζεται στο σύνολο των δαπανών που πραγματοποιούνται, όπως για προμήθειες υλικών, μισθώσεις μηχανημάτων, καύσιμα και λιπαντικά, μισθούς, ημερομίσθια, λοιπές αποζημιώσεις και ασφαλιστικές εισφορές των εργαζομένων και κάθε είδους κρατήσεις. Στο ποσοστό αυτό εφαρμόζεται η ρητή ή τεκμαρτή έκπτωση της δημοπρασίας.

**14.3** Αν υπάρχει ανάγκη να εκτελεσθούν επείγουσες και απρόβλεπτες πρόσθετες εργασίες μπορεί να εγκριθεί από την προϊσταμένη αρχή η εκτέλεσή τους πριν από τη σύνταξη Ανακεφαλαιωτικού Πίνακα Εργασιών και μέχρι του ποσού που αντιστοιχεί στο 15% της αξίας της σύμβασης χωρίς ΦΠΑ.

**14.4** Για την έγκριση αυτή η Διευθύνουσα Υπηρεσία συντάσσει τεχνική περιγραφή των εργασιών, με αιτιολόγηση του επείγοντος και εκτίμηση της δαπάνης, με βάση τις συμβατικές τιμές μονάδας ή ενδεικτικές τιμές για νέες εργασίες. Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να εκτελέσει τις εργασίες αυτές, που επιτρέπεται να περιλαμβάνονται στις σχετικές πιστοποιήσεις και πριν από την έγκριση Ανακεφαλαιωτικού Πίνακα Εργασιών και που ενσωματώνονται στον επόμενο Ανακεφαλαιωτικό Πίνακα Εργασιών. Οι εργασίες για τις οποίες δεν υπάρχει εγκεκριμένη νέα τιμή περιλαμβάνονται στους σχετικούς λογαριασμούς με τις ενδεικτικές τιμές μειωμένες κατά είκοσι τοις εκατό (20%).

**ΑΡΘΡΟ 15ο: ΓΕΝΙΚΑ ΠΕΡΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΣΤΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΕΚΤΕΛΕΣΕΩΣ ΕΡΓΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ**

**15.1** Σε όλη τη διάρκεια του έργου, ο Ανάδοχος πρέπει να πάρει όλα τα ενδεδειγμένα μέτρα για την ασφαλή και απρόσκοπτη λειτουργία του Εργοταξίου, συμμορφούμενος πάντοτε και αμέσως προς τις εντολές της επίβλεψης. Αυτό επιβάλλεται λόγω των απαιτήσεων της ασφάλειας, κλπ **Απαιτούμενα μέτρα ασφάλειας και υγείας στο Εργοτάξιο** (σύμφωνα με την εγκύκλιο 27/2012/ΥΠΑΝ και ΥΠΟΜΕΔΙ (ΔΙΠΑΔ/οικ. 369/15-10-2012: ΑΔΑ Β4301-8ΞΩ) του ΥΠ.ΑΝΤ.ΥΠΟ.ΜΕ.ΔΙ.)

- 15.2** Το πρόγραμμα εργασίας του αναδόχου θα πρέπει πάντοτε να τυγχάνει και της έγκρισης της Επίβλεψης.
- 15.3** Διευκρινίζεται ότι, προκειμένου περί τήρησης των μέτρων ασφαλείας των υποδεικνυόμενων από την Επίβλεψη, ο Ανάδοχος δεν μπορεί να εκφέρει καμία αντίρρηση, αλλά ούτε και να εγείρει αξιώσεις, λόγω των οικονομικών ή άλλων επιπτώσεων, τις οποίες δυνατόν να συνεπάγεται η εφαρμογή των μέτρων ασφαλείας.
- 15.4** Όλες οι διακινήσεις του προσωπικού του Αναδόχου μέσα στο Εργοτάξιο, των μεταφορικών του μέσων, κλπ., θα γίνονται βάσει των καθοριζόμενων κάθε φορά από την Επίβλεψη σχετικά με τις διαδρομές, ώρες μετακινήσεις, κλπ. Διευκρινίζεται ότι η Υπηρεσία δεν έχει υποχρέωση για την εξυπηρέτηση του Αναδόχου με μεταφορικό μέσο, κλπ.
- 15.5** Οι περιοχές που θα χρησιμοποιηθούν από τον Ανάδοχο για την εναπόθεση των υλικών, στάθμευση οχημάτων και ειδικών μηχανημάτων αυτού, κλπ., θα είναι αυτές που θα υποδειχθούν από την Επίβλεψη. Όταν οι συνθήκες του έργου ή ο κίνδυνος ζημιών σε αυτό δεν επιτρέπουν κατά την απόλυτη κρίση της Υπηρεσίας την επί μακρό χρόνο απόθεση υλικών σε χώρους που εμποδίζεται η κυκλοφορία οχημάτων ή δημιουργείται κίνδυνος στην ασφάλεια, τότε στους χώρους αυτούς, που θα ορίζονται από τις εντολές της Επίβλεψης, θα αποτίθενται περιορισμένες ποσότητες υλικών, χωρίς τούτο να δημιουργεί δικαίωμα αποζημίωσης του Αναδόχου για πρόσθετες ή πλάγιες μεταφορές, φορτοεκφορτώσεις, κλπ. Διευκρινίζεται ακόμα ότι η τήρηση όλων των παραπάνω από τον Ανάδοχο είναι σημαντική για την ασφάλεια του χώρου που γίνεται το έργο και ότι αυτός καμία απαίτηση παράτασης προθεσμίας ή οικονομικής φύσεως μπορεί να εγείρει για τους πιο πάνω λόγους.
- 15.6** Οι δαπάνες για τα παραπάνω δεν πληρώνονται ιδιαίτερα στον Ανάδοχο, αλλά περιλαμβάνονται ανοιγμένες στις τιμές μονάδος των Τιμολογίων Μελέτης και Προσφοράς.
- 15.7 Απαιτούμενα μέτρα ασφάλειας και υγείας στο Εργοτάξιο1 (σύμφωνα με την εγκύκλιο 27/2012 / ΥΠΑΝ ΥΠΟΜΕΔΙ): 2012 (ΔΙΠΑΔ/οικ. 369/15-10-2012: ΑΔΑ Β4301-8ΞΩ) του ΥΠ.ΑΝΤ.ΥΠΟ.ΜΕ.ΔΙ:**
- 15.7.1.** 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 φορέα του έργου, ή σε οποιονδήποτε τρίτο, ώστε να εξαλείφονται ή να ελαχιστοποιούνται οι κίνδυνοι ατυχημάτων ή επαγγελματικών ασθενειών κατά την φάση κατασκευής του έργου : ΠΔ 305/96 (αρ. 7-9), Ν.4412/2016 (αρ. 138 παρ.7), Ν. 3850/102 (αρ. 42).
- 15.7.2. Στα πλαίσια της ευθύνης του, ο ανάδοχος υποχρεούται:**
- α.** Να εκπονεί κάθε σχετική μελέτη (στατική ικριωμάτων, μελέτη προσωρινής σήμανσης έργων κλπ.) και να λαμβάνει όλα τα σχετικά μέτρα σύμφωνα με το **Ν.4412/2016 (αρ. 138 παρ.7),**
- β.** Να λαμβάνει μέτρα προστασίας σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία στο Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας (ΣΑΥ), όπως αυτό ρυθμίζεται με τις αποφάσεις του (τ.) ΥΠΕΧΩΔΕ: ΔΙΠΑΔ/οικ.177/2-3-01, ΔΕΕΠΠ/85/14-5-01 και ΔΙΠΑΔ/οικ.889/27-11-02, 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: **Ν.4412/2016 (αρ. 138 παρ.7).**
- γ.** Να επιβλέπει ανελλιπώς την ορθή εφαρμογή των μέτρων ασφαλείας και υγείας των εργαζομένων, να τους ενημερώνει / εκπαιδεύει για την αναγκαιότητα της τήρησης των μέτρων αυτών κατά την εργασία, να ζητά τη γνώμη τους και να διευκολύνει τη συμμετοχή τους σε ζητήματα ασφαλείας και υγείας: ΠΔ 1073/81 (αρ. 111), ΠΔ 305/96 (αρ.10,11), Ν.3850/10 (αρ. 42- 49).

Για την σωστή εφαρμογή της παρ. γ στους αλλοδαπούς εργαζόμενους, είναι αυτονόητο ότι η γνώση από αυτούς της ελληνικής γλώσσας κρίνεται απαραίτητη ώστε να μπορούν να

κατανοούν την αναγκαιότητα και τον τρόπο εφαρμογής των μέτρων ασφάλειας και υγείας (εκτός ειδικών περιπτώσεων όπου τμήμα ή όλο το έργο έχει αναλάβει να κατασκευάσει ξένη εξειδικευμένη εταιρεία).

**15.7.3. Σύμφωνα με τα προαναφερόμενα της παρ. 2, ο ανάδοχος υποχρεούται να τηρεί τα ακόλουθα:**

**3.1 Εκ των προτέρων γνωστοποίηση - Σχέδιο Ασφάλειας Υγείας (ΣΑΥ) - Φάκελος Ασφάλειας Υγείας (ΦΑΥ) και συγκεκριμένα:**

- α.** Να διαβιβάσει στην αρμόδια επιθεώρηση εργασίας πριν από την έναρξη των εργασιών, την εκ των προτέρων γνωστοποίηση, προκειμένου για εργοτάξιο με προβλεπόμενη διάρκεια εργασιών που θα υπερβαίνει τις 30 εργάσιμες ημέρες και στο οποίο θα ασχολούνται ταυτόχρονα περισσότεροι από 20 εργαζόμενοι ή ο προβλεπόμενος όγκος εργασίας θα υπερβαίνει τα 500 ημερομίσθια: ΠΔ 305/96 (αρ 3 παρ. 12 και 13). Η γνωστοποίηση καταρτίζεται σύμφωνα με το παράρτημα ΙΙΙ του άρθρου 12 του ΠΔ 305/96.
  - Η έννοια του εργοταξίου ορίζεται στο άρθρο 2 παρ.1 σε συνδυασμό με το παράρτημα Ι του άρθρου 12 του ΠΔ 305/96.
  - Ο Ν.3850/10 Κύρωση του Κώδικα νόμων για την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων δεύτερο, καταργεί διατάξεις που ρυθμίζονται από αυτόν όπως διατάξεις των: Ν.1568/85, ΠΔ 294/88, ΠΔ 17/96, κλπ.
- β.** Να ακολουθήσει τις υποδείξεις / προβλέψεις των ΣΑΥ-ΦΑΥ τα οποία αποτελούν τμήμα της τεχνικής μελέτης του έργου (οριστικής ή εφαρμογής) σύμφωνα με το Π.Δ. 305/96 (αρ.3 παρ.8) και τις αποφάσεις ΔΙΠΑΔ/οικ.177/2.3.2001 (Β'266), ΔΕΕΠΠ/οικ/85/14.5.2001 και ΔΙΠΑΔ/οικ889/27.11.2002 του (τ.) ΥΠΕΧΩΔΕ όπως αναφέρεται στο **άρθρο 138 παρ. 7 του Ν.4412/2016**.
- γ.** Να αναπτύξει, να προσαρμόσει και να συμπληρώσει τα ΣΑΥ-ΦΑΥ της μελέτης (τυχόν παραλήψεις που θα διαπιστώσει ο ίδιος ή που θα του ζητηθούν από την Υπηρεσία), σύμφωνα με την μεθοδολογία που θα εφαρμόσει στο έργο ανάλογα με την κατασκευαστική του δυσκολία, τις ιδιαιτερότητές του, κλπ (μέθοδος κατασκευής, ταυτόχρονη εκτέλεση φάσεων εργασιών, πολιτική ασφάλειας, οργάνωση, εξοπλισμός, κλπ).
- δ.** Να αναπροσαρμόσει τα ΣΑΥ-ΦΑΥ ώστε να περιληφθούν σε αυτά εργασίες που θα προκύψουν λόγω τροποποίησης της εγκεκριμένης μελέτης και για τις οποίες θα απαιτηθούν τα προβλεπόμενα από την ισχύουσα νομοθεσία, μέτρα ασφάλειας και υγείας: ΠΔ 305/96 (αρ. 3 παρ.9) και ΥΑ ΔΙΠΑΔ/οικ/889/2002 (παρ.2.9) του (τ.) ΥΠΕΧΩΔΕ όπως αναφέρεται στο **άρθρο 138 παρ. 7 του Ν.4412/2016**.
- ε.** Να τηρήσει τα ΣΑΥ-ΦΑΥ στο εργοτάξιο, κατά την εκτέλεση του έργου: ΠΔ 305/96 (αρ. 3 παρ.10) και ΥΑ ΔΙΠΑΔ/οικ/889/2002 (παρ.2.9Δ) του (τ.)ΥΠΕΧΩΔΕ και να τα έχει στη διάθεση των ελεγκτικών αρχών.
- στ.** Συμπληρωματικές αναφορές στο Σχέδιο Ασφάλειας Υγείας (ΣΑΥ) και στο Φάκελο Ασφάλειας Υγείας (ΦΑΥ).

Το ΣΑΥ αποσκοπεί στην πρόληψη και στον περιορισμό των κινδύνων για τους εργαζόμενους και για τα άλλα εμπλεκόμενα μέρη που παρευρίσκονται στο εργοτάξιο κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου. Αντίστοιχα ο ΦΑΥ αποσκοπεί στην πρόληψη και στον περιορισμό των κινδύνων για όσους μελλοντικά ασχοληθούν με τη συντήρηση ή την επισκευή του έργου.



Το περιεχόμενο του ΣΑΥ και του ΦΑΥ αναφέρεται στο ΠΔ 305/96 (αρ. 3 παρ. 5-7) και στις ΥΑ: ΔΙΠΑΔ/οικ/177/2001 (αρ.3) και ΔΙΠΑΔ/ΟΙΚ/889/2002 (παρ.2.9) του (τ) ΥΠΕΧΩΔΕ οι οποίες αναφέρονται στο **άρθρο 138 παρ. 7 του Ν.4412/2016**.

Η υποχρέωση εκπόνησης ΣΑΥ προβλέπεται σύμφωνα με το ΠΔ 305/96 (αρ. 3 παρ.4), όταν:

**α.** Απαιτείται Συντονιστής στη φάση της μελέτης, δηλ. όταν θα απασχοληθούν περισσότερα του ενός συνεργεία στην κατασκευή.

**β.** Οι εργασίες που πρόκειται να εκτελεστούν ενέχουν ιδιαίτερους κινδύνους: Π.Δ.305/96 (αρθ.12 παράρτημα ΙΙ).

**γ.** Απαιτείται εκ των προτέρων γνωστοποίηση στην αρμόδια επιθεώρηση εργασίας.

**δ.** Για την έναρξη των οικοδομικών εργασιών, επιβάλλεται με ευθύνη του κυρίου ή του έχοντος νόμιμο δικαίωμα: θεώρηση του σχεδίου και του φακέλου ασφάλειας και υγείας (ΣΑΥ,ΦΑΥ) του έργου από την αρμόδια Επιθεώρηση Εργασίας σύμφωνα με το άρθρο 7 παρ.1 εδάφιο α' του Ν 4030/2011 (ΦΕΚ 249/Α/25-112011) και την αρ. πρωτ. 10201/27-3-2012 εγκύκλιο του Ειδ. Γραμματέα του Σ.Ε.Π.Ε.

Ο ΦΑΥ καθιερώνεται ως απαραίτητο στοιχείο για την προσωρινή και την οριστική παραλαβή κάθε Δημόσιου Έργου: ΥΑ ΔΕΕΠΠ/οικ. 433/2000 του (τ.) ΥΠΕΧΩΔΕ, η οποία ενσωματώθηκε στο Ν.4412/2016 **άρθρο 170 παρ. 7 και άρθρο 172 παρ. 8**.

Μετά την αποπεράτωση του έργου, ο ΦΑΥ φυλάσσεται με ευθύνη του Κυρίου του Έργου και το συνοδεύει καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής του: ΠΔ 305/96 (αρ. 3 παρ.11) και ΥΑ ΔΙΠΑΔ/οικ/889/2002 (παρ.2.9Δ) του (τ.) ΥΠΕΧΩΔΕ.

Διευκρινίσεις σχετικά με την εκπόνηση του ΣΑΥ και την κατάρτιση του ΦΑΥ περιλαμβάνονται στην ΕΓΚΥΚΛΙΟ 6 με αρ. πρωτ. ΔΙΠΑΔ/οικ/215/31-3-2008 του (τ.) ΥΠΕΧΩΔΕ. (τα σχετικά με τα ΣΑΥ ΦΑΥ σε συνδυασμό με το άρθρο 23 του ΜΕΡΟΥΣ ΙΙ της ΕΣΥ)

### **3.2 Ανάθεση καθηκόντων σε τεχνικό ασφαλείας, γιατρό εργασίας – τήρηση στοιχείων ασφάλειας και υγείας: Ο ανάδοχος υποχρεούται:**

**α.** Να αναθέσει καθήκοντα τεχνικού ασφαλείας αν στο έργο απασχολήσει λιγότερους από 50 εργαζόμενους σύμφωνα με το Ν. 3850/10 (αρ.8 παρ.1 και αρ.12 παρ.4).

**β.** Να αναθέσει καθήκοντα τεχνικού ασφαλείας και ιατρού εργασίας, αν απασχολήσει στο έργο 50 και άνω εργαζόμενους, σύμφωνα με το Ν.3850/10 (αρ.8 παρ.2 και αρ. 4 έως 25).

**γ.** Τα παραπάνω καθήκοντα μπορεί να ανατεθούν σε εργαζόμενους στην επιχείρηση ή σε άτομα εκτός της επιχείρησης ή να συναφθεί σύμβαση με τις Εξωτερικές Υπηρεσίες Προστασίας και Πρόληψης ή να συνδυαστούν αυτές οι δυνατότητες. Η ανάθεση καθηκόντων σε άτομα εντός της επιχείρησης γίνεται εγγράφως από τον ανάδοχο και αντίγραφο της κοινοποιείται στην τοπική Επιθεώρηση Εργασίας, συνοδεύεται δε απαραίτητα από αντίστοιχη δήλωση αποδοχής : Ν.3850/10 (αρ.9).

**δ.** Στα πλαίσια των υποχρεώσεων του αναδόχου καθώς και των : τεχνικού ασφαλείας και ιατρού εργασίας, εντάσσεται και η υποχρεωτική τήρηση στο εργοτάξιο, των ακόλουθων στοιχείων :

1. Γραπτή εκτίμηση προς τον ανάδοχο, από τους τεχνικό ασφαλείας και ιατρό εργασίας, των υφισταμένων κατά την εργασία κινδύνων για την ασφάλεια και την υγεία, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που αφορούν ομάδες εργαζομένων που εκτίθενται σε ιδιαίτερους κινδύνους Ν.3850/10 (αρ.43 παρ. 1 α και παρ.3-8).

2. Βιβλίο υποδείξεων τεχνικού ασφαλείας και γιατρού εργασίας στο οποίο θα αναγράφουν τις υποδείξεις τους ο Τεχνικός ασφαλείας και ο γιατρός εργασίας Ν.3850/10 (αρ.14 παρ.1 και αρ.17 παρ.1). Ο ανάδοχος υποχρεούται να λαμβάνει ενυπόγραφα γνώση των υποδείξεων αυτών. Το βιβλίο υποδείξεων τεχνικού ασφαλείας και γιατρού εργασίας σελιδομετρείται και θεωρείται από την αρμόδια επιθεώρηση εργασίας. Αν ο ανάδοχος διαφωνεί με τις γραπτές υποδείξεις και συμβουλές του τεχνικού ή του ιατρού εργασίας (Ν 3850/10 αρ.20 παρ.4 ), οφείλει να αιτιολογεί τις απόψεις του και να τις κοινοποιεί και στην Επιτροπή Υγείας και Ασφάλειας (Ε.Υ.Α.Ε) ή στον εκπρόσωπο των εργαζομένων των οποίων η σύσταση και οι αρμοδιότητες προβλέπονται από τα άρθρα 4 και 5 του Ν.3850/10. Σε περίπτωση διαφωνίας η διαφορά επιλύεται από τον επιθεωρητή εργασίας και μόνο.
3. Βιβλίο ατυχημάτων στο οποίο θα περιγράφεται η αιτία και η περιγραφή του ατυχήματος και να το θέτει στη διάθεση των αρμόδιων αρχών Ν.3850/10 (αρ.43 παρ.2β). Τα μέτρα που λαμβάνονται για την αποτροπή επανάληψης παρόμοιων ατυχημάτων, καταχωρούνται στο βιβλίο υποδείξεων τεχνικού ασφαλείας. Ο ανάδοχος οφείλει να αναγγέλλει στις αρμόδιες επιθεωρήσεις εργασίας, στις πλησιέστερες αστυνομικές αρχές και στις αρμόδιες υπηρεσίες του ασφαλιστικού οργανισμού στον οποίο υπάγεται ο εργαζόμενος όλα τα εργατικά ατυχήματα εντός 24 ωρών και εφόσον πρόκειται περί σοβαρού τραυματισμού ή θανάτου, να τηρεί αμετάβλητα όλα τα στοιχεία που δύναται να χρησιμεύσουν για εξακρίβωση των αιτιών του ατυχήματος Ν.3850/10 (αρ.43 παρ.2α).
4. Κατάλογο των εργατικών ατυχημάτων που είχαν ως συνέπεια για τον εργαζόμενο ανικανότητα εργασίας μεγαλύτερη των τριών εργάσιμων ημερών Ν.3850/10 (αρ.43 παρ.2γ).
5. Ιατρικό φάκελο κάθε εργαζόμενου Ν 3850/10 (αρ.18 παρ.9).

### **3.3 Ημερολόγιο Μέτρων Ασφάλειας (ΗΜΑ)**

Ο ανάδοχος υποχρεούται να τηρεί στο εργοτάξιο Ημερολόγιο Μέτρων Ασφάλειας (ΗΜΑ), όταν απαιτείται εκ των προτέρων γνωστοποίηση στην αρμόδια επιθεώρηση εργασίας, πριν την έναρξη των εργασιών στο εργοτάξιο σύμφωνα με το ΠΔ 305/96 (αρ.3 παρ.14) σε συνδυασμό με την Υ.Α 130646/1984 του (τ.) Υπουργείου Εργασίας.

Το ΗΜΑ θεωρείται, σύμφωνα με την παραπάνω Υ.Α, από τις κατά τόπους Δ/νσεις, Τμήματα ή Γραφεία Επιθεώρησης Εργασίας και συμπληρώνεται από τους επιβλέποντες μηχανικούς του αναδόχου και της Δ/νουσας Υπηρεσίας, από τους υπόχρεους για την διενέργεια των τακτικών ελέγχων ή δοκιμών για ό,τι αφορά τα αποτελέσματα των ελέγχων ή δοκιμών, από το αρμόδιο όργανο ελέγχου όπως ο επιθεωρητής εργασίας, κλπ: ΠΔ 1073/81 (αρ.113 ), Ν.1396/83 (αρ. 8) και την Εγκύκλιο 27 του (τ.) ΥΠΕΧΩΔΕ με αρ.πρωτ. ΔΕΕΠΠ/208 /12-9-2003.

### **3.4 Συσχετισμός Σχεδίου Ασφάλειας Υγείας (ΣΑΥ) και Ημερολογίου Μέτρων Ασφάλειας (ΗΜΑ)**

Για την πιστή εφαρμογή του ΣΑΥ κατά την εξέλιξη του έργου, πρέπει αυτό να συσχετίζεται με το ΗΜΑ. Στα πλαίσια του συσχετισμού αυτού, να σημειώνεται στο Η.Μ.Α. κάθε αναθεώρηση και εμπλουτισμός του ΣΑΥ και επίσης σε ειδική στήλη του, να γίνεται παραπομπή των αναγραφόμενων υποδείξεων / διαπιστώσεων στην αντίστοιχη σελίδα του ΣΑΥ. Με τον τρόπο αυτό διευκολύνεται και επιτυγχάνεται ο στόχος της πρόληψης του ατυχήματος.

## **15.7.4. Απαιτούμενα μέτρα ασφάλειας και υγείας κατά την εκτέλεση όλων των εργασιών στο εργοτάξιο.**

### **4.1 Προετοιμασία εργοταξίου - Μέτρα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ)**

Ο ανάδοχος υποχρεούται να τηρεί στο εργοτάξιο, κατά την εκτέλεση όλων των εργασιών, τα παρακάτω μέτρα ασφάλειας και υγείας :

- α. Την ευκρινή και εμφανή σήμανση και περίφραξη του περιβάλλοντα χώρου του εργοταξίου με ιδιαίτερη προσοχή στη σήμανση και περίφραξη των επικίνδυνων θέσεων : ΠΔ 105/95, ΠΔ 305/96 (αρ.12 παραρτ. IV μέρος Α, παρ. 18.1).
- β. Τον εντοπισμό και τον έλεγχο προϋπαρχουσών της έναρξης λειτουργίας του εργοταξίου ηλεκτρικών εγκαταστάσεων και εκτροπή τυχόν υπαρχόντων εναερίων ηλεκτροφόρων αγωγών έξω από το εργοτάξιο, ώστε να παρέχεται προστασία στους εργαζόμενους από τον κίνδυνο ηλεκτροπληξίας: ΠΔ 1073/81 (αρ.75-79), ΠΔ 305/96 (αρ.12 παραρτ. IV μέρος Β, τμήμα II, παρ.2).
- γ. Τη σήμανση των εγκαταστάσεων με ειδικούς κινδύνους (αγωγοί ατμών θερμών, υγρών ή αερίων κλπ) και τα απαιτούμενα μέτρα προστασίας των εργαζομένων από τους κινδύνους των εγκαταστάσεων αυτών: ΠΔ 1073/81 (αρ.92 - 95), ΠΔ 305/96 (αρ.12, παραρτ. IV μέρος Α, παρ.6).
- δ. Τη λήψη μέτρων αντιμετώπισης εκτάκτων καταστάσεων όπως: κατάρτιση σχεδίου διαφυγής - διάσωσης και εξόδων κινδύνου, πυρασφάλεια, εκκένωση χώρων από τους εργαζόμενους, πρόληψη - αντιμετώπιση πυρκαγιών & επικίνδυνων εκρήξεων ή αναθυμιάσεων, ύπαρξη πυροσβεστήρων, κλπ.: ΠΔ 1073/81 (αρ. 92-96), ΠΔ 305/96 (αρ.12, παραρτ. IV μέρος Α, παρ.3, 4, 8-10), Ν.3850/10 (αρ.30, 32, 45).
- ε. Την εξασφάλιση παροχής πρώτων βοηθειών, χώρων υγιεινής και υγειονομικού εξοπλισμού (ύπαρξη χώρων πρώτων βοηθειών, φαρμακείου, αποχωρητηρίων, νιπτήρων, κλπ): ΠΔ 1073/81 (αρ.109,110), Ν.1430/84 (αρ.17,18), ΠΔ 305/96 (αρ.12 παραρτ. IV μέρος Α, παρ.13, 14).
- στ. Την εξασφάλιση της δωρεάν χορήγησης Μέσων Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ) στους εργαζόμενους όπως: προστατευτικά κράνη, μπότες ασφαλείας, φωσφορίζοντα γιλέκα, ολόσωμες ζώνες ασφαλείας, γυαλιά, κλπ, εφόσον τους ενημερώσει εκ των προτέρων σχετικά με τους κινδύνους από τους οποίους τους προστατεύει ο εξοπλισμός αυτός και τους δώσει σαφείς οδηγίες για τη χρήση του: Π.Δ. 1073/81(αρ.102-108), Ν.1430/84 (αρ.16-18), ΚΥΑ Β.4373/1205/93 και οι τροποπ. αυτής ΚΥΑ 8881/94 και Υ.Α. οικ.Β.5261/190/97, Π.Δ. 396/94, Π.Δ. 305/96 (αρ.9,παρ.γ).

#### **4.2 Εργοταξιακή σήμανση – σηματοδότηση, συστήματα ασφαλείας, φόρτωση - εκφόρτωση – εναπόθεση υλικών, θόρυβος, φυσικοί, χημικοί παράγοντες κλπ**

Ο ανάδοχος υποχρεούται:

- α. Να προβεί στην κατάλληλη σήμανση και σηματοδότηση, με σκοπό την ασφαλή διέλευση των πεζών και των οχημάτων από την περιοχή κατασκευής του έργου, σύμφωνα με:
  - Την Υ.Α αριθ. ΔΜΕΟ/Ο/613/16-2-2011 του τ.ΥΠΥΜΕΔΙ: «Οδηγίες Σήμανσης Εκτελούμενων Έργων» (ΟΜΟΕ-ΣΕΕΟ, τεύχος 7)
  - Τη ΚΥΑ αριθ.6952/14-2-2011 του τ.ΥΠΕΚΑ και τ.ΥΠΥΜΕΔΙ «Υποχρεώσεις και μέτρα για την ασφαλή διέλευση των πεζών κατά την εκτέλεση εργασιών σε κοινόχρηστους χώρους πόλεων και οικισμών που προορίζονται για την κυκλοφορία πεζών»
  - Τις διατάξεις του Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας: Ν.2696/99 (αρ. 9 – 11 και αρ.52 ) και την τροπ. αυτού: Ν.3542/07 (αρ. 7-9 και αρ.46).

- β.** Να τηρεί τις απαιτήσεις ασφάλειας που αφορούν σε εργασίες εναπόθεσης υλικών στις οδούς, κατάληψης τμήματος οδού και πεζοδρομίου: Ν. 2696/99 (αρ. 47 , 48) και η τροπ. αυτού: Ν. 3542/07 (αρ.43,44).
- γ.** Να συντηρεί και να ελέγχει τακτικά τη λειτουργία των συστημάτων ασφαλείας και να τηρεί τις απαιτήσεις ασφάλειας των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων, των φορητών ηλεκτρικών συσκευών, των κινητών προβολέων, των καλωδίων τροφοδοσίας, των εγκαταστάσεων φωτισμού εργοταξίου, κλπ : ΠΔ 1073/81 (αρ.75-84), ΠΔ 305/96 (αρ.8.δ και αρ.12,παραρτ.ΙVμέρος Α, παρ.2), Ν.3850/10 (αρ. 31,35).
- δ.** Να προβεί στα απαραίτητα μέτρα ασφάλειας που αφορούν σε εργασίες φόρτωσης, εκφόρτωσης, αποθήκευσης, στοίβασης, ρίψης και μεταφοράς υλικών και άλλων στοιχείων : ΠΔ 216/78, ΠΔ 1073/81 (αρ.85-91), ΚΥΑ 8243/1113/91 (αρ.8), ΠΔ 305/96 [αρ. 8 (γ, ε, στ, ζ) και αρ.12 παραρτ. ΙV μέρος Α παρ.11 και. μέρος Β τμήμα ΙΙ παρ.4], Ν.2696/99 (αρ.32) και η τροπ. αυτού: Ν. 3542/07 (αρ.30).
- ε.** Να τηρεί μέτρα προστασίας των εργαζομένων που αφορούν:
- α)** κραδασμούς: ΠΔ 176/05,
- β)** θόρυβο: ΠΔ 85/91, ΠΔ 149/06,
- γ)** προφυλάξεις της οσφυϊκής χώρας και της ράχης από χειρωνακτική διακίνηση φορτίων: ΠΔ 397/94,
- δ)** προστασία από φυσικούς, χημικούς και βιολογικούς παράγοντες: Ν.3850/10 (άρ. 36-41), ΠΔ 82/10.

#### **4.3 Μηχανήματα έργων / Εξοπλισμοί εργασίας - αποδεικτικά στοιχεία αυτών.**

Οι εξοπλισμοί εργασίας χαρακτηρίζονται και κατατάσσονται ως μηχανήματα έργων ΠΔ 304/00 (αρ.2).

- α.** Ο ανάδοχος οφείλει να ελέγχει τη σωστή λειτουργία και τον χειρισμό των μηχανημάτων (χωματουργικών και διακίνησης υλικών), των ανυψωτικών μηχανημάτων, των οχημάτων, των εγκαταστάσεων, των μηχανών και του λοιπού εξοπλισμού εργασίας (ζώνες ασφαλείας με μηχανισμό ανόδου και καθόδου, κυλιόμενα ικριώματα, φορητές κλίμακες, κλπ ): ΠΔ 1073/81 (αρ.17, 45-74 ), Ν.1430/84 (αρ.11-15), ΠΔ 31/90, ΠΔ 499/91, ΠΔ 395/94 και οι τροπ. αυτού: ΠΔ 89/99, ΠΔ 304/00 και ΠΔ 155/04, ΠΔ 105/95 (παραρτ. ΙΧ), ΠΔ 305/96 (αρ.12 παραρτ.ΙV 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).
- β.** Τα μηχανήματα έργων σύμφωνα με το ΠΔ 305/96 (αρ.12 παραρτ.ΙV, μέρος Β', τμήμα ΙΙ, παρ.7.4 και 8.5) και το ΠΔ 304/00 (αρ.2), πρέπει να συνοδεύονται από τα εξής στοιχεία:
1. Πινακίδες αριθμού κυκλοφορίας
  2. Άδεια κυκλοφορίας
  3. Αποδεικτικά στοιχεία ασφάλισης.
  4. Αποδεικτικά πληρωμής τελών κυκλοφορίας (χρήσης)
  5. Άδειες χειριστών μηχανημάτων σύμφωνα με το ΠΔ 305/96 (αρ.12, παραρτ. ΙV, 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.

6. 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).
7. 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 ).

**15.7.5. Νομοθετήματα που περιέχουν πρόσθετα απαιτούμενα μέτρα ασφάλειας και υγείας στο εργοτάξιο, τα οποία τηρούνται κατά περίπτωση, ανάλογα με το είδος των εργασιών του εκτελούμενου έργου.**

Ο ανάδοχος υποχρεούται να τηρεί στο εργοτάξιο, πέρα από τα προαναφερόμενα, πρόσθετα απαιτούμενα μέτρα ασφάλειας και υγείας, κατά περίπτωση, ανάλογα με το είδος των εργασιών του εκτελούμενου έργου. Τα εν λόγω απαιτούμενα μέτρα αναφέρονται στα παρακάτω νομοθετήματα :

**5.1 Κατεδαφίσεις:**

Ν 495/76, ΠΔ 413/77, ΠΔ 1073/81 (αρ.18 -33, 104), ΚΥΑ 8243/1113/91 (αρ.7), ΥΑ 31245/93, Ν. 2168/93, ΠΔ 396/94 (αρ.9 παρ.4 παραρτ. ΙΙΙ ), Υ.Α. 3009/2/21γ/94, Υ.Α. 2254/230/Φ.6.9/94 και οι τροπ. αυτής: ΥΑ Φ.6.9/13370/1560/95 και ΥΑ Φ.6.9/25068/1183/96, ΠΔ 305/96 (αρ. 12, παραρτ.ΙV μέρος Β τμήμα ΙΙ, παρ.11), ΚΥΑ 3329/89 και η τροπ. αυτής : Υ.Α. Φ.28/18787/1032/00, ΠΔ 455/95 και η τροπ. αυτού ΠΔ 2/06, ΠΔ 212/06,ΥΑ 21017/84/09.

**5.2 Εργασίες συγκόλλησης, οξυγονοκοπής & λοιπές θερμές εργασίες**

ΠΔ 95/78, ΠΔ 1073/81 (αρ.96, 99, 104, 105 ), ΠΔ 70/90 (αρ.15), ΠΔ 396/94 (αρ.9 παρ.4 παραρτ. ΙΙΙ), Πυροσβεστική Διάταξη 7 Απόφ.7568 Φ.700.1/96, ΚΥΑ αρ.οικ.16289/330/99.

**5.3 Κατασκευή δομικών έργων (κτίρια, γέφυρες, τοίχοι αντιστήριξης, δεξαμενές, κλπ.)**

ΠΔ 778/80, ΠΔ 1073/81 (αρ.26- 33, αρ.98), ΥΑ 3046/304/89, ΠΔ 396/94 (αρ.9 παρ.4 παραρτ. ΙΙΙ), ΠΔ 305/96 (αρ.12 παραρτ. ΙV μέρος Β τμήμα ΙΙ παρ. 12).

**15.7.6. Ακολουθεί κατάλογος με τα νομοθετήματα και τις κανονιστικές διατάξεις που περιλαμβάνουν τα απαιτούμενα μέτρα ασφάλειας και υγείας στο εργοτάξιο.**

- Α. ΝΟΜΟΙ:** Ν. 495/76 ΦΕΚ 337/Α/76 Π. Δ. 395/94 ΦΕΚ 220/Α/94 Ν. 1396/83 ΦΕΚ 126/Α/83 Π. Δ. 396/94 ΦΕΚ 220/Α/94 Ν. 1430/84 ΦΕΚ 49/Α/84 Π. Δ. 397/94 ΦΕΚ 221/Α/94 Ν. 2168/ 93 ΦΕΚ 147/Α/93 Π. Δ. 105/95 ΦΕΚ 67/Α/95 Ν. 2696/99 ΦΕΚ 57/Α/99 Π. Δ. 455/95 ΦΕΚ 268/Α/95 Ν. 3542/07 ΦΕΚ 50/Α/07 Π. Δ. 305/96 ΦΕΚ 212/Α/96 Ν. 3669/08 ΦΕΚ 116/Α/08 Π. Δ. 89/99 ΦΕΚ 94/Α/99 Ν. 3850/10 ΦΕΚ 84/Α/10 Π. Δ. 304/00 ΦΕΚ 241/Α/00 Ν. 4030/12 ΦΕΚ 249/Α/12 Π. Δ. 155/04 ΦΕΚ 121/Α/04 Π. Δ. 176/05 ΦΕΚ 227/Α/05 Π. Δ. 149/06 ΦΕΚ 159/Α/06 Ν4412/2016
- Β. ΠΡΟΕΔΡΙΚΑ ΔΙΑΤΑΓΜΑΤΑ** Π. Δ. 2/06 ΦΕΚ 268/Α/06 Π. Δ. 413/77 ΦΕΚ 128/Α/77 Π. Δ. 212/06 ΦΕΚ 212/Α/06 Π. Δ. 95/78 ΦΕΚ 20/Α/78 Π. Δ. 82/10 ΦΕΚ 145/Α/10 Π. Δ. 216/78 ΦΕΚ 47/Α/78 Π. Δ. 57/10 ΦΕΚ 97/Α/10 Π. Δ. 778/80 ΦΕΚ 193/Α/80 Π. Δ. 1073/81 ΦΕΚ 260/Α/81
- Γ. ΥΠΟΥΡΓΙΚΕΣ ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ:** Π. Δ. 225/89 ΦΕΚ 106/Α/89 ΥΑ 130646/84 ΦΕΚ 154/Β/84 Π. Δ. 31/90 ΦΕΚ 31/Α/90 ΚΥΑ 3329/89 ΦΕΚ 132/Β/89 Π. Δ. 70/90 ΦΕΚ 31/Α/90 ΚΥΑ 8243/1113/91 ΦΕΚ 138/Β/91 Π. Δ. 85/91 ΦΕΚ 38/Α/91 ΚΥΑαρ.οικ.Β.4373/1205/ 93 ΦΕΚ 187/Β/93 Π. Δ. 499/91 ΦΕΚ 180/Α/91 ΚΥΑ 16440/Φ.10.4/445/93 ΦΕΚ 765/Β/93
- Δ. ΕΓΚΥΚΛΙΟΙ:** ΚΥΑ αρ. 8881/94 ΦΕΚ 450/Β/94 ΕΓΚΥΚΛΙΟΣ 27/03 ΑΡ.ΠΡΩΤ.ΔΕΕΠ Π/208/12-9-03 ΥΑ αρ.οικ. 31245/93 ΦΕΚ 451/Β/93 ΕΓΚΥΚΛΙΟΣ 6/08 ΑΡ.ΠΡΩΤ.ΔΙΠΑΔ/ οικ/215/31-3-08 ΥΑ 3009/2/21-

γ/94 ΦΕΚ 301/Β/94 ΕΓΚΥΚΛΙΟΣ Σ.Ε.Π.Ε ΑΡ.ΠΡ. 10201/12 ΑΔΑ:Β4Λ1Λ-ΚΦΖ ΥΑ 2254/230/Φ.6.9/94 ΦΕΚ 73/Β/94 ΥΑ 3131.1/20/95/95 ΦΕΚ 978/Β/95 ΥΑ Φ.6.9/13370/1560/95 ΦΕΚ 677/Β/95 ΥΑ Φ.6.9/25068/1183/96 ΦΕΚ 1035/Β/96 Υ.Α αρ.οικ.Β.5261/190/97 ΦΕΚ 113/Β/97 ΚΥΑ αρ.οικ.16289/330/99 ΦΕΚ 987/Β/99 ΚΥΑ αρ.οικ.15085/593/03 ΦΕΚ 1186/Β/03 ΚΥΑ αρ. Δ13ε/4800/03 ΦΕΚ 708/Β/03 ΚΥΑ αρ.6952/11 ΦΕΚ 420/Β/11 ΥΑ 3046/304/89 ΦΕΚ 59/Δ/89 ΥΑ Φ.28/18787/1032/00 ΦΕΚ 1035/Β/00 ΥΑ αρ. οικ. 433/2000 ΦΕΚ 1176/Β/00 ΥΑ ΔΕΕΠΠ/οικ/85/01 ΦΕΚ 686/Β/01 ΥΑ ΔΙΠΑΔ/οικ/177/01 ΦΕΚ 266/Β/01 ΥΑ ΔΙΠΑΔ/οικ/889/02 ΦΕΚ 16/Β/03 ΥΑ ΔΜΕΟ/Ο/613/11 ΦΕΚ 905/Β/11 ΥΑ 21017/84/09 ΦΕΚ 1287/Β/09 Πυροσβεστική διάταξη 7, Απόφ. 7568.Φ.700.1/96 ΦΕΚ 155/Β/96

### **15.8 Σχέδιο ασφάλειας και υγείας (ΣΑΥ) – Φάκελος ασφάλειας και υγείας (ΦΑΥ)**

- 15.8.1. Κανονιστικές απαιτήσεις: Ο ανάδοχος υποχρεούται να εκτελεί το έργο με τρόπο ασφαλή και σύμφωνα με τους νόμους, διατάγματα, αστυνομικές διατάξεις και οδηγίες του ΚτΕ, όπως εκφράζονται μέσω της υπηρεσίας αναφορικά με την ασφάλεια και υγεία των εργαζομένων.
- 15.8.2. Σύστημα Οργάνωσης και Διαχείρισης Ασφάλειας Υγείας Εργασίας (ΣΟΔΑΥΕ). Ο ανάδοχος θα πρέπει να εφαρμόσει το ΣΟΔΑΥΕ στο έργο ώστε να περιοριστεί ο εργασιακός κίνδυνος στο ελάχιστο. Ως ελάχιστες απαιτήσεις για το ΣΟΔΑΥΕ ορίζονται οι εξής:

2.1 Δήλωση πολιτικής ασφάλειας εργασίας του αναδόχου.

2.2 Ορισμός τεχνικού ασφάλειας, συντονιστή ασφάλειας και ιατρού Εργασίας. Ειδικότερα και λόγω της σπουδαιότητας των θεσμών αυτών, τα προσόντα και καθήκοντα των ατόμων τα οποία θα παρέχουν τις υπηρεσίες του τεχνικού ασφαλείας, συντονιστή θεμάτων ασφαλείας και υγείας, καθώς και του γιατρού Εργασίας θα πρέπει να είναι σύμφωνα με τις απαιτήσεις της νομοθεσίας (Ν-1568/85, ΠΔ-17/96, ΠΔ- 305/96, ΠΔ-294/88). Η ανάθεση των καθηκόντων του τεχνικού ασφάλειας και συντονιστή ασφάλειας και υγείας της Εργασίας καθώς και του γιατρού Εργασίας γίνεται εγγράφως και κοινοποιείται στη Διευθύνουσα Υπηρεσία και στο αρμόδιο ΚΕΠΕΚ του ΣΕΠΕ. Για την κάλυψη των αναγκών του σε υπηρεσίες τεχνικού ασφάλειας, συντονιστή ασφάλειας και γιατρού Εργασίας, μετρήσεις, ή και εκπόνηση του ΣΑΥ και ΦΑΥ περιλαμβανομένης της εκτίμησης του εργασιακού κινδύνου, εκπαίδευση προσωπικού, κλπ ο ανάδοχος μπορεί να συμβάλλεται με εξωτερικούς συνεργάτες ή/και με ειδικά αδειοδοτημένα (ΠΔ- 95/99, ΠΔ-17/96 ) από το Υπουργείο Εργασίας Εξωτερική Υπηρεσία Προστασίας και Πρόληψης του Επαγγελματικού Κινδύνου (ΕΞΥΠΠ).

2.3 Καθορισμός αρμοδιοτήτων προσωπικού αναδόχου για θέματα ΑΥΕ.

2.4 Οργάνωση υπηρεσιών ΑΥΕ υπερβολάβων.

2.5 Εκπόνηση διαδικασιών ασφαλείας. Κατ' ελάχιστον απαιτούνται διαδικασίες για: αναφορά ατυχήματος, διερεύνηση των ατυχημάτων και τήρηση αρχείων βάσει της νομοθεσίας, αντιμετώπιση έκτακτης ανάγκης, χρήση μέσων ατομικής προστασίας, εκπαίδευση προσωπικού, ιατρικές εξετάσεις εργαζομένων

2.6 Κατάρτιση ειδικών μελετών πχ για βοηθητικές κατασκευές όπου τέτοια μελέτη προβλέπεται από τη νομοθεσία ή προτείνεται από το ΣΑΥ της μελέτης ή της κατασκευής.

2.7 Διαδικασίες Επιθεωρήσεων Ο ανάδοχος θα πρέπει να προγραμματίζει την τακτική επιθεώρηση των χώρων, του εξοπλισμού, των μεθόδων και των πρακτικών εργασίας σε εβδομαδιαία βάση, εκτός αν άλλως ορίζεται στη νομοθεσία ή το απαιτούν οι συνθήκες εκτέλεσης του έργου, ώστε να εξασφαλίζεται η έγκαιρη λήψη μέτρων για την επανόρθωση των επικίνδυνων καταστάσεων που επισημαίνονται. Οι επιθεωρήσεις πρέπει να τεκμηριώνονται γραπτά.

2.8. Άλλες προβλέψεις Εκ των προτέρων γνωστοποίηση της έναρξης των εργασιών στο Έργο προς το αρμόδιο ΚΕΠΕΚ του ΣΕΠΕ Κατάρτιση προγράμματος και υλοποίηση εκπαίδευσης των εργαζομένων σε θέματα ΑΥΕ Οδηγίες ασφαλούς εργασίας προς εφαρμογή από όλους τους εργαζόμενους στο εργοτάξιο. Πρόβλεψη για σύγκληση μηνιαίων συσκέψεων για θέματα ΑΥΕ με το συντονιστή ΑΥΕ και τους υπεργολάβους, παρουσία του τεχνικού ασφαλείας και του ιατρού Εργασίας.

2.9. Υποχρέωση αναδόχου για αναθεώρηση ΣΑΥ και ΦΑΥ Ο συντονιστής ασφάλειας και υγείας του έργου υποχρεούται να κάνει την αναθεώρηση του Σχεδίου και του Φακέλου Ασφάλειας και Υγείας της Μελέτης, να παρακολουθεί τις εργασίες όσον αφορά θέματα ΑΥΕ και να συντάξει τον τελικό ΦΑΥ, τον οποίο παραδίδει σε δύο απλά αντίγραφα και δύο αντίγραφα σε ηλεκτρονική μορφή, συμπεριλαμβανομένων και των σχεδίων της μελέτης. Η παράδοση της μελέτης του έργου από την Υπηρεσία στον Ανάδοχο θα γίνεται σε ηλεκτρονική μορφή προκειμένου να απεικονιστούν οι οποιεσδήποτε τροποποιήσεις στα σχέδια σύμφωνα με την κατασκευή τους (as built) όπου αυτό είναι δυνατό λόγω της φύσης του έργου και όπου δεν είναι δυνατό θα επιτραπεί από την Υπηρεσία να κατατεθεί σκαρίφημα ή φωτογραφικό υλικό. Το ΣΑΥ αναπροσαρμόζεται σε συνάρτηση με την εξέλιξη εργασιών, στο δε (ΦΑΥ) εμπεριέχονται οι ενδεχόμενες τροποποιήσεις που έχουν επέλθει (με τα συνοδευτικά τους σχέδια). Συνεπώς ο Φάκελος Ασφάλειας και Υγείας συμπληρώνεται σταδιακά και παραδίδεται με την ολοκλήρωση του Έργου (και σε ηλεκτρονική μορφή) στην Τεχν. Υπηρεσία του ή στη Δ/ση του σχολείου για το αρχείο τους, ενημερωμένος ώστε να περιέχει τα πραγματικά στοιχεία του έργου, έτσι όπως αυτό κατασκευάστηκε. Σε περίπτωση που δεν έχει παραδοθεί από την Υπηρεσία ΣΑΥ και ΦΑΥ στον Ανάδοχο μαζί με την τεχνική μελέτη, αυτός υποχρεούται στη σύνταξη των αδαπάνως για το Δημόσιο.

#### **Το ΣΑΥ πρέπει να περιέχει τα εξής:**

- Γενικά Είδος έργου και χρήση αυτού Σύντομη περιγραφή του έργου Ακριβής διεύθυνση του έργου Στοιχεία του κυρίου του έργου Στοιχεία του υπόχρεου για την εκπόνηση του ΣΑΥ
- Πληροφορίες για υπάρχοντα δίκτυα υπηρεσιών κοινής ωφελείας.
- Στοιχεία για την προσπέλαση στο εργοτάξιο και την ασφαλή πρόσβαση στις θέσεις εργασίας.
- Ρύθμιση της κυκλοφορίας πεζών και οχημάτων εντός και πέριξ του εργοταξίου.
- Καθορισμό των χώρων αποθήκευσης υλικών και τρόπου αποκομιδής αχρήστων.
- Συνθήκες αποκομιδής επικινδύνων υλικών.
- Διευθέτηση χώρων υγιεινής, εστίασης και Α' βοηθειών.
- Μελέτες κατασκευής ικριωμάτων που δεν περιγράφονται στις ισχύουσες διατάξεις πχ ειδικοί τύποι ικριωμάτων, αντιστηρίξεις μεγάλων ορυγμάτων, ή επιχωμάτων κλπ και διατάξεις για πρόσδεση κατά την εργασία σε ύψος.
- Καταγραφή σε πίνακα των φάσεων και υποφάσεων εργασιών του έργου, σύμφωνα με το εγκεκριμένο χρονοδιάγραμμα εκτέλεσης του έργου.
- Την καταγραφή σε πίνακα των κινδύνων, των πηγών κινδύνων και της εκτίμησης επικινδυνότητας κάθε φάσης και υποφάσης του έργου με κλιμάκωση της εκτίμησης επικινδυνότητας πχ Χ = Χαμηλή εκτίμηση κινδύνου Μ = Μέτρια εκτίμηση κινδύνου Υ = Υψηλή εκτίμηση κινδύνου Σε περίπτωση ταυτόχρονης εκτέλεσης φάσεων εργασιών θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι επιπλέον απορρέοντες κίνδυνοι.
- Εναλλακτικές μέθοδοι εργασίας για κινδύνους που δεν μπορούν να αποφευχθούν.

- Για τον εναπομένοντα εργασιακό κίνδυνο θα πρέπει να αναφέρονται συγκεκριμένα μέτρα για την πρόληψη του, καθώς και ειδικά μέτρα για εργασίες που ενέχουν ειδικούς κινδύνους (Παράρτημα II του Αρθ-12 του ΠΔ-305/96).

#### **Ο ΦΑΥ πρέπει να περιέχει τα εξής:**

- Γενικά: είδος έργου και χρήση αυτού, ακριβή διεύθυνση του έργου, αριθμό αδείας, στοιχεία του κυρίου του έργου, στοιχεία του συντονιστή ασφάλειας και υγείας που θα συντάξει τον ΦΑΥ.
- Στοιχεία από το μητρώο του έργου: τεχνική περιγραφή του έργου, παραδοχές μελέτης, τα σχέδια "ως κατασκευάσθη", σύμφωνα με τα οριζόμενα ανωτέρω. (Σημ. βλ. και άρθρο 20 Γ.Σ.Υ.) Έργο ή τμήμα έργου που αφορά αμιγώς σε συντήρηση και επισκευή δεν απαιτεί σχέδια "ως κατασκευάσθη".
- Οδηγίες και χρήσιμα στοιχεία σε θέματα ασφάλειας και υγείας, τα οποία θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά τις ενδεχόμενες μεταγενέστερες εργασίες καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής του έργου, πχ εργασίες συντήρησης, μετατροπής, καθαρισμού κλπ. Ενδεικτικά οι οδηγίες και τα στοιχεία αυτά αναφέρονται στον ασφαλή τρόπο εκτέλεσης των διαφόρων εργασιών, στην αποφυγή κινδύνων από τα διάφορα δίκτυα (ύδρευσης, ηλεκτροδότησης, αερίων, ατμού, κλπ) στην πυρασφάλεια κλπ.
- Εγχειρίδιο Λειτουργίας και Συντήρησης του έργου. Το ανωτέρω περιλαμβάνει: Τον Κανονισμό λειτουργίας του έργου πχ όλα τα στοιχεία που θα αφορούν τη χρήση του έργου από τους χρήστες, βασικά ενημερωτικά φυλλάδια κατάλληλα και επαρκή, που θα διανεμηθούν στους χρήστες ώστε κάθε χρήστης να γνωρίζει πως θα χρησιμοποιήσει το έργο και τι θα κάνει σε περίπτωση έκτακτων γεγονότων. Οδηγίες λειτουργίας για το προσωπικό λειτουργίας και εκμετάλλευσης του έργου πχ οδηγίες χρήσης του ακίνητου και κινητού εξοπλισμού που ανήκει στην συγκεκριμένη εργολαβία σε συνθήκες κανονικής λειτουργίας και σε συνθήκες έκτακτου περιστατικού κλπ. Οδηγίες συντήρησης του έργου. Περιλαμβάνονται συγκεκριμένες οδηγίες για την περιοδική συντήρηση του έργου. Κατά την εκτέλεση του έργου, το ΣΑΥ και ο ΦΑΥ τηρούνται στο εργοτάξιο με ευθύνη του αναδόχου και είναι στη διάθεση των ελεγκτικών αρχών. Η Διευθύνουσα Υπηρεσία υποχρεούται να παρακολουθεί την ύπαρξη και εφαρμογή των ΣΑΥ - ΦΑΥ. Μετά την αποπεράτωση του έργου ο Φάκελος Ασφάλειας και Υγείας συνοδεύει το έργο καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής του και φυλάσσεται με ευθύνη του ΚτΕ.

#### **15.8.3. Δαπάνη σύνταξης ΣΑΥ και ΦΑΥ**

Όλες οι δαπάνες που συνεπάγονται τα παραπάνω, αφορούν στην οργάνωση του εργοταξίου και απαιτούνται από το νόμο, βαρύνουν τον Ανάδοχο και θα πρέπει να έχουν συνυπολογιστεί από αυτόν κατά τη διαμόρφωση της προσφοράς του.

### **ΑΡΘΡΟ 16ο: ΔΙΕΞΑΓΩΓΗ ΤΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ**

**16.1** Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος, χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση, να εκτελεί κάθε εργασία που θα απαιτείται για τη διασφάλιση της ανεμπόδιστης και ασφαλούς κυκλοφορίας στο οδικό δίκτυο που χρησιμοποιεί κατά τη μεταφορά των υλικών που χρειάζονται για την εκτέλεση των έργων.

**16.2** Σε περίπτωση που ο Ανάδοχος δείξει δυστροπία ή κωλυσιεργεί στη συντήρηση και αποκατάσταση των φθορών, τότε η Υπηρεσία δικαιούται να αναθέσει την εκτέλεση των εργασιών αυτών σε τρίτους εις βάρος και για λογαριασμό του Αναδόχου, ο οποίος στην περίπτωση αυτή δεν παύει να φέρει ακέραια την ευθύνη για κάθε τυχόν ατύχημα λόγω αμέλειας ή μη λήψης των απαιτούμενων προληπτικών μέτρων.



## **ΑΡΘΡΟ 17ο: ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ – ΈΚΔΟΣΗ ΑΔΕΙΩΝ**

**17.1** Ο Ανάδοχος υποχρεούται όπως, χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση (κάθε σχετικής δαπάνης περιλαμβανομένης στο ποσοστό γενικών εξόδων και όφελος), προβεί στην κατασκευή, συντήρηση και εν καιρώ καθαίρεση και αποκόμιση των υπό του Π.Δ. 447/75 (ΦΕΚ 142Α/17-7-75), η εν ισχύει νεοτέρων, επιβαλλομένων προστατευτικών κατασκευών και περιφραγμάτων του εργοταξίου.

**17.2** Ο Ανάδοχος υποχρεούται όπως, με δικές του δαπάνες, εγκαταστήσει στο εργοτάξιο άπαντα τα προβλεπόμενα υπό των όρων της υγιεινής του άρθρου 24 του Π.Δ. 447/75 η εν ισχύει νεοτέρων. Επίσης υποχρεούται για την εφαρμογή και τήρηση στο εργοτάξιο όλων των κατά Νόμο απαιτούμενων στοιχείων και την εφαρμογή των από το Νόμο επιβαλλομένων μέτρων ασφαλείας καθ' όλη τη διάρκεια των εργασιών.

**17.3 Πριν από την έναρξη εργασιών ο Ανάδοχος υποχρεούται –με μέριμνα, ευθύνη και δαπάνη του εκτός αν προβλέπεται αποζημίωση στον προϋπολογισμό - για την έκδοση των κάθε είδους Αδειών, επ' ονόματι του ΚτΕ (πχ. Οικοδομική, Μικρής Κλίμακας, Συμβούλιο Αρχιτεκτονικής, Αρχαιολογίας, Οργανισμών Κοινής Ωφέλειας, Αστυνομίας, Πυροσβεστικής, Επιθεώρησης Εργασίας, Φυσικού Αερίου και κάθε άλλη άδεια) που προβλέπονται από τη Νομοθεσία ή αλλού και που είναι απαραίτητες προϋποθέσεις για την εκτέλεση κάθε είδους εργασιών του έργου. Επίσης καθίσταται ουσιαστικά και αποκλειστικά υπεύθυνος για κάθε παράβαση των εν ισχύει διατάξεων περί εκτελέσεως των εργασιών. (βλ. και 21.1 και 26.9 ΓΕΝΙΚΩΝ ΟΡΩΝ)**

Ο ΚτΕ υποχρεούται να παράσχει στον Ανάδοχο κάθε απαιτούμενη συνδρομή προς την κατεύθυνση της εξασφάλισης των ανωτέρω αδειοδοτήσεων και εγκρίσεων, παρέχοντας τα επίσημα στοιχεία και σχέδια αν υπάρχουν στο Αρχείο της Υπηρεσίας.

## **ΑΡΘΡΟ 18ο: ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΣΥΜΒΑΣΕΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΟΥΣ**

Ισχύουν οι κείμενες διατάξεις στο άρθρο 132 και 156 του Ν.4412/2016.

**18.1** Σύμφωνα με το άρθρο 132 του Ν.4412/2016, οι συμβάσεις μπορούν να τροποποιούνται χωρίς νέα διαδικασία σύναψης σύμβασης σε οποιαδήποτε από τις ακόλουθες περιπτώσεις:

- α)** όταν οι τροποποιήσεις, ανεξαρτήτως της χρηματικής αξίας τους, προβλέπονται σε σαφείς, ακριβείς και ρητές ρήτρες αναθεώρησης στα αρχικά έγγραφα της σύμβασης στις οποίες μπορεί να περιλαμβάνονται και ρήτρες αναθεώρησης τιμών ή προαιρέσεις. Οι ρήτρες αυτές αναφέρουν το αντικείμενο και τη φύση των ενδεχόμενων τροποποιήσεων ή προαιρέσεων, καθώς και τους όρους υπό τους οποίους μπορούν να ενεργοποιηθούν. Δεν προβλέπουν τροποποιήσεις ή προαιρέσεις που ενδέχεται να μεταβάλουν τη συνολική φύση της σύμβασης ή της συμφωνίας-πλαίσιο·
- β)** για τα συμπληρωματικά έργα, υπηρεσίες ή αγαθά από τον αρχικό ανάδοχο, τα οποία κατέστησαν αναγκαία και δεν περιλαμβάνονταν στην αρχική σύμβαση, εφόσον η αλλαγή αναδόχου:
- αα)** δεν μπορεί να γίνει για οικονομικούς ή τεχνικούς λόγους, π.χ. απαιτήσεις εναλλαξιμότητας ή διαλειτουργικότητας με τον υφιστάμενο εξοπλισμό, υπηρεσίες ή εγκαταστάσεις που παρασχέθηκαν με τη διαδικασία σύναψης της αρχικής σύμβασης, και
- ββ)** θα συνεπαγόταν σημαντικά προβλήματα ή ουσιαστική επικάλυψη δαπανών για την αναθέτουσα αρχή. Ωστόσο, οποιαδήποτε αύξηση της τιμής δεν υπερβαίνει το πενήντα τοις εκατό (50%) της αξίας της αρχικής σύμβασης. Σε περίπτωση διαδοχικών τροποποιήσεων, η

σωρευτική αξία των τροποποιήσεων αυτών δεν μπορεί να υπερβαίνει το πενήντα τοις εκατό (50%) της αξίας της αρχικής σύμβασης.

**18.2** Οι συμβάσεις μπορεί να τροποποιούνται χωρίς νέα διαδικασία σύναψης δημόσιας σύμβασης, σύμφωνα με το Βιβλίο Ι του Νόμου 4412/2016, εφόσον η αξία της τροποποίησης είναι κατώτερη και των δύο ακόλουθων τιμών:

**α)** των κατώτατων ορίων του άρθρου 5 του Ν.4412/2016, και

**β)** του 15% της αξίας της αρχικής σύμβασης για τις συμβάσεις έργων. Η τροποποίηση δεν μπορεί να μεταβάλει τη συνολική φύση της σύμβασης ή της συμφωνίας-πλαίσιο. Σε περίπτωση διαδοχικών τροποποιήσεων, η αξία τους υπολογίζεται βάσει της καθαρής σωρευτικής αξίας των διαδοχικών τροποποιήσεων.

**18.3** Σύμφωνα με το άρθρο 156 του Ν.4412/2016:

**α)** Το έργο εκτελείται, σύμφωνα με τη σύμβαση και τα τεύχη και σχέδια που τη συνοδεύουν. Ο φορέας κατασκευής του έργου έχει το δικαίωμα αν προκύψει ανάγκη εκτέλεσης συμπληρωματικών εργασιών που δεν περιλαμβάνονται στο αρχικό ανατεθέν έργο, ούτε στην πρώτη συναφθείσα σύμβαση και οι οποίες κατέστησαν αναγκαίες λόγω απροβλέπτων περιστάσεων κατά την εκτέλεση του έργου, όπως αυτό περιγράφεται στην αρχική σύμβαση, να συνάπτει σύμβαση με τον ανάδοχο του έργου με την προϋπόθεση ότι οι συμπληρωματικές εργασίες δεν μπορούν τεχνικά ή οικονομικά να διαχωριστούν από την κύρια σύμβαση, χωρίς να δημιουργήσουν μείζονα προβλήματα για τις αναθέτουσες αρχές ή όταν αυτές οι εργασίες, μολοντί μπορούν να διαχωριστούν από την αρχική σύμβαση είναι απόλυτα αναγκαίες για την τελειοποίησή της χωρίς να μεταβάλλουν τη συνολική της φύση.

**β)** Το συνολικό ποσό των συμβάσεων αυτών στο οποίο συμπεριλαμβάνεται και η αμοιβή για τη σύνταξη των απαιτούμενων μελετών για τις συμπληρωματικές εργασίες απαγορεύεται να υπερβαίνει το ποσοστό του πενήντα τοις εκατό (50%) του ποσού της αξίας της αρχικής σύμβασης, χωρίς την αναθεώρηση και το ΦΠΑ.

Οι συμπληρωματικές συμβάσεις συνολικού ύψους μέχρι 15% της αξίας της αρχικής σύμβασης δύναται να τροποποιούνται άνευ νέας διαδικασίας σύναψης δημόσιας σύμβασης, εφόσον πληρούνται αθροιστικά η περίπτωση α' της παραγράφου 18.3 και η παράγραφος 18.2

**18.4** Για τις εργασίες του άρθρου 14 , δεν απαιτείται εκ των προτέρων η σύνταξη Ανακεφαλαιωτικού Πίνακα Εργασιών (Α.Π.Ε.) της παραγράφου 18.4 ή σύμβασης για την εκτέλεση ή την πληρωμή τους. Η εκτέλεση των συμπληρωματικών εργασιών είναι υποχρεωτική για τον ανάδοχο του έργου και, προκειμένου να υπογραφεί η σύμβαση για την εκτέλεσή τους, απαιτείται γνώμη του οικείου τεχνικού συμβουλίου. Για τον καθορισμό τιμών μονάδας στις εργασίες της συμπληρωματικής σύμβασης λαμβάνονται οι τιμές της αρχικής σύμβασης και για τον κανονισμό τιμών μονάδας στις νέες εργασίες της συμπληρωματικής σύμβασης εφαρμόζονται οι παράγραφοι 4, 5 και 6 του άρθρου 156 του Ν.4412/2016.

**18.5** Κάθε σύμβαση επόμενη της αρχικής συνοδεύεται από Ανακεφαλαιωτικό Πίνακα Εργασιών (Α.Π.Ε.) που περιλαμβάνει ιδίως τις ενδείξεις των εργασιών, τις τιμές μονάδας των εργασιών, τα μεγέθη των ποσοτήτων, τις δαπάνες του προϋπολογισμού δημοπράτησης του αρχικά ανατεθέντος έργου, του προϋπολογισμού της αμέσως προηγούμενης σύμβασης και του προϋπολογισμού της προς κατάρτιση νέας σύμβασης. Περιλαμβάνει ακόμη και το κονδύλιο των απρόβλεπτων, καθώς και την προβλεπόμενη δαπάνη για αναθεώρηση, και Φόρο Προστιθέμενης Αξίας (Φ.Π.Α.). Οι δαπάνες για εγκεκριμένες αποζημιώσεις μη υποκειμένες σε Φ.Π.Α. περιλαμβάνονται σε διακριτή ενότητα του Α.Π.Ε. για την καταγραφή της οικονομικής εικόνας του έργου.

**18.6** Ως προς τη διαχείριση των «επί έλασσον δαπανών» θα έχουν εφαρμογή τα οριζόμενα στο οικείο άρθρο της Διακήρυξης της παρούσας εργολαβίας και στην παρ.3 β του άρθρου 156 του Ν.4412/2016.

**18.7** Αν στον Ανακεφαλαιωτικό Πίνακα Εργασιών περιλαμβάνονται και εργασίες για τις οποίες δεν υπάρχουν τιμές μονάδας, ο Ανακεφαλαιωτικός Πίνακας συνοδεύεται από πρωτόκολλο που κανονίζει τις τιμές για τις εργασίες αυτές. Ο κανονισμός τιμών μονάδας νέων εργασιών γίνεται με υποχρεωτική εφαρμογή κατά σειρά των περιπτ. α), β) και γ) παρ. 5 άρθρου 156 του Ν.4412/2016.

**18.8** Οι Ανακεφαλαιωτικοί Πίνακες Εργασιών και τα Πρωτόκολλα Κανονισμού Τιμών Μονάδας Νέων Εργασιών που τους συνοδεύουν συντάσσονται από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία και υπογράφονται από τον ανάδοχο ανεπιφύλακτα ή με επιφύλαξη. Αν ο ανάδοχος αρνηθεί την υπογραφή, του κοινοποιείται ο ανακεφαλαιωτικός πίνακας και τα πρωτόκολλα, σύμφωνα με το άρθρο 143 του Ν.4412/2016. Στην περίπτωση αυτή, όπως και στην περίπτωση που ο ανάδοχος υπέγραψε τα σχετικά έγγραφα με επιφύλαξη, δικαιούται να υποβάλει ένσταση. Ο Ανακεφαλαιωτικός Πίνακας Εργασιών και τα πρωτόκολλα νέων τιμών εγκρίνονται με ή χωρίς διορθώσεις από την προϊσταμένη αρχή, στην οποία διαβιβάζονται μαζί με την ένσταση του αναδόχου, την αιτιολογική έκθεση για την ανάγκη των τροποποιήσεων, τον τρόπο κανονισμού των τιμών και κάθε σχετική πληροφορία. Αν έχει υποβληθεί ένσταση διατυπώνεται και η γνώμη της Διευθύνουσας Υπηρεσίας στο περιεχόμενο της ένστασης αυτής. Μετά την έγκριση του Ανακεφαλαιωτικού Πίνακα Εργασιών, ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να εκτελέσει τις σχετικές εργασίες χωρίς αυτό να θίγει τα δικαιώματά του για επίλυση της διαφοράς.

#### **ΑΡΘΡΟ 19ο ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΠΕΡΑΤΩΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ**

Ισχύουν οι κείμενες διατάξεις στο άρθρο 168 του ν.4412/2016.

**19.1** Όταν λήξει η προθεσμία περάτωσης του συνόλου ή τμημάτων του έργου, ο επιβλέπων ή το εντεταλμένο όργανο της επίβλεψης αναφέρει στη διευθύνουσα υπηρεσία, μέσα σε διάστημα δέκα (10) ημερών από τη λήξη του εγκεκριμένου χρόνου περαίωσης, αν τα έργα έχουν περατωθεί και έχουν υποστεί ικανοποιητικά τις δοκιμασίες που προβλέπονται στη σύμβαση ή αν τα έργα δεν έχουν περατωθεί, οπότε αναφέρει συγκεκριμένα τις εργασίες που απομένουν για εκτέλεση. Αν οι εργασίες έχουν περατωθεί, ο προϊστάμενος της διευθύνουσας υπηρεσίας, μέσα σε δέκα (10) ημέρες από την παραλαβή της πιο πάνω αναφοράς, εκδίδει βεβαίωση για την ημέρα που περατώθηκαν οι εργασίες του έργου (βεβαίωση περάτωσης των εργασιών) την οποία κοινοποιεί αμελλητί στον ανάδοχο. Εάν η βεβαίωση δεν εκδοθεί μέσα στην πιο πάνω προθεσμία, τότε θεωρείται ότι έχει εκδοθεί αυτοδίκαια (30) ημέρες μετά την υποβολή από τον ανάδοχο σχετικής έγγραφης όχλησης και επιβάλλονται στα υπαίτια όργανα του φορέα κατασκευής του έργου οι πειθαρχικές ποινές που προβλέπονται στην παρ. 3 του άρθρου 141 του Ν.4412/2016. Την έκδοση της βεβαίωσης μπορεί να ζητήσει ο ανάδοχος και πριν από τη λήξη των προθεσμιών αν έχει περατώσει τα έργα. Στην περίπτωση αυτή εφαρμόζονται ανάλογα οι διαδικασίες των πρώτων εδαφίων της παρούσας παραγράφου. Η βεβαίωση περάτωσης των δεν αναπληρώνει την παραλαβή των έργων, η οποία διενεργείται, σύμφωνα με τις διατάξεις των επόμενων άρθρων.

**19.2** Αν στις εργασίες που έχουν περατωθεί διαπιστωθούν επουσιώδεις μόνο ελλείψεις που δεν επηρεάζουν τη λειτουργικότητα του έργου, ο προϊστάμενος της διευθύνουσας υπηρεσίας, γνωστοποιεί με διαταγή του προς τον ανάδοχο τις ελλείψεις που έχουν επισημανθεί και τάσσει εύλογη προθεσμία για την αποκατάστασή τους. Στην περίπτωση αυτή η βεβαίωση περάτωσης εκδίδεται μετά την εμπρόθεσμη αποκατάστασή των ελλείψεων και αναφέρει το χρόνο που περατώθηκε το έργο, χωρίς να λαμβάνεται υπόψη ο χρόνος αποκατάστασης.

**19.3.** Αν οι εργασίες δεν έχουν περατωθεί ή οι ελλείψεις που διαπιστώθηκαν δεν είναι επουσιώδεις ή αν δεν περατώθηκαν από τον ανάδοχο εμπρόθεσμα οι εργασίες αποκατάστασης επουσιωδών ελλείψεων, σύμφωνα με την προηγούμενη παράγραφο εφαρμόζονται, ανάλογα με την περίπτωση, οι διατάξεις των άρθρων 159 και 160 του Ν4412/2016.

#### **ΑΡΘΡΟ 20ο ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΓΙΑ ΧΡΗΣΗ**

Τα περαιωμένα τμήματα του έργου δύνανται να δοθούν προς χρήση, σύμφωνα με τα όσα ορίζονται στο άρθρο 29 (ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ) της παρούσης, καθώς και στο άρθρο 169 του Ν4412/2016.

#### **ΑΡΘΡΟ 21ο: ΠΡΟΣΩΡΙΝΗ – ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΠΑΡΑΛΑΒΗ, ΧΡΟΝΟΣ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ**

**21.1** Σε ότι αφορά την προσωρινή παραλαβή, το χρόνο υποχρεωτικής συντήρησης των έργων και την οριστική παραλαβή του έργου εφαρμόζονται τα άρθρα 170, 171, 172 του Ν.4412/2016.

**21.2** Για την Προσωρινή παραλαβή εκτός των άλλων στο άρθρο 170 του Ν.4412/2016 ισχύουν τα ακόλουθα:

**α.** Μετά τη βεβαίωση περάτωσης των εργασιών το έργο παραλαμβάνεται προσωρινά. Με την προσωρινή παραλαβή ελέγχονται οι εργασίες ποσοτικά και ποιοτικά. Οι εργασίες συμπληρωματικών συμβάσεων παραλαμβάνονται μαζί με τις εργασίες της αρχικής σύμβασης.

**β.** Η προσωρινή παραλαβή διενεργείται μέσα σε έξι (6) μήνες από τη βεβαιωμένη περάτωση του έργου δηλαδή από την ημερομηνία που στη σχετική βεβαίωση φέρεται ως ημερομηνία που αυτό περατώθηκε ή, στην περίπτωση της παρ. 2 του άρθρου 168, από την ημερομηνία έκδοσης της σχετικής βεβαίωσης περάτωσης των εργασιών, αν υποβληθούν από τον ανάδοχο, μέσα σε δύο (2) μήνες από τις πιο πάνω ημερομηνίες, η τελική επιμέτρηση και το μητρώο του έργου, το οποίο περιλαμβάνει τα βασικά στοιχεία του έργου «όπως κατασκευάστηκε». Αν η τελική επιμέτρηση και το μητρώο του έργου υποβληθούν από τον ανάδοχο μεταγενέστερα, η πιο πάνω προθεσμία για τη διενέργεια της παραλαβής αρχίζει από την υποβολή της τελικής επιμέτρησης και του μητρώου έργου. Αν δεν υποβληθεί τελική επιμέτρηση και το μητρώο έργου από τον ανάδοχο, η προθεσμία για τη διενέργεια της παραλαβής αρχίζει από την κοινοποίηση στον ανάδοχο της τελικής επιμέτρησης που συντάχθηκε από την υπηρεσία. Αν η παραλαβή δεν διενεργηθεί ή το πρωτόκολλο δεν εγκριθεί μέσα στις πιο πάνω προθεσμίες, η παραλαβή θεωρείται ότι έχει συντελεσθεί αυτοδίκαια τριάντα (30) ημέρες μετά την υποβολή από τον ανάδοχο σχετικής ειδικής όχλησης για τη διενέργειά της και επιβάλλονται στα υπαίτια όργανα του φορέα κατασκευής του έργου οι πειθαρχικές ποινές που προβλέπονται στην παρ. 3 του άρθρου 141. Αν ο ανάδοχος δεν παραστεί κατά την παραλαβή ή υπογράψει «με επιφύλαξη» το σχετικό πρωτόκολλο, η παραλαβή θεωρείται ότι έχει συντελεστεί αυτοδίκαια εξήντα (60) ημέρες μετά την υποβολή ειδικής όχλησης.

Με απόφαση του Υπουργού Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων καθορίζεται το περιεχόμενο του «μητρώου έργου», τα τεύχη, οι εκθέσεις, τα σχέδια, οι πίνακες, τα ηλεκτρονικά δεδομένα και τα λοιπά στοιχεία που το συνοδεύουν, καθώς και η μορφή των στοιχείων αυτών. Με προεδρικό διάταγμα που εκδίδεται με πρόταση του ίδιου Υπουργού καθορίζονται οι κυρώσεις που επιβάλλονται στον ανάδοχο σε περίπτωση μη υποβολής του μητρώου, η διαδικασία επιβολής των κυρώσεων, τα αρμόδια όργανα, καθώς και κάθε άλλο σχετικό θέμα.

**21.3** Για το χρόνο υποχρεωτικής συντήρησης του έργου εκτός των άλλων που αναφέρονται στο άρθρο 171 του Ν4412/2016: 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.

**2 του άρθρου 172 του Ν.4412/2016 και** μετά την πάροδο του οποίου ενεργείται η οριστική παραλαβή, ορίζεται γενικά σε **δεκαπέντε (15) μήνες**, υπό την επιφύλαξη των οριζομένων στα έγγραφα της σύμβασης στην περίπτωση που κριτήριο ανάθεσης της σύμβασης ήταν η προσαύξηση του χρόνου εγγύησης κατά τα οριζόμενα στην περίπτωση **στ' της παρ. 2 του άρθρου 86 του Ν.4412/2016**. Σε εντελώς ειδικές περιπτώσεις μπορεί με τα συμβατικά τεύχη να ορίζεται μεγαλύτερος χρόνος εγγύησης ενδεχομένως και με ιδιαίτερο αντάλλαγμα, όχι όμως μεγαλύτερος από τρία (3) έτη. Για έργα προϋπολογισμού δημοπράτησης μέχρι 250.000 ευρώ χωρίς ΦΠΑ, εφόσον η φύση των εργασιών το επιτρέπει ή για έργα που δεν νοείται μακροχρόνια συντήρησή τους, μπορεί με τα συμβατικά τεύχη να καθορίζεται χρόνος εγγύησης μικρότερος των δεκαπέντε (15) μηνών. Ο χρόνος εγγύησης αρχίζει 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.

**21.4** Κατά το χρόνο εγγύησης και υποχρεωτικής συντήρησης ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να επιθεωρεί τακτικά τα έργα, να τα διατηρεί σε ικανοποιητική κατάσταση και να αποκαθιστά κάθε βλάβη τους. Εργασίες για την αποκατάσταση βλαβών κλοπών ή βανδαλισμών από τη χρήση, εφόσον δεν οφείλονται σε κακή ποιότητα του έργου εκτελούνται με έγκριση της υπηρεσίας και η δαπάνη αποδίδεται στον ανάδοχο ή οι εργασίες αυτές εκτελούνται από την υπηρεσία. Αν ο ανάδοχος παραλείπει τις υποχρεώσεις του για τη συντήρηση των έργων κατά το χρόνο εγγύησης, οι απαραίτητες εργασίες μπορεί να εκτελεσθούν από την υπηρεσία με οποιονδήποτε τρόπο σε βάρος και για λογαριασμό του υπόχρεου αναδόχου ή όπως αλλιώς προβλέπεται στα συμβατικά τεύχη. Οι εργασίες και ενέργειες συντήρησης καταγράφονται σε ειδικό τεύχος ο μορφότυπος του οποίου και η συχνότητα καταγραφής προβλέπεται στα συμβατικά τεύχη ή συμφωνούνται με την διευθύνουσα υπηρεσία.

**21.5** Για την Οριστική παραλαβή εκτός των άλλων στο **άρθρο 172 του Ν.4412/2016** ισχύουν τα ακόλουθα:

**α.** Στην οριστική παραλαβή εφαρμόζονται οι διατάξεις για την προσωρινή παραλαβή των παραγράφων 3, 5 και 6 του άρθρου 170, όσον αφορά τις αντίστοιχες διαδικασίες για το αντικείμενο της οριστικής παραλαβής.

**β.** Η οριστική παραλαβή γίνεται μετά την προσωρινή και την πάροδο του χρόνου υποχρεωτικής από τον ανάδοχο συντήρησης. Πρέπει να διενεργηθεί μέσα σε δύο (2) μήνες από τότε που λήγει ο χρόνος εγγύησης, σύμφωνα με το άρθρο 171. Αν η οριστική παραλαβή δεν διενεργηθεί μέσα σε αυτήν την προθεσμία, θεωρείται ότι έχει συντελεσθεί αυτοδίκαια εξήντα (60) ημέρες μετά την υποβολή από τον ανάδοχο σχετικής ειδικής όχλησης για τη διενέργειά της και επιβάλλονται στα υπαίτια όργανα του φορέα κατασκευής του έργου οι πειθαρχικές ποινές που προβλέπονται στην παρ. 3 του άρθρου 141. Αν η προσωρινή παραλαβή δεν έχει διενεργηθεί μέχρι την οριστική παραλαβή, διενεργείται ταυτόχρονα προσωρινή και οριστική παραλαβή.

**γ.** Κατά την οριστική παραλαβή η επιτροπή παραλαβής παραλαμβάνει το έργο όσον αφορά την καλή κατάσταση των εργασιών.

**δ.** Μετά την οριστική παραλαβή του έργου ο ανάδοχος ευθύνεται κατά τις διατάξεις του Αστικού Κώδικα. Σε περιπτώσεις ειδικών έργων, με τα συμβατικά τεύχη μπορεί να ορίζονται πρόσθετες ευθύνες ή υποχρεώσεις του αναδόχου και μετά την οριστική παραλαβή.

**ε.** Οι διατάξεις της προηγούμενης παραγράφου και της παρ. 3 του άρθρου 178 εφαρμόζονται είτε η οριστική παραλαβή διενεργηθεί πραγματικά είτε συντελεσθεί αυτοδίκαια.

**στ.** Η συντέλεση της οριστικής παραλαβής αποτελεί την αφετηρία της παραγραφής των απαιτήσεων του αναδόχου από την εργολαβική σύμβαση που δεν έχουν ήδη παραγραφεί, σύμφωνα με τις ειδικότερες διατάξεις του παρόντος νόμου.

ζ. Αν η παραλαβή συντελεσθεί αυτοδίκαια και διαπιστωθούν εκ των υστέρων διαφορές στις ποσότητες των εργασιών που εκτελέσθηκαν ο ανάδοχος έχει υποχρέωση να επιστρέψει το εργολαβικό αντάλλαγμα που έχει καταβληθεί για τις εργασίες αυτές.

η. Απαραίτητο στοιχείο για την οριστική παραλαβή κάθε δημόσιου έργου είναι ο Φάκελος Ασφάλειας και Υγείας (Φ.Α.Υ.).

## **ΑΡΘΡΟ 22ο ΜΗΤΡΩΟ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ- ΟΔΗΓΙΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ**

**22.1** Ο ανάδοχος έχει υποχρέωση, χωρίς ιδιαίτερη αμοιβή, μετά την ημερομηνία έκδοσης της Βεβαίωσης Περάτωσης των εργασιών μέσα σε **δύο (2) μήνες** να υποβάλει την Τελική Επιμέτρηση και το Μητρώο του έργου, το οποίο περιλαμβάνει τα βασικά στοιχεία του έργου **«όπως κατασκευάστηκε»** σύμφωνα με το **άρθρο 170 παρ.2 του Ν.4412/2016**. Με απόφαση του Υπουργού Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων καθορίζεται το περιεχόμενο του «μητρώου έργου», τα τεύχη, οι εκθέσεις, τα σχέδια, οι πίνακες, τα ηλεκτρονικά δεδομένα και τα λοιπά στοιχεία που το συνοδεύουν, καθώς και κάθε άλλο σχετικό θέμα. Ειδικότερα μετά την αποπεράτωση του όλου έργου ο Ανάδοχος υποχρεούται να παραδώσει στην Υπηρεσία, διαμέσου του Επιβλέποντος μηχανικού, δύο σειρές σχεδίων και τευχών σε χαρτί και με την υπογραφή του καθώς και δύο αντίγραφα σε ηλεκτρονική μορφή, όλων των έργων που εκτελέστηκαν, όπως αυτά κατασκευάστηκαν τελικά, δηλαδή συμπεριλαμβανομένων των τροποποιήσεων και διορθώσεων, οι οποίες ίσως έγιναν στα σχέδια που εγκρίθηκαν αρχικά. Συγκεκριμένα:

Κατόψεις σκάμματος

Τα παραπάνω θα παραδίδονται σε **έντυπη μορφή και σε CD-R** τα οποία θα είναι αριθμημένα και θα φέρουν τα εξής:

α) Το όνομα της Αναδόχου Εταιρίας ή Κοινοπραξίας

β) Το Τίτλο των παραδοτέων

γ) Τη θέση του κατασκευασθέντος τμήματος

δ) την ημερομηνία παραγωγής ε) τα περιεχόμενα των ηλεκτρονικών μέσων ηλεκτρονικά (σε μορφή αρχείου κειμένου) και σε έντυπη μορφή. Σε όλα τα παραπάνω σχέδια θα υπάρχει ο αντίστοιχος τίτλος κατά τα πρότυπα των σχεδίων της μελέτης, και η ένδειξη: ΟΠΩΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΚΕ.

- **Τεύχος τεχνικής έκθεσης** που θα αναφέρεται στις δυσχέρειες που ανέκυψαν κατά την κατασκευή, σε ειδικά τεχνικά χαρακτηριστικά του έργου, στις ανάγκες μελλοντικής συντήρησης, στον απολογισμό ποσοτήτων και κόστους του έργου, όπως επίσης και σε κάθε άλλο στοιχείο που κατά την κρίση της Υπηρεσίας θα μπορούσε, μελλοντικά, να χρησιμεύσει στο έργο.

### **-Τεύχος με φωτογραφίες από όλες τις φάσεις του έργου (και ψηφιακά)**

- Στο **εξώφυλλο** των τευχών θα εκτυπωθεί ο **τίτλος του έργου**, σύμφωνα με υπόδειγμα που θα εγκριθεί από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία.

Παράλειψη υποβολής του Μητρώου του Έργου συνεπάγεται τη μη υπογραφή της, κατά την παρ. 2 του **άρθρου 170 του Ν. 4412/2016**, τελικής επιμέτρησης, επί πλέον συνεπάγεται την σύνταξη και εκτύπωσή του από την Υπηρεσία σε βάρος και για λογαριασμό του Αναδόχου. Οι δαπάνες για την τήρηση και παραγωγή όλων των παραπάνω στοιχείων του παρόντος άρθρου θεωρούνται ότι περιλαμβάνονται ανηγμένες στις τιμές προσφοράς του Αναδόχου.

**22.2** Ο ανάδοχος πρέπει να παραδώσει, μαζί με τα σχέδια από την εκτέλεση **πλήρεις οδηγίες λειτουργίας και συντήρησης των εγκαταστάσεων** και στα Ελληνικά, όπως και τεχνικά εγχειρίδια και καταλόγους

ανταλλακτικών σε πέντε (5) αντίτυπα, των Μηχανημάτων που τυχόν εγκαταστάθηκαν από αυτόν και για κάθε μια θέση.

**22.3** Ο ανάδοχος συντάσσει επίσης **φάκελο προεκτίμησης της δαπάνης τακτικής συντήρησης και λειτουργίας**, με βάση το μητρώο του έργου και εγχειρίδια λειτουργίας και συντήρησης, που αφορούν σε φθορές λόγω συνήθους χρήσης του έργου.

**22.4** Απαραίτητο στοιχείο για την προσωρινή παραλαβή κάθε δημόσιου έργου είναι ο Φάκελος Ασφάλειας και Υγείας (Φ.Α.Υ.), σύμφωνα με την απόφαση ΔΕΕΠΠ/ οικ.433/ 19.9.2000 Β'1176) του Υφυπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων.

## **ΑΡΘΡΟ 23ο: ΑΣΦΑΛΙΣΕΙΣ**

Σύμφωνα με το **άρθρο 144 παρ.4 4 του Ν.4412/2016**. Για την πληρότητα των εκπονούμενων μελετών, τον αρτιότερο σχεδιασμό, την καλύτερη διοίκηση και επίβλεψη και την έντεχνη κατασκευή του έργου, υποχρεούνται ο μελετητής, ο ανάδοχος κατασκευής του έργου και ο τεχνικός σύμβουλος **να ασφαλίζουν τη μελέτη, την κατασκευή του έργου και τις υπηρεσίες τεχνικού συμβούλου αντίστοιχα, κατά παντός κινδύνου, περιλαμβανομένων και των περιπτώσεων ζημιών από ανωτέρα βία.**

Με απόφαση του Υπουργού, Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων ορίζονται τα έργα, οι μελέτες και οι υπηρεσίες που υπάγονται στην ασφάλιση, οι ασφαλιζόμενοι κίνδυνοι, η διάρκεια της ασφάλισης, η διαδικασία διαπίστωσης της επέλευσης του κινδύνου και της καταβολής του ασφαλισματος, τα ελάχιστα όρια ασφαλιστικών καλύψεων, οι αποδεκτές εξαιρέσεις και οι μέγιστες απαλλαγές, η έναρξη εφαρμογής της υποχρέωσης ασφάλισης και κάθε άλλο αναγκαίο θέμα. Μέχρι την έκδοση της ανωτέρω απόφασης τα έργα των οποίων ο προϋπολογισμός χωρίς το ΦΠΑ **υπερβαίνει το ποσό των πεντακοσίων χιλιάδων (500.000) ευρώ ασφαλίζονται υποχρεωτικά».**

Το αντικείμενο της ασφάλισης περιλαμβάνει και την αστική ευθύνη έναντι τρίτων για λόγους μη εφαρμογής των Περιβαλλοντικών Όρων και πρόκλησης υποβάθμισης του Περιβάλλοντος κατά την διάρκεια της κατασκευής, σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν.1650/86 για την προστασία του Περιβάλλοντος.

Θα καλύπτονται επίσης και ζημιές σε όμορες ιδιοκτησίες /εγκαταστάσεις.

Ο Ανάδοχος οφείλει – με μέριμνα και δαπάνη του να συνάψει ασφαλιστικές συμβάσεις που να καλύπτουν κατ' ελάχιστον τις ασφάλισεις (πρόσωπα και αντικείμενα ασφάλισης ) που αναφέρονται στο παρόν άρθρο. Τα ασφαλιστήρια συμβόλαια προσκομίζονται κατά την υπογραφή της σύμβασης του έργου.

### **23.1 ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ**

**23.1.1** Κατά την σύναψη των ασφαλίσεων του ο Ανάδοχος οφείλει να λαμβάνει υπόψη του και να συμμορφώνεται με τις διατάξεις της κείμενης Νομοθεσίας, όπως ισχύει κατά την ημέρα σύναψης των ασφαλιστικών συμβάσεων.

**23.1.2** Ομοίως οφείλει να έχει υπόψη του την περί ασφαλίσεων Νομοθεσία της Ευρωπαϊκής Ένωσης και να συμμορφώνεται προς τις διατάξεις των Κοινοτικών Οδηγιών.

**23.1.3** Ο Ανάδοχος οφείλει να συμμορφώνεται με τους όρους των ασφαλιστηρίων.

**23.1.4** Ως ασφάλιση θεωρείται η πρωτασφάλιση, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 102 του Ν.Δ. 400/1970. οι ανασφαλίσεις δεν υπόκεινται στις ρυθμίσεις του Ν.Δ. 400/1970 και συνεπώς δεν γίνονται δεκτές ως ασφαλιστήρια του Έργου.

**23.1.5** Κάθε ασφάλιση, της οποίας το ασφαλιστήριο εκδίδεται στην Ελλάδα, ή στην αλλοδαπή, θα προσυπογράφεται από τον αντιπρόσωπο στην Ελλάδα της εκδότριας και διέπεται από το Ν.Δ. 400/1970, όπως τροποποιήθηκε με το Π.Δ. 118/ 1985.

**23.1.6** Οι παρεχόμενες ασφαλίσεις δεν απαλλάσσουν ούτε περιορίζουν κατά οποιοδήποτε τρόπο τις υποχρεώσεις και τις ευθύνες του Αναδόχου που απορρέουν από την σύμβαση του Έργου, ιδιαίτερα σε ότι αφορά τις προβλεπόμενες από τις σχετικές ασφαλιστικές συμβάσεις εξαιρέσεις, εκπτώσεις, προνόμια, περιορισμούς κλπ. Και ο Ανάδοχος παραμένει αποκλειστικά υπεύθυνος για την αποκατάσταση ζημιών σε πρόσωπα ή και πράγματα και πέραν από τα ποσά κάλυψης των πιο πάνω ασφαλιστηρίων.

**23.1.7** Όλες οι ασφαλιστικές συμβάσεις: θα έχουν καταρτισθεί εγγράφως στην Ελληνική γλώσσα. Θα περιλαμβάνουν όρους οι οποίοι θα ικανοποιούν πλήρως τους όρους του παρόντος άρθρου, της υπολοίπου Σ.Υ. και των λοιπών συμβατικών τευχών. Θα τυγχάνουν της εγκρίσεως του ΚτΕ. Η έγκριση του ΚτΕ έχει την έννοια του ελέγχου και της εκ μέρους του αποδοχής ότι οι όροι των ασφαλιστικών συμβάσεων ανταποκρίνονται με επάρκεια στους όρους του παρόντος άρθρου και των λοιπών όρων της Σ.Υ.

**23.1.8** Η εκ μέρους του Αναδόχου καταβολή του πρώτου ασφαλιστρού που αποτελεί Ασφαλιστικό βάρος και που είναι απαραίτητη για την έναρξη των εννόμων αποτελεσμάτων της ασφαλίσεως, θα γίνεται με την έναρξη ισχύος της ασφαλιστικής περιόδου.

**23.1.9** Οι γενικοί όροι ασφαλίσεως και οι εξαιρέσεις που θεσπίζουν δεν θίγουν την, από τον Νόμο 487 / 76 και το Π.Δ. 237 / 86, ευθύνη των ασφαλιστών έναντι τρίτων, η οποία παραμένει αλώβητη από τους όρους του ασφαλιστηρίου συμβολαίου.

**23.1.10** Οι ασφαλιστικές Εταιρείες θα λειτουργούν νόμιμα, με δόκιμη δραστηριότητα, σε χώρες μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης και του Ε.Ο.Χ., θα είναι φερέγγυες στο μέτρο των υποχρεώσεων που αναλαμβάνουν για το παρόν έργο και θα μπορούν να ασφαλίζουν παρεμφερή έργα χωρίς να παραβιάζονται οι όροι των Τευχών Δημοπράτησης και η Ελληνική Νομοθεσία. Ο ΚτΕ έχει το δικαίωμα να ελέγχει την φερεγγυότητα των ασφαλιστικών εταιρειών, ο δε Ανάδοχος υποχρεούται στην υποβολή οποιωνδήποτε κατάλληλων στοιχείων λυσιτελούς ελέγχου. Οποσδήποτε, μαζί με το ασφαλιστήριο συμβόλαιο θα πρέπει να υποβάλλεται ενημερωτικό φυλλάδιο σχετικό με τις δραστηριότητες της ασφαλιστικής εταιρείας και σημείωμα που να αναφέρει παρεμφερή έργα που έχει ασφαλίσει στην Ελλάδα.

#### **23.1.11**

α) Ο Ανάδοχος υποχρεούται να θέτει στην διάθεση των ασφαλιστικών κάθε στοιχείο από την Τεχνική Προσφορά που υπέβαλε ως διαγωνιζόμενος και κάθε αντίστοιχο στοιχείο που έχει θέσει ο ΚτΕ, υπόψη των διαγωνιζόμενων, όπως επίσης και τις εν συνεχεία έρευνες και μελέτες που εκτέλεσε-συνέταξε ως Ανάδοχος Επίσης υποχρεούται να επιτρέπει την προσπέλαση των εργοταξίων του, αποθηκών του κλπ. από τους εκπροσώπους των ασφαλιστών, αν του το ζητούν. Επισημαίνεται ακόμη ότι για κάθε πρόκληση φθοράς ή βλάβης που θα συμβεί στο έργο από οποιαδήποτε αιτία ακόμη και από ανωτέρα βία ο Ανάδοχος υποχρεούται να ενημερώνει τόσο τον ΚτΕ όσο και τους ασφαλιστές του.

β) Ο ΚτΕ έχει το δικαίωμα -να επικοινωνεί απ' ευθείας με τους ασφαλιστές -να παρέχει στους στοιχεία που έχει υποβάλει ο Ανάδοχος -να παρέχει στους ασφαλιστές στοιχεία δικών του παρατηρήσεων και ελέγχων. Η υπό του ΚτΕ άσκηση του δικαιώματος τούτου δεν συνεπάγεται δικαίωμα του Αναδόχου για οποιασδήποτε φύσης αποζημιώσεις.

γ) Κατά την υποβολή του ασφαλιστηρίου συμβολαίου οι Ασφαλιστικές Εταιρείες θα πρέπει να συνυποβάλλουν και δήλωση, στην οποία να αναφέρουν ότι έλαβαν γνώση του παρόντος άρθρου της



Σ.Υ. περί « Ασφαλίσεων » και ότι με το ασφαλιστήριο καλύπτονται πλήρως και χωρίς καμία εξαίρεση όλοι οι όροι και απαιτήσεις που αναφέρονται στο παρόν άρθρο της Σ.Υ. Διαφορετικά ο ΚτΕ χωρίς προειδοποίηση, μπορεί να συνάψει το υπόψη ασφαλιστήριο με ασφαλιστική εταιρεία της προτίμησής του στο όνομα, για λογαριασμό και με δαπάνες του Αναδόχου. Στην περίπτωση αυτή θα ενεργεί με ανέκκλητη εντολή και για λογαριασμό του σαν πληρεξούσιος.

#### **23.1.12** Επισύρεται η προσοχή του Αναδόχου στα παρακάτω:

- α) Οι αλλοδαπές και συνεπώς και οι Ελληνικές ασφαλιστικές επιχειρήσεις υπόκεινται υποχρεωτικά στην αρμοδιότητα των Ελληνικών Δικαστηρίων και κάθε ασφαλιστήριο που έρχεται σε αντίθεση προς κανόνα Δημοσίας Τάξεως του άρθρου 23 παρ. 2 του Ν.Δ. 400 / 1970 είναι άκυρο.
- β) Αντίγραφα ασφαλιστηρίων συμβολαίων δε θα γίνονται δεκτά παρά μόνο εάν έχουν επικυρωθεί από φορέα αρμόδιο για την έκδοση κυρωμένων αντιγράφων.
- γ) Η αποζημίωση της ασφαλιστικής εταιρείας κρίνεται από το δίκαιο του τόπου σύνταξης και εκτέλεσης της ασφαλιστικής σύμβασης, αδιάφορα εάν αυτή παραπέμπει σε ξένους κανόνες. Το ίδιο ισχύει για την θεμελίωση της αντικειμενικής ευθύνης, η οποία κρίνεται από το δίκαιο του τόπου.

#### **23.2 ΕΙΔΙΚΕΣ ΡΗΤΡΕΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΜΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ ΜΕ ΤΙΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΤΟΥ**

**23.2.1** Αν απαιτείται αλλαγή ασφαλιστικής εταιρίας, ή τροποποίηση των όρων της ασφαλιστικής σύμβασης, ή αμφότερα, ο Ανάδοχος υποχρεούται να συμμορφώνεται σε 15 ημέρες από τη σχετική ειδοποίηση. Σε περίπτωση που Ανάδοχος παραλείψει, ή αμελήσει να συμμορφωθεί με τις ασφαλιστικές του υποχρεώσεις, ή οι ασφάλισεις που συνομολογήσει κριθούν από το ΚτΕ σαν μη συμβατές με τις αντίστοιχες συμβατικές απαιτήσεις, ο ΚτΕ δικαιούται να συνάψει στο όνομα και με δαπάνες του Αναδόχου την(τις) αντίστοιχη(ες) ασφαλιστική(ες) σύμβαση(εις) στην περίπτωση αυτή θα ενεργεί με ανέκκλητη εντολή και για λογαριασμό του σαν πληρεξούσιος. Τα ασφάλιστρα και οι σχετικές δαπάνες σύναψης της(των) σύμβαση(ων) θα καταβληθούν από τον Ανάδοχο εντός 15 ημερολογιακών ημερών από της σχετικής ειδοποίησης. Σε περίπτωση μη εμπρόθεσμης καταβολής, θα επιβαρύνονται με τον νόμιμο τόκο υπερημερίας. Σε περίπτωση που παρέλθει τρίμηνο χωρίς η καταβολή να έχει συντελεσθεί, ο ΚτΕ έχει το δικαίωμα: -να συμψηφίσει το σχετικό ποσό (με τους τόκους υπερημερίας) με επόμενη πληρωμή προς τον Ανάδοχο, αν υπάρχει. -ή να εκπέσει το σχετικό ποσό (με τους τόκους υπερημερίας) από τις οποιασδήποτε φύσης εγγυήσεις που έχει στα χέρια του -ή να αναζητήσει το οφειλόμενο ποσό (με τους τόκους υπερημερίας) με τις νόμιμες διαδικασίες είσπραξης οφειλής προς το Δημόσιο. Οι τόκοι υπερημερίας θα υπολογίζονται: -για τα ασφάλιστρα, από την ημερομηνία καταβολής τους και -για τα λοιπά έξοδα από την ημερομηνία κοινοποίησης προς τον Ανάδοχο των οφειλόμενων ποσών .

**23.2.2** Σε περίπτωση που ο Ανάδοχος αμελεί, ή δυστροπεί να καταβάλει στους ασφαλιστές το οφειλόμενο ποσό των ασφαλίσεων, ο ΚτΕ, για να αποφύγει ενδεχόμενη ακύρωση των ασφαλιστηρίων, δικαιούται να καταβάλει τα ασφάλιστρα στους ασφαλιστές, με χρέωση και για λογαριασμό του Αναδόχου, μετά την προηγούμενη ειδοποίησή του. Σε τέτοια περίπτωση, η εκ μέρους του ΚτΕ είσπραξη των ποσών των ασφαλίσεων που κατέβαλε, προσαυξημένων με τους τόκους υπερημερίας, θα γίνεται σύμφωνα με την παρ.

**23.2.3.** Οι τόκοι υπερημερίας θα προσμετρούνται από την ημερομηνία καταβολής των ασφαλίσεων.

**23.2.3** Ο Ανάδοχος υποχρεούται να καταβάλει στον(στους) δικαιούχο(ους) κάθε ποσό που δεν μπορεί να εισπραχθεί από τους ασφαλιστές λόγω εξαιρέσεων, απαλλαγών κλπ. σύμφωνα με τους όρους των ασφαλιστηρίων. Σε περίπτωση δυστροπίας του Αναδόχου, ο ΚτΕ έχει το δικαίωμα -να παρακρατεί το αντίστοιχο ποσό από την επόμενη καταβολή προς τον Ανάδοχο -ή να εκπίπτει το αντίστοιχο ποσό από τις εγγυήσεις που έχει στα χέρια του

**23.2.4** Σε περίπτωση που η ασφαλιστική εταιρία με την οποία ο Ανάδοχος συνήψε ασφαλιστική σύμβαση, παραλείψει, ή αρνηθεί να εξοφλήσει (μερικά ή ολικά) οποιαδήποτε ζημία κλπ., για οποιαδήποτε λόγο ή αιτία, ο Ανάδοχος έχει την αποκλειστική ευθύνη για την αποκατάστασή της μη εξοφλημένης ζημιάς, ή βλάβης, ή καταβολής αποζημίωσης κλπ., σύμφωνα με τους όρους της Σύμβασης. Ο ΚτΕ, σε περίπτωση δυστροπίας του Αναδόχου, θα υπολογίσει το αντίστοιχο ποσό και θα το συμψηφίσει με την προς τον Ανάδοχο προσεχή πληρωμή του. Εάν δεν προβλέπεται προσεχής πληρωμή, ο ΚτΕ θα το εκπέσει από τις οποιασδήποτε φύσης εγγυήσεις που έχει στα χέρια του.

**23.2.5** Σε περίπτωση ολικής ή μερικής διακοπής των εργασιών από υπαιτιότητα του Αναδόχου, το Έργο, σε οποιαδήποτε φάση και αν βρίσκεται, θα ασφαλισθεί έναντι όλων των ενδεχομένων κινδύνων από τον ΚτΕ και τα έξοδα της ασφάλισης αυτής θα βαρύνουν τον Ανάδοχο.

### **23.3 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΑΠΟ ΤΟΝ ΚΤΕ ΤΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΤΩΝ ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΩΝ ΣΥΜΒΑΣΕΩΝ ΜΕ ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟ ΕΚΚΙΝΟΥΣΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ**

**23.3.1** Ο έλεγχος από τον ΚτΕ των ασφαλιστικών συμβάσεων των οποίων η ασφαλιστική περίοδος αρχίζει από την υπογραφή της Σύμβασης ανάθεσης θα γίνει δέκα **(10) ημέρες** από την υποβολή πλήρων των ασφαλιστηρίων συμβολαίων (**εντός μηνός από την υπογραφή της σύμβασης**).

**23.3.2** Στην κατηγορία αυτή υπάγονται οι ασφαλιστικές συμβάσεις των παρακάτω παραγράφων 23.5.1, 23.5.2 και 23.5.3.

**23.3.3** Ο έλεγχος από τον ΚτΕ θα αφορά: -την φερεγγυότητα των προτεινόμενων ασφαλιστικών εταιριών -την συμβατότητα των όρων των ασφαλιστικών συμβάσεων προς τις απαιτήσεις του παρόντος άρθρου και τους υπόλοιπους όρους της Σ.Υ.

**23.3.4** Ο Ανάδοχος θα πρέπει αμέσως μετά την υπογραφή της σύμβασης και το αργότερο **εντός δέκα πέντε (15) ημερών**, να προσκομίσει απαραιτήτως **«Βεβαίωση Ασφάλισης»** (Cover Note), όπου να αναφέρονται οι ασφαλιστικές καλύψεις και τα όρια αποζημίωσης που θα περιλαμβάνει το ασφαλιστήριο συμβόλαιο, τα παραπάνω συμβόλαια και τα ποσά καλύψεων αυτών θα έχουν απαραιτήτως την έγκριση της Υπηρεσίας. Στην περίπτωση αυτή, το ασφαλιστήριο συμβόλαιο πρέπει να υποβληθεί το αργότερο **εντός τριάντα (30) ημερών** από την υπογραφή της σύμβασης.

### **23.4 ΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ**

**23.4.1** Ισχύουν τα αναγραφόμενα στο 15ο άρθρο της ΓΣΥ. Η υποχρέωση αυτή ισχύει τόσο για το ημεδαπό όσο και για το αλλοδαπό προσωπικό

**23.4.2** Οι όροι των παραπάνω παραγράφων και του 15ου άρθρου της ΓΣΥ. ισχύουν για όλη τη διάρκεια της σύμβασης εκτέλεσης του έργου.

### **23.5 ΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ «ΚΑΤΑ ΠΑΝΤΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ»**

#### **23.5.1 ΑΣΦΑΛΙΣΗ ΕΝΑΝΤΙ ΥΛΙΚΩΝ ΖΗΜΙΩΝ**

**23.5.1.1** Ο Ανάδοχος υποχρεούται να ασφαλίσει πλήρως "κατά παντός κινδύνου" και σύμφωνα με τους όρους των Συμβατικών Τευχών του έργου, την Ελληνική και Κοινοτική Νομοθεσία, τη συνολική αξία του υπό κατασκευή Έργου, όπως αυτή θα έχει προσδιορισθεί στο τεύχος της ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ του. Η υποχρέωση αυτή ισχύει και για τις τυχόν περαιτέρω αναπροσαρμογές του αρχικού συμβατικού ποσού.

**23.5.1.2** Η ασφαλιστική κάλυψη θα παρέχεται έναντι οποιασδήποτε απώλειας, ζημιάς, ή καταστροφής, μερικής ή ολικής, που οφείλεται ή προκαλείται από οποιοδήποτε λόγο ή αιτία, όπως απεργίες, κοινωνικές ταραχές, τρομοκρατικές ενέργειες, δολιοφθορές, κακοτεχνίες, λανθασμένη μελέτη ή/και κατασκευή, ελαττωματικά υλικά (manufacturer's risk), τυχαία περιστατικά (φωτιά, ανθρώπινο λάθος κλπ), λανθασμένη εργασία, ελλιπή συντήρηση, κακή λειτουργία του έργου κλπ.

Επίσης η ασφαλιστική κάλυψη θα παρέχεται για: -Βλάβες/ καταστροφές που προέρχονται από δυσμενείς καιρικές συνθήκες έστω και εξαιρετικά σπάνιας εμφάνισης. -Βλάβες/ καταστροφές από σεισμούς και άλλα συναφή με το Έργο ατυχήματα και ζημιогόνα συμβάντα. Όμοια θα παρέχεται ασφαλιστική κάλυψη για τα Πάσης Φύσεως Υλικά από την παραλαβή τους μέχρι την ενσωμάτωσή τους στο Έργο.

**23.5.1.3** Το ασφαλιστήριο θα καλύπτει και την περίοδο υποχρεωτικής Συντήρησης του Έργου. Η διάρκεια της ασφάλισης αρχίζει με την υπογραφή της Σύμβασης και λήγει με την Οριστική Παραλαβή του Έργου.

**23.5.1.4** Η ασφαλιστική κάλυψη είναι αποδεκτό να μην περιλαμβάνει ζημιές (οι οποίες εξαιρούνται διεθνώς) προκαλούμενες από τις ακόλουθες –και μόνο αυτές– αιτίες.

**α.** ανταρτική δράση, πόλεμο, εισβολή εχθρικής δύναμης στη χώρα, εμφύλιο πόλεμο, στασίαση ή κατάλυση της συνταγματικής τάξης της χώρας.

**β.** Ιονισμό, ακτινοβολία ή μόλυνση ραδιενέργειας από πυρηνικό καύσιμο ή κατάλοιπα από καύση πυρηνικού καυσίμου.

**γ.** ωστικά κύματα προσκληθέντα από αεροπλάνο ή άλλα ιπτάμενα αντικείμενα κινούμενα με ταχύτητα ίση προς την ταχύτητα του ήχου, ή με υποηχητική ταχύτητα.

**23.5.1.5** Ο Ανάδοχος υποχρεούται σε ετήσια βάση, να ζητεί από τους ασφαλιστές του, την αναπροσαρμογή του ύψους της παραπάνω ασφαλιστικής κάλυψης, σύμφωνα με την πραγματική αξία του Έργου, λαμβανόμενης υπόψη και της Αναθεώρησης.

**23.5.1.6** Στην ασφαλιστική σύμβαση θα περιλαμβάνεται όρος ότι οι ασφαλιστές παραιτούνται του δικαιώματος της υπασφάλισης.

**23.5.1.7** Με το ίδιο ασφαλιστήριο θα καλύπτονται κατά παντός κινδύνου και οι μόνιμες ή/και προσωρινές εργοταξιακές εγκαταστάσεις και η τυχόν “παρακείμενη περιουσία” καθώς επίσης και ο πάσης φύσεως εξοπλισμός στην περιοχή του Έργου, που θα χρησιμοποιηθεί για το Έργο, σύμφωνα με τη σχετική περιγραφή τους από τον Ανάδοχο.

## **23.5.2 ΑΣΦΑΛΙΣΗ ΑΣΤΙΚΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΕΝΑΝΤΙ ΤΡΙΤΩΝ**

**23.5.2.5** Αντικείμενο ασφάλισης Με την ασφάλιση αυτή θα καλύπτεται η “ΑΣΤΙΚΗ ΕΥΘΥΝΗ” του Αναδόχου έναντι Τρίτων και οι ασφαλιστές θα υποχρεούνται να καταβάλουν αποζημιώσεις σε Τρίτους για σωματικές βλάβες ή θάνατο, ψυχική οδύνη ή ηθική βλάβη και για υλικές ζημιές σε πράγματα, ακίνητα ή κινητά ή και ζώα, που προξενούνται καθόλη τη διάρκεια της Περιόδου Μελετών-Κατασκευών και Περιόδου Συντήρησης εξαιτίας των εργασιών κατασκευής, συντήρησης, επισκευής, αποκατάστασης ζημιών του Έργου και διαφόρων άλλων ρυθμίσεων, οποτεδήποτε γίνονται αυτές, και εφόσον εκτελούνται στα πλαίσια των συμβατικών υποχρεώσεων του Αναδόχου. Το αντικείμενο της ασφάλισης περιλαμβάνει και την αστική ευθύνη έναντι τρίτων για λόγους μη εφαρμογής των Περιβαλλοντικών Όρων και πρόκλησης υποβάθμισης του Περιβάλλοντος κατά την διάρκεια της κατασκευής, σύμφωνα με τις διατάξεις του Νόμου 1650/86 για την προστασία του Περιβάλλοντος. Θα καλύπτονται επίσης και ζημιές σε όμορες ιδιοκτησίες/εγκαταστάσεις

**23.5.2.6** Διάρκεια της Ασφάλισης Η ευθύνη των ασφαλιστών αρχίζει με την υπογραφή της Σύμβασης και λήγει με την Οριστική Παραλαβή του Έργου.

**23.5.2.7** Όρια Αποζημίωσης

(1) Τα ελάχιστα όρια αποζημίωσης για τα οποία θα πραγματοποιείται η ασφάλιση Αστικής Ευθύνης έναντι Τρίτων, κατά την περίοδο εκτέλεσης του Έργου, **θα ανέρχονται σε ποσά που θα εγκρίνονται**

από την Υπηρεσία, και θα διακρίνονται τουλάχιστον στα κατωτέρω αντικείμενα και ποσοστώσεις τους:

- α. Για υλικές ζημιές (θετικές ή αποθετικές) σε πράγματα Τρίτων ανεξάρτητα από τον αριθμό των τυχόν ζημιωθέντων Τρίτων
- β. Για σωματική βλάβη ή θάνατο Τρίτων, κατά άτομο
- γ. Για σωματική Βλάβη ή θάνατο Τρίτων μετά από ομαδικό ατύχημα, ανεξάρτητα από τον αριθμό των παθόντων
- δ. Το αθροιστικό ανώτατο όριο ευθύνης Ασφαλιστών σε όλη τη διάρκεια ισχύος της ασφαλιστικής κάλυψης έναντι Τρίτων, κατά τη περίοδο εκτέλεσης του Έργου.

(2) Ο Ανάδοχος θα είναι ασφαλισμένος για την Αστική Ευθύνη έναντι Τρίτων και κατά την περίοδο Συντήρησης του Έργου. Το ανώτατο αθροιστικό όριο ευθύνης των Ασφαλιστών θα ανέρχεται στο 50% του αντίστοιχου ποσού, το οποίο ισχύει κατά την περίοδο εκτέλεσης του Έργου.

(3) Στο ασφαλιστήριο θα προβλέπεται και κάλυψη της αστικής ευθύνης του Αναδόχου έναντι του απασχολούμενου στο έργο του εργατοτεχνικού προσωπικού για την περίπτωση ατυχήματος (ευθύνη εργοδότη). Τα προβλεπόμενα ελάχιστα όρια αποζημιώσεων (πέραν των αποζημιώσεων της βασικής κοινωνικής ασφάλισης, π.χ. Ι.Κ.Α.) θα προσδιορίζονται

α) ανά άτομο και ατύχημα,

β) σε περίπτωση ομαδικού ατυχήματος και

γ) το αθροιστικό ανώτατο όριο ευθύνης για όλη τη διάρκεια ισχύος της ασφαλιστικής κάλυψης.

### **23.5.3 ΑΣΦΑΛΙΣΗ ΚΥΡΙΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΚΑΤΑ ΠΑΝΤΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ**

**23.5.3.5** Με το ίδιο ως άνω ασφαλιστήριο “κατά παντός κινδύνου θα καλύπτεται και ο Κύριος ή Βασικός (Ειδικός και Συνήθης “Βαρέως Τύπου”) Μηχανικός Εξοπλισμός, ο οποίος θα χρησιμοποιηθεί στην κατασκευή του Έργου.

**23.5.3.6** Στο Ασφαλιστήριο θα επισυνάπτεται η σχετική κατάσταση με τα χαρακτηριστικά και την ταυτότητα των αντίστοιχων Μηχανημάτων. Η συγκεκριμένη ασφαλιστική κάλυψη θα παρέχεται για αξίες αντικατάστασης των μηχανημάτων με καινούργια, αντίστοιχου τύπου ή τουλάχιστον ίδιας δυναμικότητας.

**23.5.3.7** Ο μηχανικός εξοπλισμός θα είναι ασφαλισμένος έναντι οποιασδήποτε απώλειας ή ζημιάς (εξαιρούμενων των ίδιων εσωτερικής φύσεως μηχανικών ή/και ηλεκτρολογικών βλαβών), που οφείλονται ή προκαλούνται από Ανωτέρα Βία, Ανθρώπινο λάθος ή/και τυχαία περιστατικά.

**23.5.3.8** Ο Ανάδοχος δεν δικαιούται, για οποιαδήποτε περίπτωση, να διεκδικήσει από τον ΚτΕ αποζημίωση για τυχόν ζημία ή ολική απώλεια μηχανήματος κλπ. ακόμη και για την περίπτωση ανωτέρας βίας, εκτός από τις περιπτώσεις της παρ.23.5.1.4.

**23.5.3.9** Η ασφάλιση των μηχανημάτων θα καλύπτει και την μετακίνηση, την μεταφορά και τους αναγκαίους ελιγμούς όλων των μηχανημάτων προς και από την περιοχή του Έργου. Η ευθύνη των ασφαλιστών εκτείνεται σε όλη τη χρονική περίοδο από την άφιξη στην περιοχή του έργου μέχρι την απομάκρυνσή τους από αυτό.

**23.5.3.10** Η ασφάλιση «κατά παντός κινδύνου» των μηχανημάτων έργων μπορεί να γίνεται με ανεξάρτητο ενιαίο ασφαλιστήριο, το οποίο ο Ανάδοχος ενδεχόμενα να διατηρεί σε ισχύ για μέρος ή το σύνολο του μηχανικού εξοπλισμού του. Στην περίπτωση αυτή, για να αποφεύγεται διπλή ασφάλιση ο Ανάδοχος θα προσκομίσει σχετική βεβαίωση από την Ασφαλιστική Εταιρεία ότι τα

Μηχανήματα τα οποία θα χρησιμοποιήσει στο συγκεκριμένο έργο «καλύπτονται για τις ίδιες ζημιές τους με το Ασφαλιστήριο υπ' αριθμ.....το οποίο είναι σε ισχύ και ανανεώνεται κανονικά». Οι όροι ασφάλισης και οι αποζημιώσεις στην προκειμένη περίπτωση θα πρέπει να ανέρχονται σε ποσά που θα εγκρίνονται από την Υπηρεσία, από τους όρους που αναφέρθηκαν παραπάνω.

### **23.6 ΑΣΦΑΛΙΣΗ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ – ΑΥΤΟΚΙΝΟΥΜΕΝΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΕΡΓΩΝ (Μ.Ε.)**

**23.6.1** Ο Ανάδοχος υποχρεούται να έχει ασφαλισμένα σε ασφαλιστική εταιρεία, σύμφωνα με την ισχύουσα Νομοθεσία, τα αυτοκίνητα και τα αυτοκινούμενα μηχανήματα έργων που προορίζονται για τις ανάγκες και την εξυπηρέτηση των Ερευνών, Κατασκευών και συντήρησης του Έργου, σύμφωνα με τις ισχύουσες σχετικές διατάξεις.

**23.6.2** Υπεύθυνος για την τήρηση των όρων και τη φύλαξη των ανωτέρω Ασφαλιστηρίων είναι ο Ανάδοχος, ο οποίος υποχρεούται να τα επιδεικνύει στη Επίβλεψη για έλεγχο, όποτε του ζητηθεί.

**23.6.3** Η σύμβαση ασφάλισης αστικής ευθύνης από οχήματα, υποχρεωτικώς θα καταρτισθεί εγγράφως, **χωρίς τα μέλη να μπορούν να συμφωνήσουν εγκύρως άλλη ρύθμιση.**

**23.6.4** Διευκρινίζεται ότι τα αυτοκινούμενα μηχανήματα έργων πρέπει να έχουν ατομική ασφάλιση με βάση τον αριθμό κυκλοφορίας τους και όχι τον αριθμό πλαισίου τους. Ως αυτοκινούμενα μηχανήματα έργων, που εφοδιάζονται με πινακίδες Μ.Ε. σύμφωνα με την πλέον πρόσφατη ενημέρωση του σχετικού πίνακα από την Αρμόδια Επιτροπή Κατάταξης θεωρούνται τα αναφερόμενα παρακάτω: Φορτωτής, εκσκαφέας, εκσκαφέας-φορτωτής, τρακτέρ-κομπρεσέρ, φορτωτής-κομπρεσέρ, προωθητής, ισοπεδωτής, γερανός, αντλία σκυροδέματος, μπετονιέρα αυτοφορτωνόμενη, γεωτρύπανο, σφύρα, υδραυλική, μηχανήμα επούλωσης λάκκων, εκχιονιστικό, γομωτής, καδοφόρο, κόσκινο μηχανικό, εργοταξιακό αυτοκίνητο (τάμπερ), χιονοδιασπρωτήρας, κλιμακοφόρο, αναβατόριο, ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος, αλατοδιανομέας, εκτοξευτής ασβεστοκονιάματος, αμμοβολιστικό, μεταφορική ταινία, κλιματιστικό, παρασκευαστής μπετόν, λιπαντής, μετατοπιστικό βαρέων αντικειμένων, επεξεργαστής απορριμμάτων. Πρέσα απορριμμάτων, πυροσβεστικό, σπαστήρας ελαστικών-πλαστικών, σταθμός βάσης και καταβρεκτήρας, καθώς και οποιοδήποτε άλλο μηχανήμα απαιτείται για την έντεχνη και ασφαλή εκτέλεση των εργασιών της παρούσας εργολαβίας.

### **23.7 ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΙ ΣΤΙΣ ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΕΣ ΣΥΜΒΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ**

Στο ενιαίο ασφαλιστήριο των καλύψεων της παρ.22.5 θα περιλαμβάνονται οπωσδήποτε οι ακόλουθοι ειδικοί όροι:

**23.7.1** Στην έννοια της λέξης Ασφαλιζόμενος περιλαμβάνεται ο Ανάδοχος και το πάσης φύσεως προσωπικό που ασχολείται με οποιαδήποτε συμβατική σχέση εργασίας με αυτόν στα πλαίσια του συγκεκριμένου Έργου, καθώς επίσης και ο Κύριος του Έργου (ΚτΕ) και το προσωπικό αυτού, οι τυχόν Υπεργολάβοι και οι Μελετητές.

**23.7.2** Ο ΚτΕ, οι εκπροσωπούσες τον ΚτΕ Υπηρεσίες και το εν γένει προσωπικό τους, οι Σύμβουλοι του ΚτΕ (και/ή των Υπηρεσιών του) και το προσωπικό τούτων θεωρούνται Τρίτα πρόσωπα, σύμφωνα με τους όρους και τις εξαιρέσεις της ασφαλιστικής κάλυψης με την εφαρμογή του παραρτήματος "Διασταυρούμενη ευθύνη αλλήλων" (cross liability), το οποίο καλύπτει την αστική ευθύνη των ασφαλιζόμενων φορέων.

**23.7.3** Η ασφαλιστική εταιρία θα υποχρεούται να αποκρούει οποιαδήποτε αγωγή εγείρεται τυχόν κατά:

- του Αναδόχου - και/ή των Μελετητών - και/ή του ΚτΕ - και/ή των Εκπροσωπουσών τον ΚτΕ Υπηρεσιών - και/ή μέρους ή συνόλου του προσωπικού των παραπάνω με την αιτίαση ευθύνης τους ή συνυπευθυνότητας τους στη βλάβη ή ζημία από πράξη ή παράλειψη των παραπάνω προσώπων, οι οποίοι καλύπτονται από το ασφαλιστήριο Αστικής Ευθύνης έναντι Τρίτων, θα καταβάλει δε κάθε

ποσό για βλάβη και/ή ζημία που προκλήθηκε από πράξη ή παράλειψη των παραπάνω. Ειδικότερα η ασφαλιστική εταιρεία θα καταβάλει κάθε ποσό εγγύησης για άρση τυχόν κατασχέσεων κλπ., που σχετίζονται με την αστική ευθύνη μέσα στα όρια των ποσών που αναφέρονται εκάστοτε ως ανώτατα ευθύνης των ασφαλιστών.

**23.7.4** Σε περίπτωση ολικής ή εκτεταμένης μερικής καταστροφής ή βλάβης του Έργου, Προκειμένου η ασφαλιστική εταιρεία να καταβάλει στον Ανάδοχο τη σχετική με τη ζημία κλπ., αποζημίωση, πρέπει να έχει λάβει προηγουμένως την εγγραφή για το σκοπό αυτό συγκατάθεση του ΚτΕ. Εφόσον ο ΚτΕ δεν παρέχει στην ασφαλιστική εταιρεία την εν λόγω συγκατάθεση, αυτόματα και χωρίς άλλες διατυπώσεις (ειδικές, ή άλλου είδους εντολή, ή εξουσιοδότηση από τον Ανάδοχο) η απαίτηση του Αναδόχου κατά της ασφαλιστικής εταιρείας για την καταβολή της αποζημίωσης εκχωρείται στον ΚτΕ και η ασφαλιστική εταιρεία αποδέχεται από τούδε και υποχρεώνεται να καταβάλει τη σχετική αποζημίωση στον ΚτΕ, μετά από αίτηση του τελευταίου για το σκοπό αυτό. Η εκχώρηση της απαίτησης αυτής του Αναδόχου στον ΚτΕ κατ'ουδένα τρόπο τον απαλλάσσει από τις ευθύνες και υποχρεώσεις του, που απορρέουν από την Σύμβαση.

**23.7.5** Η ασφαλιστική εταιρεία παραιτείται κάθε δικαιώματος ανταγωγής κατά του ΚτΕ, των Συμβούλων του, των συνεργατών του και των υπαλλήλων τους σε περίπτωση που η βλάβη ή ζημία οφείλεται σε πράξη ή παράλειψη, όχι ηθελημένη, των παραπάνω προσώπων.

**23.7.6** Το ασφαλιστήριο δεν μπορεί να ακυρωθεί, τροποποιηθεί, ή να λήξει χωρίς την έγγραφη, με συστημένη επιστολή, πριν από εξήντα (60) ημερολογιακές ημέρες, σχετική ειδοποίηση της ασφαλιστικής εταιρείας, τόσο προς τον Ανάδοχο, όσο και προς τον ΚτΕ.

**23.7.7** Με το ενιαίο ασφαλιστήριο των καλύψεων της παραγράφου 22.5 θα καλύπτεται και η ευθύνη του ΚτΕ και/ή του προσωπικού των, που απορρέει από το άρθρο 9.2.2 του Αστικού Κώδικα (Ευθύνη Προστήσαντος).

**23.7.8** Με δεδομένο ότι το έργο ασφαρίζεται σύμφωνα με την πραγματική του αξία (Αρχική Σύμβαση συν συμπληρωματικές συμβάσεις) η ασφαλιστική εταιρεία παραιτείται του δικαιώματος της υποασφάλισης

#### **ΑΡΘΡΟ 24ο: ΚΗΡΥΞΗ ΕΚΠΤΩΤΟΥ**

Ο Ανάδοχος κηρύσσεται έκπτωτος αν δεν εκπληρώνει τις συμβατικές του υποχρεώσεις, όπως ορίζονται στο άρθρο 160 του Ν.4412/2016. Η τήρηση της διαδικασίας και οι συνέπειες για τον Ανάδοχο, κλπ., καθορίζονται στο ίδιο άρθρο.

#### **ΑΡΘΡΟ 25ο: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΕΣ ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ**

**25.1** Εκτός από όσα καθορίζονται στη Τεχνική Προδιαγραφή Σήμανσης εκτελουμένων έργων "εντός και εκτός κατοικημένων περιοχών" (εγκύκλιος ΔΙΠΑΔ/ΟΙΚ/502/1.07.2003), σημειώνεται ότι ο Ανάδοχος θα επιβαρυνθεί με τη δαπάνη των προσθέτων ενδεικτικών και πληροφοριακών πινακίδων που θα τοποθετηθούν στις εισόδους των περιοχών του έργου και που θα φέρουν τον τίτλο της εργολαβίας, το όνομα της Προϊσταμένης Αρχής και της Διευθύνουσας Υπηρεσίας, το όνομα του Αναδόχου και το όνομα του μελετητή του έργου, καθώς και οιοδήποτε άλλο στοιχείο που θα ζητήσει η Διευθύνουσα Υπηρεσία.

**25.2** Ο Ανάδοχος υποχρεούται να τοποθετήσει σε δυο (2) τουλάχιστον εμφανή σημεία, πινακίδες που να αναγράφουν όλα τα απαιτούμενα στοιχεία του έργου που αναφέρονται στην ανωτέρω παράγραφο με την έναρξη του έργου και πριν εκτελεστούν εργασίες. Οι θέσεις τους, οι διαστάσεις τους, τα στοιχεία που θα αναγράφονται, ο τρόπος στήριξης, τα χρώματα εκτύπωσης κλπ στοιχεία, θα

αποφασιστούν υποχρεωτικά σε συνεννόηση με την Υπηρεσία. Η τοποθέτηση των πινακίδων θα γίνει μετά από έγκριση των επιμέρους στοιχείων τους από την Διευθύνουσα Υπηρεσία έπειτα από αίτηση του αναδόχου.

**ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ**

Παπάγου 01/07/2021

Παπάγου 01/07/2021

Η ΣΥΝΤΑΞΑΣΑ

Ο ΠΡΟΙΣΤΑΜΕΝΟΣ Δ. Τ.Υ.Δ.Π.-Χ.

**ANNA ΙΣΚΟΥ**

**Πολιτικός Μηχανικός**

**ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΟΣ**

**Ηλεκτρολόγος Μηχανικός**

### **ΣΧΕΔΙΟ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ (Σ.Α.Υ.)**

#### **ΤΜΗΜΑ Α**

##### **ΓΕΝΙΚΑ**

Οι γενικές ρυθμίσεις που αφορούν το Σ.Α.Υ. & Φ.Α.Υ. προκύπτουν από το Προεδρικό Διάταγμα 305/1996.

Την ευθύνη και τη μέριμνα της κατάρτισης του Σχεδίου Ασφάλειας και Υγείας (Σ.Α.Υ.) και του Φακέλου Ασφάλειας & Υγείας (Φ.Α.Υ.), έχει ο εργολάβος ολόκληρου του έργου, κι αν αυτός δεν υπάρχει, τότε την έχει ο κύριος του έργου (άρθρο 3 παρ. 3 και άρθρο 5 Παρ. 3).

Το Σ.Α.Υ. και ο Φ.Α.Υ. καταρτίζονται και υπογράφονται από τον συντονιστή για θέματα ασφάλειας και υγείας κατά την εκπόνηση της μελέτης του έργου (άρθρο 5 παρ. 2), εφόσον υπάρχει υποχρέωση απασχόλησης συντονιστή (άρθρο 3 παρ. 1). Σε αντίθετη περίπτωση μπορούν να καταρτίζονται και να υπογράφονται από τον μελετητή ή από άλλο πρόσωπο με τα προσόντα που του παρέχουν, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις, το δικαίωμα υπογραφής της μελέτης του συγκεκριμένου έργου, και στο οποίο πρόσωπο έχει ανατεθεί η κατάρτιση του Σχεδίου Ασφάλειας και Υγείας και του Φακέλου Ασφάλειας και Υγείας από τον εργολάβο ολόκληρου του έργου, κι αν αυτός δεν υπάρχει, τότε από τον κύριο του έργου. Η ανάθεση αυτή θα προκύπτει με έγγραφο του αναθέτοντας.

Προκειμένου για Δημόσια Έργα, το Σ.Α.Υ. αποτελεί τμήμα της Τεχνικής Μελέτης που υποβάλλεται για έγκριση.

Το Σ.Α.Υ. θα συνοδεύεται από όλα τα νομοθετικά κείμενα περί μέτρων πρόληψης και αποτροπής των κινδύνων, τα οποία κείμενα νοούνται ως αναπόσπαστο μέρος αυτού.

Σε αντίθεση με το Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας, του οποίου τα περιεχόμενα χρησιμεύουν για την πρόληψη ατυχημάτων και βλαβών της υγείας των εργαζομένων κατά τη διάρκεια της κατασκευής, ο Φάκελος Ασφάλειας και Υγείας αποτελεί ένα αρχείο στοιχείων, οδηγιών και υποδείξεων, για αντίστοιχη πρόληψη μετά την κατασκευή και καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής του έργου. Περιλαμβάνει κατά μεγάλο μέρος στοιχεία και πληροφορίες για το έργο 'ως κατεσκευάσθη', τα οποία θα συλλέγονται και ενσωματώνονται στο Φ.Α.Υ. σε διαδοχικές ενημερώσεις του, από τον συντονιστή Α & Υ στη διάρκεια της κατασκευής, από τον ιδιοκτήτη, τους συντηρητές και τους χρήστες του έργου σε μεταγενέστερους της κατασκευής χρόνους. Ο συντονιστής Α & Υ κατά τη φάση της μελέτης συμπληρώνει τον Φ.Α.Υ., ως πρώτος συντάκτης του, μόνο κατά τα στοιχεία που αφορούν στη μελέτη.

##### **ΣΧΕΤΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ**

Η σχετική Νομοθεσία που απαιτείται να τηρηθεί κατά γράμμα, κατά τη φάση εκτέλεσης του έργου, παρατίθεται στη συνέχεια, χωρίς να περιορίζεται μόνο στην αναφερόμενη, λόγω του ταχύτατου εμπλουτισμού και επαύξησής της.

**Π.Δ. 305/1996**

Ελάχιστες προδιαγραφές ασφαλείας και υγείας που πρέπει να εφαρμόζονται στα προσωρινά ή κινητά εργοτάξια, σε συμμόρφωση προς την οδηγία 92/57/ΕΟΚ. (ΦΕΚ 212/29.8.1996).

**Π.Δ. 397/94**

Προδιαγραφές Ασφαλείας και Υγείας κατά την χειρωνακτική διακίνηση φορτίων.

**Εγκύκλιος Υπουργείου Εργασίας 130329/3.7.95 :**

Αντιμετώπιση της θερμικής καταπόνησης των εργαζομένων κατά το θέρος.

**Π.Δ. 396/1994**

Ελάχιστες προδιαγραφές ασφαλείας και υγείας για τη χρήση από τους εργαζόμενους εξοπλισμών ατομικής προστασίας κατά την εργασία, σε συμμόρφωση προς την οδηγία του Συμβουλίου 89/656/ΕΟΚ. (ΦΕΚ 220/Α119.12.1994).

**Π.Δ. 395/1994**

Ελάχιστες προδιαγραφές ασφαλείας και υγείας για τη χρησιμοποίηση εξοπλισμού εργασίας από τους εργαζόμενους, κατά την εργασία τους, σε συμμόρφωση προς την οδηγία του Συμβουλίου 89/655/ΕΟΚ (ΦΕΚ 220/Α/19.12.1994).

**Κ.Υ.Α. 16440/Φ.10.4/445/1993 Υπουργείου Εργασίας και Υπουργείου Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας**

Κανονισμός παραγωγής και διάθεσης στην αγορά συναρμολογούμενων μεταλλικών στοιχείων για την ασφαλή κατασκευή και χρήση μεταλλικών σκαλωσιών (ΦΕΚ 756/Β/28.9.1993).

**Π.Δ. 85/1991**

Προστασία των εργαζομένων από τους κινδύνους που διατρέχουν λόγω της έκθεσής τους στον θόρυβο κατά την εργασία, σε συμμόρφωση προς την οδηγία 86/188/ΕΟΚ (ΦΕΚ 38/Α/18.3..1991)

**Π.Δ. 70α/1988**

Προστασία των εργαζομένων που εκτίθενται σε αμιάντο κατά την εργασία (ΦΕΚ 31/Α/17.2. 1998)

**Π.Δ. 17/1996**

Μέτρα για τη βελτίωση της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων κατά την εργασία σε συμμόρφωση με τις οδηγίες ΕΟΚ-391/89, ΕΟΚ 391/89, ΕΟΚ-383/91, ΕΟΚ 383/91.

**Π.Δ. 31/1990**

Επίβλεψη της λειτουργίας, χειρισμός και συντήρηση μηχανημάτων εκτέλεσης έργων.

**Π.Δ. 95/1978**

Περί μέτρων υγιεινής και ασφαλείας των απασχολούμενων σε εργασίες συγκολλήσεων (ΦΕΚ 20/Ν17.2.1978)

**Π.Δ. 1073/1981**

Περί μέτρων ασφαλείας κατά την εκτέλεση εργασιών σε εργοτάξια οικοδομών και πάσης φύσεως έργων αρμοδιότητας Πολιτικού Μηχανικού (ΦΕΚ 250/Α/16.9.1981)

**Π.Δ. 778/1980**

Περί μέτρων προστασίας κατά την εκτέλεση οικοδομικών εργασιών (ΦΕΚ 193/Α/26.8.1980)



### 3. Ακριβής διεύθυνση του έργου

Περικλέους 53,Χολαργός Δήμου Παπάγου - Χολαργού, Αττικής

### 4. Στοιχεία του κυρίου του έργου

Δήμος Παπάγου-Χολαργού, Περικλέους 55, Χολαργός

### 5. Στοιχεία του υπόχρεου για την εκπόνηση του ΣΑΥ

Συντάκτης του παρόντος υπήρξε η Τεχνική Υπηρεσία Δήμου Χολαργού.

### 6. Περιγραφή των φάσεων εκτέλεσης του έργου και των εφαρμοζομένων κατά φάση μεθόδων εργασίας

Στην παράγραφο αυτή περιγράφονται με σαφή και κατατοπιστικό τρόπο οι φάσεις ή υποφάσεις εργασίας που εμφανίζονται στο υποβαλλόμενο με τη μελέτη χρονοδιάγραμμα εργασιών, τα χρησιμοποιούμενα σε κάθε μία μηχανήματα, τα κυριότερα βοηθητικά μέσα, οι τρόποι οριζόντιας και κατακόρυφης διακίνησης υλικών, κλπ.

Το έργο θα κατασκευαστεί σε δύο φάσεις.

- **Α' Φάση:** καθαίρεσεις – αποξηλώσεις – απομάκρυνση μπαζών
- **Β' Φάση:** Οικοδομικές Εργασίες,

## ΤΜΗΜΑ Β

Κίνδυνοι που ενέχεται να εμφανιστούν κατά την εκτέλεση του έργου.

### ΟΔΗΓΙΕΣ ΣΥΝΤΑΞΗΣ:

Συμπληρώνονται οι επισυναπτόμενοι πίνακες, που συντίθενται οριζόντια μεν από προκαταγεγραμμένες "πηγές κινδύνων", κατακόρυφα δε από μη προκαθορισμένες φάσεις και υποφάσεις εργασίας'

### Ο συντάκτης του Σ.Α.Υ.:

1. Αντιστοιχίζει τις φάσεις / υποφάσεις του χρονοδιαγράμματος του μελετώμενου έργου, όπως αυτές απαριθμούνται στο παραπάνω σημείο Α.6 του ΣΑΥ, σε θέσεις του πινακιδίου που, για λόγους ευκολίας, είναι ενσωματωμένο σε όλους τους πίνακες.

2. Για κάθε επί μέρους φάση / υποφάση εκτέλεσης του έργου, επισημαίνει τους κινδύνους που, κατά την κρίση του, ενδέχεται να παρουσιαστούν. Η επισημάνση γίνεται με την αναγραφή των αριθμών 1, 2, ή 3 στους κόμβους του πίνακα, όπου αντίστοιχα εντοπίζεται πιθανή πηγή κινδύνου. Η χρήση των αριθμών είναι υποκειμενική, αποδίδει δε την αντίληψη του συντάκτη για την ένταση των κινδύνων.

### **Ο αριθμός 3 χαρακτηρίζει περιπτώσεις όπου διαπιστώνεται ότι:**

#### **είτε (I)**

*Η πηγή κινδύνου είναι συνεχώς παρούσα κατά την εξεταζόμενη φάση / υποφάση εργασίας (π.χ. κίνδυνος κατάρρευσης κατά την εκσκαφή θεμελίων δίπλα σε παλαιά οικοδομή),*

#### **είτε (II)**

Οι ιδιαίτερες συνθήκες του έργου δημιουργούν αυξημένη πιθανότητα επικίνδυνων καταστάσεων

(π.χ. κίνδυνος αστοχίας των πρανών εκσκαφής, όταν το έδαφος είναι μικρής συνεκτικότητας, ή υδροφορεί, κλπ.)

**είτε (III)**

Ο κίνδυνος είναι πολύ σοβαρός, έστω και αν η πιθανότητα να επισυμβεί είναι περιορισμένη (π.χ κίνδυνος έκρηξης λόγω απρόσεκτης χρήσης ηλεκτρικού ρεύματος ή γυμνής φλόγας σε χώρο αποθήκευσης εκρηκτικών ή σε δεξαμενή καυσίμων).

**Ο αριθμός 1 χαρακτηρίζει περιπτώσεις όπου:****είτε (I)**

η πηγή κινδύνου εμφανίζεται περιοδικά ή με χρονικά διαλείποντα τρόπο (π.χ κίνδυνοι τραυματισμών από ανατροπές υλικών σε οικοδομικό εργοτάξιο)

**είτε (II)**

δεν συντρέχουν ειδικές αιτίες αύξησης των κινδύνων (πχ. κίνδυνοι από την κίνηση οχημάτων σε ένα ευρύχωρο υπαίθριο εργοτάξιο),

**είτε (III)**

ο κίνδυνος δεν είναι σοβαρός, έστω και αν η πιθανότητα να επισυμβεί είναι μεγάλη (π.χ. κίνδυνοι από την εκτέλεση υπαίθριων εργασιών σε συνθήκες καύσωνα).

**Ο αριθμός 2 χαρακτηρίζει τις θεωρούμενες ως "ενδιάμεσες" των 1 και 3 περιπτώσεις.**

<b><u>ΦΑΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ</u></b>	<b>1</b>	<b>1.1</b>	Αποξηλώσεις και καθαίρεσεις
	<b>2</b>	<b>1.3</b>	Επισκευαστικές Εργασίες και συντηρήσεις

<u>ΚΙΝΔΥΝΟΙ</u>	Πηγές κινδύνων		Φάση 1	Φάση 2
<b>01000. Αστοχίες εδάφους</b>				
<b>01100. Φυσικά πρηνή</b>	01101	Κατολίσθηση. Απουσία / ανεπάρκεια υποστήριξης		
	01102	Αποκολλήσεις. Απουσία / ανεπάρκεια προστασίας		
	01103	Στατική επιφόρτιση. Εγκαταστάσεις / εξοπλισμός		
	01104	Δυναμική επιφόρτιση. Φυσική αιτία		
	01105	Δυναμική επιφόρτιση. Ανατινάξεις		
	01106	Δυναμική επιφόρτιση. Κινητός εξοπλισμός		
<b>01200. Τεχνητά πρηνή &amp; εκσκαφές</b>	01201	Κατάρρευση. Απουσία / ανεπάρκεια υποστήριξης		
	01202	Αποκολλήσεις. Απουσία / ανεπάρκεια προστασίας		
	01203	Στατική επιφόρτιση. Υπερύψωση		

	01204	Στατική επιφόρτιση. Εγκαταστάσεις / εξοπλισμός		
	01205	Δυναμική επιφόρτιση. Φυσική αιτία		
	01206	Δυναμική επιφόρτιση. Ανατινάξεις		
	01207	Δυναμική επιφόρτιση. Κινητός εξοπλισμός		
<b>01300. Υπόγειες εκσκαφές</b>	01301	Καταπτώσεις οροφής / παρειών. Αφυποστήλιστα τμήματα		
	01302	Καταπτώσεις οροφής / παρειών. Ανεπαρκής υποστύλωση		
	01303	Καταπτώσεις οροφής / παρειών. Καθυστερημένη υποστύλωση		
	01304	Κατάρρευση μετώπου προσβολής.		
<b>1400. Καθιζήσεις</b>	01401	Αφυποστήρικτες παρακείμενες εκσκαφές		
	01402	Προϋπάρχουσα υπόγεια κατασκευή		
	01403	Διάνοιξη υπογείου έργου		
	01404	Ερπυσμός		
	01405	Γεωλογικές / γεωχημικές μεταβολές		
	01406	Μεταβολές υδροφόρου ορίζοντα		
	01407	Υποσκαφή / απόπλυση		
	01408	Στατική επιφόρτιση		
	01409	Δυναμική καταπόνηση - φυσικά αίτια		
	01410	Δυναμική καταπόνηση - ανθρωπογενής αιτία		
<b>01500.Καθιζήσεις</b>	01501			
	01502			
	01503			

<u>Κίνδυνοι</u>	Πηγές κινδύνων		Φάση 1	Φάση 2
02000. Κίνδυνοι από εργοταξικό εξοπλισμό				
02100. Κίνηση οχημάτων και μηχανημάτων	02101	Συγκρούσεις οχήματος - οχήματος		
	02102	Συγκρούσεις οχήματος - προσώπων		
	02103	Συγκρούσεις οχήματος - σταθερού εμποδίου		
	02104	Συνθλίψεις μεταξύ οχήματος - οχήματος		
	02105	Συνθλίψεις μεταξύ οχήματος - σταθερού εμποδίου		
	02106	Ανεξέλεγκτη κίνηση. Βλάβες συστημάτων		

	02107	Ανεξέλεγκτη κίνηση. Ελλιπής ακινητοποίηση		
	02108	Μέσα σταθερής τροχιάς. Ανεπαρκής προστασία		
	02109	Μέσα σταθερής τροχιάς. Εκτροχιασμός		
<b>02200. Ανατροπή οχημάτων και μηχανημάτων</b>	02201	Ασταθής έδραση		
	02202	Υποχώρηση εδάφους / δαπέδου		
	02203	Εκκεντρη φόρτωση		
	02204	Υπερφόρτωση		
	02205	Εργασία σε πρανές		
	02206	Μεγάλες ταχύτητες		
<b>02300. Μηχανήματα με κινητά μέρη</b>	02301	Στενότητα χώρου		
	02302	Βλάβη συστημάτων κίνησης		
	02303	ανεπαρκής κάλυψη κινουμένων τμημάτων - πτώσεις		
	02304	Ανεπαρκής κάλυψη κινουμένων τμημάτων - παγιδεύσεις μελών		
	02305	Τηλεχειριζόμενα μηχανήματα & τμήματά τους		
<b>02400. Εργαλεία χειρός</b>	02401	Αεροσυμπιεστής	1	1
	02402	Δονητής		1
<b>02500. Άλλη πηγή</b>	02501			

Κίνδυνοι	Πηγές κινδύνων		Φάση 1	Φάση 2
<b>0300. Πτώσεις από ύψος</b>				
<b>03100. Οικοδομές - κτίσματα</b>	03101	Κατεδαφίσεις	1	1
	03102	Κενά τοίχων	1	1
	03103	Κλίμακα		
	03104	Εργασία σε στέγες		1
<b>03200. Δάπεδα εργασίας – προσπελάσεις</b>	03201	Κενά δαπέδων	1	
	03202	Πέρατα δαπέδων		
	03203	Επικλινή δάπεδα		
	03204	Ολισθηρά δάπεδα		
	03205	Ανώμαλα δάπεδα		

	03206	Αστοχία υλικού δαπέδου		
	03207	Υπερυψωμένες δίοδοι και πεζογέφυρες		
	03208	Κινητές σκάλες και ανεμόσκαλες		
	03209	αναρτημένα δάπεδα. Αστοχία ανάρτησης		
	03210	Κινητά δάπεδα. Αστοχία μηχανισμού		
	03211	Κινητά δάπεδα. Πρόσκρουση		
<b>03300. Ικριώματα</b>	03301	Κενά ικριωμάτων		
	03302	Ανατροπή. Αστοχία συναρμολόγησης		
	03303	Ανατροπή. Αστοχία έδρασης		
	03304	Κατάρρευση. Αστοχία υλικού ικριώματος		
	03305	Κατάρρευση. Ανεμοπίεση		
<b>03400. Τάφοι . Φρέατα</b>	03401	Πτώση μελών στην εκσκαφή		
<b>03500. Άλλη πηγή</b>	03501			

Κίνδυνοι	Πηγές κινδύνων		Φάση 1	Φάση 2
<b>0400. Εκρήξεις - Εκτοξευόμενα υλικά - θραύσματα</b>				
<b>04100.Εκρηκτικά - Ανατινάξεις</b>	04101	Ανατινάξεις βράχων		
	04102	Ανατινάξεις κατασκευών		
	04103	Ατελής ανατίναξη υπονόμων		
	04104	Αποθήκες εκρηκτικών		
	04105	Χώροι αποθήκευσης πυρομαχικών		
	04106	Διαφυγή - έκλυση εκρηκτικών αερίων& μιγμάτων		
<b>04200. Δοχεία και δίκτυα υπό πίεση</b>	04201	Φιάλες ασετιλίνης / οξυγόνου		
	04202	Υγραέριο		

	04203	Υγρό άζωτο		
	04204	Αέριο πόλης	1	
	04205	Πεπιεσμένος αέρας		
	04206	Υποθαλάσσιος αγωγός διάθεσης λυμάτων		
	04207	Δίκτυα ύδρευσης	1	
<b>04300.Αστοχία υλικών υπό ένταση</b>	04301	Βραχώδη υλικά σε θλίψη		
	04302	Προεντάσεις οπλισμού/αγκυρίων		
	04303	Κατεδάφιση προεντεταμένων στοιχείων		
	04304	Συρματόσχοινα		
	04305	Εξολκεύσεις		
	04306	Λαξεύσεις/Τεμαχισμός λίθων		
<b>04400. Εκτοξευόμενα υλικά</b>	04401	Εκτοξευόμενο σκυρόδεμα		
	04402	Αμμοβολές		
	04403	Τροχίσσεις/Λειάνσεις		
<b>04500.Άλλη πηγή</b>	04501			

Κίνδυνοι	Πηγές κινδύνων	Φάση 1		Φάση 2
<b>05000.Πτώσεις - μετατοπίσεις υλικών &amp; αντικειμένων</b>				
<b>05100.Κτίσματα - φέρων οργα νισμός</b>	05101	Αστοχία. Γήρανση	1	
	05102	Στατική επιφόρτιση	1	

	05103	Αστοχία.  Φυσική δυναμική καταπόνηση	1	
	05104	Αστοχία. Ανθρωπογεν ής δυναμική καταπόνηση	1	
	05105	Κατεδάφιση		
	05106	Κατεδάφιση παρακειμένων		
<b>05200. Οικοδομικά στοιχεία</b>	05201	Γήρανση πληρωτικών στοιχείων		
	05202	Διαστολή - συστολή υλικών		
	05203	Αποξήλωση δομικών στοιχείων	1	
	05204	Αναρτημένα στοιχεία & εξαρτήματα		1
	05205	Φυσική δυναμική καταπόνηση		
	05206	Ανθρωπογεν ής δυναμική καταπόνηση		
	05207	Κατεδάφιση		
	05208	Αρμολόγηση / Απαρμολόγη ση προκατασκ. Στοιχείων		
<b>05300. Μεταφερόμενα υλικά – Εκφορτώσεις</b>	05301	Μεταφορικό μηχάνημα.	1	1

		Ακαταλληλότητα / ανεπάρκεια		
	05302	Μεταφορικό μηχανήμα. Βλάβη	1	1
	05303	Μεταφορικό μηχανήμα. Υπερφόρτωση	1	1
	05304	Απόκλιση μηχανήματος. Ανεπαρκής έδραση	1	1
	05305	Ατελής / έκκεντρη φόρτωση	1	1
	05306	Αστοχία συσκευασίας φορτίου		1
	05307	Πρόσκρουση φορτίου		
	05308	Διακίνηση αντικειμένων μεγάλου μήκους		
	05309	Χειρωνακτική μεταφορά βαρέων φορτίων		



Κίνδυνοι		Πηγές κινδύνων	Φάση 1	Φάση 2
<b>06000. Πυρκαγιές</b>				
<b>06100. Εύφλεκτα υλικά</b>	06101	Έκλυση / διαφυγή εύφλεκτων αερίων		
	06102	Δεξαμενές / αντλίες καυσίμων		
	06103	Μονωτικά, διαλύτες, PVC κλπ, εύφλεκτα		
	06104	Ασφαλτοστρώσεις / χρήση πίσσας		
	06105	Αυτανάφλεξη-εδαφικά υλικά		
	06106	αυτανάφλεξη-απορρίμματα		
	06107	Επέκταση εξωγενούς εστίας. Ανεπαρκής προστασία		
<b>06200. Σπινθήρες &amp; βραχυκυκλώματα</b>	06201	Εναέριοι αγωγοί υπό τάση		
	06202	Υπόγειοι αγωγοί υπό τάση		
	06203	Εντοιχισμένοι αγωγοί υπό τάση		
	06204	Εργαλεία που παράγουν εξωτερικό σπινθήρα		
<b>06300.Υψηλές θερμοκρασίες</b>	06301 05310	Απόλυση Χρήση φλόγας - χυδην οξυγονοκολλήσεις υλικών.		1
	06302	Χρήση φλόγας - κασιτεροκολλήσεις		
	06303	Χρήση φλόγας - χυτεύσεις		1
	06304	Ηλεκτροσυγκολλήσεις		1
	06305	Πυρακτώσεις υλικών		
<b>06400. Άλλη πηγή</b>	06401	Περιβάλλοντες θάμνοι		
	06402			
<b>07000. Ηλεκτροπληξία</b>				
<b>07100.Δίκτυα εγκαταστάσεις</b>	07101	Προϋπάρχοντα εναέρια δίκτυα		
	07102	Προϋπάρχοντα υπόγεια δίκτυα	1	
	07103	Προϋπάρχοντα εντοιχισμένα δίκτυα		1
	07104	Προϋπάρχοντα επίτοιχα δίκτυα		1
	07105	Δίκτυο ηλεκτροδότησης έργου		1
	07106	Ανεπαρκής αντικεραυνική προστασία		
<b>07200. Εργαλεία - μηχανήματα</b>	07201	Ηλεκτροκίνητα εργαλεία		
	07202	Ηλεκτροκίνητα μηχανήματα		
<b>07300. Άλλη πηγή</b>	07301	Θερμοσυγκολλητική μηχανή πλαστικών σωλήνων		1

	05311	Εργασία κάτω από σιλό.		
<b>05400. Στοιβασμένα υλικά</b>	05401	Υπερστοίβαση		1
	05402	Ανεπάρκεια πλευρικού περιορισμού σωρού.		1
	05403	Ανορθολογική απόληψη		1
<b>05500. Άλλη πηγή</b>	05501			

Κίνδυνοι	Πηγές κινδύνων		Φάση 1	Φάση 2
0800.Πνιγμός/Ασφυξία				
08100. Νερό	08101	Υποβρύχιες εργασίες		
	08102	εργασίες εν πλω - πτώση		
	08103	Βύθιση / ανατροπή πλωτού μέσου		
	08104	Παρόχθιες / παράλιες εργασίες. Πτώση		
	08105	Παρόχθιες / παράλιες εργασίες. Ανατροπή μηχανήματος		
	08106	Υπαίθριες λεκάνες / Δεξαμενές. Πτώση		
	08107	Υπαίθριες λεκάνες / Δεξαμενές. Ανατροπή μηχανήματος		
	08108	Πλημμύρα / Κατάλυση έργου		
08200. Ασφυκτικό περιβάλλον	08201	Βάλτοι, ιλείς, κινούμενες άμμοι		
	08202	Υπόνομοι, βόθροι, βιολογικοί καθαρισμοί		
	08203	Βύθιση σε σκυρόδεμα, ασβέστη, κλπ		
	08204	Εργασία σε κλειστό χώρο - ανεπάρκεια οξυγόνου		

<b>08300. Άλλη πηγή</b>	08301			
	08302			
<b>09000. Εγκαύματα</b>	09101	Συγκολλήσεις / συντήξεις		
	09102	Υπέρθερμα ρευστά		
	09103	Πυρακτωμένα στερεά		
	09104	Τήγματα μετάλλων		
	09105	Άσφαλτος /πίσσα		
	09106	Καυστήρες		
	09107	Υπερθερμαινόμενα τμήματα μηχανών	1	1
<b>09200.Καυστικά υλικά</b>	09201	Ασβέστης		1
	09202	Οξέα		
	09203			
<b>09300.Άλλη πηγή</b>	09301			

Κίνδυνοι	Πηγές κινδύνων		Φάση 1	Φάση 2
10000.Έκθεση σε βλαπτικούς παράγοντες				
10100.Φυσικοί παράγοντες	10101	Ακτινοβολίες		
	10102	Θόρυβος / Δονήσεις	1	1
	10103	Σκόνη	1	1
	10104	Υπαίθρια εργασία / Παγετός		
	10105	Υπαίθρια εργασία / Καύσωνας		1
	10106	Χαμηλή θερμοκρασία χώρου εργασίας		
	10107	Υψηλή θερμοκρασία χώρου εργασίας		
	10108	Υγρασία χώρου εργασίας		
	10109	Υπερπίεση / Υποπίεση		
	10110			
10200.Χημικοί παράγοντες	10201	Δηλητηριώδη αέρια		
	10202	Χρήση τοξικών υλών		

	10203	Αμίαντος		
	10204	Ατμοί τηγμάτων		
	10205	Αναθυμιάσεις υγρών/βερνίκια, κόλλες, μονωτικά, διαλύτες		1
	10206	Καπναέρια ανατινάξεων		
	10207	Καυσαέρια μηχανών εσωτ.καύσης		
	10208	Συγκολλήσεις		
	10209	Καρκινογόνοι παράγοντες		
	10210			
<b>10300. Βιολογικοί παράγοντες</b>	10301	Μολυσμένα εδάφη		
	10302	Μολυσμένα κτίρια		
	10303	Εργασία σε υπονόμους, βόθρους, βιολογικούς καθαρισμούς		
	10304	Χώροι υγιεινής		
	10305			
<b>10400. Άλλοι παράγοντες</b>	10401			

Συμπληρωματικά των προαναφερομένων νομοθετικών διαταγμάτων, σε κάθε φάση του έργου προτείνονται τα εξής:

- Περίφραξη και σήμανση του εργοταξίου για την προστασία και έγκαιρη προειδοποίηση των διερχόμενων τροχοφόρων. Δημιουργία ασφαλών διόδων για την διέλευση των πεζών στους χώρους και στα σημεία που οι εργασίες του εργοταξίου ενδέχεται να δημιουργούν κινδύνους. Επίσης περίφραξη του εργοταξίου προς αποφυγήν εισόδου ατόμων μη εχόντων εργασία καθώς και ζώων.
- Προμήθεια εκτός του κράνους και φωσφορούχου γιλέκου στους εργαζομένους εντός του οδοστρώματος.
- Καθημερινή εκπαίδευση και υπενθύμιση των κινδύνων στους εργαζόμενους από τον εργοταξιάρχη και τον τεχνικό ασφαλείας.

**Σε ότι αφορά τη μεταφορά φορτίων:**

- Συνεχή υπενθύμιση των οδηγιών για αυξημένη προσοχή σε όλη την διάρκεια της εργασίας τους
- Χρήση σημάτων για διακοπή κυκλοφορίας - παρακάμψεις.

**ΤΜΗΜΑ Γ**

**Μέτρα για την πρόληψη και την αποτροπή των κινδύνων και γενικά για την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων**

**ΟΔΗΓΙΕΣ ΣΥΝΤΑΞΗΣ**

Για κάθε 'πηγή κινδύνων' που έχει επισημανθεί στους πίνακες του Τμήματος Β (στήλη 1), καταγράφονται οι φάσεις / υποφάσεις όπου υπάρχει πιθανότητα εμφάνισης (στήλη 2), αναγράφονται οι σχετικές διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας που προβλέπουν τη λήψη μέτρων προστασίας (στήλη 3), και συμπληρώνονται τα κατά την κρίση του συντάκτη αναγκαία πρόσθετα ή ειδικά μέτρα προστασίας που επιβάλλονται από τις ιδιαίτερες συνθήκες ή απαιτήσεις του έργου (στήλη 4).

(\*) Αναφέρονται οι διατάξεις της νομοθεσίας που περιέχουν τα απαιτούμενα κάθε φορά μέτρα

(\*\*) Περιγράφονται μέτρα που κατά την κρίση του συντάκτη απαιτούνται για την προστασία των εργαζομένων, αλλά δεν προβλέπονται από τη νομοθεσία ή η πρόβλεψη δεν είναι επαρκής για τη συγκεκριμένη περίπτωση. Επίσης εδώ πρέπει να περιγραφούν και τα ειδικά μέτρα που πρέπει να ληφθούν για τις εργασίες που ενέχουν ειδικούς κινδύνους (βλ. άρθρο 3, παρ.5 του Π.Δ. 305/96)

ΕΠΙΣΗΜΑΣΜΕΝΟΙ ΚΟΜΒΟΙ ΣΤΟΝ ΠΙΝΑΚΑ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ Β		ΜΕΤΡΑ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΛΗΦΘΟΥΝ	
(1) ΠΗΓΕΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ	(2) ΦΑΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	(3) ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΑ ΑΠΟ ΤΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ(*)	ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΑ Ή ΕΙΔΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΟΥ ΕΝΕΧΟΥΝ ΕΙΔΙΚΟΥΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ (**)
01410	Φ1,Φ2	Π.Δ. 305/96, Π.Δ. 1073/81, Π.Δ. 17/96	
01410	Φ1,Φ2	Π.Δ. 305/96, Π.Δ. 1073/81, Π.Δ. 17/96	
02101	Φ1, Φ2	Π.Δ. 305/96, Π.Δ. 1073/81, Π.Δ. 17/96, Π.Δ. 31/1990	
02102	Φ1, Φ2	Π.Δ. 305/96, Π.Δ. 1073/81, Π.Δ. 17/96, Π.Δ. 31/1991	
02103	Φ1, Φ2	Π.Δ. 305/96, Π.Δ. 1073/81, Π.Δ. 17/96, Π.Δ. 31/1992	
02104	Φ1,Φ2	Π.Δ. 305/96, Π.Δ. 1073/81, Π.Δ. 17/96, Π.Δ. 31/1993	
02106	Φ1,Φ2	Π.Δ. 305/96, Π.Δ. 1073/81, Π.Δ. 17/96, Π.Δ. 31/1994	
02201	Φ1,Φ2	Π.Δ. 305/96, Π.Δ. 1073/81, Π.Δ. 17/96, Π.Δ. 31/1996	
02204	Φ1,Φ2	Π.Δ. 305/96, Π.Δ. 1073/81, Π.Δ. 17/96, Π.Δ. 31/1996	
02206	Φ1, Φ2	Π.Δ. 305/96, Π.Δ. 1073/81, Π.Δ. 17/96	
02301	Φ1, Φ2	Π.Δ. 305/96, Π.Δ. 1073/81, Π.Δ. 17/96, Π.Δ. 31/1990	
02401	Φ1,Φ2	Π.Δ. 305/96, Π.Δ. 1073/81, Π.Δ. 17/96, Π.Δ. 31/1990	

02402	Φ2	Π.Δ. 305/96, ΠΔ. 1073/81, Π.Δ. 17/96, Π.Δ. 31/1990	
04204	Φ1	Π.Δ. 305/96, ΠΔ. 1073/81, Π.Δ. 17/96, Π.Δ. 31/1990	
04207	Φ1	Π.Δ. 305/96, ΠΔ. 1073/81, Π.Δ. 17/96	
05301	Φ1,Φ2	Π.Δ. 305/96, ΠΔ. 1073/81, Π.Δ. 17/96	
05302	Φ1,Φ2	Π.Δ. 305/96, ΠΔ. 1073/81, Π.Δ. 17/96	
05303	Φ1,Φ2	Π.Δ. 305/96, ΠΔ. 1073/81, Π.Δ. 17/96	
05304	Φ1,Φ2	Π.Δ. 305/96, ΠΔ. 1073/81, Π.Δ. 17/96	
05305	Φ1,Φ2	Π.Δ. 305/96, ΠΔ. 1073/81, Π.Δ. 17/96	
05306	Φ2	Π.Δ. 305/96, ΠΔ. 1073/81, Π.Δ. 17/96, Π.Δ. 397/1994	
05401	Φ2	Π.Δ. 305/96, ΠΔ. 1073/81, Π.Δ. 17/96, Π.Δ. 397/1994	
05402	Φ2	Π.Δ. 305/96, ΠΔ. 1073/81, Π.Δ. 17/96, Π.Δ. 397/1994	
05403	Φ2	Π.Δ. 305/96, ΠΔ. 1073/81, Π.Δ. 17/96, Π.Δ. 397/1994	
07102	Φ1	Π.Δ. 305/96, ΠΔ. 1073/81, Π.Δ. 17/96	
09105	Φ2	Π.Δ. 305/96, ΠΔ. 1073/81, Π.Δ. 17/96, Π.Δ. 31/1990	
09107	Φ1,Φ2	Π.Δ. 305/96, ΠΔ. 1073/81, Π.Δ. 17/96, Π.Δ. 31/1990	
010102	Φ1,Φ2	Π.Δ. 305/96, ΠΔ. 1073/81, Π.Δ. 17/96	
010103	Φ1,Φ2	Π.Δ. 305/96, ΠΔ. 1073/81, Π.Δ. 17/96	
010104	Φ1,Φ2	Π.Δ. 305/96, ΠΔ. 1073/81, Π.Δ. 17/96	
010105	Φ1,Φ2	Π.Δ. 305/96, ΠΔ. 1073/81, Π.Δ. 17/96	

*Συμπληρωματικά των προαναφερομένων νομοθετικών διαταγμάτων, σε κάθε φάση του έργου προτείνονται τα εξής:*

- Περίφραξη και σήμανση του χώρου εργασίας για την προστασία και έγκαιρη προειδοποίηση των διερχόμενων τροχοφόρων. Δημιουργία ασφαλών διόδων για την διέλευση των πεζών στους χώρους και στα σημεία που οι εργασίες του εργοταξίου ενδέχεται να δημιουργούν κινδύνους.
- Προμήθεια εκτός του κράνους και φωσφορούχου γιλέκου στους εργαζομένους εντός του οδοστρώματος.
- Καθημερινή εκπαίδευση και υπενθύμιση των κινδύνων στους εργαζόμενους από τον εργοταξίαρχη και τον τεχνικό ασφαλείας.

*Σε ότι αφορά τα μηχανήματα με κινητά μέρη:*

- Κάλυψη των κινούμενων τμημάτων των μηχανημάτων όπου είναι δυνατόν καθώς και
- Τοποθέτηση προειδοποιητικών πινακίδων.

Σε ότι αφορά τη μεταφορά φορτίων:

- Συνεχή υπενθύμιση των οδηγών για αυξημένη προσοχή σε όλη την διάρκεια της εργασίας τους
- Χρήση σημάτων για διακοπή κυκλοφορίας - παρακάμψεις.

## ΤΜΗΜΑ Δ

### Πρόσθετα στοιχεία

#### **1. Δίοδοι προσπέλασης στο εργοτάξιο και πρόσβασης στις θέσεις εργασίας**

Οι οδοί κυκλοφορίας: πρέπει να έχουν ελάχιστο πλάτος 60 εκατοστά του μέτρου.

Οι οδοί προσπέλασης προς τις θέσεις εργασίας, χώρους διαμονής και χώρους εργαλείων πρέπει να διατάσσονται και συντηρούνται κατά τέτοιο τρόπο ώστε οι απασχολούμενοι να μπορούν να μεταβαίνουν και να αποχωρούν ασφαλώς.

#### **2. Δίοδοι κυκλοφορίας πεζών και οχημάτων εντός του εργοταξίου**

Εντός του εργοταξίου πρέπει να τηρούνται οι ισχύοντες κανονισμοί ασφαλούς κυκλοφορίας: τόσο για την κίνηση των πεζών όσο και για την κίνηση μεταφορικών μέσων και μηχανημάτων.

Η διέλευση και παραμονή ατόμων στο χώρο του εργοταξίου απαγορεύεται, εκτός από το εξουσιοδοτημένο για την κατασκευή προσωπικό του έργου.

Η κυκλοφορία των οχημάτων του εργοταξίου κατά τη διάρκεια των εργασιών θα γίνεται από τα κατάλληλα διαμορφωμένα τμήματα.

Για την ασφαλή κυκλοφορία πεζών και οχημάτων και μηχανημάτων εντός του χώρου του εργοταξίου ισχύουν οι διατάξεις του κώδικα οδικής κυκλοφορίας (ΚΟΚ).

#### **3. Χώροι εγκατάστασης του βασικού μηχανικού εξοπλισμού**

Τα βαριά εργαλεία ασφαρίζονται επί τόπου ενώ τα μικρότερα (εργαλεία χειρός, μικροσυσσκευές κλπ.) αποθηκεύονται στους διαμορφωμένους χώρους αποθήκευσης με ευθύνη των εργατών που τα χρησιμοποιούν.

#### **4. Χώροι αποθήκευσης**

Δεν προβλέπεται η δημιουργία αποθηκών καυσίμων, λιπαντικών κλπ. Οι μικρές ποσότητες που απαιτούνται θα παραδίδονται καθημερινά από τα τοπικά πρατήρια καυσίμων.

#### **5. Χώροι συλλογής αχρήστων και επικίνδυνων υλικών**

Τα υλικά αυτά θα οδηγούνται άμεσα προς την πλησιέστερη χωματερή μέσω φορτηγών.

#### **6. Χώροι υγιεινής, εστίασης και πρώτων βοηθειών**

Για την αλλαγή της ενδυμασίας και τη φύλαξη των ενδυμάτων πρέπει να διατίθενται επαρκείς και κατάλληλοι χώροι.

Για τους χώρους υγιεινής και το πόσιμο νερό ισχύουν οι Υγειονομικές διατάξεις του Υπουργείου Κοινωνικών Υπηρεσιών.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να μεριμνήσει για τον ανεφοδιασμό των χώρων εργασίας με πόσιμο νερό και επαρκείς εγκαταστάσεις υγιεινής και καθαριότητας και να προβλέψει κατάλληλους χώρους εργασίας του προσωπικού του υπό δυσμενείς καιρικές συνθήκες (ψύχος, βροχή, καύσωνας).

Σε εργασίες ρυπαρές ή εργασίες επικίνδυνες για την πρόκληση ασθενειών πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα νίψεως και καθαρισμού με ντους σε κατάλληλους χώρους καθώς και πλύση και απολύμανση των στολών.

Εντός του εργοταξίου πρέπει να υπάρχει κατάλληλος χώρος για τη διατήρηση του φαγητού των εργαζομένων σε καλή κατάσταση.

Στις περιπτώσεις κατά τις οποίες η προστασία υγείας ή ασφάλειας των εργαζομένων το απαιτεί πρέπει να απαγορεύεται στους απασχολούμενους να τρωνε, να πίνουν ή να καπνίζουν στους χώρους εργασίας.

Οι απασχολούμενοι οφείλουν να επιμελούνται ιδιαίτερα για την ατομική τους καθαριότητα, ιδίως πριν του φαγητού και πριν από την αναχώρηση από τον τόπο εργασίας.

Οι ειδικές στολές εργασίας πρέπει να αφαιρούνται πριν το φαγητό και πριν την αναχώρηση από το χώρο εργασίας.

Ιδιαίτερη μέριμνα πρέπει να λαμβάνεται για τη συγκέντρωση και αποκομιδή των απορριμμάτων των φαγητών.

Στο εργοτάξιο Θα υπάρχει πρόχειρο μικρό φαρμακείο για την παροχή των πρώτων βοηθειών τοποθετημένο σε θέση εύκολα προσιτή και υπό την επίβλεψη εντεταλμένου προσωπικού. Το φαρμακείο Θα πρέπει να διαθέτει κατ' ελάχιστο τα ακόλουθα είδη:

	Είδος
1.	Σκεύασμα για το κάψιμο
2.	Εσπνεύσιμη αμμωνία
3.	Αποστειρωμένες Γάζες κυτία των 5 εκ., 10 εκ. Και 15 εκ.
4.	Επίδεσμοι γάζας των 0,10*2,50
5.	Τριγωνικοί επίδεσμοι
6.	Λευκοπλάστ ρολλό
7.	Ψαλίδι
8.	Τσιμπίδα
9.	Υφασμα λεπτό για καθαρισμό ( <b>Cleaning tissue</b> )
10.	Αντισηπτικό διάλυμα (κατά προτίμηση μερκουροχρωμ)
11.	Υγρό σαπουνι εντός πλαστικής συμπίεσιμης φιάλης
12.	Ελαστικός επίδεσμος
13.	Αντισταμινική αλοιφή
14.	Σπασμολυτικό
15.	Αντιοφικός ορός
16.	Ενέσιμο κορτιζονούχο <b>σκεύασμα</b> των 100 mg (Αντισοκ)
17.	Σύριγγες πλαστικές μιας χρήσεως των 5 cc - τεμ. 3
18.	Σύριγγες πλαστικές μιας χρήσεως των 10 cc - τεμ. 3
19.	Δισκία αντιδιαρροικά
20.	Δισκία αντιόξινα

Η ιατρική κάλυψη των εκτάκτων περιστατικών Θα γίνεται από τα Νοσοκομεία της γύρω περιοχής (Γ. Γεννηματά κ.α).

7. Άλλα σημεία, χώροι ή ζώνες που απαιτούνται για την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων.

Δεν υπάρχουν

**8. Στο τμήμα αυτό ενσωματώνεται επίσης η μελέτη για την κατασκευή ικριωμάτων, εφόσον αντιμετωπίζεται περίπτωση κατά την οποία αυτά πρέπει να είναι ειδικής μορφής για τις ανάγκες εκτέλεσης των εργασιών, άλλης από αυτή που περιγράφεται στις ισχύουσες διατάξεις περί ικριωμάτων (Π.Δ. 778/80 και Π.Δ.1073/81).**

Κατά την κατασκευή των αγωγών απαιτείται η χρήση χαμηλών ικριωμάτων απλής μορφής, για τα οποία δεν απαιτείται ειδική μελέτη.



#### ΤΜΗΜΑ Ε

**Καλές πρακτικές να τη λήψη μέτρων προστασίας και την αντιμετώπιση του επαγγελματικού κινδύνου**

*(Συμπληρωματικά των νομοθετικών διατάξεων στους οποίους γίνεται αναφορά στον πίνακα Γ, καταχωρούνται εδώ φωτοαντίγραφα δοκιμασμένων πρακτικών και λύσεων για τη βελτίωση της Ασφάλειας και Υγείας των Εργαζομένων.)*

**ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ**

Παπάγου 01 /07/2021

Η ΣΥΝΤΑΞΑΣΑ

Παπάγου 01/07/2021

Ο ΠΡΟΙΣΤΑΜΕΝΟΣ Δ. Τ.Υ.Δ.Π.-Χ.

**ANNA ΙΣΚΟΥ**

**Πολιτικός Μηχανικός**

**ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΟΣ**

**Ηλεκτρολόγος Μηχανικός**

## **Φ Α. Υ.**

Ο φάκελος αυτός (ΦΑΥ) αποτελεί αρχείο στοιχείων οδηγίων και υποδείξεων για αντίστοιχη πρόληψη μετά την κατασκευή. Επομένως συντάσσεται κυρίως από τον Ανάδοχο Εργολάβο του έργου και εμπλουτίζεται με τα κατασκευαστικά σχέδια του έργου. Ως προκαταρκτικό στοιχείο του ΦΑΥ θεωρείται η εγκεκριμένη Οριστική Μελέτη του έργου (μαζί με τα Τεύχη Δημοπράτησης).

Στον ΦΑΥ ο Εργολάβος Θα

- Επισημάνει τα δίκτυα, τα Α.ΙΣ, τις Δεξαμενές και τη θέση Υδροληψίας.
- Καταγράψει όλους τους πιθανούς κινδύνους από τη λειτουργία και συντήρηση του έργου και τους τρόπους αποφυγής των
- Υποδείξει όλα τα μέτρα ασφάλειας και υγιεινής κατά τη λειτουργία του έργου

Προτείνει το αναγκαίο πρόγραμμα λειτουργίας και συντήρησης του έργου.

## **ΦΑΚΕΛΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ (Φ.Α.Υ.)**

Π.Δ. 305/96, Άρθρο 3 παρ. 3,7,8,9,10,11

### **ΤΜΗΜΑ Α'**

**Γενικά:**

#### **1) Είδος του έργου και χρήση αυτού:**

Η μελέτη αυτή αφορά στην ενεργειακή αναβάθμιση και σημαντική μείωση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου, του 1<sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Χολαργού και συγκεκριμένα σε επεμβάσεις τόσο στο κέλυφος του κτιρίου, όσο και στις ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις. Το έργο περιλαμβάνει την εκτέλεση εργασιών αποξηλώσεων, καθαιρέσεων την μερική αλλά και ολική, όπως περιγράφεται στην Τεχνική Περιγραφή, με σκοπό ενεργειακή αναβάθμιση των κτιρίων του 1<sup>ου</sup> Δημοτικού σχολείου Χολαργού.

#### **2) Ακριβής διεύθυνση του έργου:**

Περικλέους 53 ,Δημ.Κοιν.Χολαργού του Δήμου Παπάγου - Χολαργού, Αττικής.

#### **3) Στοιχεία του κυρίου του έργου:**

Δήμος Παπάγου-Χολαργού, Περικλέους 55, Χολαργός.

#### **4) Στοιχεία του συντάκτη του Φ.Α.Υ.:**

Άννα Ίσκου, Τεχνική Υπηρεσία Δήμου Παπάγου-Χολαργού, τηλ.213 2027 121

#### **5)Στοιχεία των υπευθύνων ενημέρωσης / αναπροσαρμογή του Φ.Α.Υ.**

Άννα Ίσκου, Τεχνική Υπηρεσία Δήμου Παπάγου-Χολαργού, τηλ.213 2027 121

Στο έργο περιλαμβάνονται οι εξής εργασίες :

- Εργασίες συντηρήσεων
- Αντικαταστάσεων κουφωμάτων
- Αντικατάσταση χώρων υγιεινής
- Καθαιρέσεις, αποξηλώσεις, απομάκρυνση μπαζών
- Οικοδομικές εργασίες
- Τοποθετήσεις σκιάτρων
- Τοποθετήσεις στεγάστρων
- Χρωματισμοί
- Ηλεκτρολογικές εργασίες

- Υδραυλικές εργασίες
- Εργασίες Πρασίνου

## **ΤΜΗΜΑ Β΄** **Στοιχεία (μητρώο) του έργου.**

### **1) Τεχνική περιγραφή του έργου:**

Το έργο είναι αυτοτελές και αυτόνομα λειτουργικό.

#### **1.1 Καθαιρέσεις – αποξηλώσεις – απομάκρυνση μπαζών**

Θα ακολουθηθούν όλα τα απαραίτητα για να επιτευχθεί η στατική ενίσχυση του γυμναστηρίου.

### **2) Παραδοχές μελέτης**

Βλέπε Τεχνικές Προδιαγραφές:

**Υλικά:**

**Μηχανήματα:**

Ανατρεπόμενο

Φορτωτής

JBC

Φορτωτάκι

Κομπρεσέρ

Μπετονιέρα

Αντλία σκυροδέματος

Φορητό

### **3) ‘ως κατασκευάσθη’ σχέδια του έργου:**

Υποχρέωση του αναδόχου. Επισυνάπτονται σε παραρτήματα, μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής.

## **ΤΜΗΜΑ Γ΄**

**Επισημάνσεις:**

### **1) Θέσεις δικτύων**

Θέσεις και σχέδια των υπαρχόντων δικτύων θα ζητηθούν από τις αρμόδιες υπηρεσίες. Επισυνάπτονται σε παράρτημα.

### **2) Θέσεις υλικών που υπό ορισμένες συνθήκες ενδέχεται να προκαλέσουν κίνδυνο**

Χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή η εργασία εντός όλων των σκαμμάτων.

Ιδιαίτερη προσοχή στα προϊόντα εκσκαφής. (Τοποθέτηση στα φορητά και μεταφορά.)

Ιδιαίτερη προσοχή στη χρήση κάθε είδους μηχανήματος.

Γενικότερα διαβάθμιση κινδύνων παντός τύπου βλ. τους αντίστοιχους κινδύνους των πινάκων του Σ.Α.Υ.

### **3) Περιοχές εκπομπής ιοντίζουσας ακτινοβολίας:**

Δεν υπάρχουν.

#### **4)Χώροι με υπερπίεση ή υποπίεση:**

Δεν υπάρχουν.

#### **5) Καθορισμός συστημάτων που πρέπει να βρίσκονται σε συνεχή λειτουργία:**

Δεν υπάρχουν.

### **ΤΜΗΜΑ Δ΄**

Οδηγίες και χρήσιμα στοιχεία που αποσκοπούν στην πρόληψη και αποφυγή κινδύνων κατά τις ενδεχόμενες μεταγενέστερες εργασίες (συντήρησης, καθαρισμού, επισκευής κλπ.)

- Δεν προβλέπεται κανένας ορατός κίνδυνος που θα μπορούσε να αντιμετωπισθεί εκ των προτέρων πέραν των συνηθών .

### **ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΙ**

Οι περισσότεροι τραυματισμοί στο δίκτυο και στα αντλιοστάσια ή άλλες εγκαταστάσεις προκαλούνται από

- Πτώση εξοπλισμού και υλικών πάνω στον εργαζόμενο
- Πτώση εργαζόμενων από πρόχειρες σκάλες
- Γλίστρημα του εργαζόμενου
- Πτώση στο νερό
- Εμπλοκή σε μηχανήματα ή τραυματισμός από λάθος λειτουργία μηχανήματος
- Ηλεκτροπληξία

Για την αποφυγή τραυματισμών πρέπει :

- Να εφαρμόζονται οι σχετικές Οδηγίες για την ένδυση του προσωπικού
- Να τηρούνται σχολαστικά οι λειτουργικές διαδικασίες
- Να έχουν ληφθεί κατά τον σχεδιασμό τα κατάλληλα Μέτρα όπως σε διάφορα σημεία του παρόντος σημειώνονται.
- 

Για άλλους κινδύνους βλ. πίνακες διαβάθμισης του Σ.Α.Υ.

(βλ. Σ.Α.Υ., Τμήμα Β΄)

Επίσης, πριν τις εργασίες θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη όλα τα σχέδια των Ο.Κ.Ω.

### **ΤΜΗΜΑ Ε΄**

Πρόγραμμα αναγκαίων επιθεωρήσεων και συντηρήσεων του έργου και των εγκαταστάσεών του. Επιθεώρηση, συντήρηση των πεζοδρομίων και του οδοστρώματος ανά τακτά χρονικά διαστήματα.

**ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ**

Παπάγου 01/07/2021

Η ΣΥΝΤΑΞΑΣΑ

Παπάγου 01/07/2021

Ο ΠΡΟΙΣΤΑΜΕΝΟΣ Δ. Τ.Υ.Δ.Π.-Χ.

**ANNA ΙΣΚΟΥ**

**Πολιτικός Μηχανικός**

**ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΟΣ**

**Ηλεκτρολόγος Μηχανικός**

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΤΤΙΚΗΣ  
ΝΟΜΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ**

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ**

**Μελέτη: «ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΗΣ  
ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ 1ου  
ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ ΧΟΛΑΡΓΟΥ ΔΗΜΟΥ  
ΠΑΠΑΓΟΥ ΧΟΛΑΡΓΟΥ»**

**ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 828.290,82 € με ΦΠΑ  
ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ: 2021130 /Κ.Α. 60.7331.00004  
15.7331.0043**

## **ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

**Ισχύουν οι προδιαγραφές της Ε.Τ.Ε.Π.-**

που εγκρίθηκαν με την Αριθμ. απόφασης ΔΙΠΑΔ/ΟΙΚ/273 (ΦΕΚ 2221 Β'/30-7-2012) «Έγκριση τετρακοσίων σαράντα (440) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ) με υποχρεωτική εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Έργα» και η εγκ. 26/4-10-2012 ΔΙΠΑΔ/οικ/356 της ΓΓΔΕ/ΓΕΝ. Δ/ΝΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ/Τμήμα Προδιαγραφών και Ευρωκώδικων.

**ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ**

Παπάγου 01/07/2021

Η ΣΥΝΤΑΞΑΣΑ

Παπάγου 01/07/2021

Ο ΠΡΟΙΣΤΑΜΕΝΟΣ Δ. Τ.Υ.Δ.Π.-Χ.

**ΑΝΝΑ ΙΣΚΟΥ**

Πολιτικός Μηχανικός

**ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΟΣ**

Ηλεκτρολόγος Μηχανικός

