



ΠΡΟΣΩΡΙΝΕΣ ΕΘΝΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΠΕΤΕΠ 08-08-03-00

08 Υδραυλικά Έργα
08 Αντλιοστάσια
03 Γερανογέφυρες
00 -

Το έργο της σύνταξης των ΠΕΤΕΠ υλοποιήθηκε στο πλαίσιο του "Προγράμματος Δράσεων για τον εκσυγχρονισμό της παραγωγής των Δημοσίων Έργων" (Action Plan του ΥΠΕΧΩΔΕ), υπό την εποπτεία και καθοδήγηση της 2ης Ομάδας Διοίκησης Έργου (2η ΟΔΕ).

Πίνακας μεταβολών, αναθεωρήσεων, ενημερώσεων, συμπληρώσεων

Περιγραφή	Ημερομηνία	Παρατηρήσεις
Πρώτη έκδοση	05/2006	Κείμενο 2 ^{ης} ΟΔΕ/ΙΟΚ, όπως διαμορφώθηκε μετά από παρατηρήσεις Επιτροπής στελεχών του Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ

Η εκάστοτε τελευταία έκδοση, αντικαθιστά όλες τις προηγούμενες, οι οποίες πρέπει να καταστρέφονται.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	1
2. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ.....	1
2.1. ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ – ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ – ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΑ ΥΛΙΚΑ.....	1
2.2. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΓΕΡΑΝΟΓΕΦΥΡΩΝ	3
2.3. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ - ΕΛΕΓΧΟΙ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ ΓΕΡΑΝΟΓΕΦΥΡΑΣ.....	4
3. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	5
3.1. ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΣΤΑΔΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	5
3.2. ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ – ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ.....	5
3.3. ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΜΕΡΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	8
4. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ – ΕΛΕΓΧΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΛΑΒΗ	9
4.1. ΠΡΟΣΩΡΙΝΗ ΠΑΡΑΛΑΒΗ.....	9
4.2. ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΠΑΡΑΛΑΒΗ.....	10
5. ΟΡΟΙ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ - ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ.....	10
5.1. ΠΙΘΑΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ.....	10
5.2. ΜΕΤΡΑ ΥΓΙΕΙΝΗΣ - ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	10
6. ΤΡΟΠΟΣ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ.....	11

ΣΧΕΔΙΟ

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Η παρούσα ΠΕΤΕΠ αφορά στην εγκατάσταση ηλεκτροκίνητων γερανογεφυρών χειριζόμενων από το έδαφος (άνευ θαλάμου οδηγού), καταλλήλων για την ανύψωση και την μετακίνηση φορτίων εντός του χώρου των αντλιοστασίων.

Θέματα που αφορούν στα αντλητικά συγκροτήματα, στους ηλεκτροκινητήρες, στα αεροφυλάκια, στις σωληνώσεις και στις συσκευές αντλιοστασίων αποτελούν αντικείμενο των ΠΕΤΕΠ 08-08-01-00, ΠΕΤΕΠ 08-08-02-00, ΠΕΤΕΠ 08-08-04-00 και ΠΕΤΕΠ 08-08-05-00 αντίστοιχα.

Η παρούσα ΠΕΤΕΠ καλύπτει μόνο ηλεκτροκίνητες ανυψωτικές διατάξεις γερανογεφυρών για τις ανάγκες του αντλιοστασίου.

2. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

2.1. ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ – ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ – ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΑ ΥΛΙΚΑ

Οι γερανογέφυρες αποτελούνται από τα ακόλουθα συστήματα και διατάξεις:

α. Σιδηροτροχιές κύλισης γερανογέφυρας.

- Δύο σιδηροτροχιές ελάχιστης διατομής A45 (DIN 536-1:1991-09: Crane rails; Dimensions, sectional properties, steel grades for crane rails with foot flange, form A -- Γερανοτροχιές. Διαστάσεις, μορφή διατομής και ποιότητες χάλυβα για γερανοδοκούς με πέλμα έδρασης τύπου A) ή ορθογωνικής διατομής τουλάχιστον 50 x 30 mm, στην περίπτωση κατά την οποία η γερανογέφυρα κινείται σε μεταλλικές γερανοδοκούς.
- Χαλύβδινα ελάσματα έδρασης σιδηροτροχιών, πλάτους τουλάχιστον 150 mm και πάχους 10 mm.
- Εξαρτήματα συγκράτησης σιδηροτροχιών επί των ελασμάτων έδρασης.
- Τερματικοί προσκρουστήρες (stoppers).

β. Κύριος φορέας γερανογέφυρας (απλής ή διπλής κατατομής).

- Δοκοί από τυποποιημένες διατομές μορφοσιδήρου (τύπου IPN, IPE, IPBI, IPB, IPBv σύμφωνα με EN 10034:1993 "Structural steel I and H sections - Tolerances on shape and dimensions -- Δοκοί τυποποιημένων διατομών από χάλυβα - Ανοχές μορφής και διαστάσεων", EN 10024:1995 "Hot rolled taper flange I sections - Tolerances on shape and dimensions. -- Δοκοί από τυποποιημένες διατομές μορφοσιδήρου θερμής εξελάσεως - Ανοχές μορφής και διαστάσεων"), ή δοκοί συνθέτου διατομής (π.χ. τύπου "Υ"), ή ολόσωμες δοκοί κιβωτοειδούς διατομής από χαλυβδοελάσματα ποιότητας S235JR / S275Jr / S355JR (σύμφωνα με EN 10025-1:2004 "Hot rolled products of structural steels - Part 1: General technical delivery conditions. -- Δομικοί χάλυβες θερμής εξελάσεως - Μέρος 1: Γενικοί τεχνικοί όροι παράδοσης")

γ. Διάταξη κύλισης γερανογέφυρας.

- Δύο πλαγιοφορείς (φορείς κεφαλής γερανογέφυρας), κατασκευασμένοι από τυποποιημένες διατομές χάλυβα ή από σύνθετη κιβωτοειδή διατομή από στραντζαρισμένο χαλυβδοέλασμα ποιότητας S235JR/S275Jr/S355JR (σύμφωνα με EN 10025-1:2004), με τροχούς κύλισης.
- Δύο τροχοί κύλισης ανά πλαγιοφορέα, με δύο ακραίες στεφάνες, εκ των οποίων ο ένας είναι κινητήριος.
- Ζεύγος ηλεκτρομειωτήρων δύο ταχυτήτων με ηλεκτρομαγνητική πέδη.
- Τερματικοί ελαστικοί προσκρουστήρες επί των πλαγιοφορέων (buffers).
- Οριακοί διακόπτες διαδρομής κύλισης.

δ. Διάταξη ανύψωσης

- Πλήρες ηλεκτροκίνητο βαρούλκο, εξοπλισμένο με :
 - Τύμπανο τύλιξης συρματόσχοιου.
 - Οδηγό συρματόσχοιου.
 - Οριακούς διακόπτες ελάχιστης / μέγιστης διαδρομής συρματόσχοιου.
 - Θήκη στερέωσης άκρου συρματόσχοιου.
 - Κινητήρα ανύψωσης δύο ταχυτήτων με ηλεκτρομαγνητική πέδη.
 - Διάταξη μετάδοσης κίνησης.
- Συρματόσχοινο.
- Διάταξη συστήματος ανάρτησης φορτίου (διάταξη τροχαλίας - απλού ανοικτού αγκίστρου με ασφάλεια/ μπασδέκα).

ε. Διάταξη κύλισης βαρούλκου.

- Φορείο έδρασης βαρούλκου: πλαίσιο από τυποποιημένες διατομές χάλυβα με τροχούς κύλισης και ηλεκτρομειωτήρα κίνησης.
- Ηλεκτρομειωτήρας δύο ταχυτήτων με ηλεκτρομαγνητική πέδη.
- Τροχοί κύλισης επί των σιδηροτροχιών του κυρίως φορέα της γερανογέφυρας με δύο ακραίες στεφάνες. Τροχοί κύλισης μονόπλευρης στεφάνης για την περίπτωση βαρούλκου ανηρτημένου από το κάτω πέλμα του κυρίου φορέα απλής κατατομής της γερανογέφυρας.

ζ. Σύστημα τροφοδοσίας και ελέγχου.

- Ροηφόρος γραμμή (με μπάρες χαλκού ορθογωνικής διατομής/ 3 φάσεις + ουδέτερος αγωγός σε μεμονωμένο περίβλημα) με τα εξαρτήματα σύνδεσης και στήριξής της και τον αντίστοιχο ψηκτροφορέα ρευματοληψίας.
- Τυποποιημένες μεταλλικές επιψευδαργυρωμένες ράγες διατομής C, με τα εξαρτήματά τους και τα τροχήλατα φορεία συγκράτησης και κύλισης των καλωδιώσεων.
- Συρόμενα εύκαμπτα καλώδια τύπου σειρίδας για την τροφοδοσία των εγκατεστημένων κινητήρων στην γερανογέφυρα και μεταφορά των ηλ. σημάτων του κυκλώματος ελέγχου.
- Χειριστήριο (μπουτονιέρα) ενσύρματο ή ασύρματο (σύστημα πομπού - δέκτη) για τον τηλεχειρισμό της γερανογέφυρας από το έδαφος.

- Πίνακας ελέγχου κίνησης, τροφοδοτούμενος από την ροηφόρο γραμμή και τοποθετημένος επί της γερανογέφυρας.

η. Συστήματα ασφαλείας γερανογέφυρας

- Σύστημα έναντι της υπερφόρτωσης με ρύθμιση στο ωφέλιμο φορτίο ανύψωσης (overload).
- Ηχητική και οπτική διακοπτόμενη σήμανση (σειρήνα / φάρος).

Σχετικά Πρότυπα:

ISO 10245-1:1994	Cranes - Limiting and indicating devices - Part 1: General -- Γερανοί. Διατάξεις περιορισμού και ενδείξεων. Μέρος 1: Γενικά.
ISO 10245-5:1995	Cranes - Limiting and indicating devices - Part 5: Overhead travelling and portal bridge cranes -- Γερανοί. Διατάξεις περιορισμού και ενδείξεων. Μέρος 5: Διατάξεις για γερανογέφυρες.
ISO 1837:2003-03	Lifting hooks - Nomenclature -- Ανυψωτικοί γάντζοι. Ονοματολογία.
ISO 2308:1972-03	Hooks for lifting freight containers of up to 30 tonnes capacity; Basic requirements -- Γάντζοι ανύψωσης εμπορευματοκιβωτίων ικανότητας έως 30 ton. Βασικές απαιτήσεις.
ISO 2408:2004-02	Steel wire ropes for general purposes - Minimum requirements -- Συρματόσχοινα γενικής χρήσεως. Ελάχιστες απαιτήσεις.
ISO 4301-5:1991	Cranes - Classification - Part 5: Overhead travelling and portal bridge cranes -- Γερανοί. Προδιαγραφές. Μέρος 5: Γερανογέφυρες.
ISO 4308-1:2003	Cranes and lifting appliances - Selection of wire ropes - Part 1: General -- Γερανοί και ανυψωτικές διατάξεις. Επιλογή συρματοσχοίνων. Μέρος 1: Γενικά.
ISO 4310:1981	Cranes - Test code and procedures -- Γερανοί: Κώδικας δοκιμών και διαδικασιών.
ISO 7752-1:1983	Lifting appliances -- Controls -- Layout and characteristics -- Part 1: General principles -- Ανυψωτικές συσκευές: Έλεγχοι, σχεδιασμός και χαρακτηριστικά. Μέρος 1: Γενικές αρχές.
ISO 7752-5:1985	Lifting appliances - Controls - Layout and characteristics - Part 5: Overhead travelling cranes and portal bridge cranes -- Ανυψωτικές διατάξεις. Έλεγχοι, σχεδιασμός και χαρακτηριστικά. Μέρος 5: Γερανογέφυρες.
ISO 9373:1989-09	Cranes and related equipment; Accuracy requirements for measuring parameters during testing -- Γερανοί και σχετικός εξοπλισμός. Απαιτήσεις ακριβείας μετρουμένων παραμέτρων κατά τις δοκιμές.

Όλος ο εξοπλισμός της γερανογέφυρας θα προέρχεται από εργοστάσια ειδικευμένα στην κατασκευή του, που εφαρμόζουν σύστημα διασφάλισης ποιότητας πιστοποιημένο από αναγνωρισμένο φορέα κατά EN ISO 9000:2000-12 (Quality management systems - Fundamentals and vocabulary -- Συστήματα διαχείρισης ποιότητας - Βασικές αρχές και λεξιλόγιο).

2.2. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΓΕΡΑΝΟΓΕΦΥΡΩΝ

Τα κύρια χαρακτηριστικά μιας γερανογέφυρας είναι τα ακόλουθα:

α. Άνοιγμα γέφυρας: Lg σε μέτρα (m)

- β. Διαδρομή γέφυρας: L_p σε μέτρα (m)
- γ. Ανυψωτική ικανότητα: P_g σε τόνους (ton)
- δ. Ύψος ανυψώσεως αγκίστρου: H_g σε μέτρα (m)
- ε. Μέγιστο βέλος κάμψης: f_g/L_g , (συνήθως 1/800 – 1/1000 του ανοίγματος).
- στ. Ταχύτητες γερανογέφυρας φορείου και βαρούλκου.

2.3. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ - ΕΛΕΓΧΟΙ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ ΓΕΡΑΝΟΓΕΦΥΡΑΣ

- Η λειτουργία θα είναι κατηγορίας II κατά FEM (Federation Europeene de Manutension).
- Όλος ο ενσωματούμενος εξοπλισμός θα είναι καινούργιος, θα συνοδεύεται από πιστοποιητικά καταλληλότητας αναγνωρισμένου οργανισμού πιστοποίησης και θα φέρει σήμανση CE σύμφωνα με την οδηγία 93/ 68/EE.
- Όλες οι όμοιες μονάδες θα είναι του ίδιου τύπου και κατασκευαστή.
- Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει πλήρη φάκελο με τα τεχνικά χαρακτηριστικά της γερανογέφυρας, ο οποίος θα περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον:
 - α. Στοιχεία του εργοστασίου κατασκευής του φορέα της γερανογέφυρας (μεταλλική κατασκευή).
 - β. Περιγραφικά έντυπα, στα οποία θα αναγράφονται τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά των διατάξεων και συστημάτων που εξοπλίζουν την γερανογέφυρα, και ειδικότερα:
 - Τύπος βαρούλκου και ηλεκτρομειωτήρων
 - Βαθμός προστασίας (IP...)
 - Βάρη κινητήρων
 - Στροφές
 - Ισχύς
 - γ. 15ετή εγγύηση για την τεχνική υποστήριξη με ανταλλακτικά που αφορούν στο βαρούλκο και στους ηλεκτρομειωτήρες.
 - δ. Πλήρες τεχνικό εγχειρίδιο το οποίο θα περιέχει οπωσδήποτε :
 - Πίνακα με τις γραμμικές ταχύτητες κίνησης γερανογέφυρας, ανύψωσης φορτίου και κίνησης βαρουλκοφορείου.
 - Πλήρη ηλεκτρολογικά σχέδια πίνακα τροφοδοσίας και ελέγχου. Στα σχέδια θα αναφέρονται όλες οι αριθμήσεις καλωδίων και κλεμμών σύνδεσης των κυρίων και βοηθητικών επαφών των ρελέ.
 - Στοιχεία που αφορούν στο συρματόσχοινο και αναφέρονται στον τύπο, στην διατομή και στο συνολικό μήκος του.
 - Κατασκευαστικά σχέδια τροχών κύλισης με τους οδοντωτούς τροχούς μετάδοσης κίνησης. Στην περίπτωση των στοιχείων (modular) τροχών κύλισης θα αναφέρεται απλώς ο τύπος τους και ο κωδικός παραγγελίας τους.
 - Κατάλογο ανταλλακτικών για τις διατάξεις ανύψωσης και κίνησης της γερανογέφυρας, με τους αντιστοίχους κωδικούς παραγγελίας τους.
 - Κατασκευαστικά σχέδια του φορέα της γερανογέφυρας (μεταλλική κατασκευή).

- ζ. Κατάλογο έργων στα οποία έχουν εγκατασταθεί και λειτουργούν ικανοποιητικά γερανογέφυρες όμοιες με την προτεινόμενη.

3. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

3.1. ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΣΤΑΔΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Οι εργασίες εγκατάστασης της γερανογέφυρας ολοκληρώνονται με:

- α. Την τοποθέτηση των ελασμάτων έδρασης των σιδηροτροχιών κατά την σκυροδέτηση των δοκών κατά μήκος του αντλιοστασίου, σύμφωνα με τις λεπτομέρειες της μελέτης και τις οδηγίες του κατασκευαστή.
- β. Την τοποθέτηση και σύσφιξη των τροχιών στα ελάσματα έδρασης και την συμπληρωματική σκυροδέτηση για τον περιορισμό της εγκάρσιας μετακίνησής τους, σύμφωνα με τις λεπτομέρειες της μελέτης και τις οδηγίες του κατασκευαστή.
- γ. Την τοποθέτηση της ροηφόρου γραμμής.
- δ. Την συναρμολόγηση του κύριου φορέα της γερανογέφυρας με τους πλαγιοφορείς κύλισής της (οι πλαγιοφορείς θα είναι πλήρεις με τους τροχούς κύλισης και τους ηλεκτρομειωτήρες τους).
- ε. Την τοποθέτηση της γερανογέφυρας στο επίπεδο λειτουργίας της.
- ζ. Την τοποθέτηση του βαρούλκου με το φορείο του στον φορέα της γερανογέφυρας και την ανάρτηση του συρματόσχοινου και της "μπασδέκας".
- η. Την τοποθέτηση και την ηλεκτρική σύνδεση του συστήματος τροφοδοσίας και ελέγχου (εύκαμπτες καλωδιώσεις και πίνακας ελέγχου κινήσεων).
- θ. Την τοποθέτηση όλων των διατάξεων ασφαλείας.
- ι. Την θέση σε κατάσταση δοκιμαστικής λειτουργίας της γερανογέφυρας.

Η γερανογέφυρα κυλιέται σε δύο παράλληλες σιδηροτροχιές ελάχιστης διατομής A45 (DIN 536-1:1991-09) που εδράζονται σε χαλύβδινα ελάσματα πλάτους τουλάχιστον 150 mm και πάχους 10 mm, τα οποία θα αγκυρωθούν στις δοκούς από σπλισμένο σκυρόδεμα που υπάρχουν σε όλο το μήκος του αντλιοστασίου (γερανοδοκοί). Οι γερανοτροχιές ελάχιστης διατομής 50 x 30 mm εγκαθίστανται στην περίπτωση που το αντλιοστάσιο διαθέτει γερανοδοκούς τυποποιημένης διατομής μορφοσιδήρου. Στην περίπτωση αυτή οι γερανοτροχιές συγκολλούνται στο άνω πέλμα της σιδηράς δοκού, για την οποία θα προβλέπεται η δυνατότητα διαμήκου μετακίνησής της, προς παραλαβή των συστολών / διαστολών που ενδεχομένως παρουσιασθούν από τις θερμοκρασιακές μεταβολές στον χώρο του αντλιοστασίου.

Θα εξασφαλίζεται απαραίτητα η ευθυγραμμία και η παραλληλία των τροχιών κύλισης. Προς αποφυγή φθορών στους τροχούς κύλισης, ιδιαίτερη προσοχή θα δίδεται στις συνδέσεις των σιδηροτροχιών, με την κατά 30° λοξοτόμησή τους και την δημιουργία αρμού πλάτους 5 mm περίπου, επιτρέποντος τις κατά μήκος τμηματικές διαστολές τους.

Στα δύο άκρα της κατά μήκος διαδρομής της γερανογέφυρας θα τοποθετούνται με συγκόλληση ή κοχλίωση, στο επίπεδο των σιδηροτροχιών, ενισχυμένα τερματικά ελάσματα ασφαλείας (stoppers).

3.2. ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ – ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ

Ο κύριος φορέας της γερανογέφυρας, αναλόγως του προς ανύψωση φορτίου και του ανοίγματός της είναι δυνατόν να είναι απλής ή διπλής κατατομής. Ο φορέας απλής κατατομής θα

χρησιμοποιείται για την εγκατάσταση βαρούλκου το οποίο θα αναρτάται από το κάτω πέλμα του, ενώ ο φορέας διπλής κατατομής θα χρησιμοποιείται για την εγκατάσταση βαρούλκου επικαθήμενου τύπου.

Σε κάθε περίπτωση ο κύριος φορέας της γερανογέφυρας θα κατασκευάζεται από :

- Δοκούς τυποποιημένων διατομών μορφοσιδήρου (τύπου IPN, IPE, IPBI, IPB, IPBv σύμφωνα με EN 10034:1993).

ή

- Δοκούς σύνθετης διατομής (προτείνεται στην περίπτωση εγκατάστασης βαρούλκου ανηρημένου τύπου)

ή

- Ολόσωμες δοκούς κιβωτοειδούς διατομής (box), από χαλυβδοελάσματα ποιότητας S235JR / S275Jr / S355JR (σύμφωνα με EN 10025-1:2004). Η κιβωτοειδής διατομή θα ενισχύεται εσωτερικά με εγκάρσια και επιμήκη διαφράγματα.

Οι πλαγιοφορείς (φορείς κεφαλής) θα κατασκευασθούν από τυποποιημένες διατομές μορφοσιδήρου ή από στραντζαρισμένο χαλυβδοέλασμα που θα δημιουργεί κιβωτοειδή διατομή. Και στις δύο περιπτώσεις η προκύπτουσα σύνθετη διατομή του πλαγιοφορέα θα εξασφαλίζει την απαιτούμενη αντοχή σε κάμψη και στρέψη. Η περιοχή έδρασης των αξόνων των τροχών κύλισης στον πλαγιοφορέα θα ενισχύεται περαιτέρω με συγκολλητά ελάσματα (φλάντζες) που θα έχουν υποστεί επιφανειακή μηχανουργική κατεργασία.

Είναι αποδεκτή η τοποθέτηση στους πλαγιοφορείς δύο συστημάτων τροχών / ηλεκτρομειωτήρων:

- Στοιχείο τροχού (modular), τύπου box (βιομηχανοποιημένο προϊόν), δηλαδή περίβλημα από χαλυβδοέλασμα κατάλληλα ενισχυμένο με ενσωματωμένα τα έδρανα στήριξης του τροχού κύλισης. Στην περίπτωση αυτή ο τροχός συνδέεται με πολύσφηνο άξονα με τον ηλεκτρομειωτήρα μετάδοσης της κίνησης, ο οποίος στηρίζεται στο μεταλλικό περίβλημα του τροχού με αντιστρεπτικές ράβδους ή με φλάντζες σύνδεσης. Το στοιχείο τροχού κοχλιούται στην κύρια δοκό του πλαγιοφορέα.
- Τροχός με εξωτερική οδοντωτή στεφάνη στρεφόμενη από οδοντωτό τροχό (πινιόν) που τοποθετείται στον άξονα εξόδου του ηλεκτρομειωτήρα. Στην περίπτωση αυτή τα έδρανα στήριξης του τροχού τοποθετούνται στο κυρίως σώμα του πλαγιοφορέα και επομένως θα πρέπει να εξασφαλίζεται η ακριβής ευθυγράμμιση των υποδοχέων των εδράνων μεταξύ των δύο παρειών του πλαγιοφορέα.

Οι μη κινητήριοι τροχοί κάθε πλαγιοφορέα είναι αναλόγου τύπου με αυτόν των κινητηρίων τροχών.

Το ζεύγος των ηλεκτρομειωτήρων θα τίθεται σε λειτουργία με σύγχρονη / παράλληλη συνδεσμολογία, δηλαδή θα τροφοδοτείται από τις ίδιες επαφές των ρελέ πορείας και αναστροφής, θα πρέπει δε ο κάθε ηλεκτρομειωτήρας να είναι σε θέση να κινήσει μόνος του την γερανογέφυρα χωρίς το προς ανύψωση φορτίο σε ολόκληρο το μήκος της διαδρομής.

Οι ηλεκτρομειωτήρες θα διαθέτουν ηλεκτρομαγνητική πέδη και δύο ταχύτητες λειτουργίας. Η γραμμική ταχύτητα της γερανογέφυρας θα είναι περίπου max. 20 / min. 5 m/min.

Σε κάθε πλαγιοφορέα θα τοποθετούνται ελαστικοί προσκρουστήρες (buffers) και τερματικοί διακόπτες που θα διακόπτουν την τροφοδοσία των ηλεκτρομειωτήρων της διαμήκου διαδρομής της γερανογέφυρας, σε ικανή απόσταση από τα τερματικά ασφαλείας.

Για την κίνηση του βαρούλκου κατά μήκος του φορέα της γερανογέφυρας θα κατασκευασθεί πλαίσιο από τυποποιημένες διατομές μορφοσιδήρου, εξοπλισμένο με :

- Σύστημα τροχών κύλισης και ηλεκτρομειωτήρα που θα διαθέτει ηλεκτρομαγνητική πέδη και δύο ταχύτητες λειτουργίας. Θα επιλεγεί μία εκ των διαμορφώσεων που ήδη αναφέρθηκαν στο σύστημα μετάδοσης κίνησης των πλαγιοφορέων. Η γραμμική ταχύτητα κίνησης βαρούλκου θα είναι max. 16 / min. 4 m/min.
- Ελαστικούς προσκρουστήρες (buffers)
- Τερματικούς διακόπτες περιορισμού της, κατά μήκος του φορέα της γερανογέφυρας, κίνησης του βαρούλκου.

Αναφέρονται ενδεικτικά οι τύποι των φορείων συγκράτησης του βαρούλκου, ανάλογα με τον τύπο της γερανογέφυρας :

- Γερανογέφυρα φορέα απλής κατατομής: Το πλαίσιο συγκράτησης του βαρούλκου αναρτάται από το κάτω πέλμα του κύριου φορέα της γερανογέφυρας, ώστε οι τροχοί να κυλίνουν επ' αυτού.
- Γερανογέφυρα φορέα διπλής κατατομής: Το πλαίσιο συγκράτησης του βαρούλκου κυλιέται σε σιδηροτροχιές ελάχιστης διατομής 50 x 30 mm που θα συγκολληθούν στα άνω πέλματα των κύριων φορέων της γερανογέφυρας

Σε κάθε περίπτωση, στα δύο άκρα της κατά μήκος διαδρομής του βαρούλκου, θα τοποθετούνται με συγκόλληση ή κοχλίωση, ενισχυμένα τερματικά ελάσματα ασφαλείας (stoppers).

Το ηλεκτροκίνητο βαρούλκο θα είναι εξοπλισμένο με :

- Τύμπανο τύλιξης συρματόσχοιου
- Οδηγό συρματόσχοιου
- Οριακούς διακόπτες ελάχιστης / μέγιστης διαδρομής συρματόσχοιου. Οι οριακοί διακόπτες θα ρυθμισθούν στην περιοχή της επιθυμητής διαδρομής της "μπασδέκας".
- Κωνική θήκη στερέωσης άκρου συρματόσχοιου.
- Τροχαλία τοποθετημένη σε βάση με δύο αρθρώσεις για την διάταξη 4/1 του συρματόσχοιου.
- Κινητήρα ανυψώσεως δύο ταχυτήτων με ηλεκτρομαγνητική πέδη. Το ανηρημένο φορτίο θα συγκρατείται αυτόματα και σταθερά σε περίπτωση ελεγχόμενης ή μη διακοπής του ηλ. ρεύματος (η/μ πέδη κωνικού δρομέα ηλ. κινητήρα με ενσωματωμένα ελατήρια συγκράτησης). Η ταχύτητα ανύψωσης του φορτίου θα είναι περίπου max. 10 / min. 1 m/min.
- Διάταξη μετάδοσης κίνησης ηλεκτροκινητήρα / τυμπάνου συρματόσχοιου, με μειωτήρα και απευθείας σύνδεση ή με σύνδεσμο.
- Συρματόσχοινο με διάταξη σε τέσσερις κλάδους (4/1) και «μπασδέκα» διπλής τροχαλίας.

Ο χειρισμός της γερανογέφυρας θα γίνεται από το έδαφος με ενσύρματο (κρεμαστό) ή ασύρματο τηλεχειριστήριο (μπουτονιέρα) πλήρως μονωμένο που θα διαθέτει:

- Μπουτόν ανάγκης (emergency) τύπου μανιταριού προστατευμένο από τυχαία επαφή και τοποθετημένο στην κάτω πλευρά του τηλεχειριστηρίου.
- Διακόπτη με κλειδί για την απομόνωση του τηλεχειριστηρίου μετά το πέρας της εργασίας.
- Μπουτόν δύο θέσεων (1^η/2^η σκάλα) για τον έλεγχο της πρώτης και δεύτερης ταχύτητας ανά κίνηση. Τα μπουτόν θα είναι βιομηχανικού τύπου με ελαστική διαφανή προστατευτική επικάλυψη.
- Σημάνσεις με βέλη των διαφόρων κινήσεων της γερανογέφυρας, ανά μπουτόν.

Ο ηλεκτρικός πίνακας, κατά προτίμηση ενός πεδίου, με τα όργανα διακοπής, προστασίας και ελέγχου, θα τοποθετηθεί και θα στερεωθεί μέσω αντικραδασμικών ελαστικών βάσεων, στον κύριο φορέα της γερανογέφυρας ή εναλλακτικά σε έναν εκ των πλαγιοφορέων της. Ο πίνακας θα έχει επαρκείς διαστάσεις για την άνετη τοποθέτηση των οργάνων διακοπής και ελέγχου και την ευχερή αποσυναρμολόγηση και αντικατάστασή τους.

Ο ηλεκτρικός πίνακας με βαθμό προστασίας τουλάχιστον IP-55, θα τροφοδοτείται από τον ψυκτροφορέα της ροηφόρου γραμμής και θα διαθέτει :

- Μαχαιρωτό ή περιστροφικό διακόπτη απομόνωσης του πίνακα.
- Ασφάλειες βραδείας τήξεως.
- Μετασχηματιστή για την τροφοδοσία του βοηθητικού κυκλώματος με τάση 42/48 V με ασφάλειες προστασίας τουλάχιστον στο δευτερεύον πηνίο του.
- Ρελέ πορείας και αναστροφής τα οποία εκτός της ηλεκτρικής θα διαθέτουν οπωσδήποτε και μηχανική μανδάλωση.
- Θερμικό διακόπτη με αυτόματη επαναφορά, για τον κινητήρα του βαρούλκου (εφόσον δεν διατίθεται από τον κατασκευαστή του, ενσωματωμένος στον κινητήρα).
- Χρονοδιακόπτες ελέγχου $1^{ns}/2^{ns}$ ταχύτητας κάθε κίνησης.
- Αριθμημένες κλεμμοσειρές.
- Πλαστικά κανάλια καλωδίων και αριθμημένες καλωδιώσεις.

Για την τροφοδοσία από τον πίνακα, του κινητήρα του βαρούλκου και του φορείου του, και για την μεταφορά των ηλεκτρικών σημάτων από οριακούς διακόπτες, θερμικά, overloads κ.λπ., θα χρησιμοποιηθούν εύκαμπτα καλώδια τύπου σειρίδας. Οι καλωδιώσεις για την τροφοδοσία των ηλεκρομειωτήρων των πλαγιοφορέων και οι καλωδιώσεις μεταφοράς των σημάτων από τους οριακούς διακόπτες, θα είναι σταθερές και θα οδεύουν εντός μεταλλικού σωλήνα που θα στερεωθεί στον φορέα της γερανογέφυρας.

Όλες οι ανεξάρτητες καλωδιώσεις τύπου σειρίδας θα συγκρατώνται μεταξύ τους με πλαστικούς αυτασφαλιζόμενους συνδέσμους και θα σύρονται με τροχήλατα φορεία που θα αναρτώνται από μεταλλική επιψευδαργυρωμένη ράγα διατομής C.

Η γερανογέφυρα θα διαθέτει ακουστική (σειρήνα) και οπτική (φάρος) διακοπτόμενη σήμανση της διαμήκουσ κίνησης της γερανογέφυρας. Απαραίτητη είναι η εγκατάσταση συστήματος (ηλεκτρομηχανικό ή ηλεκτρονικό) ασφαλείας έναντι υπερφόρτωσης, δηλαδή υπέρβασης του ωφέλιμου ανυψωτέου φορτίου.

Απαραίτητα θα αναγράφεται στον κύριο φορέα της γερανογέφυρας το ωφέλιμο προς ανύψωση φορτίο σε tons και η σήμανση CE. Το ύψος γραμμμάτων της σήμανσης θα είναι ανάλογο του ύψους του φορέα της γερανογέφυρας.

3.3. ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΜΕΡΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

Όλα τα στοιχεία της μεταλλικής κατασκευής (εξαιρούνται τα κινούμενα μέρη, άξονες, τροχοί κ.λπ. καθώς και ο εξοπλισμός κίνησης και ανύψωσης) της γερανογέφυρας θα έχουν υποστεί καθαρισμό επιφανείας με μεταλλοβολή SA 2 ½ και βαφή (primer και τελική βαφή) εποξειδικής βάσεως 2 συστατικών, για την αντιδιαβρωτική προστασία τους. Οι προδιαγραφές αντιδιαβρωτικής προστασίας των μεταλλικών κατασκευών αναφέρονται αναλυτικά στις ΠΕΤΕΠ 08-07-02-01 και ΠΕΤΕΠ 08-07-02-02.

4. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ – ΕΛΕΓΧΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΛΑΒΗ

4.1. ΠΡΟΣΩΡΙΝΗ ΠΑΡΑΛΑΒΗ

- Έλεγχος φακέλου εντύπων και πιστοποιητικών ποιότητας του κατασκευαστικού οίκου. Σε περίπτωση διαπίστωσης ανεπαρκούς, σύμφωνα με την παρούσα, αριθμού εντύπων ή πιστοποιητικών δίδονται εντολές συμπλήρωσης. Η διαπίστωση μη συμμόρφωσης οποιουδήποτε υλικού ή διάταξης με τις απαιτήσεις της παρούσας ΠΕΤΕΠ συνεπάγεται την απόρριψη ή την αντικατάστασή τους. Ο βασικός εξοπλισμός της γερανογέφυρας, δηλαδή το βαρούλκο, οι ηλεκτρικοί κινητήρες, ο ηλεκτρικός πίνακας ελέγχου κινήσεων, το σύστημα ασφαλείας έναντι υπερφόρτωσης καθώς και κάθε άλλο είδος που ζητηθεί από την Υπηρεσία, θα συνοδεύεται από τέσσερις σειρές τευχών με τις οδηγίες λειτουργίας και συντήρησης στην Ελληνική γλώσσα.
- Έλεγχος γεωμετρικής ακριβείας κατασκευής (ιδιαίτερα της γερανοτροχιάς), σύμφωνα με τα σχέδια και τις κατασκευαστικές ανοχές της εγκεκριμένης μελέτης.
- Έλεγχος των διατάξεων / συστημάτων σύμφωνα με το εδάφιο 3 της παρούσας ΠΕΤΕΠ.
- Έλεγχος των εγγυήσεων καλής λειτουργίας του μηχανικού εξοπλισμού. Υποχρεωτικά οι κινητήρες / ηλεκτρομειωτήρες της γερανογέφυρας θα συνοδεύονται από Ζετή, άνευ όρων εγγύηση.
- Έλεγχος των ανταλλακτικών. Κάθε ηλεκτρικός κινητήρας θα συνοδεύεται κατ' ελάχιστον από δύο σειρές ένσφαιρων τριβέων.
- Έλεγχος βάσει του εντύπου (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1), της καλής λειτουργίας του συγκροτήματος. Συγκεκριμένα γίνονται οι κάτωθι δοκιμές υπό φορτίο, στον χώρο του αντλιοστασίου, από τις αρμόδιες υπηρεσίες του Κυρίου του Έργου, με την παρουσία του Αναδόχου:
 - Δοκιμή πορείας γερανογέφυρας σε όλο το μήκος της διαδρομής της και έλεγχος διακοπής κίνησης από τους οριακούς διακόπτες.
 - Δοκιμή πορείας βαρούλκου σε όλο το μήκος της διαδρομής του και έλεγχος διακοπής κίνησης από τους οριακούς διακόπτες.
 - Δοκιμή πέδησης της γερανογέφυρας, του βαρουλκοφορείου και της διάταξης ανύψωσης.
 - Δοκιμή ανύψωσης και καταβίβασης φορτίου (βίρα / μάλινα) και έλεγχος διακοπής κίνησης από τους οριακούς διακόπτες.
 - Δοκιμή λειτουργίας συστήματος ασφαλείας έναντι υπερφόρτωσης. Η δοκιμή γίνεται με φορτίο μεγαλύτερο του ωφελίμου κατά 5%.
 - Δοκιμή λειτουργίας $1^{ns}/2^{ns}$ ταχύτητας σε όλες της κινήσεις της γερανογέφυρας.
 - Δοκιμή λειτουργίας της οπτικοακουστικής σήμανσης της γερανογέφυρας κατά την κίνησή της και οπτικός έλεγχος της κύλισης των συρομένων καλωδιώσεων.

Σκοπός των δοκιμών είναι να διαπιστωθεί ότι η γερανογέφυρα ικανοποιεί πλήρως τις απαιτήσεις της παρούσας ΠΕΤΕΠ.

Οι παρουσιαζόμενες βλάβες ή ζημιές κατά την διάρκεια των λειτουργικών δοκιμών, που οφείλονται σε κατασκευαστικά ελαττώματα ή ελλείψεις, θα επανορθώνονται με αντικατάσταση των φθαρμένων μερών, διατάξεων και υλικών με καινούργια.

4.2. ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΠΑΡΑΛΑΒΗ

Για την οριστική παραλαβή της γερανογέφυρας, εντός του χρόνου εγγύησης του έργου, γίνονται οι κάτωθι έλεγχοι:

- Έλεγχος καλής λειτουργίας. Γίνονται οι ίδιες δοκιμές με αυτές που περιγράφονται στο εδάφιο 4.1 της προσωρινής παραλαβής και ελέγχεται επιπλέον η συμπεριφορά της γερανογέφυρας με φορτίο δοκιμής κατά 25% μεγαλύτερο της αναγραφόμενης ανυψωτικής ικανότητάς της.
- Έλεγχος φθορών. Ελέγχονται ιδιαίτερα οι φθορές στην σιδηροτροχιά, στους τροχούς κύλισης, στις πέντες όλων των κινήσεων, στο συρματόσχοινο και στις κοχλιωτές συνδέσεις της μεταλλικής κατασκευής. Τα τμήματα των διατάξεων / μηχανισμών που έχουν υποστεί φθορά αντικαθίστανται άμεσα.
- Έλεγχος κοχλιωτών συνδέσεων της μεταλλικής κατασκευής. Ενδεχομένως θα απαιτηθεί η σύσφιξη των κοχλιών με δυναμόκλειδο και ο έλεγχος επάρκειας της ασφάλισης των κοχλιών.

Σε περίπτωση που δεν ικανοποιούνται τα λειτουργικά χαρακτηριστικά της γερανογέφυρας, όπως αυτά καθορίζονται στις υποβληθείσες τεχνικές οδηγίες και προδιαγραφές του κατασκευαστικού οίκου, ή διαπιστωθούν κατασκευαστικά ελαττώματα, η Υπηρεσία έχει την δυνατότητα να απαιτήσει την αφαίρεση, επανατοποθέτηση ή αντικατάσταση υλικών και διατάξεων / μηχανισμών ή μέρους αυτών.

5. ΟΡΟΙ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ - ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

5.1. ΠΙΘΑΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Κατά την μεταφορά, απόθεση και διακίνηση των υλικών

- Εκφόρτωση με γερανό ή γερανοφόρο όχημα.
- Μεταφορά δια χειρός ή μηχανικών μέσων αντικειμένων μεγάλου βάρους.

Χρήση εργαλείων χειρός και χειρισμός γερανογέφυρας

- Χρήση εργαλείων συναρμολόγησης και χειρισμός της γερανογέφυρας κατά την διάρκεια των λειτουργικών δοκιμών.

Ο χειρισμός του εξοπλισμού αυτού και των εργαλείων θα γίνεται μόνον από εξουσιοδοτημένα άτομα. Κανένα άτομο χωρίς την επαρκή καθοδήγηση και εκπαίδευση και χωρίς πιστοποίηση της ικανότητάς του να χειρίζεται ασφαλώς τον εξοπλισμό ή τα εργαλεία δεν θα εξουσιοδοτείται προς τούτο.

Διεύθυνση εργασιών εγκατάστασης του Η/Μ εξοπλισμού

Οι εργασίες εγκατάστασης της γερανογέφυρας θα εκτελούνται υπό την διεύθυνση διπλωματούχου μηχανολόγου ή ηλεκτρολόγου μηχανικού, ο οποίος θα διαθέτει προηγούμενη εμπειρία σε εγκαταστάσεις ανυψωτικών μηχανημάτων.

5.2. ΜΕΤΡΑ ΥΓΙΕΙΝΗΣ - ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Η συμμόρφωση προς την οδηγία 92/57/ΕΕ, που αναφέρεται στις «Ελάχιστες Απαιτήσεις Υγιεινής και Ασφάλειας Προσωρινών και Κινητών Εργοταξίων» είναι υποχρεωτική καθώς επίσης και η συμμόρφωση με την Ελληνική Νομοθεσία στα θέματα υγιεινής και ασφάλειας (Π.Δ 17/96 και Π.Δ 159/99 κ.λπ.).

Υποχρεωτική επίσης είναι η χρήση μέσων ατομικής προστασίας (ΜΑΠ) κατά την εκτέλεση των εργασιών. Οι ελάχιστες απαιτήσεις είναι οι εξής:

Προστατευτική ενδυμασία	EN 863:1995: Protective clothing - Mechanical properties - Test method: Puncture resistance - Προστατευτική ενδυμασία. Μηχανικές ιδιότητες. Δοκιμή αντοχής σε διάτρηση.
Προστασία χεριών και βραχιόνων	EN 388:2003: Protective gloves against mechanical risks -- Γάντια προστασίας έναντι μηχανικών κινδύνων.
Προστασία κεφαλιού	EN 397:1995: Industrial safety helmets (Amendment A1:2000) -- Κράνη προστασίας.
Προστασία ποδιών	EN 345-2:1996: Safety Footwear for Professional Use - Part 2. Additional Specifications Superseded by EN ISO 20345:2004 - Υποδήματα ασφαλείας για επαγγελματική χρήση (αντικαταστάθηκε από το πρότυπο EN ISO 20345:2004).
Ζώνες πρόσδεσης	EN 358:1999: Personal protective equipment for work positioning and prevention of falls from a height-blets for work positioning and restraint and work positioning lanyards- Μέσα ατομικής προστασίας για την προσπέλαση και την αποφυγή πτώσεως από ύψος. Ζώνες πρόσδεσης/συγκράτησης και ιμάντες προσέγγισης.

6. ΤΡΟΠΟΣ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Οι προς επιμέτρηση εργασίες εγκατάστασης γερανογεφυρών σε αντλιοστάσια είναι οι εξής:

- Η εγκατάσταση των φορέων της γερανογέφυρας (δοκός, σιδηροτροχιές, πλάκες έδρασης και γενικότερα υλικά της μεταλλικής κατασκευής), βάσει του είδους και του πραγματικού βάρους σε χιλιόγραμμα (kg).
- Η εγκατάσταση της διάταξης ανύψωσης (πλήρες βαρούλκο), των διατάξεων κίνησης, γερανογέφυρας και βαρούλκου και του συστήματος προστασίας και ελέγχου (δηλαδή πίνακας ελέγχου κίνησης, κιβώτια σύνδεσης, τηλεχειριστήριο), βάσει της πραγματικής ανυψωτικής ικανότητας σε τόνους (ton).
- Η εγκατάσταση του συστήματος τροφοδοσίας και ελέγχου (δηλαδή συρόμενα εύκαμπτα καλώδια, ροηφόρος γραμμή με τα εξαρτήματα σύνδεσης και στήριξής της, κιβώτια σύνδεσης), επιμετράται με το μέτρο μήκους (m), ανεξαρτήτως της ικανότητας φόρτισης σε Ampere (Μέση τιμή).

Στα ως άνω επιμετρούμενα αντικείμενα περιλαμβάνονται:

- Η προμήθεια, η μεταφορά επί τόπου του έργου, η αποθήκευση και οι πλάγιες μεταφορές όλων των ενσωματούμενων υλικών.
- Οι εργασίες που απαιτούνται για την τοποθέτηση, την ρύθμιση και τον έλεγχο λειτουργίας της γερανογέφυρας, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστικού οίκου
- Η διενέργεια όλων των απαιτούμενων δοκιμών, ελέγχων κ.λπ. για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της εργασίας σύμφωνα με την παρούσα ΠΕΤΕΠ, καθώς και η εργασία αποκατάστασης και τα εξαρτήματα που θα απαιτηθεί να αντικατασταθούν σε περίπτωση τεκμηριωμένης διαπίστωσης μη συμμόρφωσης ή ακαταλληλότητάς τους κατά τον έλεγχο.

ΕΝΤΥΠΟ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΔΟΚΙΜΩΝ ΓΕΡΑΝΟΓΕΦΥΡΑΣ
CHECK-LIST

ΕΡΓΟ						
Προσωρινή Παραλαβή		ΗΜΕΡ.ΕΛΕΓΧΟΥ				
Οριστική Παραλαβή						
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΓΕΡΑΝΟΓΕΦΥΡΑΣ	ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΘΕΣΗΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΛΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ			ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
			ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΕΠΙΣΚΕΥΗ	ΡΥΘΜΙΣΗ	
ΣΥΡΜΑΤΟΣΧΟΙΝΟ						
ΟΔΗΓΟΣ ΣΥΡΜΑΤΟΣΧΟΙΝΟΥ						
ΤΡΟΧΑΛΙΑ ΑΝΑΡΤΗΣΗΣ ΣΥΡΜΑΤ.						
ΑΓΚΙΣΤΡΟ ΑΝΑΡΤΗΣΗΣ-ΜΠΑΣΔΕΚΑ						
ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΑΓΚΙΣΤΡΟΥ						
ΣΥΓΚΡΑΤΗΣΗ ΣΥΡΜΑΤΟΣΧΟΙΝΟΥ						
ΠΕΔΗ ΒΑΡΟΥΛΚΟΥ						
ΠΕΔΗ ΦΟΡΕΙΟΥ						
ΠΕΔΗ ΓΕΡΑΝΟΓΕΦΥΡΑΣ						
ΤΡΟΧΟΙ ΓΕΡΑΝΟΓΕΦΥΡΑΣ						
ΤΡΟΧΟΙ ΦΟΡΕΙΟΥ ΒΑΡΟΥΛΚΟΥ						
ΗΛΕΚ/ΜΕΙΩΤΗΡΕΣ ΓΕΡΑΝΟΓΕΦΥΡΑΣ						
ΗΛΕΚ/ΜΕΙΩΤΗΡΑΣ ΦΟΡΕΙΟΥ						
ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΒΑΡΟΥΛΚΟΥ						
ΜΕΙΩΤΗΡΑΣ ΒΑΡΟΥΛΚΟΥ						
ΜΕΤΑΛΛΙΚΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ						
ΦΟΡΕΑΣ ΓΕΡΑΝΟΓΕΦΥΡΑΣ						
BUFFERS						
ΣΙΔΗΡΟΤΡΟΧΙΕΣ ΚΥΛΙΣΗΣ						
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ						
ΨΥΚΤΡΟΦΟΡΕΑΣ						
ΡΟΗΦΟΡΟΣ ΓΡΑΜΜΗ						
ΚΑΛΩΔΙΩΣΕΙΣ						
ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ						
ΧΕΙΡΙΣΤΗΡΙΟ						
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ 1ης/2ης ΤΑΧ. ΚΙΝΗΣΕΩΝ						
ΡΑΓΕΣ ΚΥΛΙΣΗΣ ΚΑΛΩΔΙΩΝ						
ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ						
ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΣΦ. ΕΝΑΝΤΙ ΥΠΕΡΦΟΤΩΣΗΣ						
ΟΠΤΙΚΟΑΚΟΥΣΤΙΚΗ ΣΗΜΑΝΣΗ						
ΟΡΙΑΚΟΙ ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ ΓΕΡΑΝΟΓΕΦΥΡΑΣ						
ΟΡΙΑΚΟΙ ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ ΒΑΡΟΥΛΚΟΥ						
ΟΡΙΑΚΟΙ ΔΙΑΚ. ΦΟΡΕΙΟΥ ΒΑΡΟΥΛΚΟΥ						

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ