

## ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΟΧΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

### «ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑ ΤΙΤΑΝΙΟΥ»

#### A. Αιτούμενες ποσότητες κατεργασμένων στοιχείων ανά είδος

##### 1. ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΜΟΡΦΗΣ ΔΙΠΛΟΥ ΤΑΥ Α

| ΜΗΚΟΣ ΚΟΡΜΟΥ | ΠΟΣΟΤΗΤΑ | ΣΧΕΔΙΟ |
|--------------|----------|--------|
| ΕΩΣ 40 cm    | 70       | 1      |

##### 2. ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΜΟΡΦΗΣ ΔΙΠΛΟΥ ΤΑΥ Β

| ΜΗΚΟΣ ΚΟΡΜΟΥ | ΠΟΣΟΤΗΤΑ | ΣΧΕΔΙΟ |
|--------------|----------|--------|
| ➤ 40 cm      | 10       | 1      |

##### 3. ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΔΙΠΛΟΥ ΤΑΥ ΜΕ ΣΥΓΚΟΛΛΗΜΕΝΑ ΒΛΗΤΡΑ ΣΤΗΝ ΚΕΦΑΛΗ

| ΜΗΚΟΣ ΚΟΡΜΟΥ | ΠΟΣΟΤΗΤΑ | ΣΧΕΔΙΟ |
|--------------|----------|--------|
| ΕΩΣ 40 cm    | 20       | 2      |

##### 4. ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΕΛΑΣΜΑΤΟΣ ΜΟΡΦΗΣ ΠΙ

| ΜΗΚΟΣ ΚΟΡΜΟΥ | ΠΟΣΟΤΗΤΑ | ΣΧΕΔΙΟ |
|--------------|----------|--------|
| ΕΩΣ 40 cm    | 20       | 3      |

##### 5. ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΕΛΑΣΜΑΤΟΣ ΜΟΡΦΗΣ ΠΙ

| ΜΗΚΟΣ ΚΟΡΜΟΥ | ΠΟΣΟΤΗΤΑ | ΣΧΕΔΙΟ |
|--------------|----------|--------|
| ➤ 40 cm      | 8        | 3      |

##### 6. ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΜΟΡΦΗΣ ΠΙ

| ΔΙΑΤΟΜΗ       | ΠΟΣΟΤΗΤΑ | ΣΧΕΔΙΟ |
|---------------|----------|--------|
| Φ8 -Φ10 -Φ 12 | 85       | 4      |

## 7. ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΣΥΝΘΕΤΗΣ ΜΟΡΦΗΣ

| ΠΟΣΟΤΗΤΑ | ΣΧΕΔΙΟ |
|----------|--------|
| 5        | 8      |

## 8. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΕ ΕΝΩΣΗ ΠΕΡΙΚΟΧΛΙΟΥ

| ΔΙΑΤΟΜΗ   | ΠΟΣΟΤΗΤΑ | ΣΧΕΔΙΟ |
|-----------|----------|--------|
| Φ12 - Φ15 | 48       | 5      |

9. ΠΕΡΙΚΟΧΛΙΑ τυπικών διαστάσεων σε διαμέτρους που θα καθορίζονται σε αντίστοιχα σχέδια. 20 ΤΜΧ.

## 10. ΓΟΜΦΟΙ ΕΛΑΣΜΑΤΑ

| ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ | ΠΟΣΟΤΗΤΑ | ΣΧΕΔΙΟ |
|------------|----------|--------|
| 50 x 120   | 130      | 6,7    |

## 11. ΣΠΕΙΡΩΜΑ ΡΑΒΔΩΝ

| ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ       | ΠΟΣΟΤΗΤΑ | ΣΧΕΔΙΟ |
|------------------|----------|--------|
| ΟΛΕΣ ΟΙ ΔΙΑΤΟΜΕΣ | 500      | 6,7    |

## 12. ΑΜΜΟΒΟΛΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΠΛΑΚΑΣ ΤΙΤΑΝΙΟΥ

| ΠΑΧΟΣ ΠΛΑΚΑ | ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ (m <sup>2</sup> ) | ΣΧΕΔΙΟ |
|-------------|-----------------------------|--------|
| ΟΛΑ ΤΑ ΠΑΧΗ | 4                           | -      |

### B. Αναλυτική περιγραφή αιτουμένων κατεργασιών ανά είδος στοιχείου

#### 1. ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΜΟΡΦΗΣ ΔΙΠΛΟΥ ΤΑΥ

Κατασκευάζονται από την κατεργασία πλακών τιτανίου. Ο σύνδεσμος αποτελείται από τον κορμό και τις κεφαλές. Ο κορμός είναι μία λωρίδα τιτανίου, της οποίας το πλάτος σε ένα τμήμα της είναι απομειωμένο. Οι κεφαλές είναι λάμες τιτανίου, των οποίων η μία πλευρά κατεργάζεται κατάλληλα ώστε να είναι δυνατή η συγκόλλησή τους στα άκρα του κορμού. Η επιθυμητή ακρίβεια για τη διαμόρφωση της διατομής του κορμού και των κεφαλών είναι  $\pm 0.1\text{mm}$ . Κορμός και κεφαλές μετά την αρχική κοπή τους υφίστανται

μηχανουργική επεξεργασία επί των στενών πλευρών του ορθογωνίου παραλληλεπίεδου, ώστε να αποκτήσουν τις επιθυμητές διαστάσεις. Οι κεφαλές συγκολλούνται κάθετα στο επίπεδο του κορμού. Τα πάχη των πλακών που χρησιμοποιούνται είναι 5mm & 10mm για τον κορμό και 10mm, 15mm & 20mm για τις κεφαλές. Η επιθυμητή ακρίβεια για το συνολικό μήκος είναι  $\pm 0.5\text{mm}$ . (σχέδιο 1)

2. Ως 1.

### 3. ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΔΙΠΛΟΥ ΤΑΥ ΜΕ ΣΥΓΚΟΛΛΗΜΕΝΑ ΒΛΗΤΡΑ ΣΤΗΝ ΚΕΦΑΛΗ

Σε σύνδεσμο μορφής διπλού ταυ κατασκευασμένο όπως περιγράφεται στο παρόν §2 συγκολλούνται στη μία ή και στις δύο κεφαλές σπειρωμένες (με συμπίεση) ράβδοι τιτανίου συγκεκριμένου μήκους (σχέδιο 2). Η σύνδεση της ράβδου με την πλάκα τιτανίου γίνεται με συγκόλληση τύπου T ή μετωπική με διπλή V ραφή - flare bevel groove (butt) weld. Επιθυμητή ακρίβεια για το μήκος των ράβδων, και το συνολικό πλάτος της κεφαλής μετά τη συγκόλληση των ράβδων  $\pm 0.5\text{mm}$  - τα υπόλοιπα στοιχεία του συνδέσμου διπλού ταυ με ακρίβεια κατά τα οριζόμενα στην §2 του παρόντος.

### 4. ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΕΛΑΣΜΑΤΟΣ ΜΟΡΦΗΣ ΠΙ

Πρόκειται για συνδέσμους αντικατάστασης συνδετηρίων στοιχείων εντός εντορμιών διαμορφωμένων σε προηγούμενες αναστηλωτικές επεμβάσεις. Κατασκευάζονται με την κατεργασία πλακών τιτανίου. Ο σύνδεσμος αποτελείται από τον κορμό και τα σκέλη. Ο κορμός είναι μία λωρίδα τιτανίου, της οποίας το πλάτος σε ένα τμήμα της είναι απομειωμένο. Τα σκέλη είναι λάμες τιτανίου, των οποίων η μία πλευρά κατεργάζεται κατάλληλα ώστε να είναι δυνατή η συγκόλλησή τους στα άκρα του κορμού. Η επιθυμητή ακρίβεια για τη διαμόρφωση της διατομής του κορμού και των κεφαλών είναι  $\pm 0.1\text{mm}$ . Κορμός και σκέλη μετά την αρχική κοπή τους υφίστανται μηχανουργική επεξεργασία επί των στενών πλευρών του ορθογωνίου παραλληλεπίεδου, ώστε να αποκτήσουν τις επιθυμητές διαστάσεις. Τα σκέλη συγκολλούνται κάθετα στο επίπεδο του κορμού. Τα πάχη των πλακών που χρησιμοποιούνται είναι 5mm & 10mm για τον κορμό και 10mm, 15mm & 20mm για τα σκέλη (σχέδιο 3). Η επιθυμητή ακρίβεια για το συνολικό μήκος είναι  $\pm 0.5\text{mm}$ . Σε δύο από τα στοιχεία ο κορμός θα είναι καμπύλος με καμπυλότητα που θα ορισθεί σε σχέδιο.

5. Ως 4.

### 6. ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΜΟΡΦΗΣ ΠΙ

Κατασκευάζονται από λείες ράβδους και παίρνουν τη τελική μορφή με κάμψη της ράβδου σε δύο σημεία, έτσι ώστε να δημιουργηθεί ένας κορμός και δύο παράλληλα σκέλη, τα οποία αγκυρώνονται στο μάρμαρο. Τα σκέλη είναι συνήθως κάθετα στον κορμό, ενώ σε κάποιες περιπτώσεις απαιτείται η δημιουργία διαφορετικής γωνίας κάμψης. Τμήμα του μήκους των σκελών σπειρώνεται με συμπίεση. Η διάμετρος του κορμού απομειώνεται με κατεργασία σε τόρνο. Η επιθυμητή ακρίβεια για τη διαμόρφωση της διατομής του κορμού είναι  $\pm 0.1\text{mm}$ . Οι διάμετροι των ράβδων που κυρίως χρησιμοποιούνται είναι Φ8-Φ10-Φ12-Φ14-Φ15-Φ16-Φ20 (σχέδιο 4). Οι ράβδοι με διάμετρο Φ14 δημιουργούνται με την κατεργασία και μείωση της διατομής των ράβδων Φ16. Η επιθυμητή ακρίβεια για την μεταξύ των σκελών απόσταση και τα μήκη των σκελών είναι  $\pm 0.5\text{mm}$ .

### 7. ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΣΥΝΘΕΤΗΣ ΜΟΡΦΗΣ

Το συγκεκριμένο συνδετήριο στοιχείο κατά το ήμισυ θα είναι ένα στοιχείο ταυ και κατά το ήμισυ ράβδος μορφής Γ. Στην απόληξή της η ράβδος θα τέμνεται ώστε να εισέρχεται το στέλεχος του ταυ και θα υλοποιείται συγκόλληση.

## 8. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΕ ΕΝΩΣΗ ΠΕΡΙΚΟΧΛΙΟΥ

Κατασκευάζονται από ράβδους τιτανίου. Τα στοιχεία αποτελούνται από δύο μέλη μορφής γάμμα τα οποία ενώνονται μεταξύ τους μέσω περικοχλίου. Κάθε μέλος κατασκευάζεται συνήθως με κάμψη κατά 90° (υπάρχουν και περιπτώσεις που η γωνία μπορεί να οριστεί σε άλλη τιμή) τμήματος ράβδου, ώστε να δημιουργηθούν δύο κάθετα (συνήθως) σκέλη. Το άκρο του ενός σκέλους σπειρώνεται με συμπίεση, ενώ στο άκρο του άλλου σκέλους κατασκευάζεται (δια κοπής) μετρικό σπείρωμα για προσαρμογή περικοχλίου σύνδεσης. Στην περιοχή του σκέλους μεταξύ του μετρικού σπειρώματος και της καμπύλης κάμψης, η διάμετρος του απομειώνεται. Η επιθυμητή ακρίβεια για τη διαμόρφωση της διατομής του κορμού είναι  $\pm 0.1\text{mm}$ . Οι διαμέτροι των ράβδων που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή αυτών των συνδέσμων είναι 12mm, και 15mm.

Το περικόχλιο σύνδεσης είναι κυλινδρικό στοιχείο διαμέτρου μέχρι 32mm και μήκους 3-5 d. Κατασκευάζεται κατά το πρότυπο των εξαγωνικών περικοχλίων σύνδεσης (DIN 6334), με το εξάγωνο να διαμορφώνεται για μήκος 20mm. (Στον κύλινδρο διανοίγεται διαμπερής οπή και με μηχανουργική επεξεργασία διαμορφώνεται στο εσωτερικό της μετρικό σπείρωμα κατά το πρότυπο DIN 13. Στο ένα άκρο του διαμορφώνεται κανονικό εξάγωνο κατά το πρότυπο DIN 934 με μετρικό σπείρωμα (σχέδιο 5)). Η επιθυμητή ακρίβεια για τη διαμόρφωση των σπειρωμάτων και των στοιχείων είναι αυτή που δίνουν ως ανοχές τα πρότυπα, για τα μήκη των κεκαμμένων ράβδων  $\pm 0.5\text{mm}$  και για τις διαμορφωμένες διατομές  $\pm 0.1\text{mm}$ .

## 9. ΠΕΡΙΚΟΧΛΙΑ

Από ράβδους κατάλληλων διαμέτρων θα ζητηθεί η κατασκευή περικοχλίων κατά συνήθη και τυπικά πρότυπα (DIN 934). Τα περικόχλια θα πρέπει να προσαρμόζονται σε συγκεκριμένες ράβδους (κάθε φορά θα καθορίζεται από σχέδιο) και να έχει δοκιμαστεί η συμβατότητά τους πριν την παράδοση

## 10. ΓΟΜΦΟΙ – ΕΛΑΣΜΑΤΑ

Οι γόμφοι κατασκευάζονται με την κοπή ορθογωνικών ελασμάτων διαφόρων διαστάσεων και παχών (σχέδιο 6). Στη συνέχεια ακολουθεί μηχανουργική επεξεργασία επί των στενών πλευρών του γόμφου, ώστε να αποκτήσει τις επιθυμητές διαστάσεις με ακρίβεια  $\pm 0.1\text{mm}$ .

Σε 15 από τα στοιχεία των πλακών θα χρειαστεί να γίνει κοπή οπής ορισμένων διαστάσεων σε συγκεκριμένη θέση που θα ορίζεται σε κατασκευαστικό σχέδιο.

Σε τρία από τα στοιχεία θα απαιτηθεί η συγκόλληση ράβδου στη μία παρειά τους.

## 11. ΣΠΕΙΡΩΜΑ ΡΑΒΔΩΝ

Οι λείες ράβδοι τιτανίου διαφόρων διαμέτρων και μηκών (έως 6,00m) σπειρώνονται σε όλο το μήκος τους με ψυχρή συμπίεση, χωρίς αφαίρεση υλικού. Το σπείρωμα που διαμορφώνεται είναι τριγωνικό, με βήμα, ελάχιστη και μέγιστη διάμετρο για κάθε διατομή κατά τον Πίνακα 1. Δεν είναι επιθυμητή καμία απόκλιση κάτω από την ελάχιστη διάμετρο και πάνω από την μέγιστη διάμετρο μετά το σπείρωμα. Η επιθυμητή ακρίβεια για τα χαρακτηριστικά των διαμέτρων του σπειρώματος είναι  $\pm 0.1\text{mm}$ , ενώ για το βήμα  $\pm 0.2\text{mm}$ . Σημειώνεται ότι η απόκλιση της αρχικής διαμέτρου των ράβδων τιτανίου μπορεί να κυμαίνεται στα επιτρεπτά όρια σύμφωνα με τα οριζόμενα στα άρθρα του προτύπου ASTM B348 – G2.

## 12. ΑΜΜΟΒΟΛΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΠΛΑΚΑΣ ΤΙΤΑΝΙΟΥ

Οι πλάκες τιτανίου που χρησιμοποιούνται για την έδραση λίθων μαρμάρου, κόβονται στις επιθυμητές διαστάσεις και πραγματοποιείται αμμοβολή της επιφάνειάς τους για τράχυνση

και επίτευξη συγκεκριμένου συντελεστή τριβής. Οι τιμές του συντελεστή τριβής μεταξύ αμμοβολημένης πλάκας τιτανίου και μαρμάρου (κατεργασία επιφάνειας έδρασης με εργαλείο χειρός) οφείλει να υπερβαίνει το 0.40, εκτός αν ορίζεται διαφορετική προδιαγραφή.

#### Γ. Καθορισμός πρότυπων εργασιών. Αιτούμενα πιστοποιητικά ποιότητας και εκτέλεσης.

- Η κατεργασία για κάμψη των ράβδων γίνεται εν ψυχρώ και κατά μία μόνο κατεύθυνση. Απαγορεύεται η επαναφορά με αντίστροφη κάμψη.
- Οι κοπές θα γίνονται σε μηχανήματα κοπής με χρήση ψυκτικού υγρού για να μην θερμαίνονται οι επιφάνειες κοπής.
- Η τεχνική της συγκόλλησης θα είναι αυτογενής συγκόλληση με προστασία αερίου πανταχόθεν (TIG ή MIG ή PLASMA) και αέριο προστασίας κατά το πρότυπο EN 439 - II (Ar 99,99%).
- Τα προς επεξεργασία υλικά θα προμηθεύει αποκλειστικά η ΥΣΜΑ.
- Ο Ανάδοχος πρέπει να έχει πιστοποιημένη διαδικασία συγκόλλησης κατά EN ISO 15614 - 05 για συνδέσεις τύπου T με διπλή V ραφή, σε λάμες από καθαρό τιτάνιο με πάχη από 5mm έως 10mm για τον κορμό και 10mm έως 20mm για τις κεφαλές, καθώς και για ράβδους διαμέτρου < 25mm συγκολλούμενες επί πλάκας (συνδέσεις τύπου T ή μετωπικές- flare bevel groove (butt) weld). Δεκτά γίνονται και ισοδύναμα πιστοποιητικά εκτός Ε.Ε., αρκεί η ισοδυναμία να αναγνωρίζεται από τον ΕΛΟΤ.
- Για την υπογραφή της σύμβασης ο Ανάδοχος πρέπει να προσκομίσει και το πιστοποιητικό του/των συγκολλητών για τους συνδέσμους διπλού ταυ κατά EN ISO 9606-5, για συγκολλήσεις με την πιο πάνω πιστοποιημένη διαδικασία συγκόλλησης. Δεκτά γίνονται και ισοδύναμα πιστοποιητικά εκτός Ε.Ε. αρκεί η ισοδυναμία να αναγνωρίζεται από τον ΕΛΟΤ. Με την παράδοση των συνδέσμων θα προσκομίζεται και βεβαίωση ότι η εργασία εκτελέστηκε από τον/τους πιστοποιημένους συγκολλητές.
- Για την οικονομία του υλικού, θα υπάρχει διαδικασία προέγκρισης της κοπής των πλακών τιτανίου βάση σχεδίου που θα παραδίνεται στον Ανάδοχο. Στο σχέδιο, πέραν των τελικών επιθυμητών διαστάσεων των τεμαχίων πρέπει να υπολογίζεται ανοχή της τάξης  $\pm 1$  mm εξαιτίας απώλειας υλικού λόγω κοπής.
- Για τις επιφάνειες που ζητείται αμμοβολή, πρέπει να κατασκευάζονται δοκίμια μαζί με δοκίμια μαρμάρου προς έλεγχο του συντελεστή τριβής που επιτυγχάνεται με την συγκεκριμένη διαδικασία, ο οποίος πρέπει να εγκριθεί ως ικανοποιητικός. Το κόστος κατεργασίας των δοκιμών θα βαρύνει τον Ανάδοχο.

#### Δ. Διάρκεια σύμβασης

Η διάρκεια του έργου της κατεργασίας τιτανίου ορίζεται στους 13 μήνες από την ημέρα υπογραφής της σύμβασης.

#### Ε. Τρόπος και χρόνοι παράδοσης

Η παράδοση των εργασιών θα γίνεται τμηματικά και σε χρονικό διάστημα τριάντα (30) ημερών από την παραλαβή της έγγραφης παραγγελίας που θα αποστέλλεται στον ανάδοχο από την Υ.Σ.Μ.Α.

Η παράδοση των εργασιών θα γίνεται στον Αρχαιολογικό χώρο της Ακρόπολης και συγκεκριμένα στο χώρο του Αναβατορίου στην ανατολική κλιτύ της Ακρόπολης, μετά από συνεννόηση με την ΥΣΜΑ για την είσοδο του οχήματος μεταφοράς του Αναδόχου από την οδό Θρασύλλου.

## ΣΤ. Τρόπος παραλαβής

Η παραλαβή των ως άνω εργασιών θα γίνεται από την αρμόδια επιτροπή παραλαβής, όπως αυτή έχει ορισθεί από την ΥΣΜΑ, η οποία θα εκδίδει σχετικό πρακτικό παραλαβής με το οποίο θα βεβαιώνεται ότι οι εργασίες ανταποκρίνονται στις τεθείσες προδιαγραφές και προθεσμίες (καθώς και στις απαιτήσεις της Υπηρεσίας) και θα εισηγείται την πληρωμή του αναδόχου.

Σε περίπτωση που οι διαστάσεις και οι συγκολλήσεις των επιμέρους στοιχείων δεν τηρούν τις τεθείσες προδιαγραφές, τα διαμορφωμένα στοιχεία θα επιστρέφονται στον Ανάδοχο.

## Ζ. Προϋπολογισμός - Τρόπος πληρωμής

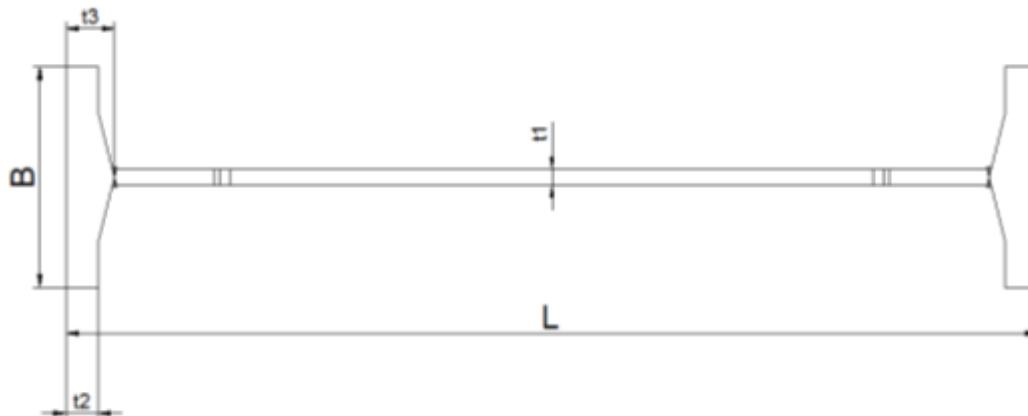
Ο προϋπολογισμός της ανάθεσης ανέρχεται στο ποσόν των **εξήντα πέντε χιλιάδων ευρώ (65.000 €) συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ 24%**.

Η πληρωμή θα γίνει τμηματικά μετά από επιμέτρηση των ποσοτήτων των αντίστοιχων επιμέρους παραδοτέων εργασιών και μετά την παραλαβή από την αρμόδια επιτροπή παραλαβής αυτών.

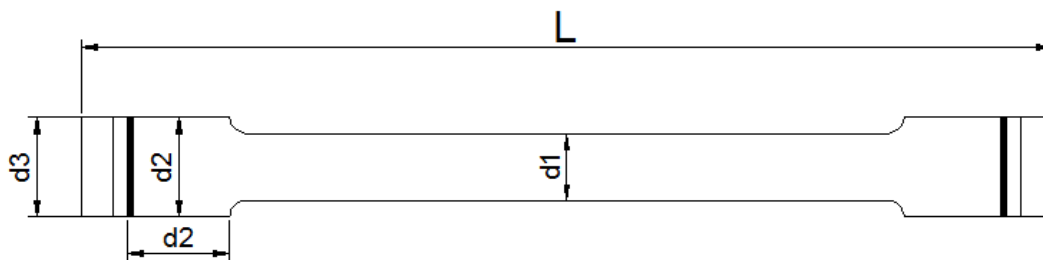
## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΣΧΕΔΙΩΝ

### ΣΧΕΔΙΟ 1 – ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΜΟΡΦΗΣ ΔΙΠΛΟΥ ΤΑΥ

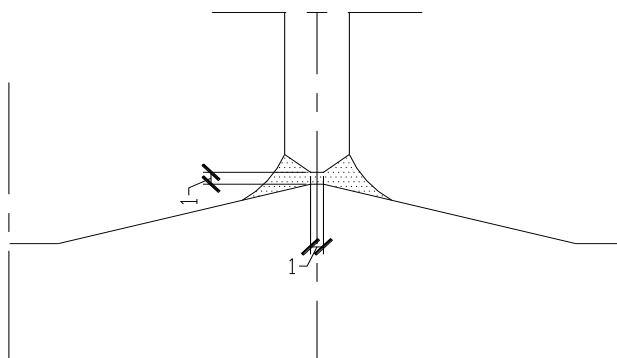
#### 1α. ΚΑΤΟΨΗ



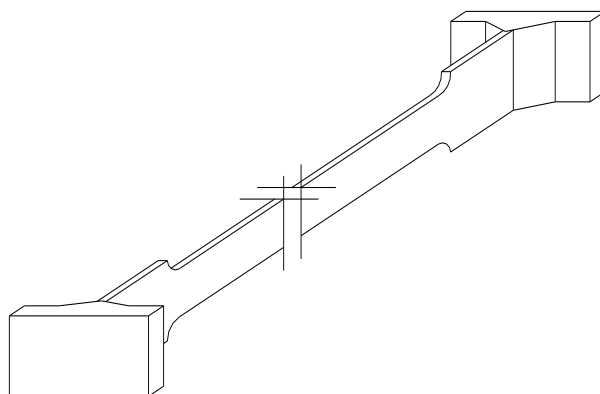
#### 1β. ΠΛΑΓΙΑ ΟΨΗ



#### 1γ. ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑ ΣΥΝΔΕΣΗΣ

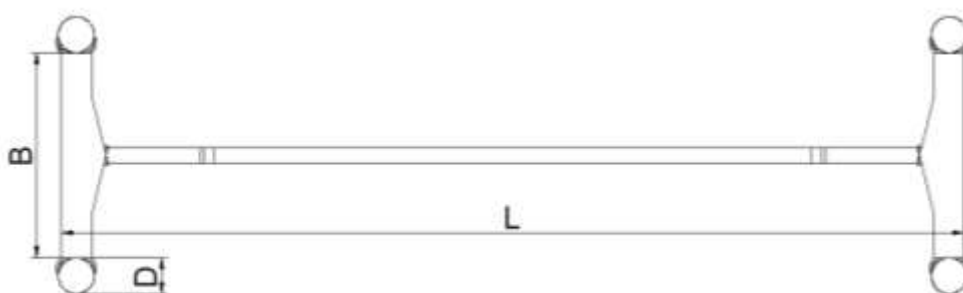


## 1δ. ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ

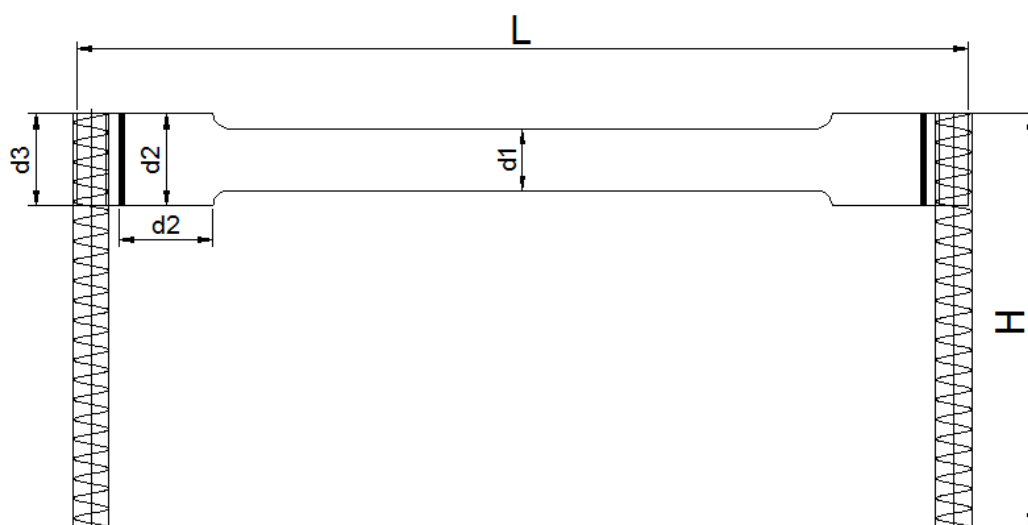


**ΣΧΕΔΙΟ 2 – ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΔΙΠΛΟΥ ΤΑΥ ΜΕ ΣΥΓΚΟΛΛΗΜΕΝΑ ΒΛΗΤΡΑ ΣΤΗΝ ΚΕΦΑΛΗ**

### 2α. ΚΑΤΟΨΗ

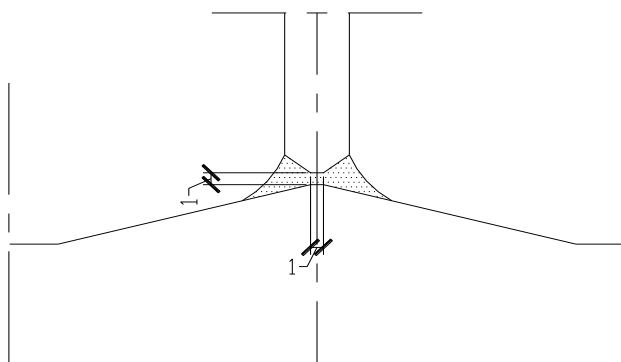


### 2β. ΠΛΑΓΙΑ ΟΨΗ

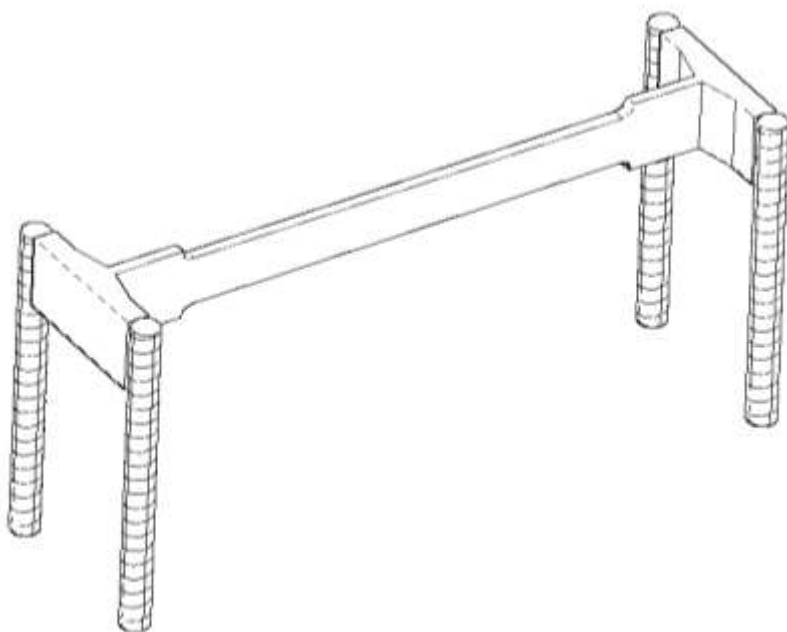




## 2γ. ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑ ΣΥΝΔΕΣΗΣ

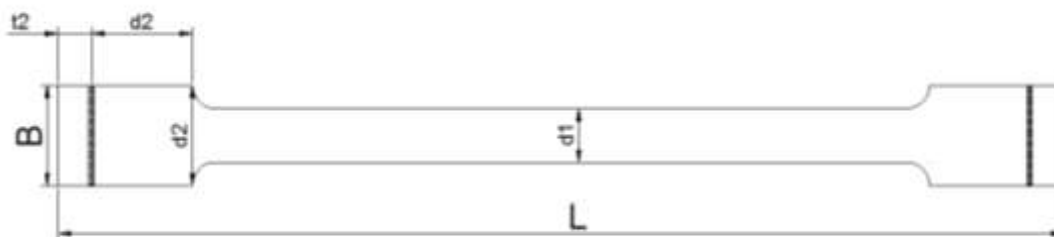


## 2δ. ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ

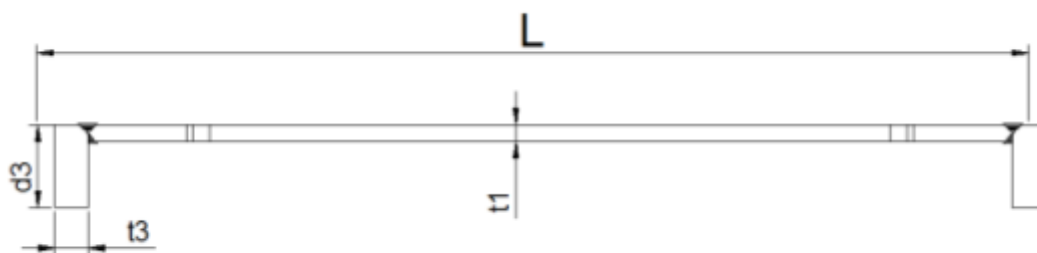


## **ΣΧΕΔΙΟ 3 – ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΕΛΑΣΜΑΤΟΣ ΜΟΡΦΗΣ ΠΙ**

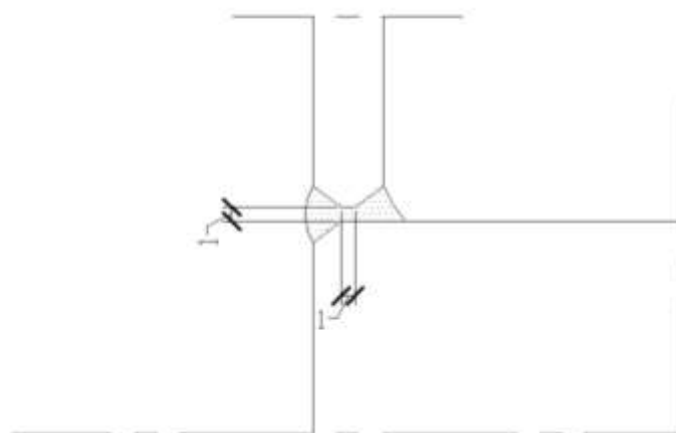
### 3α. ΚΑΤΟΨΗ



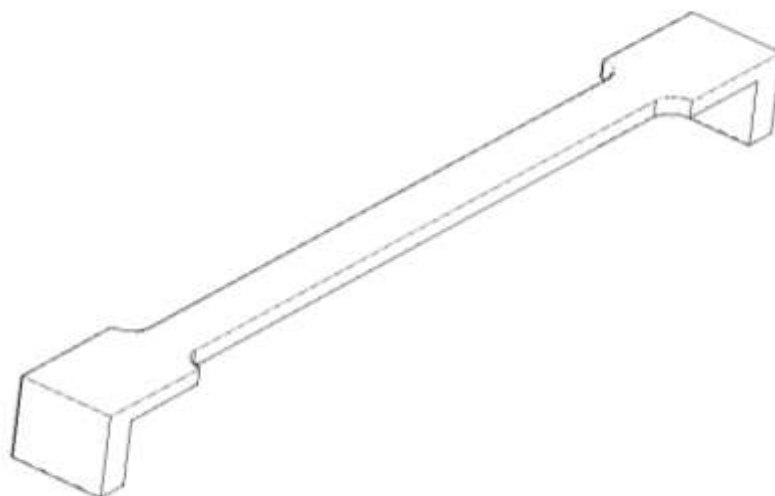
### 3β. ΠΛΑΓΙΑ ΟΨΗ



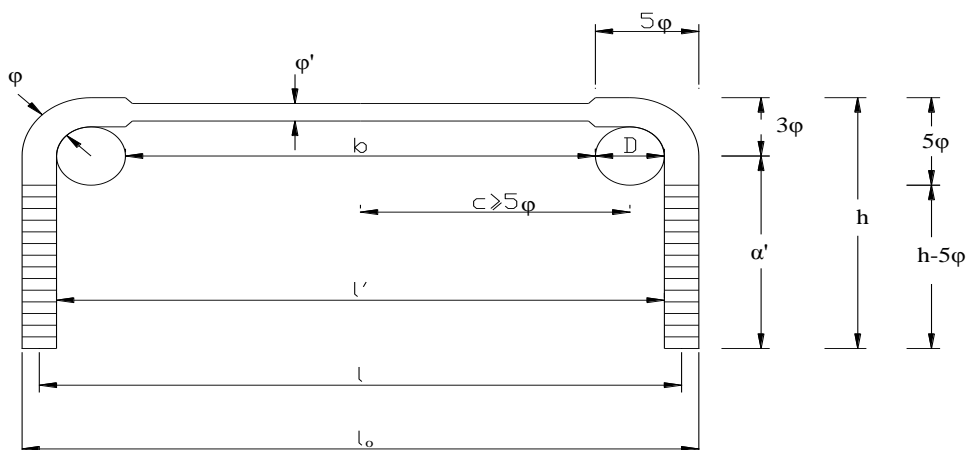
### 3γ. ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑ ΣΥΝΔΕΣΗΣ



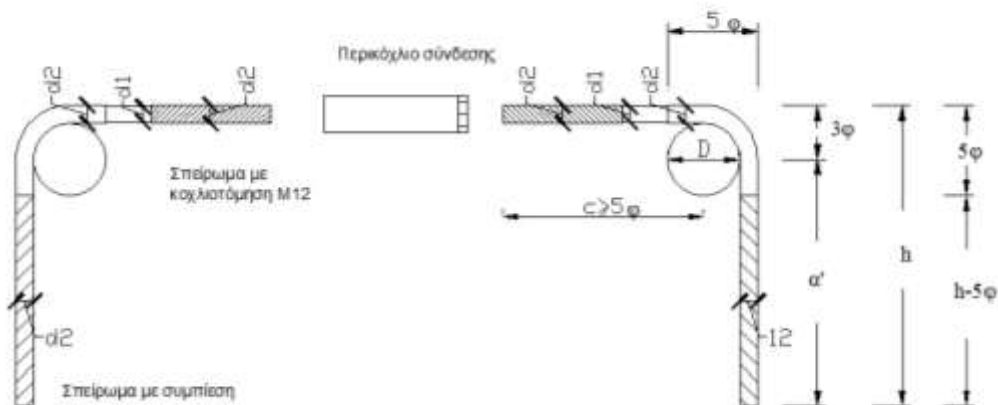
### 3δ. ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ



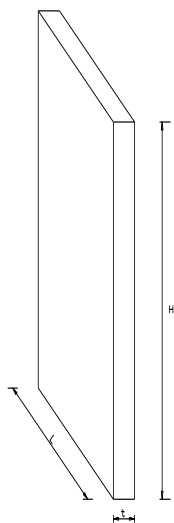
**ΣΧΕΔΙΟ 4 – ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΜΟΡΦΗΣ ΠΙ**



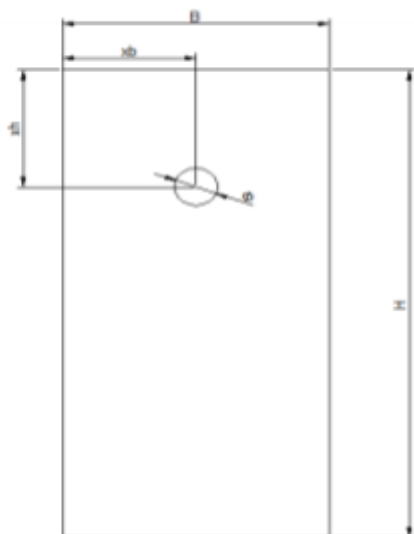
**ΣΧΕΔΙΟ 5 – ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΕ ΕΝΩΣΗ ΠΕΡΙΚΟΧΛΙΟΥ**



**ΣΧΕΔΙΟ 6 – ΓΟΜΦΟΙ**



## **ΣΧΕΔΙΟ 7 – ΕΛΑΣΜΑΤΑ ΜΕ ΟΠΗ**



## **ΣΧΕΔΙΟ 8 – ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΣΥΝΘΕΤΗΣ ΜΟΡΦΗΣ**



ΠΙΝΑΚΑΣ 1.

| ΑΡΧΙΚΗ ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ<br>ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ (mm) | ΤΕΛΙΚΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ<br>ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ<br>(max)<br>(mm) | ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ<br>ΠΥΡΗΝΑ (min)<br>(mm) | ΒΗΜΑ<br>ΟΔΟΝΤΩΣΗΣ<br>(mm) |
|-------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|
| 8                                   | 8.6                                            | 7.6                               | 1.5                       |
| 10                                  | 10.7                                           | 9.5                               | 2                         |
| 12                                  | 12.8                                           | 11.5                              | 2                         |
| 15                                  | 16.0                                           | 14.4                              | 2.5                       |
| 16                                  | 17.0                                           | 15.4                              | 2.5                       |
| 20                                  | 21.2                                           | 19.4                              | 2.5                       |