Α.Τ.Ε.Ι. ΚΡΗΤΗΣ (ΗΡΑΚΛΕΙΟ)
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑΣ

<< ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ>>

ΜΕΛΕΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΡΑΤΗΡΙΟΥ ΥΓΡΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ



ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ :
ΜΕΞΗΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΑΜ:3845

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ :
ΚΑΓΙΑΜΠΑΚΗΣ ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Ευχαριστώ τον καθηγητή Καγιαμπάκη Εμμανουήλ για την καθοδήγησή του και για την ευκαιρία που μου έδωσε να πραγματοποιήσω την παρούσα πτυχιακή εργασία.

Ευχαριστώ τους γονείς μου Κωνσταντίνο και Δήμητρα για την ηθική και οικονομική συμπαράσταση που μου προσέφεραν όλα τα χρόνια των σπουδών μου.

Επίσης ευχαριστώ θερμά τον Μηχανολόγο Μηχανικό Χαρωνίτη Λευτέρη για τις πληροφορίες που μου έδωσε για την ηλεκτρομηχανολογική μελέτη πρατηρίου και τον Μανωλακάκη Παναγιώτη για την αντλία που μας παραχώρησε για την εργασία μου.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΜΕΛΕΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΚΑΥΣΙΜΩΝ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ……..4
ΕΙΣΑΓΩΓΗ……...5
ΤΥΠΟΙ ΑΝΤΛΙΩΝ……...7
ΕΠΙΛΟΓΗ ΑΝΤΛΙΑΣ……..8
ΑΝΤΛΙΕΣ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΚΑΙ ΛΙΠΑΝΤΙΚΩΝ-ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΙΚΗ ΑΝΤΛΙΑ……...10
ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ……..…..……19
ΤΡΙΦΑΣΙΚΟΙ ΑΣΥΓΧΡΟΝΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ……..……25
ΠΕΔΗΣΗ ΑΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΤΡΙΦΑΣΙΚΩΝ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ……...……..46
ΙΜΑΝΤΕΣ ……..……47
ΦΙΛΤΡΑ…….……..54
ΔΟΣΟΜΕΤΡΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ …….……55
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΓΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ……..62
ΣΩΛΗΝΕΣ-ΧΑΛΚΟΣΩΛΗΝΕΣ……..……..64

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΠΡΩΤΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΥΓΡΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ…….……..……65
- ΔΟΚΙΜΗ ΑΝΤΛΙΑΣ……67
ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΕΥΤΕΡΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΥΓΡΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ…..……...68
- ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗ ΣΥΝΔΕΣΗ ΑΝΤΛΙΑΣ ΥΓΡΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ……..72
- ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΡΕΛΕ……82
- ΛΑΜΠΤΗΡΕΣ ΦΘΟΡΙΣΜΟΥ……..87
- ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΚΙΝΗΣΗ ΑΝΤΛΙΩΝ……90
- ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΛΙΩΝ……91

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΡΑΤΗΡΙΟΥ ΥΓΡΩΝ ΚΑΥΣΙΜΟΥ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ…….……...…….……92
ΜΕΛΕΤΗ ΔΙΑΘΕΣΗΣ ΛΥΜΑΤΩΝ…..……..102
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ…….…….....117
ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΑΤΗΡΙΟΥ…..…….128
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ.……..……135
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΠΡΑΤΗΡΙΟΥ..……...……..…136
ΚΑΝΟΝΕΣ ΑΣΦΑΛΟΥΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΠΡΑΤΗΡΙΟΥ…….……..…155

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΣΧΕΔΙΑ

1. ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ
2. ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑ
3. ΛΥΜΜΑΤΩΝ
4. ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΑ
   ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΑ ΑΝΤΛΙΑΣ
   ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΑ ΠΡΑΤΗΡΙΟΥ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

- ***ΠΡΟΕΔΡΙΚΟ ΔΙΑΤΑΓΜΑ ΠΡΑΤΗΡΙΟΥ ΥΓΡΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ***
- **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

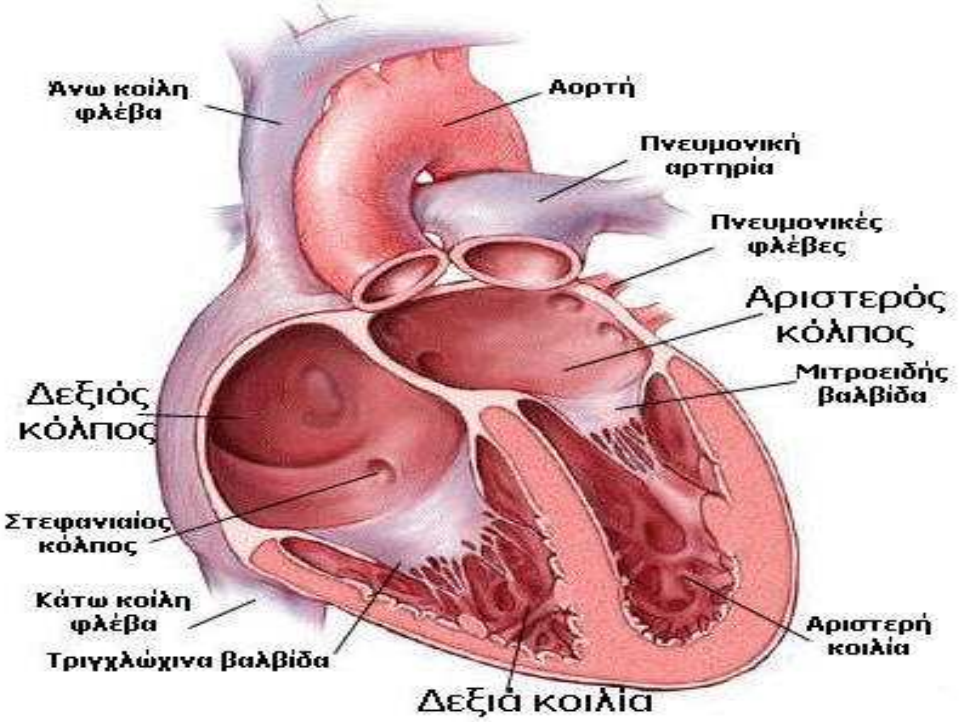
ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην παρούσα πτυχιακή εργασία παρουσιάζονται οι παράγοντες που είναι απαραίτητοι για την μορφολογία, την μελέτη και την κατανόηση της λειτουργίας των αντλιών υγρών καυσίμου. Η επιλογή και η χρήση της αντλίας είναι άρρηκτα δεμένη με την επιλογή και σχεδίαση της σωλήνωσης και των εξαρτημάτων της μέσα από την οποία θα γίνει η διακίνηση του υγρού. Για τον λόγο αυτό κρίθηκε σκόπιμο να αναφέρω πληροφορίες για τις σωληνώσεις και τα εξαρτήματα της. Στη συνέχεια θα μελετήσουμε τις ηλεκτροκίνητες αντλίες και συγκεκριμένα αντλίες με τριφασικούς ασύγχρονους κινητήρες μαζί με όλη την ηλεκτρολογική σύνδεση και τα ηλεκτρολογικά εξαρτήματα. Επίσης θα κατασκευαστεί μια εργαστηριακή αντλία υγρών καυσίμων η οποία θα αποτελεί εκπαιδευτικό ανάπτυγμα. Το σύστημα θα τοποθετηθεί σε βάση κυλιόμενη και ενώ θα αντλεί καύσιμο (πετρέλαιο) θα μας το παρέχει σε μάνικα ενώ θα κάνει όλες τις απαραίτητες επεξεργασίες για ογκομέτρηση και κοστολόγηση της παρερχόμενης ποσότητας. Η όλη κατασκευή θα είναι πλήρως αυτοματοποιημένη με όλες τις διατάξεις ασφαλείας. Επιπλέον θα γίνουν σε κάποια άλλη αντλία κάποιες τομές για να μπορέσει να αποτελέσει άσκηση και κατανόηση της λειτουργικότητας τόσο του ογκομετρητή όσο και επιμέρους εξαρτημάτων. Τέλος, θα παρουσιαστεί η ηλεκτρομηχανολογική μελέτη για την λειτουργία ενός πραγματικού Πρατηρίου Υγρών Καυσίμων μαζί με τις προϋποθέσεις, τις ανάγκες και τις εγκαταστάσεις που χρειάζονται σύμφωνα με το Ελληνικό Πρότυπο **ΕΛΟΤ HD 384**.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ιστορία

Με τη δημιουργία του ανθρώπου που άρχισε να λειτουργεί στο στήθος του μια <<τέλεια>> αντλία η καρδιά του. Πραγματικά ποιος μπορεί να φανταστεί τελειότερη αντλία, που δουλεύει ασταμάτητα δεκάδες (και παλιότερα εκατοντάδες) χρόνια, όσο ζει ο άνθρωπος, αναρροφά και καταθλίβει αίμα με μεταβλητή παροχή ανάλογα με τις ανάγκες, αυτορρυθμιζόμενη, αθόρυβη, αυτοεπισκευαζόμενη κ.λ.π.! Είναι αλήθεια, ότι όσο κι αν προχωρήσει ο άνθρωπος στον τεχνικό πολιτισμό, πάντα αφού γονατίζει ταπεινά μπροστά στον δημιουργό του.



Σχήμα 1 καρδιά ως αντλία

Κι ενώ η καρδιά, αυτή η αξιοθαύμαστη αντλία, λειτουργούσε στα στήθη των ανθρώπων, αυτοί τελειοποιούσαν με την πάροδο του χρόνου τις τεχνητές αντλίες τους, αρχίζοντας από τους πιο πρωτόγονες μορφές.

Η τροφοδοσία με νερό ήταν μία από τις βασικές ανάγκες κάθε κοινωνίας. Η ανάγκη για μεταφορά νερού οδήγησε στην κατασκευή χιλιάδων συσκευών που θα μπορούσαν να ονομαστούν αντλίες. Οι συσκευές αυτές εκινούντο με τη δύναμη του ανθρώπου, των ζώων ή του ανέμου.

Στην Αίγυπτο τον δέκατο έβδομο αιώνα προ Χριστού χρησιμοποιούσαν αντλίες με ατέρμονη αλυσίδα που ανύψωναν το νερό από βάθος μέχρι 90 μέτρων.

Στην αρχαία Ελλάδα τον τέταρτο αιώνα προ Χριστού, την εποχή του Αριστοτέλη, υπήρχαν σε χρήση πρωτόγονες αντλίες.Παλινδρομικές αντλίες αναφέρεται ότι χρησιμοποιούντο στην εποχή του Καίσαρα Αυγούστου. Γύρω στα 1712 ο NEWCOMEN (Μεγάλη Βρετανία) κατασκεύασε μια παλινδρομική αντλία για άντληση νερού από ένα ορυχείο. Κινείτο από ένα ατμοκύλινδρο με συμπύκνωση ατμού που χρησιμοποιούσε την ατμοσφαιρική πίεση και για εξάσκηση της απαραίτητης δύναμης στον διωστήρα. Ήταν το πρώτο βήμα στη χρήση του ατμού στη βιομηχανία. Ο

εφευρέτης της φυγόκεντρης αντλίας δεν μπορεί να καθορισθεί με βεβαιότητα. Κάποια σχέδια του Λεονάρντο Ντα Βίντσι χρονολογούμενα από τον δέκατο πέμπτο αιώνα μ.Χ του δείχνουν, πως η φυγοκεντρική δύναμη που δρα επάνω στο νερό περιστρέφεται σε μια καμπύλη δίοδο μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για να ανυψώσει το νερό σε κάποιο συγκεκριμένο ύψος. Η φυγοκεντρική αντλία μάλλον ανακαλύφθηκε από τον Ιταλό JORDAN του οποίου το σχέδιο της φυγόκεντρης αντλίας έγινε στο τέλος του δέκατου έβδομου αιώνα μετά Χριστού. Άλλοι αναφέρουν σαν εφευρέτη της φυγόκεντρης αντλίας τον Γάλλο D.PAPIN που το 1687 περίγραψε έναν τύπο αντλίας με αρχή λειτουργίας την ίδια με τις σημερινές φυγόκεντρες αντλίες.

Η συνέχεια της πτυχιακής θα δείξει την μελέτη λειτουργίας και κατασκευή αντλίας υγρών καυσίμων που χρησιμοποιούνται σε πρατήρια. Αφού τα οχήματα στην σημερινή εποχή έχουν ξεπεράσει σε αριθμό και τον πληθυσμό της γης.

Ορισμοί

Οι μηχανές που χρησιμοποιούνται για να μετακινούν υγρά και προσθέτουν ενέργεια σε αυτά ονομάζονται **αντλίες .**

Μια αντλία σε λειτουργία μετατρέπει τη διαθέσιμη μηχανική ενέργεια του κινητήρα σε δυναμική, κινητική και θερμική ενέργεια του υγρού που διακινεί.

Αντίθετα , οι μηχανές που μετατρέπουν την ενέργεια του υγρού σε μηχανική ενέργεια λέγονται **υδραυλικοί κινητήρες.**

Υδραυλική μετάδοση της κίνησης είναι μια αντλία και ένας υδραυλικός κινητήρας σε συνεργασία, που αποτελούν μια συσκευή.

Οι αντλίες , οι υδραυλικοί κινητήρες Και οι υδραυλικές μεταδόσεις Είναι οι τρεις κατηγορίες Τον υδροδυναμικών μηχανών. Στην πτυχιακή μας θα ασχοληθούμε μόνο με τις αντλίες

Γενικά για τις αντλίες

Η ποικιλία των μορφών που έχουν οι ατέλειες σήμερα οφείλεται στην ανάγκη διαφορετικής σχεδίασης που καλείται κάθε φορά με καλύπτει διαφορετικές συνθήκες εφαρμογής Όπως Τύπου υγρού, θερμοκρασία, πίεση, παροχή θέση λειτουργίας, διαθέσιμη ενέργεια κ.λ.π. Είναι όμως φανερό ότι και ο ανταγωνισμός μεταξύ των διαφόρων κατασκευαστών αντλιών με ταυτόχρονη προσπάθεια μείωσης του κόστους συμβάλει στη δημιουργία νέων μορφών και τύπων κατάλληλων για κάθε ειδική εφαρμογή.

Κάθε κατασκευαστής αντιμετωπίζει μια δεδομένη απαίτηση με λίγο διαφορετικό τρόπο από κάποιον ανταγωνιστή του και προβάλλει την υπεροχή του προϊόντος του. Έτσι δημιουργείται μία ατελείωτη σειρά από νέους τύπους αντλιών. Σε αυτό συμβάλλει και η τεχνολογία των υλικών που βγαίνει συνεχώς βελτιωμένα υλικά και υποεξαρτήματα.

Πλήθος εφαρμογών που έχει να αντιμετωπίσει ο μηχανικός απαιτούν την διακίνηση ρευστών. Ειτε σχεδιάζοντας την εφαρμογή ειτε κατασκευάζοντας ή μετατρέποντας την εγκατάσταση πρέπει να επιλέξει την κατάλληλη αντλία. Πρώτο κριτήριο συνήθως είναι η πρότερη εμπειρία του σε παρόμοιες εφαρμογές αλλά κυρίως μια έρευνα αγοράς είναι αυτή που θα τον οδηγήσει στην οριστική επιλογή του.

Αυτή η έρευνα αγοράς μέσω των κατασκευαστών ή εμπόρων αντλιών είναι δυνατόν να προκαλέσει ένα μικρό χάος συγκεντρώνοντας πάνω στο γραφείο του δεκάδες προσφορές με διαφορετικού τύπου αντλίες που η κάθε μία έχει αρκετά προτερήματα σε σχέση με τίς υπόλοιπες και σχεδόν κανένα μειονέκτημα. Συνήθως τα πλεονεκτήματα που προβάλονται είναι υπαρκτά, υπάρχουν αρκετές αντλίες που ταιριάζουν τέλεια στην εφαρμογή μας και αυτό κάνει την επιλογή ακόμα πιό δύσκολη.

Τι πρέπει όμως να προσέξουμε για να κάνουμε την σωστή επιλογή;

Το πρώτο σημαντικό βήμα είναι να περιγράψουμε με ακρίβεια την εφαρμογή μας και παρακάτω θα αναλύσουμε πώς και γιατί αυτό πρέπει να γίνεται αλλά πριν από αυτό θα αναφέρουμε τους κυριότερους τύπους αντλιών. Κατόπιν, στο δεύτερο μέρος αυτού του άρθρου, θα κάνουμε μία αντιπαράθεση των διάφορων τύπων αντλιών.

ΤΥΠΟΙ ΑΝΤΛΙΩΝ

Το πλήθος των τύπων των αντλιών που υπάρχουν σήμερα προέκυψε απο την ανάγκη για την ικανοποίηση διαφορετικών εφαρμογών και την ανάγκη των κατασκευαστών να διαφοροποιηθούν μεταξύ τους ώστε να είναι ανταγωνιστικοί.

Η αντλίες όσον αφορά την αρχή λειτουργίας τους κατατάσονται σε δύο κύριες κατηγορίες. Α. Τις δυναμικές αντλίες. Β. Τις αντλίες θετικής μετατόπισης.

Οι δυναμικές αντλίες με την βοήθεια πτερυγίων αποδίδουν κινητική ενέργεια στο ρευστό το οποίο εξέρχεται απο την αντλία έχοντας αυξήση την στατική του πίεση.

Ο κυριότερος τύπος δυναμικών αντλιών είναι οι φυγοκεντρικές αντλίες οι οποίες έχοντας γενικά καλή απόδοση, μεγάλο εύρος παροχών και μανομετρικού και χαμηλό κόστος κτήσης και λειτουργίας είναι και ο πιο διαδεδομένος τύπος αντλιών.

Ενας άλλος τύπος δυναμικής αντλίας με ξεχωριστή αρχή λειτουργίας είναι η δισκοαντλία η οποία αντί για πτερύγια έχει έναν περιστρεφόμενο δίσκο από τον οποίο το ρευστό συμπαρασύρεται λόγω επιφανειακών τάσεων, επιταχύνεται και οδηγείται στη έξοδο της αντλίας έχοντας αυξήσει την ενέργεια του.

Οι αντλίες θετικής μετατόπισης εγκλωβίζουν το ρευστό που παραλαμβάνουν από την αναρρόφηση της αντλίας μέσα σε ένα θάλαμο που δημιουργήται από τα κινούμενα μέρη της αντλίας και το κέλυφος της και το μετατοπίζουν στην κατάθλιψη της.

Χωρίζονται σε δύο κύριες κατηγορίες. Α. Τις παλινδρομικές. Β. Τις περιστροφικές.

Δύο είδη παλινδρομικών αντλιών υπάρχουν. Οι εμβολοφόρες και οι διαφραγματικές. Η

λειτουργία τους στηρίζεται στην παλιδρόμηση του εμβόλου ή του διαφράγματος μέσα στον θάλαμο άντλησης και με δύο βαλβίβες, μία εισαγωγής και μια εξαγωγής να ελέγχουν την αναρρόφηση και την κατάθλιψη του ρεστού. Οι διαφραγματικές αντλίες ανάλογα με το μέσο που ενεργοποιεί το διάφραγμα κατατάσσονται σε μηχανικές, αεροκίνητες και υδραυλικές.
Οι κυριότεροι τύποι περιστροφικών αντλιών είναι οι γραναζωτές με εξωτερικά ή εσωτερικά γρανάζια, οι λοβωτές, οι αντλίες με περιφερειακά έμβολα που είναι παρόμοιες με τις λοβωτές, οι κοχλιωτές, οι προοδευτικής κοιλότητας ή έκκεντρου ελικοειδούς ρότορα ή πιο γνωστά mono, οι εύκαμπτου πτερυγίου, οι περισταλτικές και οι αντλίες με σύρτες.

ΕΠΙΛΟΓΗ ΑΝΤΛΙΑΣ

Η επιλογή της αντλίας γίνεται με βάση το διακινούμενο ρευστό, τις υδραυλικές απαιτήσεις της εγκατάστασης, την κατασκευή και την χρήση της αντλίας.
Γι΄αυτό όλα τα παραπάνω πρέπει απαραίτητα να είναι τα δεδομένα που θα ληφθούν υπόψη στην επιλογή της αντλίας.
Είναι συνήθες πολλοί τεχνίτες ή άλλοι απλοί χρήστες αντλιών να ζητούν μία αντλία δίνοντας μόνο σαν δεδομένα την διάμετρο των στομίων και την ισχύ του κινητήρα τους. Σε αυτή την περίπτωση μόνο από καθαρή τύχη θα πάρουν την κατάλληλη αντλία για την εφαρμογή τους. Χαρακτηριστικά αναφέρω ότι πολλοί κατασκευαστές, κυρίως αντλίων θετικής μετατόπισης προσφέρουν την ίδια αντλία με διαφορετικού μεγέθους στόμια. Πως είναι λοιπόν δυνατόν το μέγεθος των στομίων να αποτελεί κριτήριο επιλογής της αντλίας.
Ξεκινώντας λοιπόν την ζήτησή μας δίνουμε σαφή περιγραφή του διακινούμενου ρευστού αναφέροντας τον χημικό του τύπο και αν πρόκειται για μίγμα ρευστών και την κατ' όγκον σύσταση του καθώς επίσης και το PH του. Η χημική συμβατότητα είναι εδώ το κριτήριο για την επιλογή των υλικών κατασκευής της αντλίας. Αν για λόγους βιομηχανικού απόρρητου αυτό δεν είναι δυνατόν τότε πρέπει να προσδιορίζονται τα υλικά κατασκευής της αντλίας.
Ενα άλλο κριτήριο που σχετίζεται με την χημική σύσταση του ρευστού είναι οι μηχανικές φθορές που αυτό μπορεί να προκαλέσει λόγω αποξεστικών (abrasive) σωματιδίων στην σύνθεση του. Παράδειγμα η παρουσία οξειδίου του τιτανίου σε χρώματα. Τότε επιλέγουμε αντλία με υλικά που έχουν μεγάλη επιφανειακή σκληρότητα, μειώνουμε την ταχύτητα της και για την στεγάνωση της αντλίας οδηγούμαστε σε πιο εξειδικευμένες λύσεις όπως οι διπλοί μηχανικοί στυπιοθλίπτες και το flush line στην περιοχή της στεγάνωσης, μιας τεχνικής γα την καλύτερη κυκλοφορία του ρευστού στην περιοχή της στεγάνωσης.
Το ιξώδες είναι ο επόμενος παράγοντας που επιρρεάζει την επιλογή της αντλίας. Οι δυναμικές αντλίες με εξαίρεση την δισκοαντλία δεν μπορούν να χειριστούν ρευστά με μεγάλο ιξώδες έχοντας πρακτικά ένα πάνω όριο της τάξης των 500cSt. Αντίθετα αρκετές απο τις αντλίες θετικής εκτόπισης μπορούν να χειριστούν ιξώδες έως 1.000.000cSt αρκεί βέβαια το ρευστό! να μπορεί να μπεί μέσα στην αντλία.
Η θερμοκρασία του ρευστού επιρρεάζει τα υλικά κατασκευής της αντλίας και τις ανοχές με τις οποίες κατασκευάζεται. Θερμοκρασίες μεγαλύτερες των 100OC απορρίπτουν αντλίες με μέρη ελαστομερή όπως είναι οι διαφραγματικές, οι περισταλτικές και οι εύκαμπτου πτερυγίου. Για ακόμα μεγαλύτερες θερμοκρασίες απαιτείται ειδική κατασκευή των εδράνων και των στυπιοθλιπτών των υπολοίπων μεταλλικών αντλιών.
Η πυκνότητα, η συγκέντρωση στερεών, το μέγιστο μέγεθος των στερεών και το αν αυτά είναι συμπιέσημα είναι άλλες παράμετροι των χαρακτηριστικών του ρευστού που

πρέπει να λαμβάνονται υπόψη.
Εκτός από τις γραναζωτές και τις κοχλιωτές αντλίες οι υπόλοιπες αντλίες θετικής μετατόπισης και οι φυγοκεντρικές αντλίες με πτερωτές ανοικτού τύπου μπορούν να χειριστούν ρευστά με συγκέντρωση στερεών.
Οι υδραυλικές απαιτήσεις της εγκατάστασης, δηλαδή η απαιτούμενη παροχή και μανομετρικό ή το εύρος αυτών είναι κύριοι παράγοντες για την επιλογή του τύπου της αντλίας. Για μέσες και μεγάλες παροχές δηλαδή από 100 m3/h και άνω και για μικρό έως μέσο μανομετρικό έως 30 bar περίπου οι φυγοκεντρικές αντλίες είναι μονόδρομος καθώς είναι οικονομικότερες. Για υψηλότερα μανομετρικά εως 100 bar χρησιμοποιούνται αντλίες προοδευτικής κοιλότητας, κοχλιωτές ή υδραυλικές διαφραγματικές ενώ ακόμα μεγαλύτερα μανομετρικά επιτυγχάνονται με εμβολοφόρες αντλίες. Γενικά οι αντλίες θετικής εκτόπισης χρησιμοποιούνται για μικρές και μέσες παροχές έως 100 m3/h και για μανομετρικό μεγαλύτερο των 7 bar περίπου. Εξαίρεση αποτελούν οι αεροκίνητες διαφραγματικές αντλίες, οι περισταλτικές και οι αντλίες εύκαμπτου πτερυγίου οι οποίες αποδίδουν μικρότερα μανομετρικά.
Η κατασκευή της αντλίας πρέπει επίσης να προσδιορίζεται από τον χρήστη όταν υπάρχουν ειδικές απαιτήσεις όπως παραδείγματος χάρι κατασκευή σύμφωνα με τα πρότυπα υγιεινής 3A ή USFDA για αντλίες τροφίμων που απαιτούν επιτόπου καθαρισμό (CIP), ή σύμφωνα με το πρότυπο API για αντλίες διυλιστηρίων. Επίσης ειδικές απαιτήσεις που αφορούν τα υλικά κατασκευής της αντλίας πρέπει να διευκρινίζονται όπως επίσης και αυτές που αφορούν την στεγάνωση της. Η στεγάνωση της αντλίας είναι επίσης κρίσιμο σημείο για την επιλογή της αντλίας όταν αυτή καλείται να διακινήσει εύφλεκτα, τοξικά ή άλλα επικίνδυνα για την δημόσια υγεία ρευστά. Αν εξαιρέσουμε τις διαφραγματικές και περισταλτικές αντλίες οι οποίες είναι αντλίες ολικής στεγάνωσης (seal-less) οι υπόλοιπες αντλίες απαιτούν σαλαμάστρα ή μηχανικό στυπιοθλίπτη για την στεγάνωση του άξονα τους. Η σαλαμάστρα είναι η συνήθης οικονομική λύση που χρησιμοποιείται περισσότερο αλλά δεν προσφέρει πλήρη στεγάνωση αφού απαιτεί μια μικρή διαρροή από το διακινούμενο ρευστό για την λιπάνση της, Αντίθετα ο μηχανικός στυπιοθλίπτης στεγανώνει πλήρως την αντλία αλλά σε περίπτωση αστοχίας έχουμε μεγάλη διαρροή και απαιτείται η άμεση αντικατάσταση του. Ολική στεγάνωση επιτυγχάνεται σε αντλίες πέραν των διαφραγματικών και των περισταλτικών με την τεχνική της μαγνητικής σύζευξης (magnetic coupling) του άξονα της αντλίας με τον άξονα του κινητήτα και της τεχνικής του εγκιβωτισμένου ηλεκτροκινητήρα (canned motor). Στην πρώτη περίπτωση ένας φυσικός μαγνήτης που πέρνει κίνηση απο τον κινητήρα περιστρέφεται και μεταδίδει μέσω μαγνητικού φορτίου την κίνηση σε ένα δεύτερο φυσικό μαγνήτη που συνδέεται με τον άξονα της αντλίας και ο οποίος ειναι κλεισμένος μέσα σε ένα κάνιστρο που δεν επιτρέπει διαρροή ρευστού στο περιβάλλον. Αντίστοιχη τεχνική εφαρμόζεται στις αντλίες εγκιβωτισμένου ηλεκτροκινητήρα μόνο που εδώ τον ρόλο των φυσικών μαγνητών το αναλαμβάνουν ο ρότορας και ο στάτορας του ηλεκτροκινητήρα.
Αν το περιβάλλον στο οποίο πρόκειται να εγκατασταθεί η αντλία είναι εύκλεκτο απαιτείται αντιεκρηκτική κατασκευή της αντλίας. Αυτό συνίσταται σε κατασκευή με υλικά που θεωρούνται αντισπινθηρικά και σε αντιεκρηκτική κατασκευή του ηλεκτροκινητήρα και των καλωδιώσεων. Βέβαια πιο σίγουρη λύση σε αυτή την περίπτωση είναι ήτε η κίνηση να γίνεται με πεπιεσμένο αέρα, χρησιμοποιόντας αεροκινητήρα ή εάν οι συνθήκες λειτουργίας το επιτρέπουν αεροκίνητη διαφραγματική αντλία, ήτε η χρήση υδραυλικού κινητήρα.
Επίσης πρέπει στην ζήτηση μας να διευκρινίζεται εάν η αντλία πρέπει να είναι αυτομάτου αναρροφήσεως, τι μέγιστο θετικό ύψος αναρρόφησης χρειάζεται και εάν πρέπει να λειτουργεί εν ξηρώ.
Οι δυναμικές αντλίες σε αντίθεση με τις αντλίες θετικής μετατόπισης δεν είναι αυτομάτου αναρροφήσεως και χρειάζονται κάποιο βοηθητικό εξοπλισμό για να ξεκινήσει η αναρρόφηση του νερού. Αυτός ο βοηθητικός εξοπλισμός μπορεί να είναι

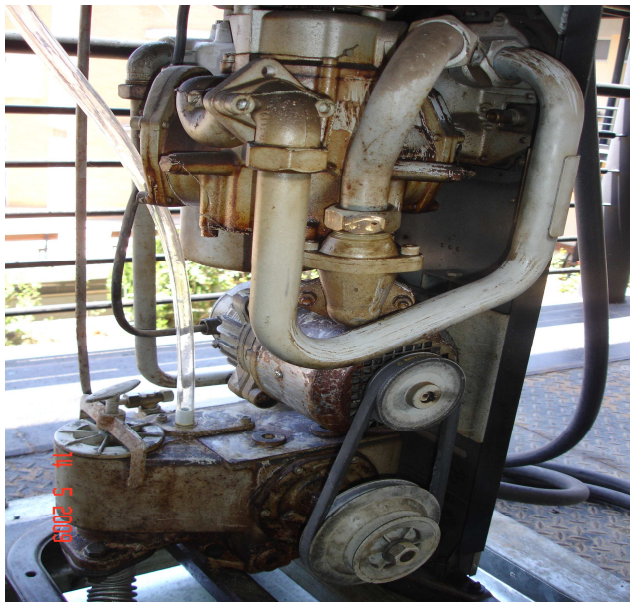
μια αντλία κενού ή ένας εγχυτήρας (τζιφάρι) ή κάποιος βοηθητικός θάλαμος που κατακρατάει μια ποσότητα ρευστού ικανή για να αρχίσει η αναρρόφηση. Εξαίρεση αποτελεί η φυγοκεντρική αντλία πλευρικού αγωγού (side channel) η οποία είναι αυτομάτου αναρροφήσεως.
Η λειτουργία εν ξηρώ είναι σημαντική παράμετρος για την λειτουργία της αντλίας γιατί οι περισσότερες καταστρέφονται εαν δεν διακινούν ρευστό το οποίο αποτελεί το λιπαντικό και ψυκτικό μέσο για τα ερχόμενα σε επαφή μέρη της αντλίας.
Διαφραγματικές και περισταλτικές αντλίες λειτουργούν εν ξηρώ χωρίς πρόβλημα και το ίδιο ισχυρίζονται κάποιοι κατασκευαστές λοβοτών και κοχλιοτών (συγχρονιζόμενου κοχλία) αντλιών γιατί τα κινούμενα μέρη τους δεν έρχονται σε επαφή. Το ερώτημα σε αυτή την περίπτωση είναι το κατά πόσο μπορεί ο μηχανικός στυπιοθλίπτης να αντέξει αυτές τις συνθήκες λειτουργίας. Για όλες τις άλλες αντλίες πρέπει να υπάρχει πρόβλεψη για την προστασία τους από λειτουργία εν ξηρώ.
Η χρήση και ο τρόπος εγκατάστασης της αντλίας είναι το τελευταίο κριτήριο για την επιλογή της αντλίας.
Ετσι μπορεί να θέλουμε υποβρύχια ή φορητή αντλία, αντλία για άδειασμα βαρελιών ή χειροκίνητη.
Μια άλλη και σημαντική κατηγορία εφαρμογών απαιτούν δοσομετρικές αντλίες οι οποίες είναι αντλίες θετικής μετατόπισης με κατάλληλους μηχανισμούς ελέγχου και ρύθμισης της παροχής οι οποίες όμως αποτελούν ξεχωριστό και εκτενέστατο κεφάλαιο όσον αφορά την λειτουργία τους και την επιλογή τους. Η δική μας αντλία θα περιέχει πετρέλαιο για αυτό μας ενδιαφέρουν οι αντλίες καυσίμων και λιπαντικών

ΑΝΤΛΙΕΣ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΚΑΙ ΛΙΠΑΝΤΙΚΩΝ

Για την μεταφορά των καυσίμων και των λιπαντικών τη μεγαλύτερη εφαρμογή βρίσκουν οι περιστροφικές αντλίες μετατόπιση επειδή τα υγρά αυτά είναι καθαρά και έχουν λιπαντική ικανότητα .Οι τύποι περιστροφικών αντλιών που κυριαρχούν είναι οι αντλίες με σύρτες, οι γραναζωτές και οι αντλίες με κοχλίες .Σπανιότερα χρησιμοποιούνται και οι εμβολοφόρες. Δεν αποκλείονται επίσης και οι φυγόκεντρες αντλίες όπως π.χ οι αντλίες φορτίου των πετρελαιοφόρων πλοίων, οι φυγόκεντρες αντλίες αποτελούν τη μόνη λύση.
Η δική μας αντλία είναι φυγοκεντρική με πτερύγια και θα να αναλύσομε την αρχή λειτουργίας της . Η αντλία που μελετάμε βρισκεται στην παρακατω εικονα.

Αρχή λειτουργίας ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ

Οι φυγοκεντρικές αντλίες χρησιμοποιούν τη φυγόκεντρο δύναμη που δημιουργείται από έναν περιστρεφόμενο δίσκο πάνω στον οποίο υπάρχουν πτερύγια ειδικής μορφής και ο οποίος είναι γνωστός ως στροφείον ή πτερωτή. Οι φυγοκεντρικές αντλίες αποτελούνται από περιστρεφόμενες μονάδες υψηλής ταχύτητας και μεγάλης δυναμικότητας, οι οποίες κινούνται είτε από μηχανές εσωτερικής καύσεως, είτε από ηλεκτρικούς κινητήρες είτε από ατμοστροβίλους. Η ροή του υγρού στις φυγοκεντρικές αντλίες δημιουργείται από τη φυγόκεντρη κινητική ενέργεια που δημιουργεί η περιστροφική κίνηση του στροφείου. Το αναρροφούμενο υγρό φτάνει στο άνοιγμα αναρρόφησης και παρασύρεται στην περιστροφή οδηγούμενο από τα πτερύγια. Η περιστροφική κίνηση της πτερωτής προσδίδει περιστροφή στη μάζα του υγρού η οποία οδηγείται από τα πτερύγια μεταδίδοντας φυγόκεντρη δύναμη στο υγρό. Το υγρό υποχρεώνεται να διατρέχει κατά μήκος των πτερυγίων και να πετάγεται έξω από την πτερωτή. Το υγρό μόλις διαφύγει από την πτερωτή συλλέγεται σε έναν εσωτερικό χώρο της αντλίας, ο οποίος έχει σπειροειδή μορφή με συνεχώς αυξανόμενη διατομή και τελικά φεύγει από την έξοδο της αντλίας.



Δομή και σχεδιασμός

Οι φυγοκεντρικές αντλίες αποτελούνται από ένα μεγάλο πλήθος εξαρτημάτων. Τα βασικότερα μέρη τους είναι τα παρακάτω.

- Το σώμα της αντλίας.
- Το στροφείο ή πτερωτή.
- Τους δακτυλίους φθοράς
- Την άτρακτο τη αντλίας και τα παρελκόμενα εξαρτήματα.



Σχήμα 2 φυγοκεντρική αντλία

Το σώμα της αντλίας

Το σώμα της αντλίας είναι το πλαίσιο πάνω στο οποίο μοντάρονται όλα τα άλλα μέρη της αντλίας. Το σώμα της αντλίας κατασκευάζεται από υλικά ανθεκτικά και στα υγρά που πρόκειται να μεταφερθούν και στις διάφορες θερμοκρασίες λειτουργίας. Το κέλυφος της αντλίας είναι διαιρούμενο, είτε οριζόντια, είτε κάθετα, είτε διαγώνια σε μια γωνία διαφορετική από 90 μοίρες. Τα κελύφη που διαιρούνται οριζόντια λέγονται και αξονικά διαιρούμενα κελύφη, ενώ τα κάθετα διαιρούμενα λέγονται και ακτινικά διαιρούμενα. Οι λαιμοί (nozzles) για τις φλάντζες εισόδου και εξόδου είναι και οι δύο στο κάτω τμήμα του διαιρούμενου κελύφους. Αναφορικά με το σώμα της αντλίας σημειώνουμε πως υπάρχει και ο σχεδιασμός τύπου βαρελιού (barrel type),που χρησιμοποιούνται κυρίως σε αντλίες πολύ υψηλών πιέσεων. Στο σχεδιασμό αυτό το εσωτερικό του κελύφους προσαρμόζεται στο εξωτερικό του «βαρελιού» Το σώμα έχει ποδαρικά με τα οποία αγκυρώνεται είτε στον εξοπλισμό που βρίσκεται κάτω από αυτό είτε στο έδαφος, πράγμα που αποτελεί και τη συνηθέστερη περίπτωση. Το σώμα της αντλίας με βάση το κριτήριο της λειτουργικότητας μπορεί να χωριστεί σε δύο μέρη το τμήμα εισόδου και το τμήμα εξόδου.

Τμήμα εισόδου

Η βασική απαίτηση για να επιτυγχάνεται ικανοποιητική λειτουργία στην αναρρόφηση της αντλίας είναι το τμήμα εισόδου να είναι έτσι διαμορφωμένο, ώστε να εξασφαλίζεται ομοιόμορφη διανομή της ταχύτητας στην συμμετρική ως προς τον

άξονα επιφάνεια εισόδου της πτερωτής. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται όλα τα πτερύγια της πτερωτής να λειτουργούν ομοιόμορφα. Ευκολότερος είναι ο σωστός σχεδιασμός του τμήματος εισόδου σε ορισμένους τύπους αντλιών, όπως στις μονοβάθμιες αντλίες με την πτερωτή σε πρόβολο και στις κατακόρυφες αντλίες αξονικής ή μικτής ροής. Σε αυτούς τους τύπους αντλιών το τμήμα εισόδου έχει μορφή, είτε κωνική συγκλίνουσα προς την είσοδο της πτερωτής, είτε κυλινδρική με κυκλική διατομή. Ωστόσο το τμήμα εισόδου δεν μπορεί να έχει κωνική ή κυλινδρική μορφή στις πολυβάθμιες αντλίες και στις αντλίες διπλής αναρρόφησης γιατί σε αυτούς τους τύπους αντλιών η διεύθυνση του ρευστού στη διατομή εισόδου είναι κάθετη προς τον άξονα περιστροφής της πτερωτής. Για να εξαλειφθεί λοιπόν η συστροφή του ρευστού στη διατομή εισόδου, αλλά παράλληλα και για να αλλάξει η διεύθυνση του ρευστού μετά την είσοδό του στην αντλία σχεδιάστηκε το τμήμα εισόδου με τη μορφή ημισπειροειδούς κελύφους. Σχεδιάζοντας τη διατομή του ημισπειροειδούς αυτού κελύφους υποπολλαπλάσια της διατομής εισόδου επιτυγχάνουμε την επιθυμητή επιταχυνόμενη ροή στο τμήμα εισόδου. Στις αντλίες που έχουν πτερωτή διπλής αναρρόφησης το τμήμα εισόδου είναι συμμετρικό και διαμοιράζει τη ροή σε δύο ίσα μέρη με συνέπεια η τροφοδοσία κάθε μιας εισόδου της πτερωτής να γίνεται από ένα ημισπειροειδές κέλυφος όπως και στις πολυβάθμιες αντλίες.

Τμήμα εξόδου

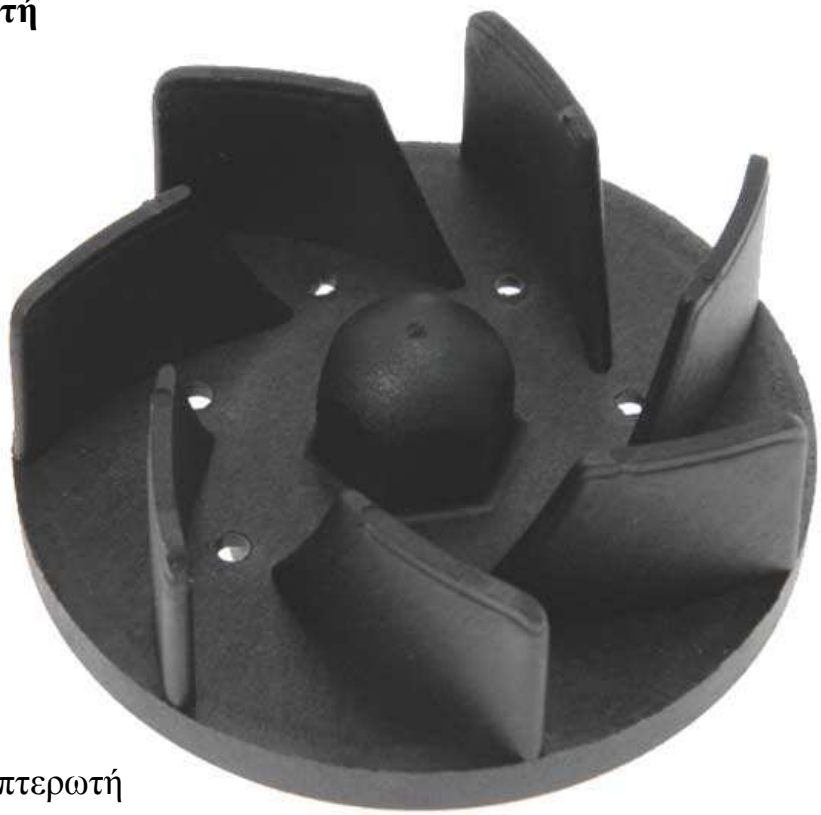
Το τμήμα εξόδου μιας φυγοκεντρικής αντλίας φαίνεται να καταλαμβάνει το μεγαλύτερο όγκο του συνολικού σώματος (κελύφους) της αντλίας και είναι αυτό που συλλέγει το αντληθέν ρευστό και το καθοδηγεί στη διατομή εξόδου της αντλίας. Στην έξοδο της πτερωτής (που εντάσσεται στο τμήμα εισόδου) το ρευστό έχει μια αρκετά μεγάλη ταχύτητα που είναι συνάρτηση μιας σειράς παραμέτρων(τύπος πτερωτής, μορφή τμήματος εισόδου, πίεση ρευστού στην αναρρόφηση κ.λ.π), η οποία όμως πρέπει να μειωθεί όταν το ρευστό θα φτάσει στην κυκλική διατομή εξόδου μέχρι μια ταχύτητα της τάξεως 4-6 μέτρων το δευτερόλεπτο. Η πτώση της ταχύτητας πρέπει να συνοδευτεί από μια μετατροπή της κινητικής ενέργειας σε στατική πίεση. Στα κελύφη των φυγοκεντρικών αντλιών συναντώνται δύο βασικοί τύποι τμημάτων εξόδου, το σπειροειδές κέλυφος και ο διαχύτης (diffuser). Σπειροειδές κέλυφος.
Είναι ο συχνότερα συναντώμενος τύπος κελύφους εξόδου μιας φυγοκεντρικής αντλίας. Για να σχεδιαστεί το σπειροειδές κέλυφος χρησιμοποιούνται σήμερα δύο μέθοδοι που κάθε μια έχει τα δικά της πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Η πρώτη μέθοδος που είναι και η πιο παραδοσιακή και συνήθως χρησιμοποιούμενη βασίζεται σε δύο βασικές αρχές της μηχανικής των ρευστών, την αρχή της διατήρησης της συστροφής και την αρχή της συνέχειας και υπολογίζει την κλίση της γραμμής ροής του αντληθέντος ρευστού στη διαδρομή εξόδου συναρτήσει της απόστασης του όγκου ελέγχου (μονάδα αναφοράς του ρευστού που χρησιμοποιείται για θεωρητικούς υπολογισμούς στη μηχανική των ρευστών) του προωθούμενου ρευστού από το κέντρο της κυκλικής διατομής εισόδου. Από τη εξίσωση που προκύπτει διαπιστώνεται ότι η γραμμή ροής - στον αξονοισομετρικό χώρο που αποτελεί νοητή προέκταση των αξονοισομετρικών επιφανειών των δίσκων της πτερωτής – είναι σπειροειδής καμπύλη. Αν οι προεκτάσεις των αξονοισομετρικών επιφανειών είναι επίπεδα κάθετα προς τον άξονα συμμετρίας τότε οι γραμμές ροής είναι λογαριθμικές σπείρες. Η γεωμετρία λοιπόν του κελύφους καλείται να ακολουθήσει τη γραμμή ροής που προέκυψε με βάση τους υπολογισμούς αυτούς, ωστόσο είναι προσεγγιστική για δύο βασικούς λόγους. Κατά πρώτον γιατί οι υπολογισμοί της γραμμής ροής γίνονται με την παραδοχή ιδανικής και όχι συνεκτικής ροής και κατά δεύτερο γιατί για πρακτικούς κατασκευαστικούς λόγους το σπειροειδές κέλυφος ακολουθεί την υπολογισθείσα γεωμετρία της σπειροειδούς καμπύλης μόνο για μια περιστροφή και μετά διαμορφώνεται έτσι ώστε να προσαρμοστεί σταδιακά στην κυκλική διατομή εξόδου. Η δεύτερη μέθοδος που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό

της γεωμετρίας του σπειροειδούς κελύφους είναι η μέθοδος της σταθερής μέσης ταχύτητας. Η μέθοδος αυτή βασίζεται στην αρχή της σταθερής μέσης ταχύτητας της ροής στις διάφορες διατομές και υπολογίζει τη διατομή του σπειροειδούς κελύφους συναρτήσει της γωνίας περιστροφής του μονάδας αναφοράς του προωθούμενου ρευστού (όγκος ελέγχου όπως αναφέρθηκε παραπάνω). Η αφορμή για τη χρησιμοποίηση αυτή της μεθόδου δόθηκε από τη διαπίστωση ότι υπήρξαν σημαντικές αποκλίσεις στη διανομή της ταχύτητας στο τμήμα εξόδου σε σπειροειδή κελύφη που υπολογίζονταν με τη μέθοδο της διατήρησης της συστροφής. Ολοκληρώνοντας την αναφορά στο σπειροειδές κέλυφος σημειώνουμε ότι μέθοδος της διατήρησης της συστροφής δίνει αντλίες με λίγο μεγαλύτερο βαθμό απόδοσης, ενώ η μέθοδος της σταθερής μέσης ταχύτητας δίνει περισσότερο ομοιόμορφη διανομή της στατικής πίεσης στο σπειροειδές κέλυφος.

• Διαχύτης.

Το τμήμα εξόδου μπορεί να έχει τη μορφή διαχύτη, ο οποίος μπορεί να είναι κατασκευασμένος με ή χωρίς πτερύγια. Ο διαχύτης χωρίς πτερύγια δεν είναι παρά ένα αξονοσυμμετρικό κέλυφος οδήγησης της ροής, εντός του οποίου η περιφερειακή ταχύτητα μεταβάλλεται αντίστροφα ανάλογα προς την ακτίνα ενώ η ακτινική ταχύτητα ικανοποιεί την αρχή της συνέχειας. Δεν αποτελεί καλή λύση γιατί η διαδρομή του ρευστού μέχρι τη φλάντζα εξόδου είναι μεγάλη όπως επίσης και οι αντίστοιχες απώλειες τριβής. Ο διαχύτης με πτερύγια δεν είναι παρά μια ακίνητη ακτινική στεφάνη πτερυγίων διατεταγμένη γύρω από την πτερωτή. Τα πτερύγια της στεφάνης επιτυγχάνουν σε μικρή σχετικά ακτινική απόσταση την επιθυμητή επιβράδυνση της ταχύτητας που έχει το ρευστό στην έξοδο της πτερωτής. Όταν χρησιμοποιείται σχεδιασμός τύπου διαχύτη με πτερύγια σε μικρού μεγέθους αντλίες προκύπτουν ιδιαίτερα μεγάλες απώλειες τριβής. Από την άλλη πλευρά σε αντλίες με μικρό ειδικό αριθμό στροφών συχνά μια στεφάνη διαχύτη με πτερύγια παρεμβάλλεται μεταξύ πτερωτής και σπειροειδούς κελύφους. Ο διαχύτης στην περίπτωση αυτή επιτυγχάνει μια καταρχήν επιβράδυνση της ροής πριν το ρευστό προχωρήσει στο σπειροειδές κέλυφος και παράλληλα μια μείωση των υδραυλικών απωλειών.

Η πτερωτή



Σχήμα 3 πτερωτή

Για το σχεδιασμό της πτερωτής δύο είναι τα καθοριστικά σημεία. Το πρώτο είναι ο υπολογισμός της γωνίας κλίσης των πτερυγίων στη διατομή εξόδου της πτερωτής και το δεύτερο είναι ο καθορισμός του αριθμού των πτερυγίων της πτερωτής. Αναφορικά με τη γωνία κλίσης των πτερυγίων είναι γνωστό από τη μηχανική των ρευστών ότι αυτή συνδέεται άμεσα με την κλίση της ιδεατής αλλά και πραγματικής χαρακτηριστικής H-V μιας φυγοκεντρικής αντλίας. Σημειώνουμε πως όσο μειώνεται η γωνία κλίσης των πτερυγίων, τόσο αυξάνεται η απόλυτη τιμή της κλίσης της πραγματικής χαρακτηριστικής καμπύλης λειτουργίας H-V. Αυτό ευνοεί την ευστάθεια της λειτουργίας μιας αντλητικής εγκατάστασης με θετικό μανομετρικό. Στις περιπτώσεις αυτές που αποτελούν και τη μεγάλη πλειοψηφία η γωνία κλίσης κυμαίνεται μέσα σε ένα εύρος 17-35 μοιρών και συνήθως επιλέγεται να είναι 20–25 μοίρες. Στις ειδικές περιπτώσεις που δεν είναι απαιτητό ένα θετικό μανομετρικό, όπως στους κυκλοφορητές των κτιριακών δικτύων, δεν τίθεται πρόβλημα ευστάθειας λειτουργίας της συνολικής αντλητικής εγκατάστασης, οπότε η γωνία κλίσης παίρνει μεγαλύτερη τιμή (μέχρι τις 90 μοίρες), δεδομένου άλλωστε ότι με μεγαλύτερη γωνία κλίσης επιτυγχάνεται το επιθυμητό σημείο λειτουργίας με μικρότερες διαστάσεις πτερωτής αλλά και της αντλίας συνολικά. Το πλήθος των πτερυγίων της πτερωτής με βάση τη θεωρία των φυγοκεντρικών αντλιών συνδέεται άμεσα με το βαθμό απόδοσης της πτερωτής και κατ’ επέκταση και της αντλίας καθώς όσο περισσότερα είναι τα πτερύγια τόσο μεγαλύτερος είναι ο βαθμός απόδοσης. Ωστόσο ο ιδεατός βαθμός απόδοσης της πτερωτής είναι αντίστροφα ανάλογος με τη γωνία κλίσης των πτερυγίων και από αυτόν επίσης εξαρτάται το μέσο πραγματικό τρίγωνο των ταχυτήτων εξόδου. Από την άλλη πλευρά η αύξηση του πλήθους των πτερυγίων επιφέρει αύξηση των απωλειών τριβής και κατά συνέπεια μείωση του υδραυλικού βαθμού απόδοσης της αντλίας. Έτσι τελικά έχουμε για κάθε περιοχή τιμών της γωνίας κλίσης των πτερυγίων να υπολογίζεται ένας βέλτιστος αριθμός πτερυγίων, ώστε να βελτιστοποιείται το γινόμενο η1 * η2, όπου η1 είναι ο ιδεατός βαθμός απόδοσης της πτερωτής και η2 ο υδραυλικό βαθμός απόδοσης της αντλίας.

Δακτύλιοι φθοράς (Wear Rings)

Ένα άλλο δομικό στοιχείο των φυγοκεντρικών αντλιών είναι οι δακτύλιοι φθοράς. Αυτοί έχουν συγκεκριμένη διαμόρφωση ώστε να επιτυγχάνουν μια δακτυλιοειδή σχισμή μεταξύ του ακίνητου κελύφους και της πτερωτής. Η σχισμή αφήνει ένα συγκεκριμένο κατά περίπτωση ακτινικό διάκενο και έχει ένα επίσης συγκεκριμένο μήκος. Σκοπός της διαμόρφωσης λαβυρίνθων με τη χρήση των δακτυλίων φθοράς είναι η διατήρηση των ογκομετρικών απωλειών στην επιθυμητή χαμηλή τιμή οπότε η αντίστοιχη τιμή του ογκομετρικού βαθμού απόδοσης να έχει την τιμή που προδιαγράφεται. Οι δακτύλιοι φθοράς είναι στις περιπτώσεις αφαιρετοί και μπορούν να αντικατασταθούν όταν έχουν φθαρεί αρκετά με χαμηλό κόστος, πολύ χαμηλότερο φυσικά από αυτό που θα απαιτείτο για την αντικατάσταση, είτε του κελύφους, είτε της πτερωτής.

Άτρακτος

Η άτρακτος μεταφέρει τη ροπή στρέψης από τον κινητήρα προς την πτερωτή ή τις πτερωτές. Σε μια μόνιμη λειτουργία μιας φυγοκεντρικής αντλίας με σταθερή ταχύτητα περιστροφής η ροπή αυτή ισούται με τη ροπή αντιστάθμισης που προκύπτει από τις μηχανικές απώλειες κατά τη λειτουργία. Πάντως καθώς η άτρακτος είναι προσδεδεμένη στην πτερωτή παραλαμβάνει επίσης εκτός από τη μηχανική ροπή αντίστασης και αντιστάσεις «υδραυλικής προέλευσης» που προέρχονται από τις αξονικές και ακτινικές δυνάμεις που αναπτύσσονται στην/στις πτερωτές καθώς αυτή/αυτές μετακινούν το ρευστό. Το σύνολο των προβλεπόμενων να εφαρμοστούν

στην άτρακτο δυνάμεων και ροπών επιβάλλει καταρχήν ένα στατικό υπολογισμό στη φάση του σχεδιασμού της. Δεδομένου του μεγάλου κατά κανόνα μήκους της ατράκτου πρέπει να λαμβάνεται υπόψη και η ελαστικότητά της. Στόχος μας είναι να έχουμε κατά τη λειτουργία μικρή κλίση και βέλος κάμψης της ατράκτου για να μην επηρεάζεται η λειτουργία του πλήθους των συνδεόμενων με αυτήν εξαρτημάτων. Παράλληλα πρέπει να μελετηθεί η ιδιοσυχνότητα του μηχανικού υποσυστήματος άτρακτος-πτερωτή ώστε να μην συμπέσει με την ιδιοσυχνότητα του συνολικού στρεφομένου συστήματος και προκληθούν έτσι αυξημένες καταπονήσεις και συνεπώς ανεπιθύμητα μεγάλες παραμορφώσεις στην άτρακτο κατά τη λειτουργία.

Παρελκόμενα εξαρτήματα

Από κατασκευαστική σκοπιά η άτρακτος πρέπει να διαθέτει τις κατάλληλες ανοχές για να λειτουργεί σωστά ένα πλήθος καθοριστικών για τη λειτουργία της αντλίας παρελκομένων εξαρτημάτων τα κυριότερα των οποίων είναι οι σαλαμάστρες και τα έδρανα στήριξης. Γύρω από τον άξονα των αντλιών τοποθετούμε σαλαμάστρες για να επιτύχουμε στεγανότητα. Το πρόβλημα της στεγανότητας είναι από τα σημαντικότερα για το σχεδιασμό και τη λειτουργία μιας αντλίας. Αντιμετωπίζεται με τη χρήση στυπιοθλιπτών των οποίων σκοπός είναι η εξασφάλιση της στεγανότητας της αντλίας με το εξωτερικό περιβάλλον στο σημείο όπου η άτρακτος διαπερνά το σταθερό κέλυφος της αντλίας. Στην περίπτωση όπου το ύψος της αντλίας είναι σημαντικό οπότε κατά την εκκίνησή της, η στατική πίεση στο σημείο εξόδου της ατράκτου πέσει κάτω από την ατμοσφαιρική, σκοπός του στυπιοθλίπτη είναι να εμποδίσει την είσοδο του αέρα από το περιβάλλον. Σε αντίθετη περίπτωση η κίνηση της αντλίας γίνεται προβληματική. Διακρίνουμε δύο ειδών στυπιοθλίπτες:
1)Τους συμβατικούς με στυπία (σαλαμάστρα) στους οποίους η στεγανότητα εξασφαλίζεται από τη συμπίεση των στυπίων μέσω του στυπιοθλίπτου.
2)Τους μηχανικούς στους οποίους η στεγανότητα εξασφαλίζεται με την επαφή δύο λείων δίσκων, ενός στρεφόμενου με την άτρακτο και ενός μη στρεφόμενου.

Έδρανα

Μια άλλη σημαντική παράμετρος στο σχεδιασμό των αντλιών είναι η στήριξη της ατράκτου, η οποία επιτυγχάνεται με τη βοήθεια εδράνων. Σκοπός των εδράνων είναι η στήριξη της ατράκτου τόσο κατά την αξονική όσο και κατά την ακτινική διεύθυνση ώστε να εξασφαλίζεται η λειτουργία της πτερωτής. Για να επιτευχθεί αυτό θα πρέπει τα έδρανα να μπορούν να παραλάβουν και να μεταφέρουν στο στερεό σώμα της αντλίας τις αξονικές και ακτινικές δυνάμεις που αναπτύσσονται στην πτερωτή, στο σημείο μετάδοσης της κίνησης, καθώς και το ίδιο βάρος της ατράκτου. Στη γενική περίπτωση η άτρακτος των αντλιών έχει δύο έδρανα, οπότε οι δυνάμεις που αναπτύσσονται σ' αυτά προκύπτουν από την ισορροπία των εξωτερικών δυνάμεων, σύμφωνα με τη μηχανική του στερεού σώματος. Στις τυποποιημένες αντλίες ή αντλίες γενικής χρήσης χρησιμοποιούνται έδρανα κύλισης (ρουλεμάν), παρά το γεγονός ότι είναι ακριβότερα από τα έδρανα ολίσθησης, διότι έχουν μια σειρά άλλων πλεονεκτημάτων. Βρίσκονται εύκολα στο εμπόριο σε όλα τα μεγέθη και τους τύπους, έχουν 25-50% μικρότερες απώλειες, απαιτούν μικρότερες διαστάσεις και εξασφαλίζουν λειτουργία με μικρότερες ανοχές.

Τύποι και εφαρμογές

Οι φυγοκεντρικές αντλίες διακρίνονται σε οριζόντιες και κάθετες με βάση το κριτήριο της διεύθυνσης της γραμμής αναρρόφησης, σε ακτινικής και αξονικής ροής με βάση το κριτήριο της κατεύθυνσης της ροής του καταθλιβόμενου ρευστού, σε απλής και διπλής αναρρόφησης με βάση το κριτήριο της μορφής της χρησιμοποιούμενης πτερωτής και σε μονοβάθμιες και πολυβάθμιες με βάση το κριτήριο του αριθμού των στροφείων ή πτερωτών που χρησιμοποιούν. Μολονότι όπως καταδεικνύεται παραπάνω υπάρχει μια μεγάλη γκάμα φυγοκεντρικών αντλιών υπάρχουν κοινά συγκριτικά πλεονεκτήματά όλων των τύπων των φυγοκεντρικών αντλιών σε σχέση με τους άλλους τύπους αντλιών. Αυτά είναι η στρωτή και ομαλή λειτουργία τους (αν τις συγκρίνουμε π.χ με τις παλινδρομικές) αλλά κυρίως η ευκαμψία λειτουργίας τους με την έννοια της δυνατότητας επιλογής του επιθυμητού εύρους λειτουργίας κατά το διάγραμμα H-V, (η επιλογή αυτή γίνεται με βάση κατασκευαστικές και λειτουργικές παραμέτρους, π.χ διάμετρο στροφείου, ταχύτητα περιστροφής, κ.λ.π). Παράλληλα οι φυγοκεντρικές αντλίες απαιτούν κατά κανόνα μικρό χώρο συγκριτικά με άλλους τύπους αντλιών για το ίδιο μανομετρικό ή παροχή. Οι φυγοκεντρικές αντλίες πάντως έχουν τη δυνατότητα να προσφέρουν τύπους αντλιών με πολύ μεγάλες παροχές που οι άλλοι τύποι αντλιών αδυνατούν να επιτύχουν (με μια εύλογη τεχνοοικονομικά κατασκευή) και για το λόγο αυτό συνήθως προτιμώνται σε γραμμές μεγάλων παροχών. Παρακάτω παρουσιάζονται τα κύρια κατασκευαστικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά ορισμένων βασικών τύπων αντλιών καθώς και οι ιδιαίτερες εφαρμογές τους.

Μονοβάθμιες αντλίες απλής αναρρόφησης

Οι μονοβάθμιες αντλίες απλής αναρρόφησης έχουν μεγάλη χρήση γιατί καλύπτουν εκτεταμένες τεχνικές εφαρμογές (ύδρευση, άρδευση, κυκλοφορία υγρών σε βιομηχανίες κ.λ.π). Όλοι σχεδόν οι κατασκευαστές αντλιών κατασκευάζουν πλήρεις σειρές τυποποιημένων αντλιών αυτού του τύπου για ταχύτητα περιστροφής 1450 και 2900 RPM, που καλύπτουν την περιοχή παροχών από V = 6,0-500,0 m3/h και ολικών υψών H = 15-80 mΣY. Μια πολύ πρακτική διαμόρφωση των μονοβάθμιων φυγοκεντρικών αντλιών που συνηθίζεται στη χημική βιομηχανία και είναι οι λεγόμενες in-line αντλίες, οι οποίες τοποθετούνται συνήθως με κατακόρυφο τον άξονα. Σ’ αυτές η διατομή εισόδου βρίσκεται στην ίδια ευθεία με τη διατομή εξόδου με αποτέλεσμα η αντλία να παρεμβάλλεται στη σωληνογραμμή χωρίς την παρέμβαση καμπυλών. Μια άλλη συνηθισμένη διαμόρφωση των μονοβάθμιων αντλιών που εφαρμόζεται συνήθως για τη διακίνηση υγρών ή σε δίκτυα θέρμανσης – ψύξης (κυκλοφορητές), είναι αυτή στην οποία ο ηλεκτροκινητήρας προσαρμόζεται με φλάντζα πάνω στο σώμα της αντλίας και έχει κοινή άτρακτο με αυτήν. Αυτές οι αντλίες ονομάζονται monoblock και κατασκευάζονται για παροχές από 10-80 m3/h και μανομετρικά ύψη 8-50 mΣY.

Αντλίες διπλής αναρρόφησης

Αναφορικά με το σχεδιασμό των πτερωτών έχουμε τις απλές και τις διπλές πτερωτές καθώς επίσης τις ανοικτές και τις κλειστές πτερωτές. Οι αντλίες απλού στροφείου ή απλής πτερωτής έχουν δύο ανοίγματα, ένα από κάθε πλευρά. Το πρώτο είναι για την εισαγωγή του υγρού, ενώ το δεύτερο χρησιμεύει για την είσοδο του άξονα από τον

κινητήρα ή τη μηχανή που μας προσδίδει την κίνηση. Ένα τρίτο ακτινικό άνοιγμα αποτελεί τον αγωγό εξόδου. Εκτός όμως από τις «μονές» πτερωτές υπάρχουν και οι διπλές πτερωτές που είναι συμμετρικές ως προς επίπεδο κάθετο σον άξονά τους. Χρησιμοποιούμε αντλίες διπλής αναρρόφησης όταν θέλουμε να αυξήσουμε τη ροή. Στις αντλίες διπλής αναρρόφησης κάθε μια πτερωτή διακινεί το μισό της συνολικής παροχής δηλαδή V'= V/2, οπότε ο ειδικός αριθμός στροφών της πτερωτής χαρακτηρίζεται από την παροχή V'. Οι αντλίες διπλής αναρρόφησης κατασκευάζονται με σκοπό τη μείωση του ειδικού αριθμού στροφών (ο οποίος είναι πλέον συνάρτηση του V' αντί του V) ώστε αυτός να έχει τιμές μεταξύ 2.000 και 4.000 (V σε m3/h), οπότε η πτερωτή έχει έξοδο ακτινικής ροής και ο βαθμός απόδοσης της αντλίας είναι υψηλός. Λόγω της ιδιομορφίας όλων των τμημάτων της αντλίας διπλής αναρρόφησης (διαμπερής άτρακτος, τμήμα εισόδου κ.λ.π), οι αντλίες διπλής αναρρόφησης κατασκευάζονται μόνο για μεγάλα μεγέθη και συγκεκριμένα για παροχές V = 500-8.000 m3/h και ολικά μανομετρικά ύψη 42-128 mΣΥ. Οι αντλίες διπλής αναρρόφησης είναι συνήθως αντλίες οριζόντιου άξονα.

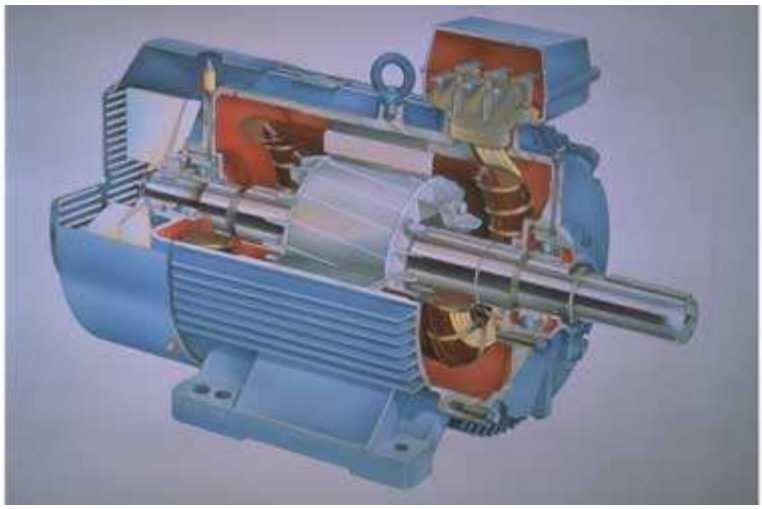
Πολυβάθμιες αντλίες

Οι αντλίες που κατασκευάζονται με πολλά στροφεία σε σειρά συνιστούν τις πολυβάθμιες αντλίες. Σε αυτούς τους τύπους των φυγοκεντρικών αντλιών η ποσότητα του υγρού που μεταφέρεται από τα στροφεία είναι πάντοτε η ίδια. Η κάθε πτερωτή χρησιμεύει μόνο για να αυξάνει την πίεση. Στην έξοδο της αντλίας το υγρό αποκτά ταχύτητα ίση προς την ταχύτητα που θα είχε αν είχαμε μόνο μια πτερωτή, ενώ η τελική πίεση δίνεται από τη διαφορά πίεσης που επιτυγχάνεται από τη μεμονωμένη λειτουργία της μιας πτερωτής, αν αυτή η τιμή πολλαπλασιαστεί επί τον αριθμό των πτερωτών. Οι πολυβάθμιες αντλίες χρησιμοποιούνται για να καλύψουν ανάγκες όπου απαιτείται μεγάλο μανομετρικό με σχετικά μικρές παροχές. Ο αριθμός των βαθμίδων για δεδομένη πίεση και παροχή λειτουργίας υπολογίζεται έτσι ώστε ο ειδικός αριθμός στροφών κάθε πτερωτής να είναι της τάξης του 2.500 (V σε m3/h) και με αυτόν τον τρόπο επιτυγχάνεται υψηλός ολικός βαθμός απόδοσης

ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ

ΑΝΤΛΙΕΣ ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΗΡΑ

ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ



Τομή ασύγχρονου κινητήρα στην οποία διακρίνονται όλα τα δομικά του στοιχεία.

Οι ηλεκτρικοί κινητήρες αποτελούν μια κατηγορία στρεφόμενων ηλεκτρικών μηχανών. Το βασικό στοιχείο μιας στρεφόμενης ηλεκτρικής μηχανής είναι η μετατροπή ενέργειας από ηλεκτρική σε μηχανική μορφή και αντίστροφα. Υπάρχουν τρεις τρόποι λειτουργίας των ηλεκτρικών μηχανών. Η λειτουργία τους σαν κινητήρες, σαν γεννήτριες και σαν πέδες.

Στην ηλεκτροτεχνία οι κινητήρες και οι γεννήτριες ρεύματος είναι μηχανήματα αντίστοιχης δομής και αντίστροφης λειτουργίας. Σε μια γεννήτρια συνεχούς ρεύματος η μηχανική ενέργεια μετατρέπεται σε ηλεκτρική και αυτό εκφράζεται με την παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος, ενώ στους κινητήρες το ηλεκτρικό ρεύμα μετατρέπεται σε μηχανική ενέργεια.

Η λειτουργία τόσο των ηλεκτρικών γεννητριών όσο και των ηλεκτρικών κινητήρων στηρίζεται στη ηλεκτρομαγνητική επαγωγή. Με βάση λοιπόν το φαινόμενο της επαγωγής όταν ένας αγωγός (δηλαδή ένα αγώγιμο ηλεκτρικά υλικό) κινείται μέσα σε ένα μαγνητικό πεδίο τότε μέσα στον αγωγό αναπτύσσεται ηλεκτρεγερτική δύναμη από επαγωγή δηλαδή ηλεκτρικό δυναμικό το οποίο είναι και το αίτιο εμφάνισης ηλεκτρικού ρεύματος στον αγωγό. Στους κινητήρες αντίστοιχα αξιοποιείται ένα άλλο φαινόμενο της ηλεκτρομαγνητικής επαγωγής.

Όταν ένας αγωγός που διαρρέεται από ηλεκτρικό ρεύμα βρεθεί μέσα σε ένα μαγνητικό πεδίο τότε στον αγωγό αυτό ασκείται από το μαγνητικό πεδίο μια δύναμη που τείνει να τον κινήσει. Η δύναμη αυτή είναι ανάλογη με την ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος, την ένταση του μαγνητικού πεδίου, αλλά και το μήκος του αγωγού. Σημειώνεται πως η φορά της ασκούμενης στον αγωγό δύναμης αντιστρέφεται είτε αν αλλάξει η φορά του ρεύματος, είτε αν αντιστραφεί η πολικότητα του μαγνητικού πεδίου.

Αρχή λειτουργίας

Κατά τη λειτουργία μιας ηλεκτρικής μηχανής σαν κινητήρα παρέχεται ηλεκτρική ενέργεια στο κύριο τύλιγμα της μηχανής, που λέγεται τύλιγμα τυμπάνου και αποδίδεται μηχανική ενέργεια εξόδου πάνω σε μια περιστρεφόμενη άτρακτο. Μια εξωτερικά επιβαλλόμενη ηλεκτρική τάση v οδηγεί ένα ρεύμα i μέσα στο τύλιγμα τυμπάνου ενάντια σε μια εσωτερικά επαγόμενη αντιηλεκτρεγερτική δύναμη e. Το τύλιγμα τυμπάνου γίνεται έτσι ικανό να απορροφά ηλεκτρική ενέργεια με ρυθμό e x i. Το πεδίο ζεύξεως ασκεί μια στιγμιαία ηλεκτρομαγνητική ροπή Τπεδ πάνω στο περιστρεφόμενο μέλος της μηχανής που λέγεται δρομέας (ρότορας). Αν ο δρομέας στρέφεται με γωνιακή ταχύτητα ω τότε η στιγμιαία ισχύς εξόδου που αποδίδεται στην άτρακτο θα είναι Τπεδ x ω. Η εξωτερικά εφαρμοζόμενη ροπή φορτίου Τεξ δρα με φορά αντίστροφη από εκείνη της περιστροφής και καθιστά το φορτίο ικανό ν' απορροφά μηχανική ενέργεια. Ισχύει προφανώς ότι:

$$T_{\pi\epsilon\delta} - T_{\epsilon\xi} = J \times d\omega/dt$$

Όπου J είναι η ροπή αδρανείας του δρομέα και του μηχανικού του φορτίου (η κίνηση του οποίου είναι ο τελικός σκοπός της ύπαρξης του κινητήρα). Όταν Τπεδ = Τεξ τότε dω/dt = 0 και η μηχανή περιστρέφεται με σταθερή γωνιακή ταχύτητα. Στη μόνιμη κατάσταση λειτουργίας έχουμε ότι:

$$(\omega \times T_{\pi\epsilon\delta})_{\text{μέση τιμή}} = (e \times i)_{\text{μέση τιμή}}$$

Δεδομένου ότι στο τύλιγμα τυμπάνου αναπτύσσεται μια ΗΕΔ (ηλεκτρεγερτική δύναμη), χρειαζόμαστε ένα μαγνητικό πεδίο διεγέρσεως που συνηθέστατα (εκτός από την περίπτωση μόνιμου μαγνήτη στις μικρές μηχανές), στην πράξη παρέχεται από τυλίγματα διεγέρσεως ή τυλίγματα πεδίου. Στη μόνιμη λειτουργία των συνήθων μηχανών της πράξης, οι οποίες έχουν χωριστά τροφοδοτούμενο τύλιγμα διέγερσης, η μέση τιμή της ισχύος που τροφοδοτεί το τύλιγμα αυτό δαπανάται υπό μορφή θερμότητας.

Κατά τη λειτουργία μιας ηλεκτρικής μηχανής σαν γεννήτριας παρέχεται ηλεκτρική ενέργεια στην άτρακτο της ηλεκτρικής μηχανής από μια πρωτεύουσα κινητήρια μηχανή (prime mover) και ηλεκτρική ενέργεια εξόδου είναι διαθέσιμη στους ακροδέκτες του τυλίγματος τυμπάνου. Η πρωτεύουσα κινητήρια μηχανή μπορεί να είναι για παράδειγμα, είτε ένας ατμοστρόβιλος σ' ένα θερμικό σταθμό παραγωγής, είτε ένας υδροστρόβιλος σε έναν υδροηλεκτρικό σταθμό παραγωγής, είτε μια εμβολοφόρα μηχανή εσωτερικής καύσεως σ' ένα απομονωμένο ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος.
Τέλος κατά τη λειτουργία μιας ηλεκτρικής μηχανής σαν πέδης, η μηχανή τροφοδοτείται και με μηχανική και με ηλεκτρική ενέργεια. Η ολική ενέργεια εισόδου χάνεται μέσα στη μηχανή με μορφή απωλειών και έτσι η μηχανή λειτουργεί σαν πέδη

και φρενάρει.

Κατηγορίες

Οι ηλεκτροκινητήρες διακρίνονται σε δύο βασικές κατηγορίες στους κινητήρες συνεχούς ρεύματος και στους κινητήρες εναλλασσομένου ρεύματος, οι οποίοι καλύπτουν και την πλειοψηφία των εφαρμογών. Οι κινητήρες εναλλασσόμενου ρεύματος με τη σειρά τους διακρίνονται σε μονοφασικούς και πολυφασικούς. Τόσο οι μονοφασικοί όσο και οι πολυφασικοί κινητήρες διακρίνονται σε σύγχρονους κινητήρες και σε κινητήρες επαγωγής ή ασύγχρονους.

Ένας σύγχρονος κινητήρας αποτελείται από μια σειρά τριών τυλιγμάτων στο στάτορα με ένα απλό στρεφόμενο μέρος. Καθώς το ρεύμα που περνάει από το πηνίο μεταβάλλεται ο κινητήρας εργάζεται ομαλά μόνο στη συχνότητα του ημιτονοειδούς ρεύματος επιτυγχάνοντας μια λειτουργία με σταθερή ταχύτητα από μηδενικό ως πλήρες φορτίο λειτουργίας. Στους ασύγχρονους κινητήρες το ηλεκτρικό ρεύμα χρησιμεύει κυρίως για να επάγει την περιστροφή των τυλιγμάτων παρά για να περιστρέφει ευθέως τον άξονα.

Οι πολυφασικοί κινητήρες εναλλασσόμενου ρεύματος είναι κατά βάση μηχανές σταθερής ταχύτητας, αλλά διαφοροποιούνται ως προς κάποια σχεδιαστικά στοιχεία τους με συνέπεια να διαμορφώνονται τέσσερις βασικές υποκατηγορίες των κινητήρων εναλλασσόμενου ρεύματος. Στον πιο συνήθη τύπο (DESIGN A,B) έχουμε κανονικές τιμές ροπής και ρεύματος εκκίνησης και χαμηλή ολίσθηση. Στον δεύτερο τύπο (DESIGN C) έχουμε υψηλή ροπή εκκίνησης με κανονική ένταση ρεύματος εκκίνησης και χαμηλή ολίσθηση. Στον τρίτο τύπο (DESIGN D) έχουμε επίσης υψηλή ροπή εκκίνησης αλλά χαμηλό ρεύμα εκκίνησης, ενώ η ολίσθηση είναι υψηλή. Στον τέταρτο τύπο (DESIGN F) έχουμε χαμηλή ροπή και ρεύμα εκκίνησης αλλά και χαμηλή ολίσθηση.

Οι κινητήρες συνεχούς ρεύματος διακρίνονται σε δύο βασικές κατηγορίες σε αυτήν όπου το μαγνητικό πεδίο παράγεται από ένα μόνιμο μαγνήτη και αυτούς όπου το πεδίο παράγεται από ένα τύλιγμα διεγέρσεως. Στους κινητήρες της πρώτης κατηγορίας η μαγνητική ροή παραμένει σταθερή σε όλες τις ταχύτητες του κινητήρα και οι χαρακτηριστικές καμπύλες ταχύτητας - ροπής και έντασης ρεύματος - ροπής είναι γραμμικές. Η δεύτερη κατηγορία χωρίζεται σε τρεις υποκατηγορίες. Στους κινητήρες παράλληλης διέγερσης, στους κινητήρες διέγερσης εν σειρά και στους κινητήρες σύνθετης διέγερσης.

Στους κινητήρες παράλληλης διέγερσης το τύλιγμα διέγερσης συνδέεται παράλληλα με το τύλιγμα του επαγωγικού τυμπάνου. Στους κινητήρες διέγερσης εν σειρά το τύλιγμα διέγερσης συνδέεται εν σειρά με το τύλιγμα του επαγωγικού τυμπάνου Στους κινητήρες σύνθετης διέγερσης κάθε κύριος μαγνητικός πόλος έχει δύο τυλίγματα το παράλληλο τύλιγμα και το τύλιγμα εν σειρά.

Γενική δομή

Οι στρεφόμενες ηλεκτρικές μηχανές είτε αυτές είναι γεννήτριες, είτε είναι κινητήρες έχουν μια ανάλογη δομή καθώς κατά βάση συνιστούν στρεφόμενα πηνία ειδικής κατασκευής και ποικίλου μεγέθους

Στις γεννήτριες εναλλασσομένου ρεύματος τα δύο άκρα της σπείρας συνδέονται με δύο μεταλλικά δακτυλίδια που είναι ηλεκτρικά μονωμένα ως τον άξονα του τυμπάνου, είναι στερεωμένα πάνω σ’ αυτόν και περιστρέφονται μαζί του. Η διάταξη του επαγωγικού τυμπάνου στις γεννήτριες εναλλασσομένου ρεύματος συμπληρώνεται από ψήκτρες από άνθρακα που είναι στερεωμένες στο ακίνητο μέρος της μηχανής και

εφάπτονται στα μεταλλικά δακτυλίδια. Οι ψήκτρες αυτές συνδέονται μεταξύ τους με μια εξωτερική αντίσταση. Αυτή η αντίσταση αποτελεί είτε το φορέα του ηλεκτρικού

ρεύματος που παράγεται από τη γεννήτρια είτε το φορέα τροφοδοσίας ενός κινητήρα.

Οι κινητήρες με τη σειρά τους παρά την αρκετά εκτεταμένη διάκρισή τους σε διάφορες κατηγορίες και υποκατηγορίες έχουν κάποια κοινά στοιχεία δομής. Μια παραδοσιακή δομή των ηλεκτροκινητήρων παρουσιάζεται παρακάτω. Οι ηλεκτροκινητήρες έχουν δύο μέλη, ένα σταθερό μέλος που λέγεται στάτης (stator) και ένα στρεφόμενο μέλος που λέγεται δρομέας (rotor). Επειδή θέλουμε να έχουμε μειωμένη τη μαγνητική αντίσταση των δρόμων της μαγνητικής ροής, οι πυρήνες του στάτη και του δρομέα κατασκευάζονται από σιδηρομαγνητικό υλικό σε μορφή μονωμένων μεταξύ τους ελασμάτων. Αυτό αποσκοπεί στην ελάττωση των απωλειών δινορρευμάτων. Κάνοντας μια γενική περιγραφή μπορούμε να πούμε πως ο δρομέας είναι βασικά ένας κύλινδρος και ο στάτης ένας κούφιος κύλινδρος. Ο δρομέας και ο στάτης χωρίζονται από ένα μικρό διάκενο αέρα. Το μήκος του διακένου αυτού είναι πολύ μικρό αν συγκριθεί με τη διάμετρο του δρομέα. Το τύλιγμα τυμπάνου βρίσκεται είτε στο στάτη, είτε στο δρομέα. Το μαγνητικό κύκλωμα συμπληρώνεται μέσα από το σιδηρομαγνητικό υλικό του άλλου κύριου μέλους της μηχανής. Στο μέλος αυτό τοποθετούνται τα πηνία διέγερσης ή τυλίγματα πεδίου που ενεργούν σαν κύριες πηγές μαγνητικής ροής.

Στους κινητήρες επαγωγής η τοποθέτηση των τυλιγμάτων συνίσταται στην τοποθέτηση πηνίων σε ομοιόμορφα διανεμημένες αύλακες, τόσο στο στάτη όσο και στο δρομέα. Η απόσταση μεταξύ των πλευρών του πηνίου είναι συνήθως ίση με ένα απλό πολικό βήμα. Για να σχηματισθεί ένα πλήρες τύλιγμα τοποθετούνται όμοια πηνία σε άλλα ζευγάρια αυλάκων και στη συνέχεια όλα τα πηνία συνδέονται μεταξύ τους σε ομάδες. Οι ομάδες των πηνίων μπορεί τότε να συνδεθούν σε σειρά ή παράλληλα και σε τριφασικές μηχανές κατ' αστέρα ή κατά τρίγωνο. Μερικά τυλίγματα είναι διπλού στρώματος. Σε τέτοια τυλίγματα κάθε αύλακα περιέχει δύο πλευρές πηνίου, μια στην κορυφή και μια στον πυθμένα της. Κάθε πηνίο έχει μια πλευρά σε πάνω μέρος και την άλλη σε κάτω μέρος αύλακας.

Ένας εναλλακτικός τρόπος τοποθέτησης τυλιγμάτων είναι η διαμόρφωση έκτυπων πόλων γύρω από τους οποίους τυλίγονται συγκεντρωμένα πηνία, που αποτελούν τύλιγμα διέγερσης. Οι έκτυποι πόλοι μπορούν να είναι στο στάτη ή στο δρομέα. Έκτυποι πόλοι στο στάτη χρησιμοποιούνται συνήθως στις μηχανές συνεχούς ρεύματος και πολύ σπάνια σε μικρού μεγέθους σύγχρονες μηχανές. Έκτυποι πόλοι στο δρομέα χρησιμοποιούνται στις σύγχρονες μηχανές, όπου το τύλιγμα πεδίου είναι στο δρομέα και το τύλιγμα τυμπάνου στο στάτη.

Στις μηχανές συνεχούς ρεύματος η σχεδιαστική διαφοροποίηση της δομής τους έγκειται κυρίως στο ότι αντί για δύο μεταλλικά δακτυλίδια το συνεχές ρεύμα τροφοδοτείται με τη βοήθεια μιας διάταξης που λέγεται συλλέκτης. Στην απλούστερη μορφή του ο συλλέκτης αποτελείται από ένα δακτυλίδι κομμένο στη μέση σε δύο κομμάτια (τομείς του συλλέκτη), τα οποία είναι στερεωμένα στον άξονα του επαγωγικού τυμπάνου, περιστρέφονται μαζί με αυτόν και είναι μονωμένα μεταξύ τους και ως προς τον άξονα. Τα άκρα των δύο αγωγών που συνιστούν μια σπείρα τυλίγματος είναι συνδεδεμένα μόνιμα με τους τομείς του συλλέκτη. Οι ψήκτρες οι οποίες και στις μηχανές συνεχούς ρεύματος είναι στερεωμένες στο ακίνητο μέρος της μηχανής κι εφάπτονται στους τομείς του συλλέκτη, είναι τοποθετημένες σε σημεία αντιδιαμετρικά ως προς τον άξονα.

Κατά τη λειτουργία ενός κινητήρα συνεχούς ρεύματος, διοχετεύεται μέσω των ψηκτρών και του συλλέκτη, συνεχές ρεύμα συγκεκριμένης έντασης, στις σπείρες του τυλίγματος, οι οποίες όμως όπως εξηγήθηκε παραπάνω βρίσκονται μέσα στο μαγνητικό πεδίο της μηχανής. Λόγω του φαινομένου της επαγωγής σε κάθε έναν από τους δύο αγωγούς που συνιστούν μια σπείρα θα ασκηθεί μια δύναμη που θα έχει

διεύθυνση εφαπτόμενη στο τύμπανο. Οι δυνάμεις που αναπτύσσονται στους δύο αγωγούς κάθε σπείρας διαμορφώνουν ένα ζεύγος δυνάμεων που ασκεί ροπή

περιστροφής στο επαγωγικό τύμπανο.

Είναι προφανές ότι η φορά των δυνάμεων που ασκούνται στους δύο αγωγούς κάθε σπείρας είναι η ίδια οποιαδήποτε κι αν είναι η θέση που έχει η σπείρα των δύο αγωγών κατά την περιστροφή του τυμπάνου. Η ροπή περιστροφής του τυμπάνου είναι προφανώς ανάλογη με την ένταση του μαγνητικού πεδίου, με την ένταση του συνεχούς ρεύματος, με το μήκος της σπείρας, αλλά και με την ακτίνα της βάσης του κυλινδρικού τυμπάνου. Οι ροπές όλων των ζευγών που αναπτύσσονται από όλες τις σπείρες τυλίγματος του τυμπάνου ενός κινητήρα συνεχούς ρεύματος αθροίζονται και η συνισταμένη τους είναι αυτή που θέτει σε περιστροφική κίνηση το τύμπανο. Με τον τρόπο αυτό παράγεται μηχανική ενέργεια από έναν κινητήρα που τροφοδοτείται με συνεχές ρεύμα.

Προδιαγραφές

Όταν γίνεται παραγγελία ενός ηλεκτροκινητήρα πρέπει αυτός να έχει προδιαγραφεί σωστά με βάση αφενός μεν τις λειτουργικές απαιτήσεις του μηχανισμού ή του μηχανήματος που θα κινήσει, αφετέρου δε τις προυπάρχουσες συνθήκες και παραμέτρους της βιομηχανικής εγκατάστασης στη συγκεκριμένη περιοχή του πεδίου. Οι προδιαγραφές των ηλεκτροκινητήρων αναφέρονται στους παρακάτω άξονες. Στο σύστημα τροφοδοσίας, στις συνθήκες της συγκεκριμένης περιοχής του πεδίου, στις απαιτήσεις της ηλεκτρικής ισχύος που θα πρέπει να προσφέρεται στο ενεργοποιούμενο μηχάνημα και της μηχανικής ισχύος που θα πρέπει αυτό να αποδίδει, στα λοιπά λειτουργικά χαρακτηριστικά του, στα κατασκευαστικά στοιχεία του κινητήρα και στον τρόπο σύνδεσης των καλωδίων της εξωτερικής πηγής ισχύος με αυτόν.

Αναλυτικότερα αναφορικά με την τροφοδοσία του κινητήρα δίνονται παράμετροι της περιοχής του πεδίου όπως το αν η πηγή τροφοδοσίας είναι μονοφασική ή τριφασική, αν είναι 220V ή 380V, αν η συχνότητα του ρεύματος είναι 50 Hz (στις ΗΠΑ για παράδειγμα η συχνότητα διαφέρει), αν υπάρχει διακύμανση τάσης ή συχνότητας και σε ποιό ποσοστό της ονομαστικής τιμής ανέρχεται η μέγιστη διακύμανση εκάστου μεγέθους, αλλά και των δύο μεγεθών συνδυαστικά. Τέλος δίνονται στοιχεία σχετικά με τον τύπο της υπάρχουσας στην περιοχή του πεδίου γείωσης, στην οποία θα συνδεθεί ο αγωγός γείωσης του κινητήρα.

Αναφορικά με τις συνθήκες στη συγκεκριμένη περιοχή του πεδίου δίνονται πληροφορίες σχετικά με το αν η εγκατάσταση του ηλεκτροκινητήρα θα γίνει σε εσωτερικό ή υπαίθριο χώρο, με το αν υπάρχει προστασία από βροχή ή από χιόνι (στην περίπτωση που η εγκατάσταση θα γίνει σε εξωτερικό χώρο), με το αν η περιοχή εγκατάστασής του είναι διαβαθμισμένη (δηλαδή αν υπάρχουν εκεί εκρηκτικά αέρια) και ποιά η κλάση της επικινδυνότητας και με το αν η περιβάλλουσα τον κινητήρα ατμόσφαιρα χώρος έχει διαβρωτικές ιδιότητες και τα φυσικά ή χημικά μέσα μπορούν να προκαλέσουν διάβρωση. Αναφορικά με την περιβάλλουσα ατμόσφαιρα δίνονται οι μέγιστες και ελάχιστες τιμές θερμοκρασίας και υγρασίας.

Αναφορικά με τα ζητούμενα λειτουργικά χαρακτηριστικά του κινητήρα σημειώνονται ενδεικτικά από τον πελάτη αλλά εντελώς συγκεκριμένα από τον κατασκευαστή, η αποδιδόμενη ισχύς και η απορροφούμενη ένταση ρεύματος και οι αντίστοιχες στροφές λειτουργίας του κινητήρα, καθώς επίσης ο αριθμός των πόλων του και ο βαθμός απόδοσης του. Άλλα σημαντικά λειτουργικά χαρακτηριστικά του είναι η ένταση του απορροφούμενου ρεύματος κατά την εκκίνησή τους, αν η σύνδεση του θα είναι direct on line ή όχι, καθώς και ο χρόνος επανεκκίνησης (reacceleration) και η παραμένουσα τάση. Στα λεπτομερή λειτουργικά χαρακτηριστικά περιλαμβάνονται το cosφ(που σχετίζεται με τον ακριβή σχεδιασμό του συγκεκριμένου κινητήρα), η ροπή αδρανείας

του στρεφόμενου τμήματος, η στάθμη του παραγόμενου θορύβου καθώς και το σημείο «υπερλειτουργίας» του κινητήρα στο οποίο αυτός θα καεί.

Τα αναλυτικά κατασκευαστικά στοιχεία τα δίνει ο κατασκευαστής και αναφέρονται στο βάρος του κινητήρα και των διαφόρων μερών του, στο αν η κατασκευή του κελύφους τους υπακούει σε προδιαγραφές μηχανικής (IP) ή αντιεκρηκτικής(Eexd) προστασίας, στον τρόπο στήριξης του και στη μέθοδο ψύξης του, στον τύπο των ρουλεμάν του κιβωτίου μετάδοσης καθώς και στη ενδεικνυόμενη μέθοδο λίπανσης. Αναφορικά με το τερματικό κουτί σύνδεσης των καλωδίων της εξωτερικής πηγής αναφέρεται ο τύπος του καλωδίου σύνδεσης(από τον πελάτη), οι τύποι μηχανικής και αντιεκρηκτικής προστασίας, ο αριθμός των τερματικών, η θέση και ο προσανατολισμός τους

Εφαρμογές

Οι ηλεκτροκινητήρες όπως όλοι γνωρίζουμε χρησιμοποιούνται για να δώσουν κίνηση σε μια σχεδόν απεριόριστη γκάμα μηχανισμών . Καλύπτουν μια τεράστια σειρά εφαρμογών από τα μηχανήματα οικιακής χρήσης μέχρι τις μεγαλύτερες και πολυπλοκότερες βιομηχανικές εγκαταστάσεις.

Οι κινητήρες εναλλασσομένου ρεύματος καλύπτουν το μεγαλύτερο όγκο εφαρμογών στη βιομηχανία. Το μεγάλο τους πλεονέκτημα σε σχέση με τους κινητήρες συνεχούς ρεύματος είναι μπορούν να προσφέρουν πολύ μεγαλύτερη ισχύ για το ίδιο μέγεθος κινητήρα. Επίσης ο βαθμός απόδοσης τους είναι αρκετά μεγάλος και η οικονομικότητά τους ως προς την κατανάλωση ρεύματος ικανοποιητική, με συνέπεια να επιλέγονται για εφαρμογές όπου έχουμε μηχανήματα πολύ μεγάλης ισχύος που εργάζονται στο βιομηχανικό πεδίο σε συνεχή βάση. Τέτοια παραδείγματα αποτελούν οι αντλίες και οι συμπιεστές με πιο χαρακτηριστικές περιπτώσεις τα πολύ μεγάλα φυγοκεντρικά μηχανήματα (είτε αντλίες είτε συμπιεστές) η ισχύς των οποίων μπορεί να είναι της τάξης μέχρι και ενός (η περισσοτέρων) MW. Ωστόσο και τα βιομηχανικά μηχανήματα μικρής ισχύος και όχι ειδικών απαιτήσεων στην πλειοψηφία τους ενεργοποιούνται από ηλεκτροκινητήρες εναλλασσομένου ρεύματος.

Οι κινητήρες συνεχούς ρεύματος λόγω του ότι διαθέτουν μεγάλη ευκολία στον έλεγχο της ταχύτητας του άξονά τους προσφέρουν σημαντική ευκολία στον αξιόπιστο έλεγχο των κινήσεων σε βιομηχανισμούς μηχανισμούς που ενεργοποιούνται από αυτούς. Ένα δεύτερο βασικό τους πλεονέκτημα σε σχέση με τους κινητήρες εναλλασσομένου ρεύματος είναι ότι για δεδομένη ισχύ έχουν τη δυνατότητα να αναπτύσσουν σημαντικά μεγαλύτερη μηχανική ροπή στο άξονα τους με αποτέλεσμα να είναι οι πλέον κατάλληλοι για τον έλεγχο των κινήσεων σε βιομηχανικούς μηχανισμούς, στους οποίους χρειάζεται να διαχειριστούν σημαντικά μηχανικά φορτία..

Οι κινητήρες παράλληλης διέγερσης χρησιμοποιούνται συνήθως σε εφαρμογές που έχουμε σταθερή ταχύτητα κινητήρα. Οι κινητήρες διέγερσης εν σειρά χρησιμοποιούνται κυρίως σε εφαρμογές όπου απαιτείται υψηλή μηχανική ροπή εκκίνησης(π.χ γερανοί, αναβατόρια κ.λ.π). Οι κινητήρες σύνθετης διέγερσης προσφέρουν τη μεγαλύτερη ευελιξία που είναι χρήσιμη για τις εφαρμογές ελέγχου κίνησης γιατί δίνει τη δυνατότητα με κατάλληλο σχεδιασμό να προσαρμόζεται η καμπύλη ταχύτητας - ροπής στις ιδιαιτερότητες του εκάστοτε φορτίου λειτουργίας.

Οι περισσότερες αντλίες κινούνται με ηλεκτροκινητήρες . Όταν δεν υπάρχουν ειδικοί λόγοι, ο ηλεκτροκινητήρας αποτελεί την καλύτερη επιλογή για την κίνηση μια αντλίας. Οι ηλεκτροκινητήρες που χρησιμοποιούνται στην περιοχή χαμηλής ισχύος (μέχρι 1KW περίπου) είναι σχεδόν αποκλειστικά οι μονοφασικοί με βραχυκυκλωμένο δρομέα και με πυκνωτή εκκίνησης .

Για μέσες και μεγάλες ισχείς (μέχρι 8000 KW περίπου) κυριαρχούν οι τριφασικοί (ασύγχρονοι) κινητήρες με βραχυκυκλωμένο δρομέα (τύπου κλωβού-

SQUIRELL CASE). Σπανιότερα χρησιμοποιούνται τριφασικοί (ασύγχρονοι) κινητήρες με δακτυλίους (SLIP-RING ROTOR), όταν απαιτείται συνεχής ρύθμιση στροφών . Για πολύ μεγάλες ισχείς χρησιμοποιούνται μερικές φορές σύγχρονοι κινητήρες . Όλοι οι πιο πάνω κινητήρες είναι κινητήρες εναλλασσόμενου ρεύματος . Όμως για ειδικές εφαρμογές χρησιμοποιούνται και κινητήρες συνεχούς ρεύματος.

Οι ηλεκτροκινητήρες που χρησιμοποιούνται περισσότερο είναι οι ασύγχρονοι τριφασικοί με βραχυκυκλωμένο δρομέα γιατί είναι απλοί, είναι κατάλληλοι σχεδόν για οποιαδήποτε ισχύ και έχουν μεγάλη ροπή εκκίνησης . Επίσης η διάμετρος τους μπορεί να γίνει πολύ μικρή , κατάλληλη για την κίνηση των πολυβαθμίων υποβρύχιων αντλιών.

Οι ασύγχρονοι κινητήρες που ονομάζονται και επαγωγικοί κινητήρες διακρίνονται σε μονοφασικούς και τριφασικούς. Στην συνέχεια θα εξετασθούν οι τριφασικοί ασύγχρονοι κινητήρες που υποδιαιρούνται σε δύο κύριες κατηγορίες, τους κινητήρες με βραχυκυκλωμένο δρομέα και τους δακτυλιοφόρους κινητήρες.

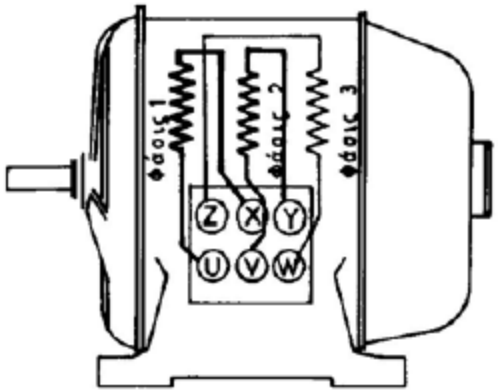
Οι ασύγχρονοι κινητήρες είναι κινητήρες γενικής χρήσης και χρησιμοποιούνται πάντα, εκτός αν ειδικές συνθήκες επιβάλλουν την χρησιμοποίηση άλλων τύπων κινητήρων. Οι κινητήρες αυτοί επικράτησαν διότι είναι απλοί στην κατασκευή και συνεπώς οικονομικοί, εύκολοι στην συντήρηση, ασφαλείς στην λειτουργία και έχουν καλό βαθμό απόδοσης.

ΤΡΙΦΑΣΙΚΟΙ ΑΣΥΓΧΡΟΝΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ

Οι ασύγχρονοι κινητήρες που ονομάζονται και επαγωγικοί κινητήρες διακρίνονται σε μονοφασικούς και τριφασικούς. Στην συνέχεια θα εξετασθούν οι τριφασικοί ασύγχρονοι κινητήρες που υποδιαιρούνται σε δύο κύριες κατηγορίες, τους κινητήρες με βραχυκυκλωμένο δρομέα και τους δακτυλιοφόρους κινητήρες.
Οι ασύγχρονοι κινητήρες είναι κινητήρες γενικής χρήσης και χρησιμοποιούνται πάντα, εκτός αν ειδικές συνθήκες επιβάλλουν την χρησιμοποίηση άλλων τύπων κινητήρων. Οι κινητήρες αυτοί επικράτησαν διότι είναι απλοί στην κατασκευή και συνεπώς οικονομικοί, εύκολοι στην συντήρηση, ασφαλείς στην λειτουργία και έχουν καλό βαθμό απόδοσης. Κατασκευή ασύγχρονων τριφασικών κινητήρων

Στάτης

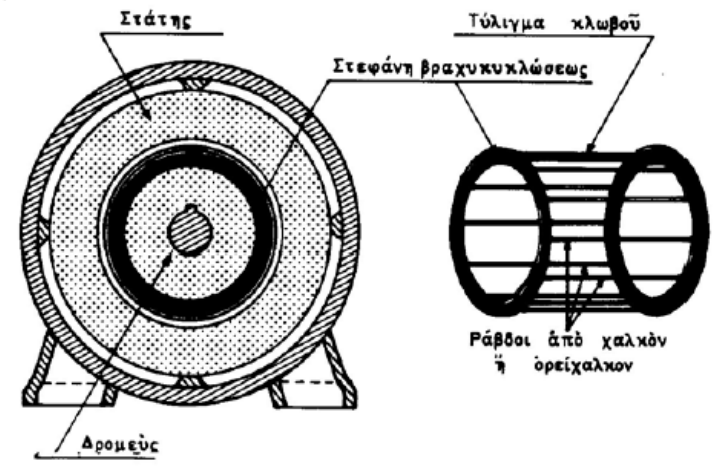
Η κατασκευή του στάτη είναι όμοια με εκείνη των εναλλακτήρων με εσωτερικούς πόλους. Διαφορά μπορεί να υπάρχει στην διαμόρφωση του κελύφους που προσαρμόζεται στις συνθήκες κάτω από τις οποίες πρόκειται να εργασθεί ο κινητήρας. Μέσα στο κέλυφος είναι τοποθετημένος ο πυρήνας του τυμπάνου που κατασκευάζεται από πολλά μαγνητικά ελάσματα. Στα αυλάκια του τυμπάνου τοποθετείται το τριφασικό τύλιγμα, τα έξι άκρα των τριών φάσεων του οποίου καταλήγουν στους έξι ακροδέκτες του πινακιδίου του κινητήρα, όπως φαίνεται στο Σχήμα 4.1. Η συνδεσμολογία των τριών φάσεων σε αστέρα ή τρίγωνο γίνεται είτε με λαμάκια είτε μέσω κατάλληλων διακοπτών.



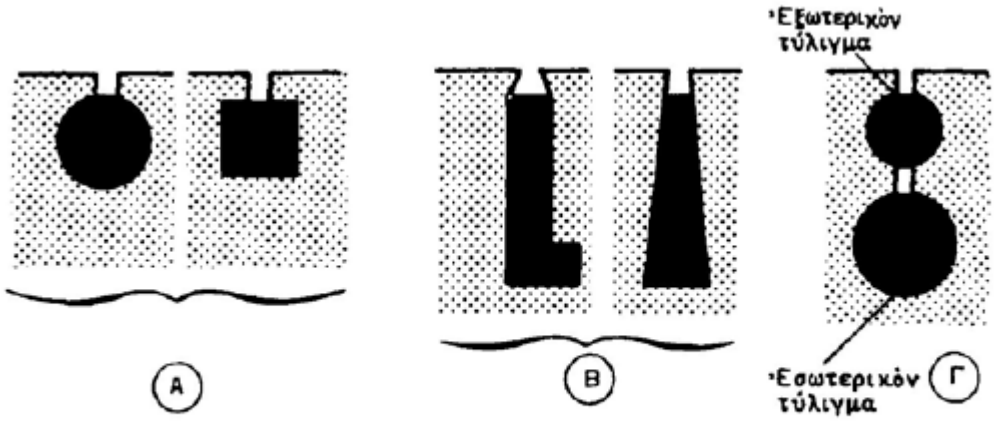
Σχήμα 4,1 .Τύλιγμα στάτη ασύγχρονου κινητήρα

Δρομέας κινητήρων βραχυκυκλωμένου δρομέα
Ο δρομέας των ασύγχρονων κινητήρων δεν συνδέεται ηλεκτρικά με οποιαδήποτε πηγή ηλεκτρικής ενέργειας. Αυτό απλοποιεί την κατασκευή του με αποτέλεσμα τα βασικά του πλεονεκτήματα που αναφέρθηκαν παραπάνω.

Ο δρομέας των κινητήρων βραχυκυκλωμένου δρομέα φέρει στον άξονα τον πυρήνα που αποτελείται από πολλά μαγνητικά ελάσματα με οδοντώσεις που σχηματίζουν αυλάκια με μορφή που φαίνεται στο Σχήμα 4.2. Οι οδοντώσεις κατατάσσονται στις απλές, τις βαθειές και τις διπλές που προκαλούν και διαφορετικά ηλεκτρικά χαρακτηριστικά. Μέσα τα αυλάκια του δρομέα τοποθετούνται ράβδοι από χαλκό ή ορείχαλκο χωρίς μόνωση που συγκολλούνται στα δυό άκρα σε δυό στεφάνια βραχυκύκλωσης ώστε να σχηματίζεται το τύλιγμα κλωβού που φαίνεται **στο Σχήμα 4.3**. Στούς μικρούς κινητήρες το τύλιγμα κλωβού κατασκευάζεται συνήθως από καθαρό αλουμίνιο που χύνεται απ'ευθείας στα αυλάκια και τα πτερύγια του ανεμιστήρα σχηματίζονται πάνω στις στεφάνες βραχυκύκλωσης. Στούς δρομείς με διπλές οδοντώσεις κατασκευάζονται δύο ανεξάρτητα τυλίγματα κλωβού.



Σχήμα 4.3 Τύλιγμα κλωβού κινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα

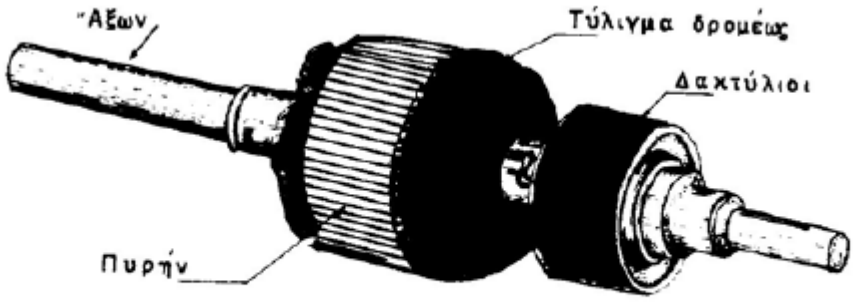


Σχήμα 4.2 Οδοντώσεις βραχυκυκλωμένου δρομέα

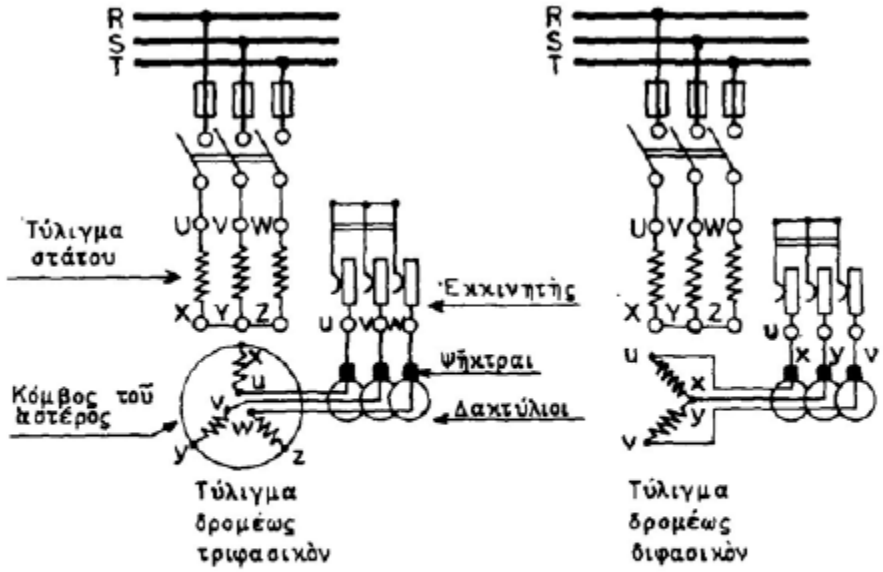
Δακτυλιοφόρος δρομέας

Ο πυρήνας των δρομέων αυτών αποτελείται από πολλά μαγνητικά ελάσματα με ημίκλειστες οδοντώσεις και μέσα στα αυλάκια τοποθετείται διφασικό ή τριφασικό τύλιγμα όπως εκείνο του στάτη με αριθμό πόλων ίδιο με εκείνον του τυλίγματος του στάτη και συνδεσμολογία των τριών τυλιγμάτων σε αστέρα. Τα ελεύθερα άκρα των τριών τυλιγμάτων καταλήγουν σε τρείς δακτυλίους σταθερά στερεωμένους στον άξονα και μονωμένους μεταξύ τους και με τον άξονα όπως φαίνεται στο **Σχήμα 4.4.**

Στούς δακτυλίους εφάπτονται αντίστοιχες ψήκτρες με ψηκτροθήκες σταθερά στερεωμένες στον στάτη της μηχανής. Μέσω των δακτυλίων και των ψηκτρών αυτών κάθε φάση του τυλίγματος του δρομέα συνδέεται σε σειρά με την αντίσταση ενός τριφασικού εκκινητή όπως φαίνεται στο **Σχήμα 4.5.**



Σχήμα 4.4 Δακτυλιοφόρος δρομέας κινητήρα



Σχήμα 4.5 Συνδεσμολογία ασύγχρονου δακτυλιοφόρου κινητήρα με τριφασικό και διφασικό τύλιγμα δρομέα.

ε

ΑΡΧΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Η λειτουργία των ασύγχρονων τριφασικών κινητήρων βασίζεται στο φαινόμενο της ανάπτυξης ηλεκτρεγερτικών δυνάμεων με επαγωγή στους αγωγούς του δρομέα (από αυτό το φαινόμενο προκύπτει και το όνομα επαγωγικοί κινητήρες).

Οταν τροφοδοτηθεί τριφασικό ή και διφασικό τύλιγμα του στάτη από αντίστοιχο δίκτυο, θα δημιουργηθεί στο διάκενο της μηχανής μαγνητικό πεδίο που θα περιστρέφεται γύρω από τον άξονά της. Αυτό το πεδίο μοιάζει με το μαγνητικό πεδίο που δημιουργεί ο περιστρεφόμενος δρομέας εναλλακτήρα με εσωτερικούς πόλους. Η ουσιαστική διαφορά στην περίπτωση αυτή είναι ότι το περιστρεφόμενο μαγνητικό πεδίο δημιουργείται από ακίνητο πολυφασικό τύλιγμα.

Μεταξύ της συχνότητας του ρεύματος που τροφοδοτεί το τύλιγμα, του αριθμού ζευγών πόλων του τυλίγματος που δημιουργεί το πεδίο και της ταχύτητας περιστροφής του μαγνητικού πεδίου θα ισχύει η σχέση

$$n_s = \frac{f}{p}(\sigma\varepsilon\rho ps) = \frac{60f}{p}(\sigma\varepsilon\rho pm)$$

Η ταχύτητα αυτή, που ονομάζεται σύγχρονη ταχύτητα του στρεφόμενου πεδίου, εξαρτάται μόνο από την συχνότητα του ρεύματος του δικτύου τροφοδοσίας και τον αριθμό πόλων του τυλίγματος του στάτη.

Μέσα στο στρεφόμενο μαγνητικό πεδίο βρίσκονται οι αγωγοί του δρομέα, στα άκρα των οποίων αναπτύσσονται με επαγωγή ηλεκτρεγερτικές δυνάμεις που δημιουργούν ρεύματα στο βραχυκυκλωμένο τύλιγμα του δρομέα. Επί των περιμετρικά του δρομέα αγωγών του τυλίγματος του δρομέα που βρίσκονται στο πεδίο και διαρρέονται από ρεύμα ασκείται ζεύγος δυνάμεων που τείνει να περιστρέψει τον δρομέα κατά την φορά περιστροφής του μαγνητικού πεδίου. Υπό την επίδραση των παραπάνω δυνάμεων ο ασύγχρονος κινητήρας εκκινεί και επιταχύνεται μέχρις ότου φθάσει σε μια ταχύτητα n που είναι πάντα μικρότερη από την σύγχρονη ταχύτητα περιστροφής του μαγνητικού πεδίου (από αυτό προέρχεται και ο όρος ασύγχρονοι κινητήρες).

Η διαφορά της πραγματικής ταχύτητας του δρομέα από την σύγχρονη ταχύτητα, εξαρτάται από το φορτίο που είναι συνδεδεμένο στον άξονα, και αυξάνει όσο αυξάνει το φορτίο. Στο κανονικό φορτίο η διαφορά αυτή είναι μικρή. Ολίσθηση s ονομάζεται ο λόγος

$$s = \frac{n_S - n}{n_S}$$

Η ολίσθηση την στιγμή της εκκίνησης είναι ίση με 1 διότι τότε η ταχύτητα είναι μηδενική. Κατά την λειτουργία του κινητήρα η τιμή της ολίσθησης εξαρτάται από το φορτίο, διότι από το φορτίο εξαρτάται η ταχύτητα του δρομέα. Στην λειτουργία στο κενό η ολίσθηση είναι περίπου 0.5% και στο ονομαστικό φορτίο είναι γύρω στο 5%.

Γνωρίζοντας την ολίσθηση ενός κινητήρα σε ορισμένο φορτίο μπορεί εύκολα να βρεθεί η ταχύτητά του από την σχέση

$$n = n_S(1 - s)$$

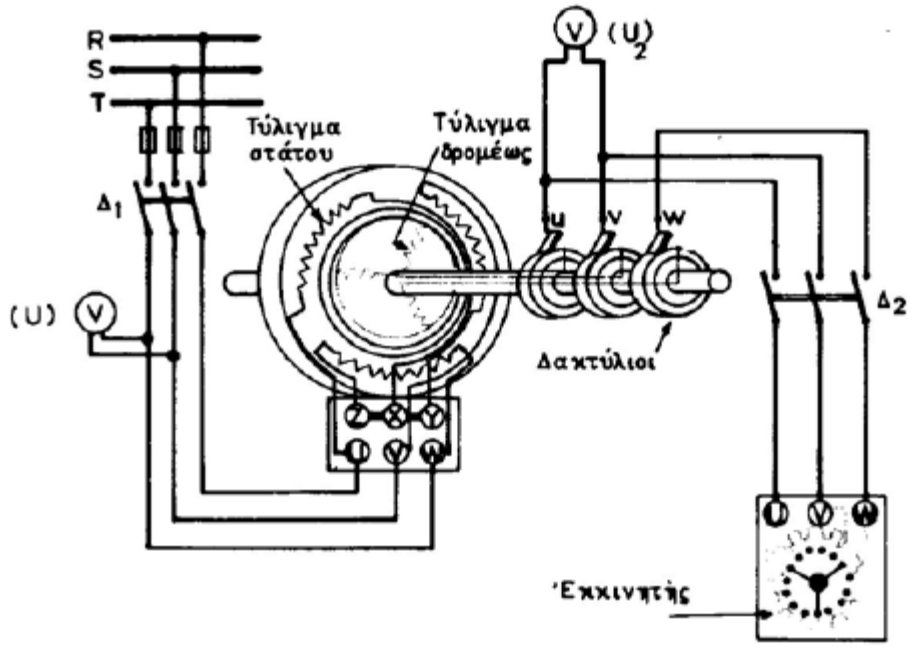
Από την παραπάνω σχέση φαίνεται ότι οι ασύγχρονοι κινητήρες έχουν περίπου χαρακτηριστικά ταχύτητας ίδια με εκείνα των κινητήρων συνεχούς ρεύματος παράλληλης διέγερσης. Δηλαδή η ταχύτητα είναι σχεδόν σταθερή όταν μεταβάλλεται το φορτίο από το κενό μέχρι το ονομαστικό.

Τάση και ένταση δρομέα

Στο Σχήμα 4.6 φαίνεται η συνδεσμολογία ενός δακτυλιοφόρου κινητήρα. Στο κύκλωμα που συνδέει τις ψήκτρες με τον εκκινητή έχουν παρεμβληθεί ο διακόπτης Δ2 και το βολτόμετρο V. Οταν ο διακόπτης Δ2 είναι ανοικτός και κλείσει ο Δ1, ο κινητήρας δεν εκκινεί διότι δεν υπάρχει ρεύμα στο κύκλωμα του δρομέα. Το περιστρεφόμενο μαγνητικό πεδίο του στάτη όμως επάγει μια ηλεκτρεγερτική δύναμη στο τύλιγμα του δρομέα, την οποία δείχνει το βολτόμετρο και ονομάζεται U_2. Η τάση αυτή λέγεται τάση δρομέα και είναι ένα χαρακτηριστικό στοιχείο του δακτυλιοφόρου κινητήρα, γιαυτό και γράφεται στην πινακίδα του.

Μιά και πρακτικά χωρίς κλειστό κύκλωμα δρομέα ο κινητήρας λειτουργεί σαν μετασχηματιστής, θα ισχύει η γνωστή σχέση από τους μετασχηματιστές

$$U_2 = U\frac{w_2}{w_1}$$



Σχήμα 4.6 Συνδεσμολογία δακτυλιοφόρου ασύγχρονου κινητήρα

όπου w_1 και w_2 οι αριθμοί των αγωγών των τυλιγμάτων στάτη και δρομέα αντίστοιχα. Σε περίπτωση που η συνδεσμολογία του στάτη δεν είναι σε αστέρα αλλά σε τρίγωνο, η σχέση αυτή ισχύει για τις φασικές τάσεις.

Η συχνότητα της τάσης του δρομέα στην ακινησία του δρομέα είναι ίση με την συχνότητα του στάτη. Μόλις κλείσει ο διακόπτης Δ2 θα περάσει ρεύμα από το τύλιγμα του δρομέα και των αντιστάσεων του εκκινητή οπότε ο κινητήρας θα ξεκινήσει. Οσο αυξάνει η ταχύτητα τόσο μειώνεται η αναπτυσσόμενη στο τύλιγμα του δρομέα ηλεκτρεγερτική δύναμη. Οταν ο δρομέας υπό ορισμένο φορτίο περιστρέφεται η ολίσθηση s, η πολική ηλεκτρεγερτική του δύναμη, η συχνότητα του ρεύματος δρομέα και η επαγωγική αντίσταση λόγω σκέδασης δίνονται από τις σχέσεις

$$\mathrm{U}U_{2s} = sU_2 \qquad f_2 = sf \qquad X_{2s} = sX_2$$

όπου U_2 η τάση δρομέα σε ακινησία, f η συχνότητα τροφοδοσίας και X_2 η επαγωγική αντίσταση του δρομέα σε ακινησία.

Για σύνδεση του τυλίγματος δρομέα σε αστέρα η φασική του τάση θα είναι

$$U_{\phi 2s} = U_{2s} / 1.73$$

και έτσι το ρεύμα της φάσης στον δρομέα θα είναι

$$I_2 = \frac{U_{\phi 2s}}{1.73 Z_2} = \frac{U_{2s}}{1.73\sqrt{R_2^2 + X_{2s}^2}} = \frac{sU_2}{1.73\sqrt{R_2^2 + (sX_2)^2}} = \frac{U_2}{1.73\sqrt{(\frac{R_2}{s})^2 + X_2^2}}$$

U

όπου R_2 η συνολική αντίσταση ανά φάση του τυλίγματος του δρομέα και του εκκινητή. Αν οι αντιστάσεις του εκκινητή είναι βραχυκυκλωμένες ή αν ο κινητήρας

έχει στον δρομέα τύλιγμα κλωβού, τότε R_2 είναι η αντίσταση ανά φάση μόνο του τυλίγματος του δρομέα.

Για ορισμένη τιμή της αντίστασης R_2 το ρεύμα I_2 γίνεται μέγιστο την στιγμή της εκκίνησης οπότε s = 1. Στούς δακτυλιοφόρους κινητήρες το μέγεθος της έντασης του ρεύματος δρομέα μπορεί να ρυθμισθεί με παρεμβολή κατάλληλων αντιστάσεων του εκκινητή αλλά στούς κινητήρες βραχυκυκλωμένου δρομέα το ρεύμα αποκτά πολύ μεγάλες τιμές. Το ρεύμα αυτό μειώνεται σταδιακά όσο αυξάνει η ταχύτητα και μειώνεται η ολίσθηση και φθάνει σχεδόν μηδενική τιμή στην λειτουργία χωρίς φορτίο. Στο ονομαστικό φορτίο του κινητήρα το ρεύμα αποκτά την ονομαστική του τιμή που γράφεται στην πινακίδα του κινητήρα.

Κατά προσέγγιση το ρεύμα δρομέα μπορεί να υπολογισθεί από την σχέση

$$I_2 \cong \frac{650 P_2}{U_2}$$

όπου P_2 η ονομαστική ισχύς σε KW και U_2 η πολική τάση δρομέα σε ακινησία.

Ροπή ασύγχρονων τριφασικών κινητήρων

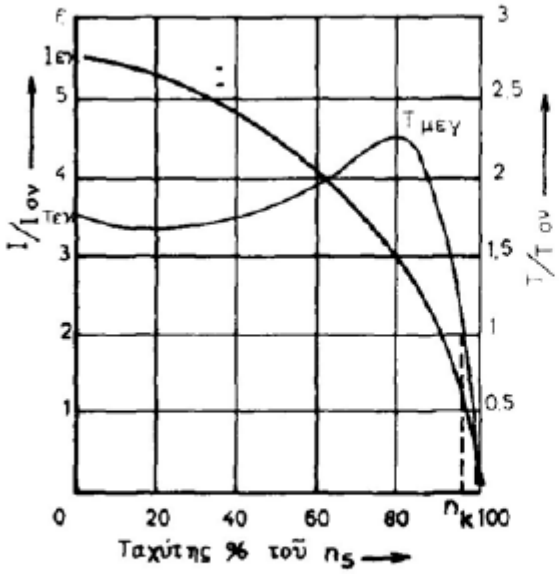
Αν ένας κινητήρας περιστρέφεται με n rps τότε η μηχανική ισχύς που αποδίδει στον άξονά του είναι

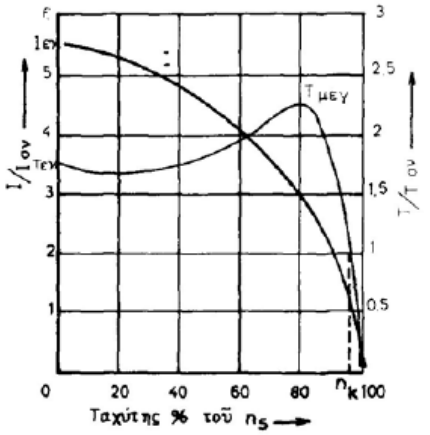
$$P_2 = 2\pi n T \ \ (\text{σε W})$$

όπου T η ροπή σε Nm και n η ταχύτητα δρομέα σε rps

Από την παραπάνω σχέση προκύπτει η αναπτυσσόμενη ροπή ως

$$T = \frac{P_2}{2\pi n}$$





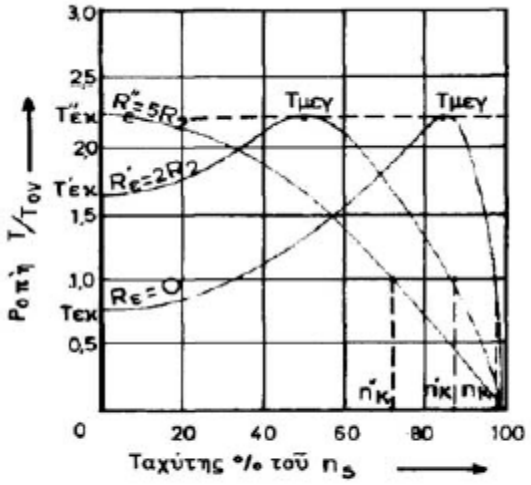
λωμένου δρομέα

Σχήμα 4.7 Μεταβολή ροπής και ρεύματος κινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα

Από το ίδιο σχήμα φαίνεται ότι όσο αυξάνονται οι στροφές του κινητήρα, το ρεύμα που απορροφάται από το δίκτυο μειώνεται, η ροπή του όμως αυξάνει μέχρι μιας ορισμένης τιμής που λέγεται ροπή ανατροπής (που εμφανίζεται σε ορισμένη ολίσθηση που λέγεται ολίσθηση ανατροπής) και είναι η μέγιστη ροπή που μπορεί να αναπτύξει ο κινητήρας και είναι σημαντικά μεγαλύτερη της ονομαστικής ροπής.

Η λειτουργία του κινητήρα σε ροπές μικρότερες της ροπής ανατροπής με ολισθήσεις μικρότερες της ολίσθησης ανατροπής είναι ευσταθής και ο κινητήρας προσαρμόζεται αυτόματα στις απαιτήσεις του φορτίου μειώνοντας τις στροφές για να αυξηθεί η αναπτυσσόμενη ροπή και αντιστρόφως. Αντίθετα η λειτουργία του κινητήρα σε ροπές μικρότερες της ροπής ανατροπής με ολισθήσεις μεγαλύτερες της ολίσθησης ανατροπής είναι ασταθής και ο κινητήρας διέρχεται από την περιοχή αυτή λειτουργίας μόνο κατά την εκκίνηση.

Στο Σχήμα 4.8 φαίνεται η επίδραση της εξωτερικής αντίστασης του δρομέα στην χαρακτηριστική ροπής ταχύτητας ενός δακτυλιοφόρου κινητήρα. Από την μορφή των χαρακτηριστικών είναι φανερό ότι η τιμή της ροπής ανατροπής δεν επηρρεάζεται από την τιμή της αντίστασης του δρομέα, αλλά η αύξηση της αντίστασης του δρομέα για ένα σταθερό φορτίο έχει ως αποτέλεσμα μείωση των στροφών του κινητήρα.

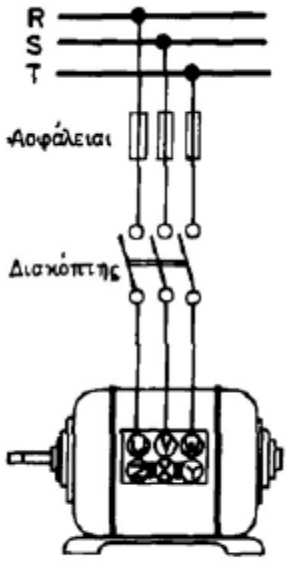


Σχήμα 4.8 Μεταβολή της ροπής δακτυλιοφόρου κινητήρα συναρτήσει των στροφών για διάφορες τιμές της εξωτερικής αντίστασης δρομέα.

Εκκίνηση κινητήρων βραχυκυκλωμένου δρομέα

Απ'ευθείας εκκίνηση

Η απ'ευθείας εκκίνηση με την χρήση ενός μόνο απλού τριπολικού διακόπτη που φαίνεται στο Σχήμα 4.9, είναι η απλούστερη μέθοδος εκκίνησης τριφασικού ασύγχρονου κινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα και χρησιμοποιείται σε σημαντικό βαθμό στην βιομηχανία.



Σχήμα 4.9 Απ'ευθείας εκκίνηση

Ο λόγος που η μέθοδος δεν βρίσκει γενική εφαρμογή είναι τα μεγάλα ρεύματα εκκίνησης που προκαλούν στιγμιαία μεγάλες πτώσεις τάσης (βυθίσεις τάσης) που είναι ενοχλητικές όταν επαναλαμβάνονται συχνά στους άλλους καταναλωτές και μπορεί να προκαλέσουν γενικότερα προβλήματα στα δίκτυα. Η επιχείρηση ηλεκτρισμού έχει καθορίσει τις μέγιστες επιτρεπόμενες εντάσεις απ'ευθείας εκκίνησης χωρίς έγκρισή της κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες που φαίνονται στον Πίνακα 4.1 και τις μέγιστες επιτρεπόμενες εκκινήσεις κινητήρων από ιδιαίτερο

Τροφοδότησις από δίκτυον	Τριφασικοί κινητῆρες μὲ ἐκκινήσεις		Μονοφασικοί κινητῆρες
	Σπανίας (*)	Συχνάς (*)	
Ἐναέριον 220/380 V	50 A	30 A	27 A
Ὑπόγειον 220/380 V	70 A	50 A	40 A

Πίνακας 4.1 Μέγιστες επιτρεπόμενες εντάσεις απ' ευθείας εκκίνησης

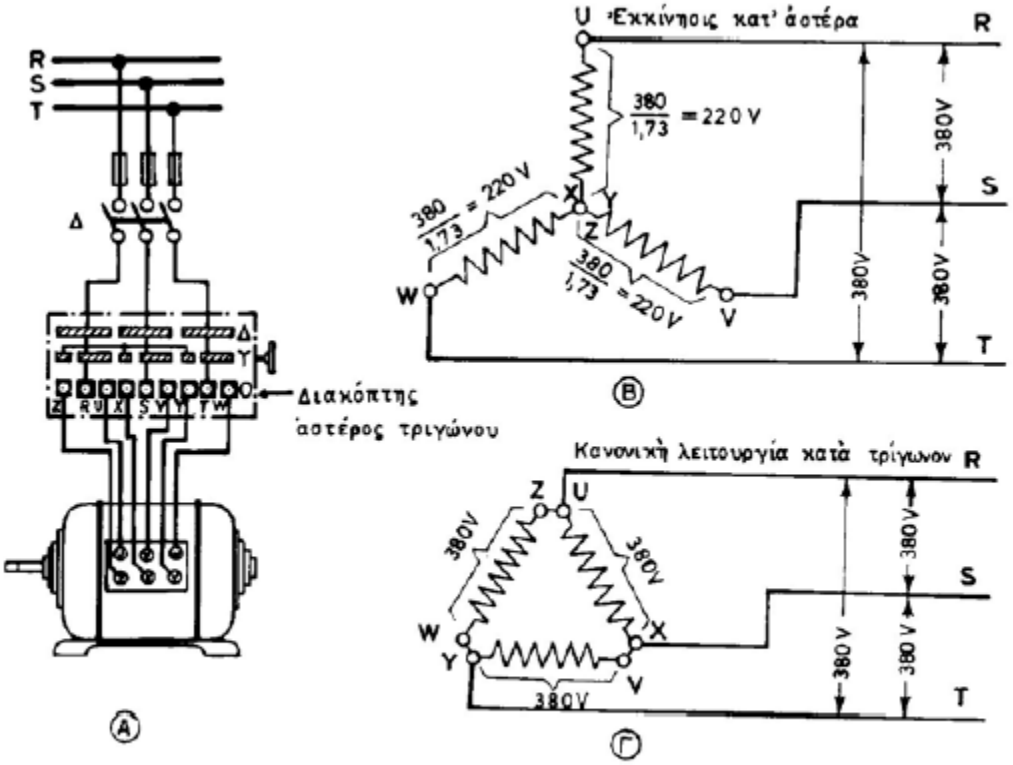
μετασχηματιστή που φαίνονται στον Πίνακα 4.2.

Εκκίνηση με διακόπτη αστέρα - τριγώνου

Κατά την μέθοδο αυτή μέσω κατάλληλου διακόπτη που φαίνεται στο Σχήμα 4.10 και ονομάζεται διακόπτης αστέρα - τριγώνου, το τύλιγμα του στάτη που είναι κατασκευασμένο να εργάζεται κανονικά σε συνδεσμολογία τριγώνου, κατά την εκκίνηση συνδέεται σε αστέρα.

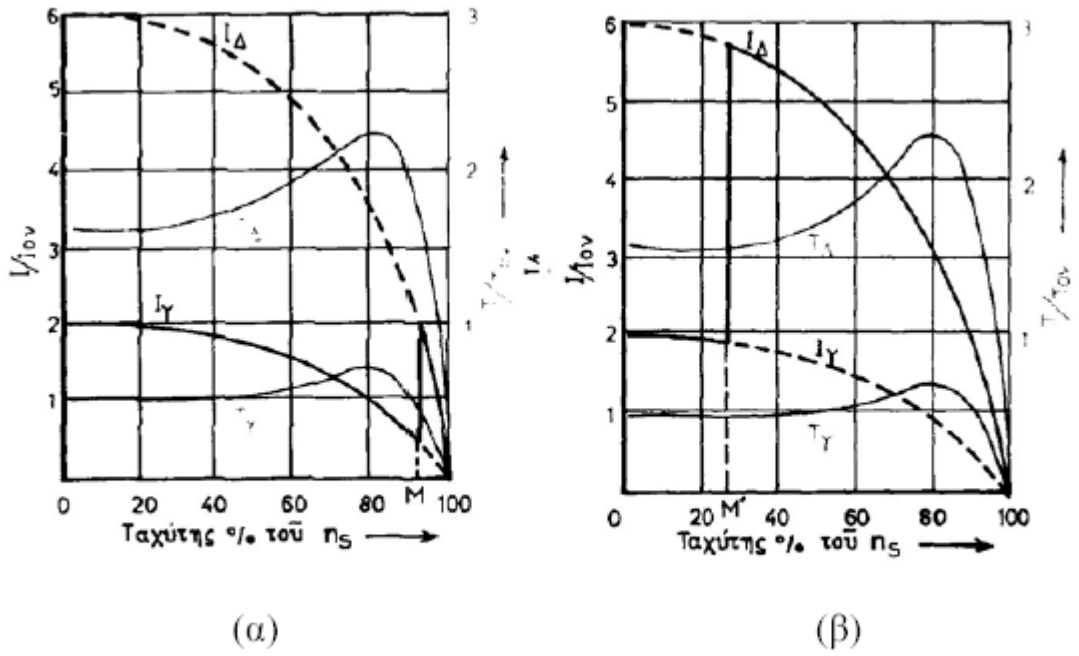
Ἰσχὺς μετασχηματιστοῦ εἰς kVA	Μεγίστη ἐπιτρεπομένη ἔντασις ἐκκινήσεως εἰς A
15	30
25	42
50	85
75	127
100	170
150	255
200	300
250	300
400	300
500	300
600	300

Πίνακας 4.2 Μέγιστες επιτρεπόμενες εντάσεις εκκίνησης από ιδιαίτερο μετασχηματιστή



Σχήμα 4.10 Εκκίνηση μέ διακόπτη αστέρα – τριγώνου

Ετσι αρχικά οι τάσεις που επιβάλλονται σε κάθε φάση είναι μειωμένες κατά τον παράγοντα 1.73 με αποτέλεσμα και τα αντίστοιχα ρεύματα δικτύου να μειώνονται κατά τον αντίστοιχο παράγοντα και τα ρεύματα φάσεων να είναι ίσα με το 1/3 των αντίστοιχων σε συνδεσμολογία τριγώνου. Κατά το ίδιο ποσοστό μειώνεται και η ροπή του κινητήρα βέβαια όπως φαίνεται στις καμπύλες του Σχήματος 4.11. Ιδιαίτερη προσοχή χρειάζεται στην επιλογή της χρονικής στιγμής αλλαγής της συνδεσμολογίας από αστέρα σε τρίγωνο διότι κακή επιλογή της στιγμής μπορεί να μην έχει τα επιθυμητά αποτελέσματα.



(α) (β)

Σχήμα 4.11 Μεταβολές ρευμάτων και ροπών κατά την ζεύξη αστέρα – τριγώνου.

Αλλες μέθοδοι εκκίνησης

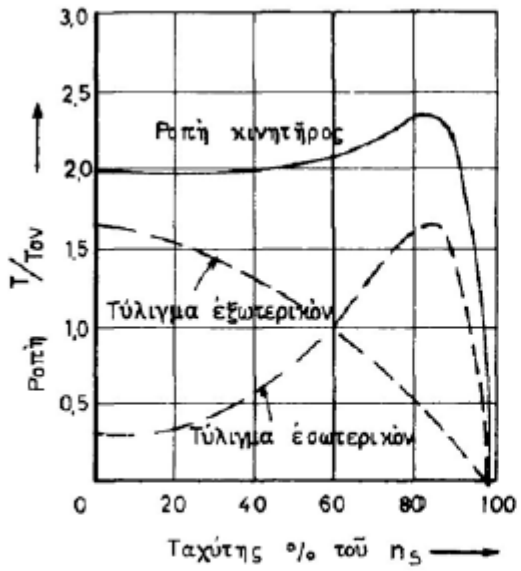
Παλιότερα χρησιμοποιήθηκε και η σταδιακή εκκίνηση με πρόσθετες αντιστάσεις εκκίνησης στον στάτη που μείωναν την τάση που επιβάλλεται στο τύλιγμα του στάτη. Για την εκκίνηση μεγάλων κινητήρων βραχυκυκλωμένου δρομέα χρησιμοποιήθηκαν επίσης και αυτομετασχηματιστές με λογική ανάλογη της προηγούμενης και ανάλογα αποτελέσματα.

Οι σύγχρονες μέθοδοι εκκίνησης περιλαμβάνουν μετατροπείς ισχύος (ρυθμιστές τάσης) που μπορούν να μεταβάλλουν ελεγχόμενα την επιβαλλόμενη τάση τροφοδοσίας ώστε να επιτευχθούν οι καλύτερες δυνατές εκκινήσεις (ελαχιστοποίηση χρόνου χωρίς υπερβολικά ρεύματα εκκίνησης).

Κινητήρες διπλού κλωβού

Στα προηγούμενα αναφέρθηκε ότι οι κινητήρες βραχυκυκλωμένου δρομέα έχουν μεγάλα ρεύματα εκκίνησης με αποτέλεσμα να πρέπει να χρησιμοποιούνται μέθοδοι μείωσης των ρευμάτων αυτών. Αυτό όμως έχει ταυτόχρονα σαν αποτέλεσμα την μεγάλη μείωση της αναπτυσσόμενης ροπής οπότε αναγκαστικά οι κινητήρες αυτοί πρέπει να εκκινούν είτε χωρίς φορτίο ή με πολύ μικρό φορτίο.

Το πρόβλημα αντιμετωπίστηκε με την κατασκευή των κινητήρων διπλού κλωβού, με εξωτερικό τύλιγμα ράβδων μικρής διατομής και μεγάλης ωμικής αντίστασης και εσωτερικό τύλιγμα λίγων ράβδων μεγάλης διατομής και μικρής αντίστασης. Η αναπτυσσόμενη ροπή είναι άθροισμα των ροπών των δύο τυλιγμάτων όπως φαίνεται στο διάγραμμα του Σχήματος 4.12 με τελικό αποτέλεσμα το ρεύμα απ'ευθείας εκκίνησης να φθάνει μόνο το 200 ως 350% του ονομαστικού.



Σχήμα 4.12 Συνισταμένη ροπή κινητήρα διπλού κλωβού

Σχήμα 4.12 Συνισταμένη ροπή κινητήρα διπλού κλωβού

Κινητήρες με βαθιά αυλάκια

Οι κινητήρες διπλού κλωβού αντικαθιστούνται όλο και περισσότερο από κινητήρες με βαθιά αυλάκια οι οποίοι έχουν απλούστερα χαρακτηριστικά και μπορούν να χρησιμοποιηθούν για απ'ευθείας εκκινήσεις με ισχύς μέχρι μερικών εκατοντάδων KW.

4.6 Μέθοδοι εκκίνησης δακτυλιοφόρων κινητήρων

Στους δακτυλιοφόρους κινητήρες η μείωση της έντασης εκκίνησης που απορροφάται από το δίκτυο τροφοδοσίας πραγματοποιείται μέσω ενός τριφασικού εκκινητού αντιστάσεων που συνδέεται κατά την φάση της εκκίνησης στους ακροδέκτες του δρομέα μέσω συστήματος δακτυλίων - ψηκτρών. Αρχικά ολόκληρη η αντίσταση του εκκινητή περιορίζει το ρεύμα και στην συνέχεια, μετά την άνοδο των στροφών, η αντίσταση μειώνεται σταδιακά μέχρι να αποσυνδεθεί εντελώς. Υπάρχουν διάφορες διατάξεις εκκινητών, από χειροκίνητους για παλιούς και μικρούς κινητήρες μέχρι αυτοματοποιημένους με ηλεκτρονόμους που ελεγχόμενοι είτε από τον χρόνο είτε από την τιμή του ρεύματος πραγματοποιούν την εκκίνηση και μάλιστα υπό φορτίο. Μια διάταξη εκκίνησης με χειροκίνητο εκκινητή φαίνεται στο Σχήμα 4.13.

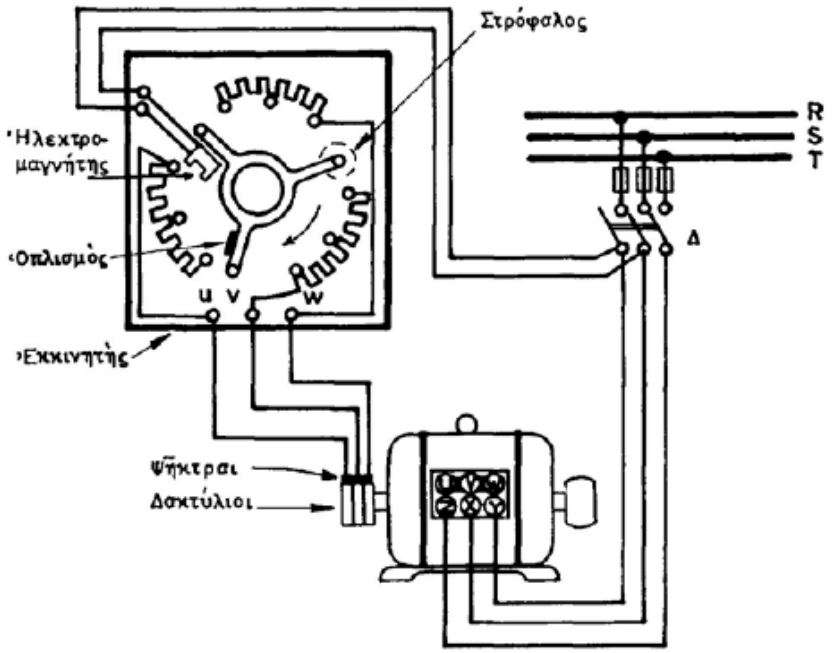
4.7 Ρύθμιση της ταχύτητας περιστροφής

Από προηγούμενες σχέσεις η ταχύτητα περιστροφής ενός τριφασικού ασύγχρονου κινητήρα δίνεται από τον τύπο

$$n = \frac{f}{p}(1 - s)$$

όπου f η συχνότητα τροφοδοσίας του τυλίγματος του στάτη, p ο αριθμός ζευγών πόλων του τυλίγματος του στάτη και s η ολίσθηση του κινητήρα.

Από τον παραπάνω τύπο είναι φανερό ότι η ταχύτητα του κινητήρα μπορεί να ρυθμισθεί με μεταβολή ενός από τα μεγέθη f, p και s.



Σχήμα 4.13 Συνδεσμολογία τριφασικού χειροκίνητου εκκινητή σε δακτυλιοφόρο κινητήρα

Ρύθμιση ταχύτητας με μεταβολή της ολίσθησης

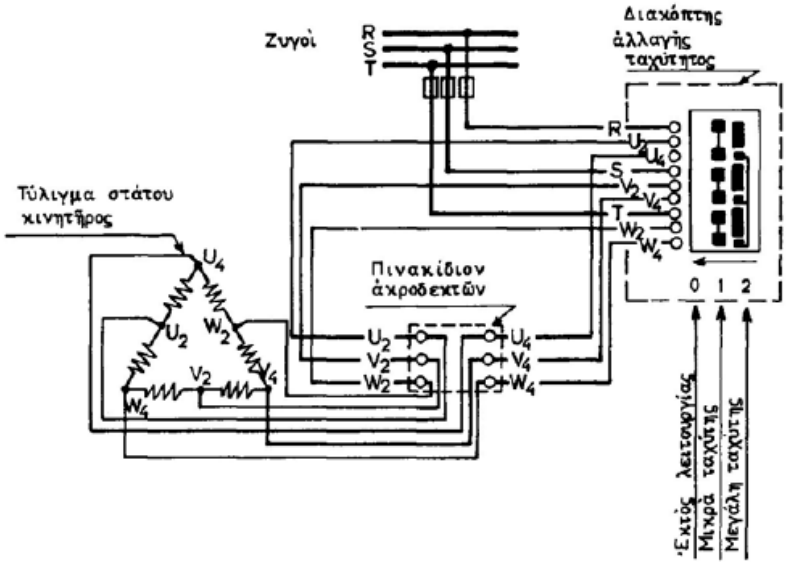
Η μέθοδος αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί στούς δακτυλιοφόρους κινητήρες με την βοήθεια ρυθμιστή στροφών που είναι όμοιος με τον τριφασικό εκκινητή αλλά με αντιστάσεις που θα μπορούν να αντέχουν τα ισχυρά ρεύματα που θα τις διαρρέουν. Η ταχύτητα μεταβάλλεται με μεταβολή της αντίστασης του ρυθμιστή αλλά αυτή η μέθοδος είναι αντιοικονομική λόγω των μεγάλων ωμικών απωλειών στην αντίσταση του ρυθμιστή. Φυσικά η ταχύτητα δεν μπορεί να μεταβληθεί πέραν της συγχρόνου ταχύτητας.

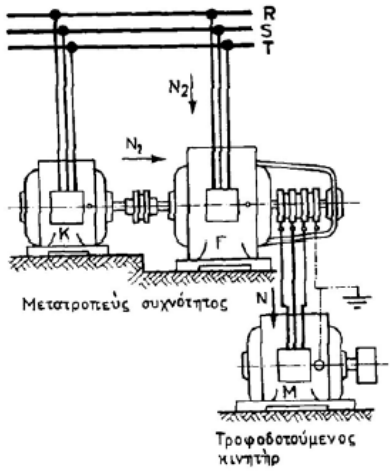
Ρύθμιση ταχύτητας με μεταβολή του αριθμού των ζευγών πόλων

Η μέθοδος εφαρμόζεται στην περίπτωση κινητήρων βραχυκυκλωμένου δρομέα με απ'ευθείας εκκίνηση. Χρησιμοποιούνται ειδικά τυλίγματα στάτη τα οποία μέσω ειδικού διακόπτη εμφανίζουν δύο διαφορετικούς αριθμούς ζευγών πόλων. Μιά τέτοια διάταξη φαίνεται στο Σχήμα 4.14.

Ρύθμιση ταχύτητας με μεταβολή της συχνότητας τροφοδοσίας

Η μέθοδος χρησιμοποιείται και σε κινητήρες που πρέπει να κινηθούν με ταχύτητες μεγαλύτερες της σύγχρονης ταχύτητας. Παλιότερα και πριν την εισαγωγή των ηλεκτρονικών μετατροπέων ισχύος χρησιμοποιήθηκαν μετατροπείς συχνότητας αποτελούμενοι από ζεύγος ηλεκτρικών μηχανών όπως φαίνεται στο Σχήμα 4.15. Στην συγκεκριμένη περίπτωση του Σχήματος η ρυθμιζόμενη συχνότητα παράγεται από δακτυλιοφόρο κινητήρα που λειτουργεί ως ασύγχρονη γεννήτρια παράγοντας στον δρομέα την μεταβλητή συχνότητα.





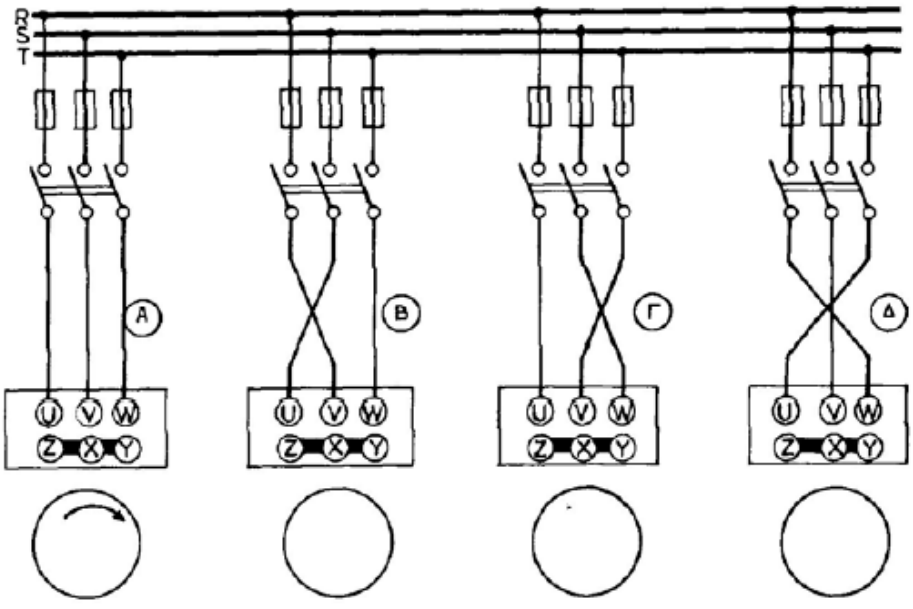
Σχήμα 4.15 Μετατροπέας συχνότητας με ζεύγος ηλεκτρικών μηχανών

Σύγχρονες μέθοδοι ρύθμισης στροφών με ηλεκτρονικούς μετατροπείς ισχύος

Μετά την εισαγωγή των ηλεκτρονικών μετατροπέων ισχύος, τόσο η εκκίνηση όσο και η ρύθμιση στροφών πραγματοποιούνται πολύ πιό εύκολα, οικονομικά και με ακρίβεια με την χρήση των μετατροπέων ισχύος που εξετάστηκαν στο μάθημα των ηλεκτρονικών ισχύος. Λεπτομέρειες των χρησιμοποιούμενων διατάξεων θα δοθούν στο μάθημα των Ηλεκτρονικών Κινητηρίων Συστημάτων του ΣΤ εξαμήνου.

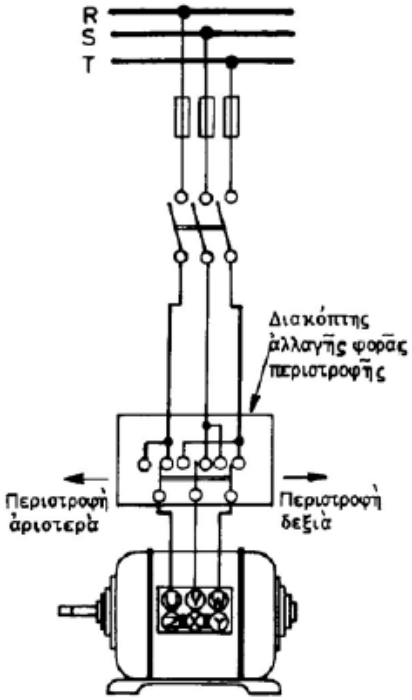
Αλλαγή φοράς περιστροφής

Η φορά περιστροφής του τριφασικού ασύγχρονου κινητήρα είναι ίδια με την φορά περιστροφής του μαγνητικού πεδίου του στάτη. Ετσι για την αλλαγή φοράς πρέπει να



Σχήμα 4.16 Αλλαγή φοράς περιστροφής ασύγχρονων τριφασικών κινητήρων

αλλάξει η φορά περιστροφής του μαγνητικού πεδίου. Αυτό γίνεται με αντιμετάθεση των συνδέσεων με τους ακροδέκτες σε δύο από τους τρείς αγωγούς τροφοδοτήσεως του κινητήρα όπως φαίνεται στο Σχήμα 4.16.



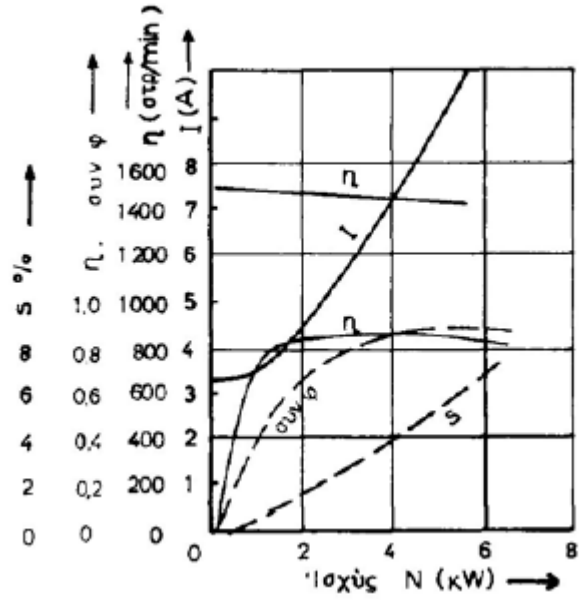
Σχήμα 4.17 Συνδεσμολογία διακόπτη αλλαγής φοράς περιστροφής

Αλλαγή φοράς περιστροφής ασύγχρονων τριφασικών κινητήρων

Αν η αλλαγή πρόκειται να γίνει μια φορά η εναλλαγή των συνδέσεων γίνεται στην πινακίδα ακροδεκτών του κινητήρα, αλλά αν αυτή η διαδικασία πρέπει να γίνεται συχνά, τότε χρησιμοποιείται ειδικός διακόπτης αλλαγής φοράς περιστροφής όπως φαίνεται στο Σχήμα 4.17.

Βαθμός απόδοσης

Ο ακριβής υπολογισμός του βαθμού απόδοσης ενός κινητήρα γίνεται με προσδιορισμό των απωλειών του. Οι απώλειες του κινητήρα μπορούν να διαχωρισθούν σε δύο είδη :



Σχήμα 4.18 Καμπύλες λειτουργίας κινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα

α) τις σταθερές που είναι ανεξάρτητες του φορτίου του και είναι οι μαγνητικές (από υστέρηση και δινορρεύματα) και οι μηχανικές (από τριβές και αερισμό)

β) τις μεταβλητές που εξαρτώνται από το φορτίο και είναι θερμικές απώλειες λόγω των ρευμάτων που διαρρέουν τα τυλίγματα στάτη και δρομέα

Η μεταβολή του βαθμού απόδοσης ενός ασύγχρονου κινητήρα όταν μεταβάλλεται το φορτίο του φαίνεται στο Σχήμα 4.18 στο οποίο δείχνονται επίσης και άλλες καμπύλες λειτουργίας ενός κινητήρα 4 KW, 1500 rpm.

Συντελεστής ισχύος

Συντελεστής ισχύος κινητήρα υπό ορισμένο φορτίο είναι ο λόγος της απορροφούμενης από το δίκτυο πραγματικής ισχύος προς την φαινομένη ισχύ

$$συνφ = \frac{P_1}{S}$$

όπου P_1 είναι η απορροφούμενη από το δίκτυο ηλεκτρική ισχύς και S είναι η φαινομένη ισχύς που δίνονται από τούς τύπους

$$P_1 = \sqrt{3}UI\,συνφ \qquad \text{και} \qquad S = \sqrt{3}UI$$

όπου U η πολική τάση του δικτύου και I το ρεύμα γραμμής.

Χαρακτηριστικά στοιχεία ασύγχρονων κινητήρων

Στην πινακίδα του κατασκευαστή που φέρει κάθε κινητήρας, γράφονται, εκτός από τις συνήθεις ενδείξεις και τα εξής χαρακτηριστικά

α) η ονομαστική ισχύς του κινητήρα σε KW ή σε HP (1HP = 0.736 KW)

β) ο αριθμός φάσεων του κινητήρα

γ) η ονομαστική συχνότητα

δ) η ονομαστική τάση. Εφόσον στους τριφασικούς κινητήρες είναι δυνατή η λειτουργία είτε σε σύνδεση τριγώνου είτε σε σύνδεση αστέρα, η ονομαστική τάση δίνεται με δύο αριθμούς, από τούς οποίους ο πρώτος δίνει την πολική τάση του δικτύου ηλεκτροδότησης για λειτουργία του κινητήρα σε τρίγωνο και ο δεύτερος για λειτουργία σε αστέρα πχ. 220/380V. Η τάση μπορεί να γραφεί και σαν 220V Δ, πράγμα που σημαίνει ότι ο κινητήρας είναι κατασκευασμένος να λειτουργεί κανονικά σε δίκτυο πολικής τάσης 220V σε συνδεσμολογία τριγώνου. Αυτονόητο είναι ότι ο ίδιος κινητήρας συνδεσμολογημένος σε αστέρα μπορεί να εργασθεί κανονικά σε δίκτυο πολικής τάσης 380V. Γιαυτό στον ίδιο κινητήρα μπορεί να γραφεί τάση 380V Y.

ε) η ονομαστική ένταση του κινητήρα

Στ) ο ονομαστικός συντελεστής ισχύος

ζ) η ονομαστική ταχύτητα περιστροφής σε rpm

η) στούς δακτυλιοφόρους κινητήρες γράφεται και η τάση και η ένταση στον δρομέα

Στον Πίνακα 4.3 δίνονται οι μέσες τιμές των χαρακτηριστικών στοιχείων ασύγχρονων

Μέσαι τιμαί τῶν χαρακτηριστικῶν στοιχείων ἀσυγχρόνων τριφασικῶν κινητήρων

Ὀνομαστική Ισχύς		Βαθμός ἀποδόσεως η	Συντελεστὴς Ισχύος συνφ	Ἀπορροφουμένη Ισχὺς ἐκ τοῦ δικτύου kW	Ὀνομαστικὴ ἔντασις εἰς Α διὰ πολικὴν τάσιν	
kW	HP				220 V	380 V
0,5	0,68	0,70	0,72	0,72	2,7	1,6
1	1,36	0,75	0,75	1,34	4,7	2,7
1,5	2,04	0,78	0,79	1,92	6,4	3,7
2	2,73	0,79	0,80	2,53	8,3	4,8
3	4,08	0,80	0,82	3,75	12,1	7
4	5,44	0,82	0,83	4,88	15,5	9
5	6,80	0,84	0,83	5,95	18,9	11
6	8,16	0,85	0,84	7,06	22,1	13
7	9,52	0,85	0,84	8,24	25,7	15
8	10,88	0,85	0,84	9,40	29,5	17
9	12,2	0,86	0,85	10,47	32,5	19
10	13,6	0,86	0,85	11,64	36	21
15	20,4	0,88	0,86	17,05	52	30
20	27,2	0,89	0,87	22,5	68	39
30	40,8	0,9	0,88	33,3	100	58
40	54,4	0,9	0,89	44,5	132	77
50	68,0	0,91	0,89	55	163	95
60	81,6	0,91	0,89	66	195	113
80	108,8	0,915	0,89	87,5	259	150
100	136,0	0,915	0,89	110	323	187
150	204,0	0,92	0,90	163	477	276
200	272,0	0,92	0,90	217	637	370

Πίνακας 4.3 Μέσες τιμές χαρακτηριστικών στοιχείων ασύγχρονων τριφασικών κινητήρων

Πέδηση των ασύγχρονων τριφασικών κινητήρων

Ένας ασύγχρονος τριφασικός κινητήρας μπορεί να πεδηθεί, αν αυτό επιβάλλεται από τις συνθήκες εργασίας του π.χ σε ανυψωτικές μηχανές με τρόπους που βασίζονται είτε σε εξωτερική πέδηση είτε στη λειτουργία μηχανής με αντίστροφα στρεφόμενο μαγνητικό πεδίο είτε στη λειτουργία της ασύγχρονης γεννήτριας. Οι συνηθέστεροι στην πράξη τρόποι είναι :

1) Μηχανική πέδηση του άξονα, π.χ με ειδική ηλεκτρομαγνητική πέδη που είναι στον ίδιο άξονα. Πλεονέκτημα της μεθόδου είναι ότι δεν υπερθερμαίνεται ο κινητήρας.

2) Εναλλαγή δύο φάσεων. Επάγεται τότε ένα αντίθετα στρεφόμενο πεδίο που φρενάρει τον κινητήρα. Η θερμική καταπόνηση του κινητήρα είναι πολύ μεγαλύτερη από ότι στην εκκίνηση. Αν η πέδηση διαρκεί πάνω από 5 sec πρέπει να ελεγχθεί κατά πόσουπερθερμαίνεται ο κινητήρας. Σε δακτυλιοφόρους κινητήρες η πέδηση μπορεί να γίνει με εναλλαγή δυο φάσεων και με αντιστάσεις στο δρομέα.

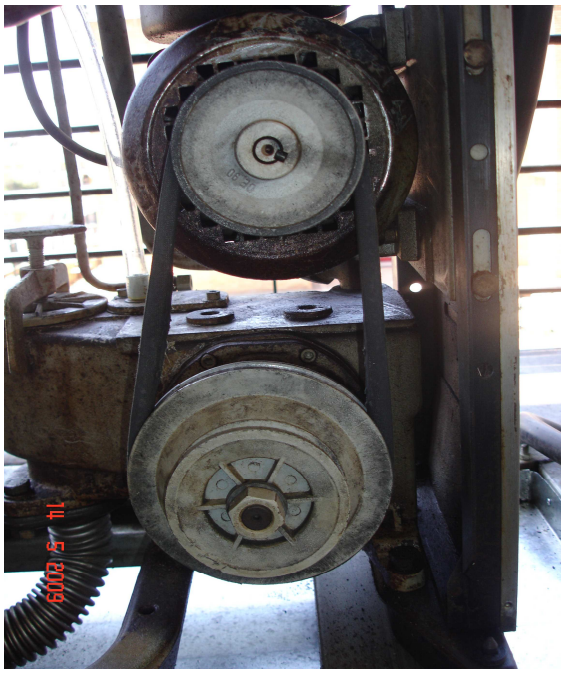
3) Πέδηση με συνεχές ρεύμα. Ο κινητήρας αποσυνδέεται από το δίκτυο και συνδέεται με πηγή συνεχούς ρεύματος. Η πέδηση επιτρέπεται να γίνεται μόνο κατά τη διάρκεια $t<10$ sec. αλλιώς υπερθερμαίνεται ο κινητήρας.

4) Πέδηση με αλλαγή του αριθμού των πόλων. Σε κινητήρες δυο ταχυτήτων αν βάλουμε τη χαμηλότερη ταχύτητα ο κινητήρας φρενάρει λειτουργώντας έτσι σαν γεννήτρια. Η θερμική καταπόνηση της μηχανής είναι ίση με αυτή κατά την εκκίνηση με χαμηλή ταχύτητα. Η πέδηση με αλλαγή της ταχύτητας δεν προχωρά μέχρι τη μηδενική ταχύτητα αλλά σταματά στην ταχύτητα που έχουμε βάλει.

5) Κινητήρες πέδησης για συνδυασμένη λειτουργία και γρήγορη πέδηση, όπως αυτοί των ανυψωτικών μηχανών, είναι ειδικής κατασκευής και λειτουργούν συνήθως σύμφωνα με τη πρώτη μέθοδο που προαναφέρθηκε

Η αντλία όμως για να συνδεθεί με τον κινητήρα χρειάζεται μια σύνδεση, αυτή η σύνδεση επιτυγχάνεται με τον ιμάντα. Στην παρακάτω φωτογραφία φαίνεται η αντλία μας και η σύνδεση του κινητήρα με ιμάντα.

ΙΜΑΝΤΕΣ



Φωτογραφία σύνδεσης τροχαλίας αντλίας -κινητήρα με ιμάντα

Διάταξη Ιμαντοκίνησης

Στην απλούστερη μορφή της μία διάταξη ιμαντοκίνησης αποτελείται από δύο τροχαλίες προσαρμοσμένες στην κινητήρια και στην κινούμενη άτρακτο και τον κλειστό (ατέρμονα) ιμάντα που τις συνδέει, καλύπτοντας ένα μέρος της εξωτερικής τους περιφέρειας (τόξο επαφής). Το άθροισμα των δύο τόξων είναι προφανώς 360^{o}. Οι τροχαλίες είναι ολόσωμα τύμπανα ή δίσκοι ή, σε μεγάλες διαστάσεις, τροχοί με βραχίονες (ακτίνες) για μικρότερο βάρος. Στο κέντρο τους είναι διαμορφωμένη η πλήμνη, για την σύνδεση με την άτρακτο. Η περιφερειακή τους στεφάνη έχει διάφορες μορφές, ανάλογα με τον τύπο του ιμάντα (απλή κυλινδρική, με μικρή πλευρική κυρτότητα, με πατούρες για ασφάλεια μετακίνησης του ιμάντα και με ένα ή περισσότερα αυλάκια, συνήθως τραπεζοειδούς και σπάνια ημικυκλικής μορφής). Όταν ο ιμάντας έχει στην εσωτερική του επιφάνεια οδόντωση, η στεφάνη της τροχαλίας έχει διαμορφωμένη αντίστοιχη οδόντωση, ίδιας μορφής και βήματος.

Σε ποιες περιπτώσεις χρησιμοποιούνται οι ιμάντες;

Οι ιμάντες χρησιμοποιούνται για τη μετάδοση της περιστροφικής κίνησης από την κινητήρια στην κινούμενη άτρακτο, με δυνατότητα διατήρησης ή διαφοροποίησης των στροφών. Η σχέση μετάδοσης στροφών, για μια συγκεκριμένη διάταξη μπορεί να είναι σταθερή ή να μεταβάλλεται κλιμακωτά ή με συνεχή τρόπο (σε μια προκαθορισμένη περιοχή τιμών, με τη μεταβολή της διαμέτρου ειδικών τροχαλιών). Μπορούν να καλύψουν μια μεγάλη περιοχή τιμών για την περιφερειακή ταχύτητα (από 2 μέχρι 60 m/s) και για τη μεταφερόμενη ισχύ (η οποία όμως, εξαιτίας της αντοχής των υλικών τους, δεν μπορεί να ξεπεράσει τους 2000 PS). Λόγω της ευκαμψίας τους μπορούν να χρησιμοποιηθούν και σε περιπτώσεις που οι άξονες των ατράκτων είναι ασύμβατοι, έως και ασύμβατα κάθετοι μεταξύ τους. Αν τοποθετηθούν με «διασταύρωση» (ιμάντες που μπορούν να εργαστούν και με τις δύο επιφάνειές τους), μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε περιπτώσεις αντίθετης φοράς περιστροφής ατράκτων.
Ενδεικτικές χρήσεις των ιμάντων: ανεμιστήρες, αντλίες, συμπιεστές, πλυντήρια, εργαλειομηχανές, ξυλουργικές μηχανές, αυτοκίνητα, δονητές, μεταφορικές διατάξεις, υφαντουργικές και χαρτοποιητικές μηχανές.

Κατηγορίες – τύποι ιμάντων

Ανάλογα με τη μορφή της διατομής τους οι ιμάντες διακρίνονται σε:
· **Επίπεδους**: Έχουν ορθογωνική διατομή και εργάζονται σε τροχαλίες με απλή κυλινδρική (ίσως και ελαφρώς κυρτή) επιφάνεια. Ο τύπος αυτός έχει σε μεγάλο βαθμό εκτοπιστεί από τους τραπεζοειδείς, που πλεονεκτούν στην πρόσφυση ακόμα και με μικρή τάνυση.
Κυκλικούς: Έχουν κυκλική διατομή και εργάζονται σε τροχαλίες με αντίστοιχα περιφερειακά αυλάκια. Χρησιμοποιούνται σε λίγες περιπτώσεις.
· **Τραπεζοειδείς**: Η διατομή τους είναι τραπεζοειδείς και είναι οι πιο διαδεδομένοι σήμερα. Στο πάνω μέρος της διατομής τους, μέσα από την επένδυση, έχουν χορδές για την παραλαβή των εφελκυστικών φορτίων. Διακρίνονται στους κανονικούς και στους στενούς ιμάντες. Συνήθως χρησιμοποιούνται πολλοί παράλληλοι κλάδοι (ανεξάρτητοι ή συνδεμένοι στο πάνω μέρος τους, ώστε να αποτελούν έναν πολύκλαδο ιμάντα) και οι τροχαλίες έχουν ισάριθμα αυλάκια αντίστοιχης μορφής στην περιφερειακή τους στεφάνη. Σε περιπτώσεις συχνής μεταβολής των στροφών, συνήθως χρησιμοποιούνται τραπεζοειδείς μεγάλου πλάτους με εσωτερική οδόντωση. Η οδόντωση αυτή είναι απαραίτητη στις περιπτώσεις που η ολίσθηση είναι εντελώς ανεπιθύμητη (π.χ. στους ιμάντες χρονισμού), ενώ επίσης βελτιώνει την ευκαμψία του ιμάντα.

Υλικά κατασκευής των ιμάντων

· Οι επίπεδοι ιμάντες είναι συνήθως δερμάτινοι ή υφαντοί. Το δέρμα χρησιμοποιείται γιατί παρουσιάζει μεγάλο συντελεστή τριβής με τα υλικά των τροχαλιών. Η ευκαμψία του όμως ποικίλλει ανάλογα με το είδος και την επεξεργασία του. Οι υφαντοί κατασκευάζονται με διάφορα φυτικά ή συνθετικά νήματα (βαμβάκι, αμίαντο, υαλοβάμβακα, νάυλον κτλ.). Κατασκευάζονται επίσης και ελαστικοί ιμάντες με συμπίεση βαμβακερών πλεγμάτων μέσα σε στρώματα ειδικών ελαστικών με ταυτόχρονη θέρμανση (βουλκανιζάρισμα).
· Οι τραπεζοειδείς κατασκευάζονται από μια ποικιλία υλικών, κυρίως συνθετικών. Οι χορδές τους κατασκευάζονται από πολυεστέρες εμποτισμένους με ελαστικό. Η βάση είναι συνθετικό ελαστικό και το σύνολο καλύπτεται από επένδυση ανθεκτικού ελαστικού για προστασία των χορδών από φθορές, υγρασία κτλ. Στους οδοντωτούς ιμάντες χρονισμού τα δόντια είναι από ελαστικό μεσαίας σκληρότητας, η επένδυσή τους (συνήθως πολυουρεθάνη) έχει μικρό συντελεστή τριβής με τις τροχαλίεςκαι οι χορδές μπορεί να είναι λεπτά χαλύβδινα σύρματα ή ίνες γυαλιού με ελικοειδές πλέξιμο.

Υλικά κατασκευής τροχαλιών

Κατασκευάζονται συνήθως από χυτοσίδηρο ή για μεγάλες περιφερειακές ταχύτητες από χυτοχάλυβα. Μπορεί να κατασκευαστούν και με συγκόλληση οπότε είναι χαλύβδινες. Για μικρή ταχύτητα και ισχύ κατασκευάζονται ελαφριές τροχαλίες από κράματα αλουμινίου, πλαστικό ή ξύλο.

Βασικές διαστάσεις ιμάντων και τροχαλιών

οι βασικές διαστάσεις ιμάντων και τροχαλιών Ακολουθούν διεθνή τυποποίηση για οικονομία και εναλλαξιμότητα .
Οι επίπεδοι ιμάντες χαρακτηρίζονται από :
. Το πλάτος τους b
. Το πάχος τους s
. Το μήκος τους L
· Οι κυκλικοί ιμάντες χαρακτηρίζονται από :
Τη διάμετρό τους d
. Το μήκος τους L
Οι τραπεζοειδείς ιμάντες χαρακτηρίζονται από :
. Το ύψος τους h
. Το πλάτος της μεγάλης πλευράς του τραπεζίου b
· Για τους οδοντωτούς έχουμε δύο ύψη και το βήμα τους:
. Ύψος ιμάντα h_s
. Ύψος δοντιού h_t
. Βήμα t
· Οι τροχαλίες των επίπεδων ιμάντων χαρακτηρίζονται από :
Τη διάμετρό τους d

. Το πλάτος τους b_1=1,1 b + 10 mm.
Για λόγους προστασίας του ιμάντα από υπερβολική κάμψη η διάμετρος της τροχαλίας συνήθως εκλέγεται 80 - 100 φορές μεγαλύτερη από το πάχος του ιμάντα s.
· Οι τροχαλίες τραπεζοειδών ιμάντων χαρακτηρίζονται από :
. Τη διάμετρό τους
. Τις διαστάσεις του αυλακιού ή των αυλακιών τους
Εδώ βέβαια ακολουθούνται οι διαστάσεις της διατομής του ιμάντα με την διαφορά ότι το βάθος του αυλακιού είναι μεγαλύτερο από το ύψος του ιμάντα. Αυτό γιατί ο ιμάντας θα πρέπει να «πατάει» στις πλευρές του αυλακιού και όχι στη βάση του. Τέλος για τους οδοντωτούς ιμάντες υπάρχει και το αντίστοιχο βήμα της τροχαλίας.

. Πως εξασφαλίζεται η περιστροφή της κινούμενης τροχαλίας κατά την ιμαντοκίνηση;

Βασική προϋπόθεση καλής λειτουργίας της ιμαντοκίνησης είναι η σωστή αρχική τάνυση (τέντωμα) του ιμάντα. Αυτό γίνεται με απομάκρυνση των τροχαλιών με τη βοήθεια ειδικών διατάξεων. Η σωστή τάνυση έχει ως αποτέλεσμα την ανάπτυξη κάθετων δυνάμεων (πίεσης) μεταξύ ιμάντα και τροχαλίας στην περιοχή του τόξου επαφής. Η κατανομή των κάθετων δυνάμεων στο τόξο επαφής δεν είναι ομοιόμορφη αλλά ακολουθεί μια φθίνουσα μορφή από τον έλκοντα προς τον ελκόμενο κλάδο. Όταν η κινητήρια τροχαλία αρχίζει να περιστρέφεται, εξαιτίας των κάθετων δυνάμεων ($F_κ$) εμφανίζεται δύναμη τριβής ολίσθησης με περιφερειακή διεύθυνση, και έτσι αναγκάζεται να ακολουθήσει την περιστροφή και ο ιμάντας. Ο ιμάντας με την σειρά του παρασύρει σε κίνηση εξαιτίας αντίστοιχων δυνάμεων την κινούμενη τροχαλία. Στην ηρεμία οι τάσεις (εφελκυστικές δυνάμεις) και των δύο κλάδων είναι ίσες (T_0). Κατά τη λειτουργία όμως, λόγω της ανομοιόμορφης κατανομής των κάθετων δυνάμεων, η τάση του έλκοντα κλάδου T_1 είναι μεγαλύτερη από του ελκόμενου T_2. Η διαφορά τους [$T_1 - T_2 = F$] είναι η περιφερειακή δύναμη που παράγει τη στρεπτική ροπή $M = F\ d / 2$. Η διάταξη προφανώς δεν θα λειτουργήσει εάν η F είναι μικρότερη από $2M_2/d_2$, όπου M_2 η αντιστεκόμενη ροπή της κινούμενης τροχαλίας. Η διαφορά λοιπόν $T_1 - T_2 = F$ είναι κρίσιμη για την ιμαντοκίνηση και εξαρτάται από το συντελεστή τριβής μ μεταξύ ιμάντα και τροχαλίας, την τιμή του τόξου επαφής α και την αρχική τάνυση.

Γιατί πλεονεκτούν οι τραπεζοειδείς ιμάντες σε σύγκριση με τους επίπεδους;

Με τη σφηνοειδή κατατομή που έχουν οι τραπεζοειδείς ιμάντες δημιουργούν επιφάνειες επαφής που σχηματίζουν οξεία γωνία με το επίπεδο των αρχικών τάσεων (έναντι ορθής των επίπεδων). Έτσι οι κάθετες δυνάμεις (στις πλευρικές επιφάνειες επαφής του αυλακιού) είναι μεγαλύτερες και επομένως και η τριβή με την τροχαλία είναι μεγαλύτερη για την ίδια αρχική τάνυση. Γι' αυτό και η περιφερειακή δύναμη και η μεταφερόμενη ισχύς είναι μεγαλύτερες και η μετάδοση πιο ασφαλής από πλευράς ολίσθησης.

Τανυστήρες

Επειδή κατά τη λειτουργία μιας διάταξης ιμάντων κίνησης δεν μπορούμε να αποφύγουμε τη χαλάρωση του ιμάντα, συνηθίζεται η χρήση του τανυστήρα. Ο τανυστήρας είναι ένας τροχός που γυρίζει ελεύθερα στον άξονα του και τοποθετείται

έτσι, ώστε να πιέζει τον ελκόμενο κλάδο. Έτσι αυξάνεται η τάνυση, μεγαλώνει το τόξο επαφής και έχουμε καλύτερη λειτουργία και μικρότερη καταπόνηση ατράκτων και εδράνου. Επί πλέον, επειδή μεγαλώνει το τόξο επαφής με τη βοήθεια του τανυστήρα, μπορούμε να έχουμε και σχέσεις μετάδοσης μεγαλύτερες από 1/6 καθώς και σχετικά μικρότερες αποστάσεις αξόνων.

Παράγοντες που επιδρούν στην καλή λειτουργία της ιμαντοκίνησης

Οι διάμετροι των τροχαλιών δεν πρέπει να είναι πολύ μικρές γιατί ο ιμάντας καταπονείται πολύ σε κάμψη, όταν τυλίγεται στο τόξο επαφής. Από την άλλη μεριά όμως οι μεγάλες διάμετροι έχουν μειονέκτημα όγκου και βάρους και αναπτύσσουν, για συγκεκριμένες στροφές, μεγάλες φυγόκεντρες δυνάμεις, με τελική συνέπεια φαινόμενα ολίσθησης ή μείωση της μεταφορικής ικανότητας της ιμαντοκίνησης. Μια καλή περιοχή τιμών για τη διάμετρο της κινούσας τροχαλίας (που είναι συνήθως η μικρότερη, αφού οι κινητήριες μηχανές είναι κατά κανόνα πολύστροφες) είναι d =(80 ~100) s, όπου s το πάχος του ιμάντα (για τραπεζοειδείς μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε και μικρότερες τιμές, γιατί έχουν, λόγω υλικών και τρόπου κατασκευής, μεγαλύτερη ευκαμψία).

· Η απόσταση μεταξύ των αξόνων των ατράκτων δεν πρέπει να είναι πολύ μεγάλη γιατί δίνει μεγαλύτερες και ακριβότερες διατάξεις, αλλά ούτε και πολύ μικρή γιατί δημιουργεί ολίσθηση (λόγω μείωσης του τόξου επαφής στη μικρή τροχαλία). Πρακτικά ασφαλής θεωρείται μια απόσταση μεγαλύτερη κατά δύο μέτρα από το άθροισμα των διαμέτρων των τροχαλιών.

· Πρέπει να αποφεύγεται η μεγάλη περιφερειακή ταχύτητα, γιατί δημιουργεί μεγάλη φυγόκεντρη δύναμη και κακή πρόσφυση. Όμως στις περιπτώσεις μεταφοράς μεγάλης ισχύος μικρή περιφερειακή ταχύτητα σημαίνει μεγάλη περιφερειακή δύναμη, συνεπώς μεγαλύτερο ιμάντα και μεγαλύτερες καταπονήσεις εδράνων και ατράκτων. Μία καλή περιοχή επιλογής είναι τότε γύρω στα 20 m/s.

· Η σχέση μετάδοσης δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 1/6, γιατί μειώνεται πολύ το τόξο επαφής στην μικρή τροχαλία, δημιουργώντας προβλήματα κακής πρόσφυσης και ολίσθησης, ιδίως όταν οι άξονες είναι κοντά.

· Πρέπει να αποφεύγεται όσο το δυνατόν το φαινόμενο της ολίσθησης γιατί μειώνονται οι στροφές της κινούμενης τροχαλίας και η ικανότητα της διάταξης (είναι αποδεκτή μια μείωση της τάξης του 2-3 %).

· Καθοριστικό ρόλο παίζει επίσης, για τη συνολικά καλή λειτουργία, και η αρχική τάνυση του ιμάντα. Η εκτίμησή της γίνεται από το μελετητή της διάταξης με τη βοήθεια οδηγιών που δίνουν οι κατασκευαστές των ιμάντων και επιτυγχάνεται με ειδικές διατάξεις απομάκρυνσης των τροχαλιών.

Βιομηχανικοί Ιμάντες μετάδοσης κίνησης

Σχήμα 4 ιμάντες



Ιμάντες Κλασσικοί Narrow

9.5mm - 12.5mm SPZ - SPA - SPB - SPC - 3V - 5V - 8V
A/13mm - Z/10mm - B/17mm - C/22mm - U/20mm -
V/25mm - D/32mm - E/40mm

Ιμάντες Κλασσικοί & Narrow Οδοντωτοί X-TS



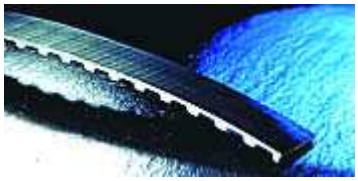
AX/13mm - BX/17mm - CX/22mm AVX10 - AVX13
XPZ - XPA - XPB - XPC - 3VX - 5VX



Ιμάντες Εξάγωνοι

AA - BB – CC

Ιμάντες Χρονισμού neopren



XL - L - H - XH - 3M - 8M - 14M, Eagle S3M - S4.5M -
S5M - S8m - S14M
Ιμάντες Χρονισμού PU

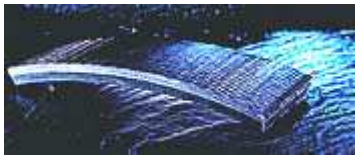
T2.5 - T5 - T10 - T20 - AT5 - AT10



Ιμάντες Αυξομείωσης βιομηχανικού τύπου

Ιμάντες Καναλωτοί

HA - HB - HC



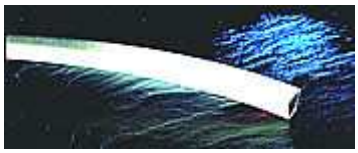


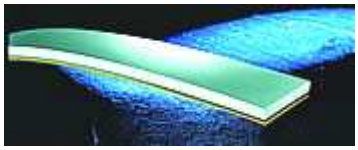
Ιμάντες Ριγωτοί

H - K - J - L – M

Ιμάντες Non-fric

A/13mm - B/17mm - C/22mm





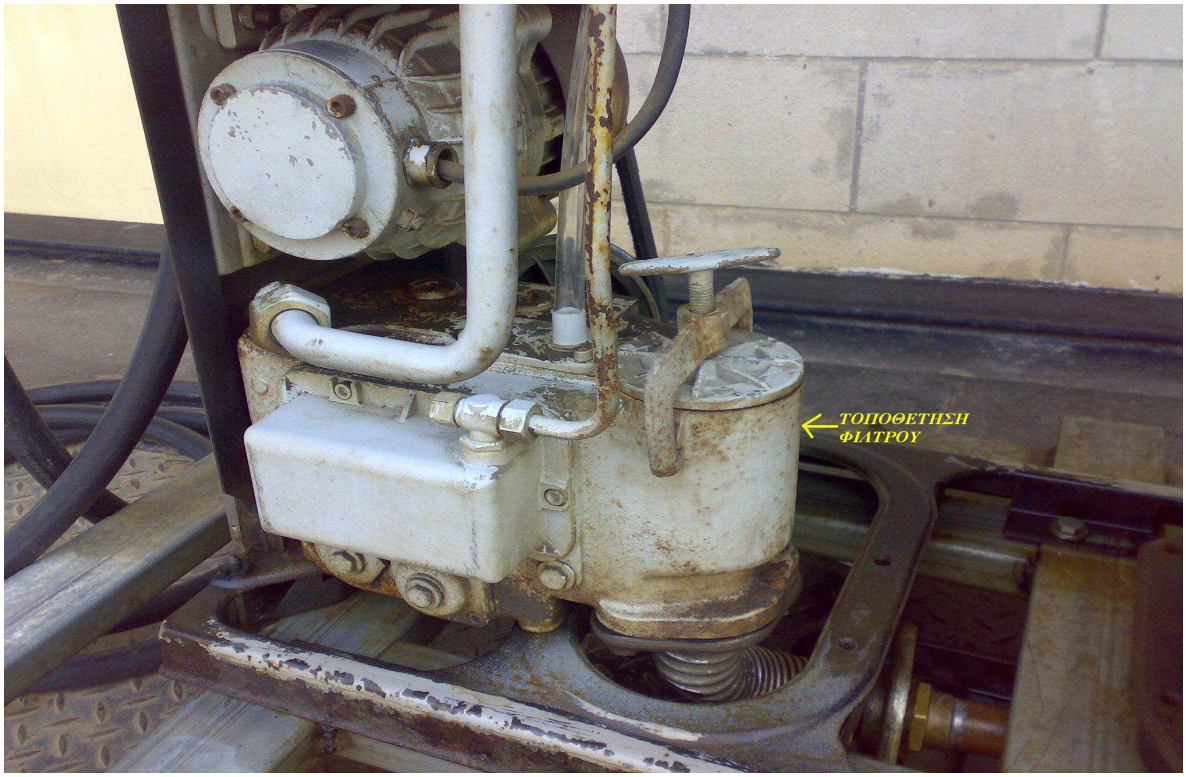
Ιμάντες Επίπεδοι μετάδοσης κίνησης

ΦΙΛΤΡΑ

Ο σκοπός ενός φίλτρου για υγρά είναι να κατακρατήσει τα αδιάλυτα στερεά από το αντλούμενο υγρό. Διάφορα υλικά χρησιμοποιούνται ως φίλτρα όπως άμμος, χαρτί, ινώδει υλικά μεταλλικά πλέγματα, διάτρητο έλασμα κ.λ.π. Άλλα είδη φίλτρων χρησιμοποιούν δίσκους με μικρά διάκενα μεταξύ τους (μικρόμετρα του 0,1 mm), μαγνήτες για συγκράτηση σιδηρούχων (φερομαγνητικών) υλικών κ.λ.π

Ένας πολύ συνηθισμένος τύπος φίλτρου είναι το φίλτρο αναρρόφησης (SUCTION STRAINER) που μπορεί να συνδυάζεται και με ποδοβαλβίδα. Συνήθως κατασκευάζεται από διάτρητο έλασμα με σχισμές ή μικρές οπές. Η συνολική καθαρή επιφάνεια των σχισμών ή οπών πρέπει να είναι τουλάχιστον 2,5 φορές μεγαλύτερη από την επιφάνεια της διατομής του σωλήνα αναρρόφησης

Τα φίλτρα που τοποθετούνται στη σωληνογραμμή έχουν είσοδο και έξοδο και φέρουν αφαιρούμενο κάλυμμα και τον καθαρισμό του στοιχείου φιλτραρίσματος του φίλτρου, ή αντικατάσταση του.



Αφού λειτουργεί η αντλία μας, το μόνο που μας μένει είναι να κάνει την απαραίτητη ογκομετρηση ώστε να ξέρουμε την ποσότητα των λίτρων που βάλαμε.. Επίσης αφού μελετάμε αντλία υγρών καυσίμων μας ενδιαφέρει και η και τιμή σε χρήματα, αφού ορίσουμε μια συγκεκριμένη τιμή στο λίτρο. Την λειτουργία της ογκομέτρησης στην αντλία μας, την πραγματοποιεί ο **παλινδρομικός ογκομετρητής,**

ΔΟΣΟΜΕΤΡΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

ΑΡΧΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΙΚΟΥ ΟΓΚΟΜΕΤΡΗΤΗ

Τα δοσομετρικά συστήματα είναι συστήματα μεταφοράς ρευστών ή στερεών μέσων μέσα σε συγκεκριμένους διαλύτες με συγκεκριμένη παροχή ώστε να επιτυγχάνεται μια επιθυμητή περιεκτικότητα του πρόσθετου στο διάλυμα.

Η συγκέντρωση του προσθέτου είναι μια καθοριστική φυσική παράμετρος για όλες τις περιπτώσεις βιομηχανικής δοσομέτρησης γιατί άλλοτε καθορίζει τη χημική σύνθεση ενός ενδιάμεσου ή τελικού προιόντος, είτε στη χημική βιομηχανία, είτε στη βιομηχανία τροφίμων και ποτών και άλλοτε καθορίζει την περιεκτικότητα ενός ιχνηθέτη σε τελικό προιόν στη βιομηχανία πετρελαιοειδών (πετρέλαιο κίνησης, πετρέλαιο θέρμανσης, κ.λ.π).

Το βασικό στοιχείο ενός δοσομετρικού συστήματος είναι η δοσομετρική αντλία, η οποία καθορίζει με πολύ μεγάλη ακρίβεια το «ρυθμό» της δοσομέτρησης. Μια δοσομετρική αντλία έχει τη δυνατότητα να δίνει μια παροχή πολύ μεγάλης ακρίβειας για μια γκάμα πολύ μικρών παροχών. Για να το επιτύχει αυτό πρέπει να έχει έναν κατάλληλο σχεδιασμό ώστε να μπορεί να καταθλίβει συγκεκριμένο όγκο προσθέτου στη μονάδα του χρόνου και για το λόγο αυτό οι δοσομετρικές αντλίες είναι πάντα αντλίες θετικού εκτοπίσματος.

Μ’ αυτήν την έννοια οι δοσομετρικές αντλίες μπορούν να είναι είτε παλινδρομικές είτε περιστροφικές. Οι περιστροφικές δοσομετρικές αντλίες έχουν κυρίως εφαρμογή σε πιο ειδικές συνθήκες και σε δύσκολα προς διαχείριση υγρά(π.χ βαριά, παχύρρευστα με μεγάλο ιξώδες). Οι δοσομετρικές αντλίες στην πλειοψηφία τους είναι αντλίες παλινδρομικού τύπου. Οι δοσομετρικές αντλίες αξιοποιούν τη βασική αρχή λειτουργίας των παλινδρομικών αντλιών δηλαδή τη μεταβολή του όγκου ενός θαλάμου μέσα στον οποίο εισάγεται και εκδιώκεται το υγρό.

Ιδιαίτερο χαρακτηριστικό τους που δεν πάντα αξιοποιήσιμο στις δοσομετρήσεις είναι οι πολύ υψηλές πιέσεις κατάθλιψης που επιτυγχάνουν και οι οποίες μπορούν ευκολότατα να ρυθμιστούν με τη ρύθμιση της δύναμης που ασκείται σε συγκεκριμένης γεωμετρίας πιστόνι. Να σημειωθεί πως η πίεση κατάθλιψης σε

ορισμένες περιπτώσεις παίζει καθοριστικό ρόλο. Αυτό συμβαίνει όταν το πρόσθετο δεν εγχύεται σε ένα δοχείο που περιέχει το διαλύτη, αλλά σε μια σωλήνωση στην οποία κυκλοφορεί το μεγαλύτερης περιεκτικότητας μέσο με συγκεκριμένη παροχή και πίεση.

Ένα άλλο ιδιαίτερο χαρακτηριστικό των παλινδρομικών αντλιών που προκύπτει επίσης από την αρχή λειτουργίας τους είναι ο ιδιαίτερα μεγάλος κίνδυνος που διατρέχουν, αν στην γραμμή κατάθλιψης εμφανιστεί κάποιο εμπόδιο που θα στραγγαλίσει τη ροή. Επειδή λόγω του τρόπου λειτουργίας τους πρέπει να εκδιώξουν όλο το υγρό που αναρροφούν κάθε τέτοιος στραγγαλισμός μπορεί να προκαλέσει μεγάλη ζημιά στις παλινδρομικές αντλίες, πολύ μεγαλύτερη από ότι σε έναν άλλο τύπο αντλιών. Γι΄αυτό στις αντλίες αυτές είναι ακόμα πιο κρίσιμη η τοποθέτηση ασφαλιστικής βαλβίδας στην γραμμή κατάθλιψης, η οποία και θα συνδέεται με την αναρρόφηση της αντλίας.

Δοσομετρικές αντλίες

Ι) Αρχή Λειτουργίας.
Η παλινδρομική αντλία απλής δράσης με πιστόνι δουλεύει και σαν αντλία αναρρόφησης και σαν αντλία ώθησης. Το πιστόνι συνδεδεμένο με ένα σύστημα στροφάλου-διωστήρα κινείται μπρος και πίσω μέσα στον κύλινδρο Κατά τη μετακίνησή του το πιστόνι μεταβάλλει τον όγκο του κυλίνδρου από τη μέγιστη τιμή, όταν είναι στο κάτω νεκρό σημείο, μέχρι την ελάχιστη τιμή, όταν είναι στο άνω νεκρό σημείο. Το πιστόνι παρασυρόμενο από το διωστήρα κινείται προς τα κάτω. Η κίνηση αυτή δημιουργεί μερικό κενό το οποίο παρασύρει υγρό μέσα στον κύλινδρο δια της βαλβίδας αναρρόφησης. Φτάνοντας στο κάτω νεκρό σημείο η βαλβίδα εισόδου κλείνει, αντιστρέφεται η κίνηση του πιστονιού, και το υγρό που συμπιέζεται ανασηκώνει τη βαλβίδα εξόδου και απομακρύνεται από την αντλία μέσα στη γραμμή κατάθλιψης. Το πιστόνι, φτάνοντας στο άνω νεκρό σημείο αντιστρέφει πάλι την κίνησή του και έτσι επαναλαμβάνεται ο κύκλος που μόλις περιγράψαμε. Το πιστόνι αντλεί το υγρό όταν κινείται προς τη μια από τις δύο κατευθύνσεις, δηλαδή προς εκείνη κατά την οποία σπρώχνει το υγρό. Η κίνησή του προς την άλλη κατεύθυνση έχει σαν σκοπό την πλήρωση του κυλίνδρου.

ΙΙ) Τύποι Αντλιών.
Οι παλινδρομικές αντλίες μπορεί να είναι είτε απλής, είτε διπλής δράσης. Οι αγωγοί εισόδου και εξόδου του υγρού συνδέονται στις έδρες των βαλβίδων. Στις αντλίες απλής δράσης οι δύο συνολικά βαλβίδες (εισόδου και εξόδου) κινούνται προς αντίθετες κατευθύνσεις και επιτρέπουν την κίνηση του υγρού μόνο προς μια κατεύθυνση. Οι αντλίες διπλής δράσης διαφέρουν από τις αντλίες απλής δράσης ως προς το ότι κάνουν δύο εμβολισμούς κατάθλιψης ανά περιστροφή, ενώ οι αντίστοιχες απλής δράσης κάνουν μόνο έναν εμβολισμό. Ο κύλινδρος στις αντλίες διπλής δράσης έχει τέσσερις βαλβίδες, δηλαδή δύο για την αναρρόφηση και δύο για την κατάθλιψη. Στην αντλία αυτή κάθε κίνηση του πιστονιού βοηθάει στην άντληση διότι μετατοπίζει υγρό. Αξιοποιώντας λοιπόν και τους υποτιθέμενους νεκρούς χρόνους μπορεί με τη μέθοδο της διπλής δράσης αντλία ίδιου μεγέθους να δώσει μεγαλύτερη παροχή.

ΙΙΙ) Ειδικοί τύποι αντλιών
Α) Αντλίες διαφράγματος
Οι αντλίες διαφράγματος είναι ένας ειδικός τύπος παλινδρομικής αντλίας, όπου την

θέση του πιστονιού παίρνει ένα ελαστικό διάφραγμα. Το σώμα της αντλίας αποτελείται από δύο μέρη μεταξύ των οποίων υπάρχει μια ελαστική μεμβράνη. Το κάτω μέρος της αντλίας έχει ένα άνοιγμα για να περνάει ο άξονας που ωθεί τη μεμβράνη. Το άνω μέρος της αντλίας αποτελεί τον κύλινδρο. Έχει δύο αγωγούς, έναν εισαγωγής και έναν εξαγωγής και δύο βαλβίδες, μια αναρρόφησης και μια κατάθλιψης, δηλαδή προσομοιάζει στον τρόπο λειτουργίας των αντλιών απλής δράσης.

Β) Αντλίες μεταβλητού μήκους διαδρομής.
Ένα πιο εξελιγμένο ιστορικά μοντέλο παλινδρομικών αντλιών με δοσομετρική χρήση είναι οι αντλίες μεταβλητού μήκους διαδρομής. Οι αντλίες αυτές αποτελούνται από ένα κύλινδρο κι ένα πιστόνι, το οποίο έχει επέκταση μ' ένα τροχό ώθησης κι ένα έκκεντρο. Μια κοχλιωτή ράβδος ρύθμισης ελεγχόμενη από ένα βαθμονομημένο κοχλία βρίσκεται πάνω στο σώμα της αντλίας. Με τις άπειρες θέσεις που μπορεί να πάρει η ράβδος μεταξύ μηδενικής και μέγιστης ροής μπορεί να καθοριστεί επακριβώς η επιθυμητή ροή.

Ολοκληρωμένες λύσεις

Για να επιτευχθεί μια σωστή δοσομέτρηση, ή έστω μια αυστηρά ελεγχόμενη πολύ μικρή παροχή δεν απαιτείται μόνο μια δοσομετρική αντλία. Η παλινδρομική δοσομετρική αντλία είναι ενταγμένη σε ένα ευρύτερο δοσομετρικό σύστημα που αποτελείται από ένα τυποποιημένο σύνολο εξοπλισμού, κάθε μέρος του οποίου έχει τη ξεχωριστή του χρησιμότητα. Ένα μοντέλο τέτοιου συστήματος περιλαμβάνει με τη σειρά από την αναρρόφηση προς την κατάθλιψη τα εξής μέρη:

• Μια ball valve, η οποία θα απομονώνει το όλο σύστημα από τη γραμμή αναρρόφησης του προσθέτου, όταν θέλουμε να καλιμπράρουμε την αντλία. Χρησιμοποιούμε κατά προτίμηση αυτόν τον τύπο βάνας αντί για τη συρταρωτή gate valve (η οποία όμως επίσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί), γιατί η ball valve ανοίγει και κλείνει γρηγορότερα.

• Ένα δοχείο καλιμπραρίσματος με κλίμακα βαθμονόμησης. Το δοχείο αυτό βαθμονόμησης της αντλίας (που συνήθως είναι κυλινδρικό και γυάλινο) και θα τοποθετηθεί κατακόρυφα πάνω σ' ένα κλάδο της σωλήνωσης στον οποίο θα περιλαμβάνεται και μια ball valve απομόνωσης του κλάδου αυτού από τη σωλήνωση της αντλίας. Αυτή η βάνα θα απομονώνει το δοχείο από τη γραμμή της αντλίας όσο λειτουργεί η αντλία. Η χωρητικότητα του δοχείου εξαρτάται από την παροχή της δοσομέτρησης ώστε να έχουμε περισσότερο ακριβή βαθμονόμηση.

• Μια συρταρωτή gate valve η οποία απομονώνει την αντλητική διάταξη από τη διάταξη βαθμονόμησης κατά τη φάση της βαθμονόμησης, αλλά και συνολικά από τη σωλήνωση αναρρόφησης του πρόσθετου, κυρίως όταν χρειάζεται να γίνεται συντήρηση του συστήματος.

• Ένα φίλτρο y-strainer καταλλήλου mesh κάθε φορά το οποίο θα φέρει και μια βάνα αποστράγγισης τύπου μπίλιας ball valve.

• Την δοσομετρική παλινδρομική αντλία που περιγράφηκε αναλυτικά πιο πάνω μαζί με τον αντίστοιχο ηλεκτροκινητήρα.

• Την ασφαλιστική βαλβίδα (pressure relief valve) η οποία θα προστατεύει την αντλητική διάταξη από οποιαδήποτε υπερπίεση που μπορεί να προκύψει από κάποιο σφάλμα στη γραμμή κατάθλιψης και η οποία μπορεί κάλλιστα να είναι καταστροφική. Συνήθως το ασφαλιστικό ρυθμίζεται να ανοίγει σε πίεση 20% μεγαλύτερη της πίεσης κατάθλιψης. Το ασφαλιστικό τοποθετείται από την πλευρά της κατάθλιψης σε μια γραμμή, η οποία ξεκινάει από την κατάθλιψη της αντλίας και επιστρέφει στην αναρρόφησή της.

• Έναν αποσβεστήρα κραδασμών (pulsation dampener) ο οποίος αποσβένει τις δονήσεις που προκαλούνται στη γραμμή της αντλίας εξαιτίας της παλινδρομικής λειτουργίας της. Ο αποσβεστήρας αυτός σχεδιάζεται μετά από ειδική μελέτη για κάθε περίπτωση δοσομέτρησης με σύνηθες όριο κραδασμών το 3%.

• Μια αντεπίστροφη βαλβίδα (check valve)η οποία εμποδίζει το πρόσθετο να επιστρέψει πίσω προς την κατάθλιψη της αντλίας.

• Ένα μανόμετρο που τοποθετείται σε κλάδο κατακόρυφο στη γραμμή της αντλίας. Αυτός ο κλάδος περιλαμβάνει σε κατακόρυφη θέση μια συρταρωτή gate valve η οποία απομονώνει το μανόμετρο από την αντλητική διάταξη σε χρονικά σημεία που δεν θέλουμε να μετράμε την πίεση σ΄ αυτήν και κυρίως όταν θέλουμε να αφαιρέσουμε το μανόμετρο για να το συντηρήσουμε. Μετά το μανόμετρο σε οριζόντια διάταξη έχουμε μια σφαιρική βάνα αποστράγγισης η οποία επιλέγεται να είναι αυτού του τύπου να επιτυγχάνεται μια γρήγορη αλλά και καλά ελεγχόμενη αποστράγγιση.

• Μια συρταρωτή gate valve η οποία απομονώνει την αντλητική διάταξη από τη σωλήνωση της κατάθλιψης, κυρίως όταν χρειάζεται να γίνει συντήρηση του συστήματος.

Εκτός όμως από την ολοκληρωμένη διάταξη της δοσομετρικής αντλίας που περιλαμβάνει όλο τον αναγκαίο εξοπλισμό από την αναρρόφηση του μέσου που δοσομετράται ως το σημείο έγχυσης του στον εκάστοτε διαλύτη, στα δοσομετρικά συστήματα συχνά περιλαμβάνονται και οι δεξαμενές αποθήκευσης του πρόσθετου. Αυτές είναι συνήθως κυλινδρικά δοχεία χωρητικότητας κάποιων λίγων κυβικών μέτρων. Η οροφή τους είναι συνήθως επίπεδη και ο πυθμένας τους κοίλος. Τα δοχεία αποθήκευσης πρέπει να διαθέτουν ανθρωποθυρίδα, ώστε να είναι επισκέψιμα. Αυτή συχνά διαμορφώνεται στην οροφή, ωστόσο είναι δυνατόν να διαμορφωθεί και σε κατάλληλο πλευρικό σημείο.

Στην περιοχή του πυθμένα στο δοχείο είναι προσαρμοσμένο ένα ακροφύσιο αποστράγγισης με αντίστοιχη βάνα απομόνωσης. Σε ψηλό σημείο πλευρικά του δοχείου προσαρμόζεται ένα ακροφύσιο υπερχείλισης. Σε ένα επίσης ψηλό σημείο του δοχείου τοποθετείται ένα εξαεριστικό. Σε χαμηλό σημείο του δοχείου διατάσσεται η σωλήνωση αναρρόφησης του δοσομετρούμενου μέσου από τη δοσομετρική αντλία. Στη σωλήνωση αυτή παρεμβάλλεται το δοχείο καλιμπραρίσματος με την κλίμακα βαθμονόμησης.

Αν το πρόσθετο περιέχει στερεά σωματίδια ή γενικά χρειάζεται μια μηχανική επεξεργασία προτού διοχετευθεί στο διάλυμα τότε στο δοχείο προσαρμόζεται μηχανικός αναδευτήρας. Ο κινητήρας του μηχανικού αναμίκτη συνήθως τοποθετείται

στην οροφή του δοχείου. Πλευρικά στο δοχείο τοποθετείται μετρητής στάθμης για να δείχνει διαρκώς που βρίσκεται η στάθμη του πρόσθετου. Αυτός συνήθως είναι μηχανικός ή μαγνητικός. Αν η παραγωγική διαδικασία το απαιτεί είναι δυνατόν να προσαρμοστεί στο δοχείο και διακόπτης στάθμης (level switch) ο οποίος να συνδέεται με τη μονάδα ελέγχου του δοσομετρικού συστήματος. Η διάταξη αυτή θα διακόπτει τη δοσομέτρηση αν η στάθμη του πρόσθετου μέσα στο δοχείο κατέβει κάτω από ένα συγκεκριμένο όριο.

Έλεγχος δοσομέτρησης

Η εξέλιξη των δοσομετρικών συστημάτων έχει προχωρήσει τόσο ώστε να ικανοποιούνται όλες σχεδόν οι πιθανές απαιτήσεις ρυθμίσεων και δοσομετρήσεων. Μια κατηγορία εφαρμογών αφορά στη συνεχή ρύθμιση της παροχής της αντλίας καθ΄ όλη τη διάρκεια της δοσομέτρησης. Η ρύθμιση αυτή μπορεί να γίνεται είτε πάνω στη μεταβλητή διαδρομή του εμβόλου και να αφορά στο μήκος του εμβολισμού, είτε πάνω στην ταχύτητα του ίδιου του ηλεκτροκινητήρα. Προφανώς κάθε τύπος ρύθμισης από τους δύο έχει τους δικούς του περιορισμούς ως προς την κλίμακα ρύθμισης.

Για παράδειγμα η ρύθμιση του μήκους εμβολισμού με δεδομένες στροφές κινητήρα έχει ένα συγκεκριμένο άνω και κάτω όριο στις επιτυγχανόμενες παροχές, αλλά μέσα σ’ αυτά τα όρια δίνει άπειρες επιτρεπτές διαβαθμίσεις ρύθμισης. Αντίθετα η ρύθμιση της ταχύτητας του ηλεκτροκινητήρα εκτός του ότι υπακούει κι αυτή σ’ ένα συγκεκριμένο φάσμα στροφών, (το οποίο όμως πιθανόν να διευρύνει το εύρος ρύθμισης μεταξύ άνω και κάτω ορίου παροχής), δεν έχει τη δυνατότητα πολλών διαβαθμίσεων ρύθμισης εντός των συγκεκριμένων ορίων παροχής γιατί το μήκος εμβολισμού είναι συγκεκριμένο. Ένας συνδυασμός των δύο ρυθμίσεων μπορεί φυσικά να επιτύχει την απόλυτη ρύθμιση.

Α) Ρύθμιση μήκους εμβολισμού: Αυτή γίνεται φυσικά και χειροκίνητα, ωστόσο έτσι δεν μπορεί η ρύθμιση να είναι συνεχής. Οι δύο μέθοδοι που επιτυγχάνουν τη συνεχή ρύθμιση είναι με ηλεκτρικό και πνευματικό σερβομηχανισμό.

• Ηλεκτρικός σερβοκινητήρας: Ο σερβοκινητήρας κατ’ αρχήν αποτελείται από ένα σύγχρονο κινητήρα με προστασία από υπερφόρτωση με ποτενσιόμετρο ανάδρασης(feedback potentiometer),οριακούς διακόπτες (limit switches) και μειωτήρα στροφών (reduction gear). Ο σερβοκινητήρας συνδέεται με το μοχλό ρύθμισης εμβολισμού και μπορεί να πετύχει ρύθμιση από 0% ως 100% με ένα εύρος περιστροφής 270 μοιρών. Οι οριακοί διακόπτες σταματούν το σερβοκινητήρα όταν ο εμβολισμός φτάσει στο μέγιστο ή στο ελάχιστο όριο. Τα όρια αυτά είναι δυνατόν να καταδείχνονται τοπικά και από ενδεικτικές λυχνίες. Ο μηχανισμός είναι δυνατόν να διαθέτει ενισχυτή σήματος και σε ορισμένα μοντέλα μπορεί να δουλέψει με ηλεκτρικό σήμα εισόδου 4 – 20mA. Με αυτό το σχεδιασμό είναι δυνατό να ελέγχεται η αντλία απευθείας από ένα μετρητή ροής που θα δίνει ένα αντίστοιχο ηλεκτρικό σήμα εξόδου χωρίς να χρειάζεται η μεσολάβηση ενός Controller. Στην αγορά είναι διαθέσιμοι και ειδικοί σερβοκινητήρες που μπορούν να ελέγχουν ταυτόχρονα δύο αντλίες μέσω ενός κοινού σήματος εισόδου.

• Πνευματικός σερβοκινητήρας: Ο σερβοκινητήρας αποτελείται κατ’ αρχήν από έναν actuator μιας ειδικής πνευματικής βαλβίδας με διπλό πιστόνι, από ένα πνευματικό

Controller θέσεως με διάφραγμα του σημείου ρύθμισης(setpoint), θάλαμο ελέγχου ενισχυτή διαφράγματος και φυσικά μειωτήρα στροφών(reduction gear). Όπως και ο ηλεκτρικός έτσι και ο πνευματικός σερβοκινητήρας συνδέεται με το μοχλό ρύθμισης εμβολισμού και μπορεί να πετύχει ρύθμιση από 0% ως 100% με ένα εύρος περιστροφής 270 μοιρών. Για τη λειτουργία του σερβοκινητήρα είναι απαραίτητο δίκτυο αέρα πίεσης 5 bar. Ωστόσο για τη ρύθμιση του χρειάζεται αέρα ελέγχου οργάνων πίεσης 0,2 - 1 bar ο οποίος θα παρέχεται από ειδικό πνευματικό ή ηλεκτροπνευματικό regulator.

Β) Έλεγχος στροφών κινητήρα: Για τον έλεγχο της δοσομετρικής παροχής με την ταχύτητα του κινητήρα χρησιμοποιείται ένας τριφασικός κινητήρας που διαθέτει ένα PTC – resistor. Οι στροφές ελέγχονται με ένα μετατροπέα συχνοτήτων ο οποίος αποτελείται από inverter πηγής ρεύματος και converter ισχύος κινητήρα αλλά και από μικροεπεξεργαστή ελέγχου (microprocessor). Το ηλεκτρικό σήμα που χρησιμοποιείται είναι 0(4) – 20mA, η ρύθμιση των στροφών μπορεί να γίνει και χειροκίνητα και οι τρέχουσες στροφές μπορούν να δείχνονται τοπικά με κατάλληλες λυχνίες. Πάντως όπως όλα τα σύγχρονα ηλεκτρονικά συστήματα η μονάδα διαθέτει ελεύθερες συνδέσεις σημάτων εισόδου και εξόδου για πιθανό τηλεχειρισμό καθώς και οθόνη (interface) παρέχουσα όλες τις δυνατές πληροφορίες για τους ελέγχους που διενεργεί.

Κεντρικό σύστημα ελέγχου

Σημειώνεται ότι ένα δοσομετρικό σύστημα συνιστά μια ολοκληρωμένη εγκατάσταση η οποία περιλαμβάνει και το δικό της κεντρικό σύστημα ελέγχου. Έτσι λοιπόν η λειτουργία του ελέγχεται από υπολογιστή με την αντίστοιχη οθόνη. Η μονάδα ελέγχου του δοσομετρικού συστήματος μπορεί να ενταχθεί στο συνολικό σύστημα κεντρικού ελέγχου μια διαδικασίας να συνιστά μια τοπική μονάδα ελέγχου και να έχει δυνατότητα σύνδεσης με το κεντρικό σύστημα ελέγχου της παραγωγικής μονάδας (π.χ DCS).

Οι δυνατότητες ελέγχου σε ένα δοσομετρικό σύστημα δεν στηρίζονται μόνο στις πληροφορίες που μεταφέρονται στη μονάδα ελέγχου από τα διάφορα όργανα ενός δοσομετρικού συστήματος, όπως ο μετρητής παροχής, η οι μεταδότες πίεσης και στάθμης που πιθανόν συμπληρώνουν ένα σύγχρονο ολοκληρωμένο δοσομετρικό σύστημα. Οι ψηφιακοί μεταβολείς που μεταβάλλουν το σήμα εισόδου στο standard ενός εξωτερικού σήματος από 4 ως 20 mA, που αντιστοιχούν σε χαμηλής ή υψηλής συχνότητας εμβολισμούς. Σε ορισμένα συστήματα η ακριβής αναλογική ποσότητα δοσομέτρησης επιτυγχάνεται δια των εμβολισμών με ενσωματωμένο στους ροομετρητές Reed – Contact. Οι μεταβολείς σήματος επιτρέπουν τον πολλαπλασιασμό ή τη διαίρεση του αριθμού των εμβολισμών, ώστε να καλύπτεται ένα ευρύ φάσμα δοσομετρήσεων.

Μέσα στις νέες δυνατότητες που προσέφερε η εξέλιξη των δοσομετρικών συστημάτων είναι και η δυνατότητα ελέγχου της συχνότητας των εμβολισμών, η δυνατότητα να έχουμε ηλεκτρικά θερμαινόμενες δοσομετρικές κεφαλές (dosing heads), καθώς και δοσομετρικές κεφαλές με θερμαίνουσες ή ψύχουσες φλάντζες. Η δοσομέτρηση με έλεγχο συχνότητας εμβολισμού έχει σχεδιαστεί για να καλύπτει δοσομέτρηση “μερίδας” (batch dosing) και άλλες ανάγκες αναμίξεων ή πληρώσεων δοχείων προιόντων σε χημικές βιονηχανίες. Το αισθητήριο των εμβολισμών είναι

επαγωγικό και μπορεί να έχει έξοδο τύπου NAMUR.

Οι ηλεκτρικά θερμαινόμενες κεφαλές κατάθλιψης χρησιμοποιούνται σε διαχείριση υγρών που σχηματίζουν κρυστάλλους σε χαμηλές θερμοκρασίες και περιλαμβάνουν ρυθμιστή θερμοκρασίας μέσα σε πλαστικό περίβλημα. Για ορισμένα υγρά που είναι αναγκαίο να διαχειρίζονται σε ορισμένο εύρος θερμοκρασιών χρησιμοποιούνται ανοξείδωτες δοσομετρικές κεφαλές εξοπλισμένες με θερμαίνουσες ή ψύχουσες φλάντζες, οι οποίες διαθέτουν συνδέσεις για ζεστό και κρύο νερό. Στις περιπτώσεις αυτές η μέγιστη θερμοκρασία του νερού είναι συνήθως περίπου στους 80 βαθμούς Κελσίου και η μέγιστη πίεση είναι 1 bar.

Εφαρμογές

Τα δοσομετρικά συστήματα που συναντώνται στις διάφορες εφαρμογές μπορούν να διαχειρίζονται υγρά, αέρια ή στερεά μέσα. Οι κλάδοι της βιομηχανίας στους οποίους χρησιμοποιούνται συνηθέστερα τα δοσομετρικά συστήματα είναι η χημική βιομηχανία, η βιομηχανία τροφίμων και ποτών και οι βιομηχανίες πετρελαιοειδών. Παράλληλα χρησιμοποιούνται και στη φυσική και χημική επεξεργασία του νερού. Τέτοιες διεργασίες είναι η κροκίδωση, η καθίζηση, ο έλεγχος και η ρύθμιση του pH. Πρέπει να τονιστεί ότι στον τομέα επεξεργασίας του πόσιμου νερού καθώς και στην επεξεργασία των αστικών και βιομηχανικών απόνερων χρησιμοποιούνται χημικά σε κόκκους ή σκόνη, η ακριβής δοσομέτρηση των οποίων είναι μεγάλης οικονομικής σημασίας.

Στις περιπτώσεις αυτές χρησιμοποιούνται δοσομετρικά συστήματα ξηρών τροφοδοτών με ρυθμιζόμενη παροχή του στερεού υλικού. Ωστόσο τα δοσομετρικά συστήματα έχουν εφαρμογές και σε μια σειρά διεργασιών που συναντώνται σε διάφορες παραγωγικές διαδικασίες, όπως ο καθαρισμός των καυσαερίων, η επεξεργασία επιφανειών, η τεχνολογία κλιματισμού κ.λ.π. Μια ιδιαίτερα ενδιαφέρουσα εφαρμογή είναι η αυτόματη μονάδα παρασκευής γαλακτώματος ασβέστη ή διαλύματος θειικού αργιλίου.

ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΓΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ

1).Τα βασικά στοιχεία που ηλεκτρολογικού εξοπλισμού στις εγκαταστάσεις ηλεκτροκινητήρων είναι:
1.Οι χάλκινοι αγωγοί τροφοδοσίας κατάλληλης διατομής.
2. Ο γενικός διακόπτης
3 . Ο εκκινητής Υ/Δ όταν η σύνδεση δε γίνεται απ ευθείας στη γραμμή
4. Οι ασφαλιστικές διατάξεις για προστασία του κινητήρα:
α) από βραχυκύκλωμα
β)από υπερφόρτιση
γ) από λειτουργία με μόνο δύο φάσεις (για τριφασικούς κινητήρες),
από υπέρταση ή υπόταση, δύσκολη η εκίνηση, κακή ψύξη.
2.Η προστασία από βραχυκύκλωμα γίνεται με **ασφάλειες**. Η προστασία από υπερφόρτιση γίνεται με **θερμικά υπερφόρτισης.** Η προστασία από λειτουργία με δύο φάσεις, από υπέρταση, η υπόταση, δύσκολη εκκίνηση, κακή ψύξη, υψηλή θερμοκρασία περιβάλλοντος γίνεται με ειδικούς αισθητήρες θερμοκρασίας**(θερμίστορς)** που ενσωματώνονται στα τυλίγματα, ένας για κάθε φάση, κατά την κατασκευή του κινητήρα. Όταν η θερμοκρασία σ' ένα τύλιγμα, για κάποια από τις παραπάνω αιτίες, αυξηθεί πάνω από το επιτρεπτό όριο, η αντίσταση του αισθητήρα (που είναι ένας ειδικός αγωγός) αυξάνεται απότομα και μέσω ενός ρελέ διακόπτεται η λειτουργία. Η προστασία με θερμίστορς είναι **ολοκληρωμένη προστασία** αλλά ενσωματώνεται στον κινητήρα κατά την κατασκευή του (αν ζητηθεί) έναντι κάποιου μεγαλύτερου κόστους και δεν μπορεί να προστεθεί εκ των υστέρων.
3. Ο πίνακας που ακολουθεί δίνει για τριφασικούς κινητήρες ονομαστικών στροφών 3000,1500,1000 και 750 R.P.M και ισχύος από 1 PS μέχρι 4 PS, για τρεις διαφορετικές τάσεις γραμμής 220,380,500 V στα 50 Hz τα ακόλουθα στοιχειά:
α) Απορροφούμενο ονομαστικό ρεύμα γραμμής (Α).
β) Ονομαστικό ρεύμα κατάλληλων ασφαλειών (βραδείας τήξης):
1.για κινητήρες βραχυκυκλωμένου δρομέα με σύνδεση απευθείας στη γραμμή και διάρκεια εκκίνησης μέχρι το πολύ 5 sec (δηλ ο κινητήρας φθάνει τις ονομαστικές στροφές του μέσα σε 5 sec το πολύ).
2. για κινητήρες βραχυκυκλωμένου δρομέα με ευκίνητη αστέρα-τριγώνου, ή κινητήρες δακτυλιοφόρου δρομέα, με διάρκεια εκκίνησης το πολύ 20 sec.
γ) Ονομαστικό ρεύμα κατάλληλου εκκινητή αστέρα –τριγώνου.
δ)Ονομαστικό ρεύμα κατάλληλου κυρίου διακόπτη.
ε)διατομή κατάλληλου χάλκινου αγωγού τροφοδοσίας (για κάθε φάση).

ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ					ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΟ ΡΕΥΜΑ ΑΣΦΑΛΕΙΩΝ ΣΕ Α						ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ Υ/Δ		ΚΥΡΙΟΣ ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ Α			ΔΙΑΤΟΜΗ ΑΓΩΓΟΥ CU (GR.2) mm^2 CU		
ΙΣΧΥΣ	ΣΤΡΟΦΕΣ	ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΟ ΡΕΥΜΑ Α			ΕΚΚΙΝΗΣΗ						ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΟ ΡΕΥΜΑ Α							
					ΒΡΑΧΥΚ.ΔΡΟΜ ΑΠ ΕΥΘΕΙΑΣ < 5 sec			ΒΡΑΧΥ.ΔΡ Υ/Δ η ΔΑΚΤΥΛ.ΔΡ < 20 sec										
					ΤΑΣΗ ΔΙΚΤΥΟΥ V													
PS	/1	220	380	500	280	380	0	220	380	500	220	380 500	220	380	500	220	380	500
1/12	1500	0,45	0,25	-	2	2	-	2	2	-	-	-	16	16	-	1,5	1,5	-
1/8	3000	0,60	0,35	-	2	2	-	2	2	-	-	-	16	16	-	1,5	1,5	-
	1500	0,60	0,35	-	2	2		2	2									
1/6	3000	0,80	0,45	-	2	2	-	2	2	-	-	-	16	16	-	1,5	1,5	-
	1500	0,80	0,45	-	2	2		2	2									
1/4	3000	1,10	0,65	-	2	2	-	2	2	-	-	-	16	16	-	1,5	1,5	-
	1500	1,10	0,65	-	2	2		2	2									
1/3	3000	1,30	0,75	-	2													
	1500	1,40	0,80	-	2	2	-	2	2	-	-	-	16	16	-	1,5	1,5	-
	1000	1,50	0,85	-	4													
	750	1,90	1,10	-	4													
1/2	3000	1,00	1,00	-				2										
	1500	1,90	1,10	-	4	2	-	2	2	-	-	-	16	16	-	1,5	1,5	-
	1000	2,10	1,20	-				2										
	750	2,30	1,30	-				4										
3/4	3000	2,60	1,50	-	4													
	1500	2,60	1,50	-	4	4	-	4	2	-	-	-	16	16	-	1,5	1,5	-
	1000	2,95	1,70	-	6													
	750	3,10	1,80	-	6													
1	3000	3,10	1,80	1,35				2										
	1500	3,45	2,00	1,5				2										
	1000	4,00	2,30	1,75	6	4	4	4	4	2	-	-	16	16	16	1,5	1,5	1,5
	750	4,15	2,40	1,85						4								
1,5	3000	4,30	2,50	1,9						2								
	1500	4,60	2,70	2,05						4								
	1000	5,60	3,20	2,45	10	6	4	6	4	4	-	-	16	16	16	1,5	1,5	1,5
	750	5,80	3,30	2,5						4								
2	3000	5,80	3,40	2,6														
	1500	6,40	3,70	2,8														
	1000	6,80	4,30	3,05	16	10	6	10	6	4	16	16	16	16	16	1,5	1,5	1,5
	750	7,40	4,80	3,3														
3	3000	8,40	5,20	3,7	16			10										
	1500	9,00	5,80	4	16	10	10	10	10	6	16	16	16	16	16	2,5	1,5	1,5
	1000	10	5,80	4,4	20			16										
	750	10	6,40	4,4	20			16										
4	3000	11	6,40	4,9														
	1500	12	7,00	5,4	20	16	10	16	10	6	16	16	16	16	16	2,5	1,5	1,5
	1000	13	7,60	5,8														
	750	14	8,00	6														

ΠΙΝΑΚΑΣ επιλογής ασφαλειών ,διακοπτών και καλωδίων για εγκαταστάσεις τριφασικών ηλεκτροκινητήρων

ΣΩΛΗΝΕΣ- ΧΑΛΚΟΣΩΛΗΝΕΣ

Σήμερα σωλήνες χρησιμοποιούνται σε πάρα πολλές εφαρμογές, για τη μεταφορά νερού για την ύδρευση, θέρμανση, άρδευση, ψύξη, για τη μεταφορά λιπαντικών σε υδραυλικά συστήματα, για την αποχέτευση , για την μεταφορά καυσαερίων, για τη μεταφορά αερίων, πετρελαίου και πολλών άλλων καυσίμων ακόμη και για τη μεταφορά του ατμού. Στην περίπτωση μας, μας ενδιαφέρει η μεταφορά πετρελαίου και οι μεταφορά γίνεται με χαλκοσωλήνες

Οι χαλκοσωλήνες διαθέτουν υψηλή αντοχή στη φθορά, είναι απλοί στη χρήση και επεξεργασία τους και λόγω της λείας επιφάνειάς των τοιχωμάτων τους περιορίζεται στη συνέχεια για μεγάλο διάστημα ο κίνδυνος δημιουργίας κρούστας. Οι χαλκοσωλήνες παράγονται σε τρεις βαθμίδες σκληρότητας, σύμφωνα με το πρότυπο Μ 3548 : F 22 (μαλακός), F 25 (ημίσκληρος), F 29 (άκαμπτος). Οι μαλακοί χαλκοσωλήνες μπορούν να καμφθούν με το χέρι. Η παράδοση γίνεται σε κουλούρες. Οι ημίσκληροι χαλκοσωλήνες προτιμώνται σε προ-κατ κατασκευές. Οι σωλήνες σε ημίσκληρη μορφή είναι διαθέσιμοι σε ευθείες ράβδους μήκους 5 μέτρων και μπορούν να καμφθούν εν ψυχρώ με τη βοήθεια ειδικού εργαλείου. Οι άκαμπτοι χαλκοσωλήνες μπορούν να καμφθούν μόνο όταν το σημείο κάμψης θερμανθεί πρώτα σε υψηλή θερμοκρασία (περίπου 600

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΠΡΩΤΗΣ ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΥΓΡΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ

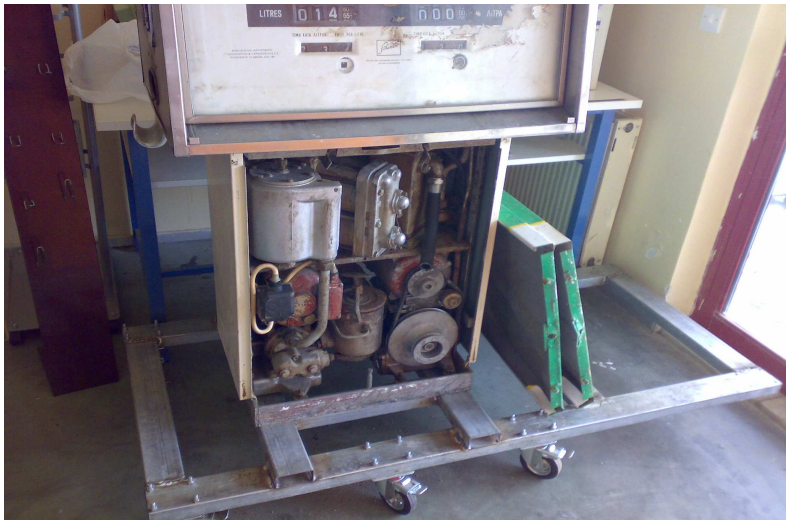
Σημείωση: Η ηλεκτρολογική σύνδεση και οι περαιτέρω λεπτομέρειες θα αναφερθούν στη συνέχεια στην δεύτερη αντλία που κατασκευάσαμε και μελετάμε.

Για την πτυχιακή μας εργασία αρχικά χρησιμοποιήσαμε μια παλιά διπλή αντλία. Ήταν ασυναρμολόγητη και όλα τα εξαρτήματα της που αναφέραμε προηγουμένως τα πετρελαιώσαμε και τα καθαρίσαμε για να φύγουν ότι σκουριές και ότι ακαθαρσίες είχαν. Τα κομμάτια της τα λύσαμε και τα μελετήσαμε για να δούμε και στην πράξη όλα όσα αναφέραμε προηγουμένως για της αντλίες. Η αντλία φαίνεται στην παρακάτω φωτογραφία.



Φωτογραφία πρώτης δοκιμαστικής αντλίας

Κατασκευάσαμε μια βάση κυλιόμενη ώστε να μπορεί να μετακινείται για οποιαδήποτε χρήση αφού θα αποτελούσε εκπαιδευτικό ανάπτυγμα.



Τοποθετήσαμε επίσης ένα πλαστικό δοχείο για να διοχετεύσουμε το καύσιμο(πετρέλαιο) στο οποίο θα λειτουργεί η αντλία μας όπως φαίνεται παρακάτω.



ΔΟΚΙΜΗ ΑΝΤΛΙΑΣ

Συνδέσαμε τον κινητήρα της με σε τάση 220V με βάση τα στοιχεία του για να δοκιμάσουμε αν λειτουργεί για να μπορέσουμε να συνεχίσουμε την εργασία μας, αλλιώς να αντιμετωπίσουμε το πρόβλημα εάν υπάρχει. Αφού συνδέσαμε παρατηρήσαμε ότι ο κινητήρας δούλεψε κανονικά και ενώ περιμέναμε να λειτουργήσει και η αντλία και να αντλήσει το υγρό (πετρέλαιο) κόλισε ογκομετρητής με αποτέλεσμα να πεταχτεί το πετρέλαιο από τις βαλβίδες αναρρόφησης.

Αυτό οφείλεται στο πρόβλημα που είχε ο ογκομετρητής. Ο ογκομετρητής είναι παλινδρομικός όπως αναφέραμε προηγουμένος. Με αυτά που μάθαμε για τον παλινδρομικό ογομετρητή ,ξέρουμε ότι δουλεύει με πιστόνι. Το πιστόνι στην συγκεκριμένη αντλία. είναι συνδεδεμένο με ένα σύστημα στροφάλου-διωστήρα αλλά δεν κινείται μπρος και πίσω μέσα στον κύλινδρο. Κανονικά. πρέπει κατά τη μετακίνησή του να μεταβάλλει τον όγκο του κυλίνδρου από τη μέγιστη τιμή. Όταν είναι στο κάτω νεκρό σημείο, μέχρι την ελάχιστη τιμή, όταν είναι στο άνω νεκρό σημείο και παρασυρόμενο από το διωστήρα να κινείται προς τα κάτω. Αφου δεν κινείται δεν δημιουργεί μερικό κενό για να παρασύρει υγρό μέσα στον κύλινδρο δια της βαλβίδας αναρρόφησης. Με Αποτέλεσμα να μην βγαίνει υγρό στο πιστόλι της αντλίας και να βγαίνει από την βαλβίδα αναρρόφησης .Δηλαδή η αντλία έχει πρόβλημα και δεν δουλεύει καθόλου σωστά.

Αφού λύσαμε τον ογκομετρητή παρατηρήσαμε ότι το πιστόνι δεν κάνει την κίνηση που αναφέραμε λόγω της σκουριάς που είχε γύρω του . Αυτό οφείλεται στην πολυκαιρία της αντλίας και στην άσχημη συντήρηση της.

Αφού πειραματιστήκαμε με την πρώτη αντλία και διαπιστώσαμε το κόστος ήταν πολύ μεγάλο για να δουλέψει αποφασίσαμε να χρησιμοποιήσουμε νέα αντλία πιο σύγχρονη! Γνωρίζοντας πλέον όλες τις πληροφορίες και τα προβλήματα που μπορεί να δημιουργήσει μια αντλία υγρών καυσίμων κατασκευάσαμε μια δεύτερη, μονή πιο σύγχρονη όμως αντλία.

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΕΥΤΕΡΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΥΓΡΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ

Η νέα αντλία που κατασκευάσαμε είναι ιταλική της εταιρίας NUOVO PIGNONE

Λίγα λόγια για την εταιρία

Δημιουργήθηκε το 1995, ΠΕΚ-INDUSTRIE είναι κατασκευαστής και των διανομέων καυσίμου, από το 2001, τους μετρητές αερίου βάσει άδειας με Nuovo PIGNONE, μια ιταλική εταιρεία του ομίλου General Electric.
ΠΕΚ-Industrie προϊόντα περιλαμβάνουν:
Διανομέων καυσίμων με κεφαλές μέτρησης της ηλεκτρικής κατανάλωσης στα διάφορα μοντέλα (απλά, διπλά και πολλαπλά προϊόντα), με δυναμικότητα παραγωγής 1.500 μονάδες ετησίως.
Κατοικίδια μετρητές αερίου, G4 κατηγορίας, με ετήσια παραγωγική δυναμικότητα 45.000 μονάδες.
Το υψηλό επίπεδο αξιοπιστίας που παρέχεται από τα προϊόντα ΠΕΚ είναι ο καρπός της μακράς εμπειρίας των εταίρων Nuovo PIGNONE και η συνεχής ενημέρωση της εταιρείας και την υλοποίηση των νέων τεχνολογικών εφαρμογών.

Τέτοιες αντλίες όπως αυτήν που μελετάμε είναι αυτές που φαίνονται παρακάτω:



ΕΙΚΟΝΑ 1



EIKONA 2





EIKONA 3

Αφού είδη έχουμε την κυλιόμενη βάση αφαιρούμε την παλιά αντλία και τοποθετούμε την νέα μας αντλία που φαίνεται στην παρακάτω φωτογραφία.



Πριν την τοποθέτησης της λύσαμε όλα τα μέρη της αντλίας. Η αντλία ήταν σε άσχημη κατάσταση χωρίς σύνδεση ηλεκτρολογική και χωρίς φώτα. Όλα τα μέρη της αντλίας τα πετρελαιώσαμε για να φύγουν τα παλιά λαδιά και όλες οι ακαθαρσίες που είχε. Αλλάξαμε τις φλάντζες τις για να μην υπάρχει ούτε η πιο μικρή διαρροή και τοποθετήσαμε νέο ιμάντα μεταξύ κινητήρα και αντλίας. Καθώς τα λύσαμε μελετήσαμε και στην πράξη για όλα τα εξαρτήματα που αναφέραμε προηγουμένως.

Την σύνδεση μας με το δοχείο την κάναμε με χαλκοσωλήνα και επίσης τοποθετήσαμε μια βάνα για να μπορούμε να την κλείσουμε σε περίπτωση βλάβης ή πυρκαγιάς. Η σύνδεση με χαλκοσωλήνα και η βάνα είναι αυτή που φαίνεται στην φωτογραφία μας.



Αφού η αντλία μας έχει συνδεθεί με το καύσιμο που θα αντλεί το μόνο που μας μένει είναι η σύνδεση του κινητήρα για την λειτουργία της.
Ο κινητήρας όπως αναφέραμε προηγουμένως είναι τριφασικός ασύγχρονος με στοιχεία :

Vn 220/380V
In 2,6/1,5 A
Cosf 0,76
T amp 50°c
F 50 Hz
P=0.5KW

Και είναι αυτός που φαίνεται παρακάτω



Φωτογραφία ασύγχρονου τριφασικού κινητήρα αντλίας μας

Αφού αποκτήσαμε όλο τον ηλεκτρολογικό εξοπλισμό που χρειάζεται η αντλία με βάση αυτά που αναφέραμε στην σελίδα 62,αρχίσαμε την ηλεκτρολογική εγκατάσταση της.

Ηλεκτρολογική σύνδεση αντλίας υγρού καυσίμου



Εφόσον ο κινητήρας μας είναι τριφασικός χρησιμοποιήσαμε τριφασικό στεγανό ρευματοδότη και τον συνδέσαμε σε έναν τριπολικό διακόπτη. Ο ρευματοδότης αυτού του τύπου είναι πενταπολικός (3-φάσεις-ουδέτερος-γείωση). Επίσης είναι βιομηχανικού τύπου, βαρείας κατασκευής, στεγανός με βαθμό προστασίας IP-44, κατάλληλοι για επίτοιχη τοποθέτηση. Θα είναι σύμφωνος με το VDE-0623 όπως της εικόνας



Βιομηχανικό φις αντλίας .

Εφόσον έχουμε 400 V τάση για τον τριφασικό ρευματοδότη χρησιμοποιήσαμε καλώδιο 5 G 2,5 mm^2 HO5VV-F.

Το υλικό κατασκευής και όλες οι λεπτομέρειες φαίνονται παρακάτω.

ΕΥΚΑΜΠΤΑ ΚΑΛΩΔΙΑ ΜΕ ΜΟΝΩΣΗ ΚΑΙ ΜΑΝΔΥΑ ΑΠΟ PVC



3 2 1

1. Χάλκινος λεπτοπολύκλωνος αγωγός.
2. Μονωση από PVC.
3. Μανδύας από PVC.

ΤΥΠΟΣ ΚΑΛΩΔΙΟΥ: H05VV-F
ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΤΑΣΗ: 300/500V
ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ: ΕΛΟΤ 563.5 - HD 21.5

Χρήσεις

Εύκαμπτο καλώδιο για γενική χρήση σε κατοικίες, μαγειρεία και γραφεία και για τροφοδότηση συσκευών ακόμα και σε υγρούς χώρους και μέτριες καταπονήσεις.

Χρώματα

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΟΛΩΝ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΜΕ ΚΙΤΡΙΝΟ/ΠΡΑΣΙΝΟ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΧΩΡΙΣ ΚΙΤΡΙΝΟ/ΠΡΑΣΙΝΟ
2	-	ΜΠΛΕ, ΚΑΦΕ
3	ΚΙΤΡΙΝΟ/ΠΡΑΣΙΝΟ, ΜΠΛΕ, ΚΑΦΕ	ΚΑΦΕ, ΜΑΥΡΟ, ΓΚΡΙ
4	ΚΙΤΡΙΝΟ/ΠΡΑΣΙΝΟ, ΚΑΦΕ, ΜΑΥΡΟ, ΓΚΡΙ	ΜΠΛΕ, ΚΑΦΕ, ΜΑΥΡΟ, ΓΚΡΙ
5	ΚΙΤΡΙΝΟ/ΠΡΑΣΙΝΟ, ΜΠΛΕ, ΚΑΦΕ, ΜΑΥΡΟ, ΓΚΡΙ	ΜΠΛΕ, ΚΑΦΕ, ΜΑΥΡΟ, ΓΚΡΙ, ΜΑΥΡΟ
>5		



CABLEL

καλώδια εσωτερικών εγκαταστάσεων

ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΔΙΑΤΟΜΗ ΑΓΩΓΟΥ	ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΚΑΛΩΔΙΟΥ (ΠΕΡΙΠΟΥ)	ΒΑΡΟΣ ΚΑΛΩΔΙΟΥ (ΠΕΡΙΠΟΥ)	ΜΕΓΙΣΤΗ ΩΜΙΚΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΣΕ DC ΣΕ 20°C	ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΗ ΣΥΝΕΧΗΣ ΦΟΡΤΙΣΗ	ΠΤΩΣΗ ΤΑΣΗΣ
mm²	mm	Kg/Km	Ω/Km	A	mV/A/m
2x0,75	6,5	60	26,0	6	62
2x1,0	6,9	70	19,5	10	47
2x1,5	7,6	80	13,3	16	32
2x2,5	9,3	120	8,0	25	16
2x4,0	10,6	165	5,0	32	12
3x0,75	6,7	65	26,0	6	54
3x1,0	7,3	85	19,5	10	41
3x1,5	8,3	105	13,3	16	28
3x2,5	10,1	160	8,0	20	17
3x4,0	11,7	245	5,0	25	10
3x6,0*	13,6	313	3,3	38	6,4
4x0,75	7,3	75	26,0	6	54
4x1,0	8,1	105	19,5	10	41
4x1,5	9,3	130	13,3	16	28
4x2,5	11,1	195	8,0	20	17
4x4,0	12,6	275	5,0	25	10
4x6,0*	15	383	3,3	38	6,4
5x0,75	8,1	95	26,0	6	54
5x1,0	8,6	110	19,5	10	41
5x1,5	10,5	175	13,3	16	28
5x2,5	12,3	240	8,0	20	17
5x4,0	14,1	340	5,0	25	10
5x6,0*	16,9	472	3,3	38	6,4
7x1,0	9,6	145	19,5	13	41
7x1,5	12,3	230	13,3	17	28
7x2,5	13,6	310	8,0	21	17

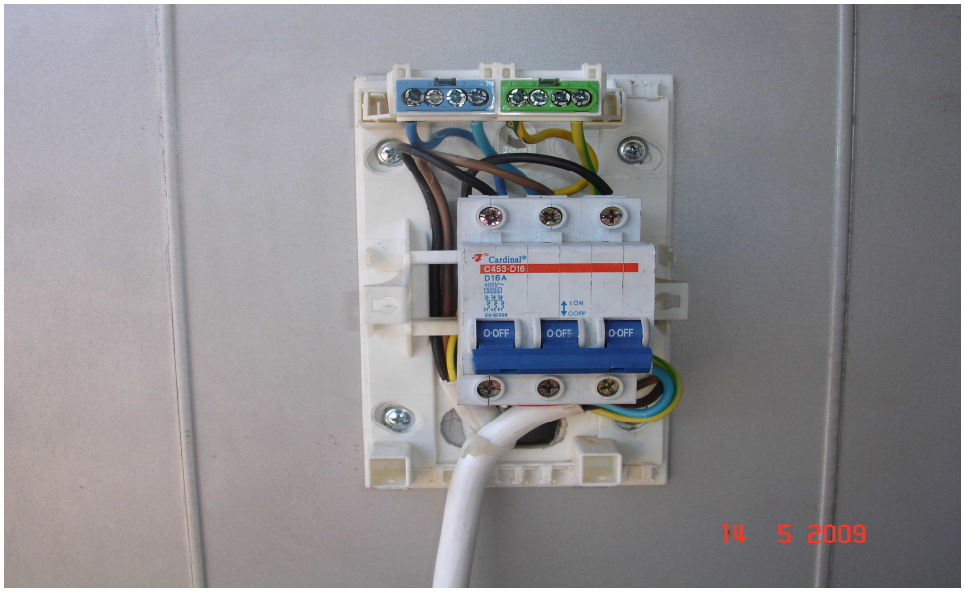
ΜΕΓΙΣΤΗ ΣΥΝΕΧΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΑΓΩΓΟΥ: 70°C

Οι παραπάνω εντάσεις φόρτισης δίνονται για θερμοκρασία περιβάλλοντος 30°C.
Για άλλες θερμοκρασίες περιβάλλοντος ισχύει ο συντελεστής διόρθωσης:

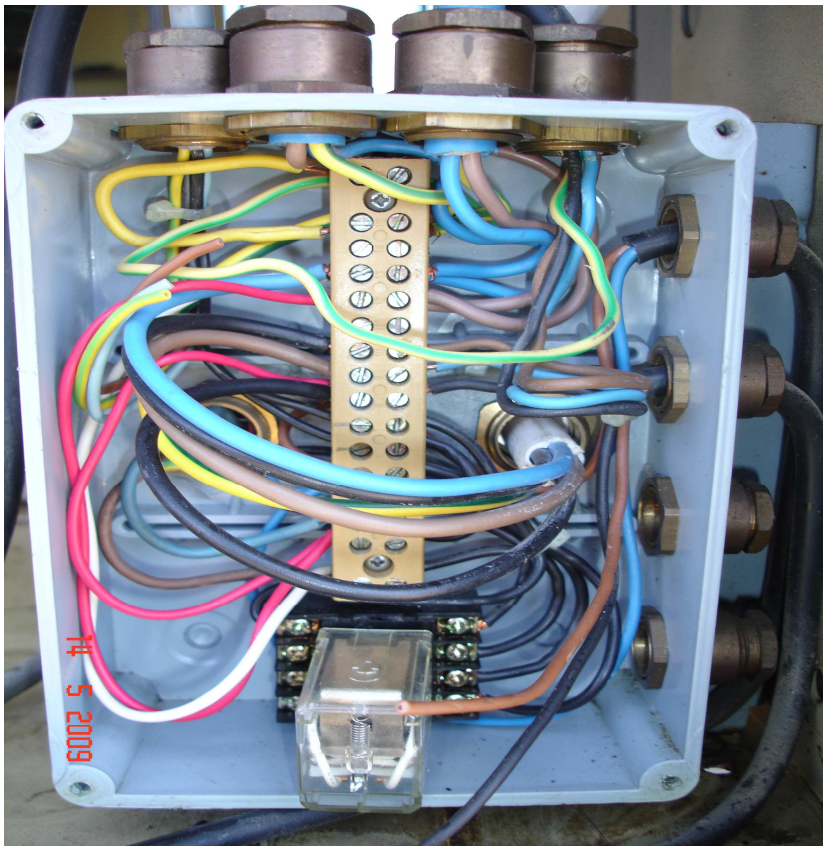
Θερμοκρασία °C	15	20	25	30	35	40	45	50
Συντελεστής διόρθωσης	1,17	1,12	1,06	1,0	0,94	0,87	0,79	0,71

* **Σημείωση:** Για διατομές μεγαλύτερες από 4mm², τα καλώδια κατασκευάζονται σύμφωνα με την προδιαγραφή NFC 32-206 ως FR-N05VV5-F.

Οι 3 φάσεις έχουν τα χρώματα L1κόκκινο,L2 μαύρο,L3 καφέ. Τις 3 φάσεις τις συνδέσαμε στον θερμικό τριφασικό ασφαλειοδιακόπτη την γείωση (κίτρινο) όπως και τον ουδέτερο (μπλε) στις αντίστοιχες μπάρες του πίνακα που τοποθετήσαμε. Η σύνδεση φαίνεται ακριβώς στην φωτογραφία.



Εκτός από τον εξωτερικό πίνακα ,βάλαμε και έναν άλλο πίνακα στο εσωτερικό της αντλίας και τραβήξαμε καλώδια για τον κινητήρα και τα φώτα.. Στη συνέχεια συνδέσαμε τον πίνακα που τοποθετήσαμε με τον πίνακα τις αντλίας. Μετρήσαμε με το πολύμετρο και βρήκαμε ποιες είναι οι φάσεις στην κλέμμα του πίνακα της αντλίας για να δώσουμε τάση. Αφού συνδέσαμε τις φάσεις χρειαστήκαμε άλλα 2 καλώδια για να συνδέσουμε την γείωση και τον ουδέτερο από την μπάρα του πίνακα μας, στην μπάρα του εσωτερικού πίνακα της αντλίας. Ο δεύτερος εσωτερικός πίνακας φαίνεται στην φωτογραφία:



Η επιλογή των καλωδίων έγινε με βάση τον πίνακα στη σελ 63. Τα κριτήρια για την επιλογή του είναι το In : 2,6 / 1,5 A και οι στροφές 1500 rpm. Άρα η στήλη με αυτά τα στοιχεία μας δείχνει ότι ο κινητήρας έχει ¾ ps,κύριο ασφαλοδιακόπτη θερμικό 16 A και διατομή αγωγού 1,5 mm^2 .Το καλώδιο που χρησιμοποιήσαμε είναι HO7V-U (μονόκλωνο) και τα τεχνικά χαρακτηριστικά του φαίνονται παρακάτω

ΚΑΛΩΔΙΑ ΓΙΑ ΓΕΝΙΚΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ ΜΕ ΜΟΝΩΣΗ PVC ΧΩΡΙΣ ΜΑΝΔΥΑ



2 1

1. Πολύκλωνος αγωγός
2. Μόνωση PVC

ΤΥΠΟΣ ΚΑΛΩΔΙΟΥ: **H07V-U** (μονόκλωνος αγωγος) και **H07V-R** (πολύκλωνος αγωγός)

ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΤΑΣΗ: 450/750V

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ: ΕΛΟΤ 563 - HD 21.3

Χρήσεις

Τύπος H07V-U με μονόκλωνο αγωγό και H07V-R με πολύκλωνο αγωγό, κατάλληλοι για τοποθέτηση σε σωλήνες πάνω ή μέσα σε τοίχο, σε πίνακες ή άλλους κλειστούς χώρους.

Χρώματα

ΑΡ. ΠΟΛΩΝ 1	ΚΙΤΡΙΝΟ/ΠΡΑΣΙΝΟ, ΜΑΥΡΟ, ΚΑΦΕ, ΓΚΡΙ, ΚΟΚΚΙΝΟ, ΛΕΥΚΟ

ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΔΙΑΤΟΜΗ ΑΓΩΓΟΥ	ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΚΑΛΩΔΙΟΥ (ΠΕΡΙΠΟΥ)	ΒΑΡΟΣ ΚΑΛΩΔΙΟΥ (ΠΕΡΙΠΟΥ)	ΜΕΓΙΣΤΗ ΩΜΙΚΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΣΕ DC ΣΕ 20°C	ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΗ ΣΥΝΕΧΗΣ ΦΟΡΤΙΣΗ	ΠΤΩΣΗ ΤΑΣΗΣ (ανά A/m) 2 καλώδια 1 ΦΑΣΗ AC ή DC	3 ή 4 καλώδια 3 ΦΑΣΕΙΣ AC
mm²	mm	Kg/Km	Ω/Km	A	mV	mV
1x1,5*	2,8	19	12,1	16	29,0	25,0
1x1,5	2,9	20	12,1	16	29,0	25,0
1x2,5*	3,3	29	7,41	20	18,0	15,0
1x2,5	3,4	30	7,41	20	18,0	15,0
1x4,0*	3,8	44	4,61	26	11,0	9,5
1x4,0	4,0	46	4,61	26	11,0	9,5
1x6,0*	4,3	62	3,08	34	7,3	6,4
1x6,0	4,5	64	3,08	34	7,3	6,4
1x10*	5,5	104	1,83	46	4,4	3,8
1x10	5,8	107	1,83	46	4,4	3,8
1x16	6,8	160	1,15	61	2,8	2,4
1x25	8,3	255	0,727	80	1,75	1,5
1x35	9,4	345	0,524	99	1,25	1,1
1x50	11,1	470	0,387	119	0,95	0,82
1x70	12,7	665	0,268	151	0,66	0,57
1x95	14,7	920	0,193	182	0,50	0,43
1x120	16,2	1140	0,153	210	0,41	0,36
1x150	18,0	1405	0,124	240	0,34	0,30
1x185	20,1	1760	0,0991	273	0,28	0,26
1x240	23,0	2320	0,0754	320	0,25	0,22
1x300	25,5	2895	0,0601	367	0,22	0,19
1x400	28,7	3700	0,0470	441	0,19	0,16

ΜΕΓΙΣΤΗ ΣΥΝΕΧΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΑΓΩΓΟΥ: 70°C

* Τα καλώδια αυτά έχουν μονόκλωνο αγωγό (τυπου U). Τα λοιπά έχουν πολύκλωνο (τυπου R)

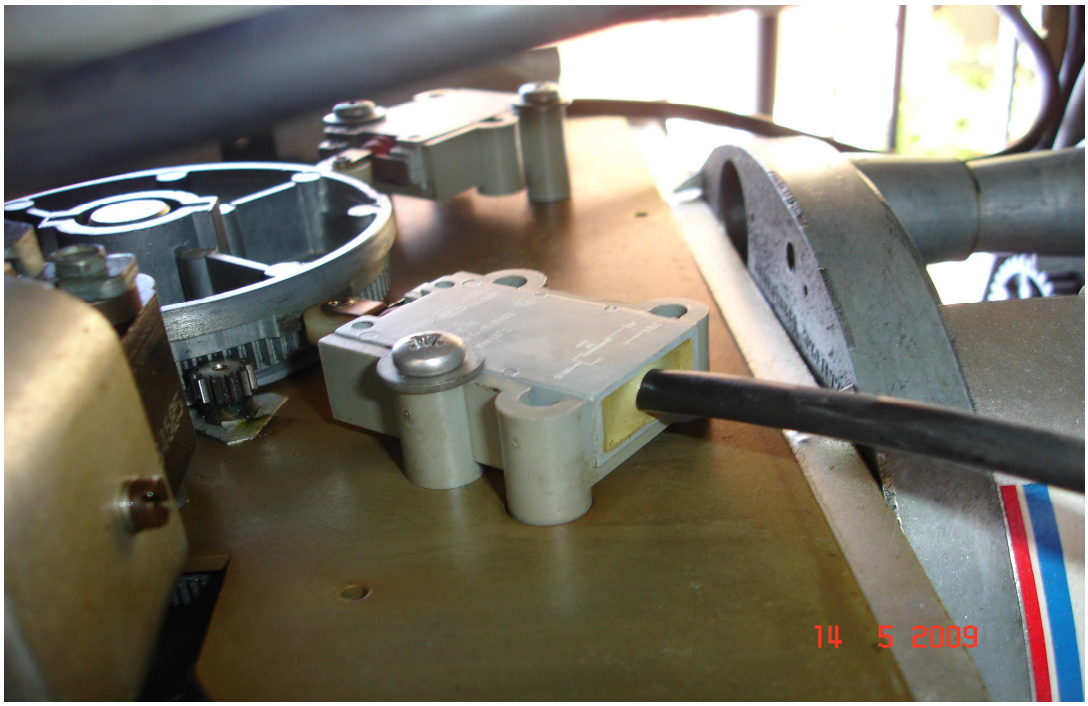
Οι παραπάνω εντάσεις φόρτισης δίνονται για θερμοκρασία περιβάλλοντος 30° C.Για άλλες θερμοκρασίες περιβάλλοντος ισχύει ο συντελεστης διορθωσης:

Θερμοκρασία °C	15	20	25	30	35	40	45	50
Συντελεστής διόρθωσης	1,17	1,12	1,06	1,0	0,94	0,87	0,79	0,71

7

Αφού συνδέσαμε τον κινητήρα μας σε πολική τάση του δικτυού (400V) ως τριφασικός και ελέγξαμε αν ο ιμάντας ήταν σωστά τοποθετημένος, κάναμε την πρώτη δοκιμή μας . Καθώς δούλεψε ο κινητήρας παρατηρήσαμε ότι δεν δούλεψε η αντλία και έλυσε η βίδα της τροχαλίας .Αμέσως καταλάβαμε ότι ο κινητήρας δούλευε αριστερόστροφα ενώ στην κανονική λειτουργία η αντλία λειτουργεί δεξιόστροφα έως εκτουτου δεν μπορούσε να γυρίσει η αντλία και έλυνε την τροχαλία της . Άρα έπρεπε να αλλάξουμε τη φορά περιστροφής του κινητήρα
Για να γίνει αυτό με βάση τα όσα αναφέραμε για τους τριφασικούς ασύγχρονους, πρέπει να αλλάξουμε τις 2 από τις 3 φάσεις του κινητήρα . Έτσι αποσυνδέσαμε από τον πίνακα της αντλίας τις 2 φάσεις και τις αντιστρέφαμε. Στη συνέχεια ξαναδοκιμάσαμε και είδαμε τον κινητήρα μας να λειτουργεί κανονικά και η αντλία να γυρνά χωρίς πρόβλημα .

Ο κινητήρας και η αντλία ξεκινά να λειτουργεί από την στιγμή που θα βγάλουμε το πιστόλι από την βάση του .Αυτό οφείλεται διότι στη βάση του πιστολιού υπάρχει ένας τερματικός διακόπτης . Όταν το πιστόλι βγει από τη βάση του η αντλία ξεκινάει.
Ομως δεν αρκεί αυτό αφού είναι αντλία υγρών καυσίμων θέλουμε να κάνει την απαραίτητη ογκομέτρηση και ταυτόχρονα να μας δείχνει μαζί με τα λίτρα τα χρήματα σε δρχ ,με βάση την τιμή του λίτρου που θα ορίσουμε.
Στον παλινδρομικό ογκομετρητή που αναφέραμε προηγουμένως είναι συνδεδεμένος ο μετρητής για να μας δείχνει την μέτρηση που κάνει. Αφού μελετήσαμε το ρολόι παρατηρήσαμε ότι συνδεδεμένο πάνω του(στο πλάι μαζί με ένα γρανάζι) υπάρχουν 2 τερματικοί διακόπτες και ένας μικρός μονοφασικός κινητήρας. Οι τερματικοί διακόπτες φαίνονται παρακάτω:



Φωτογραφία τερματικών διακοπτών

Ο μετρητής που μας δείχνει τα λίτρα και στο οποίο είναι συνδεδεμένο πλάι του οι τερματικοί διακόπτες και ένας μονοφασικός κινητήρας που αναφέραμε είναι:



Μετρητής ένδειξης λίτρων και ταυτόχρονα σε δραχμές

Από δεξιά είναι συνδεδεμένοι οι τερματικοί διακόπτες και ο μονοφασικός κινητήρας που αναφέραμε πιο πριν.
Από το MANUAL της αντλίας διαβάσαμε ότι για να μετρήσει ο μετρητής που είναι συνδεδεμένος πρέπει να όλα τα νούμερα της μέτρησης να είναι στο μηδέν.
Γυρίσαμε τα νούμερα με το χέρι στο μηδέν και παρατηρήσαμε ότι τα γρανάζια τα οποία τα γυρίζουν είναι συνδεδεμένα με τον μονοφασικό κινητήρα .Άρα την διαδικασία του μηδενισμού την καταφέρνει ο κινητήρας.
Ο μικρός κινητήρας για τον οποίο μιλάμε είναι:

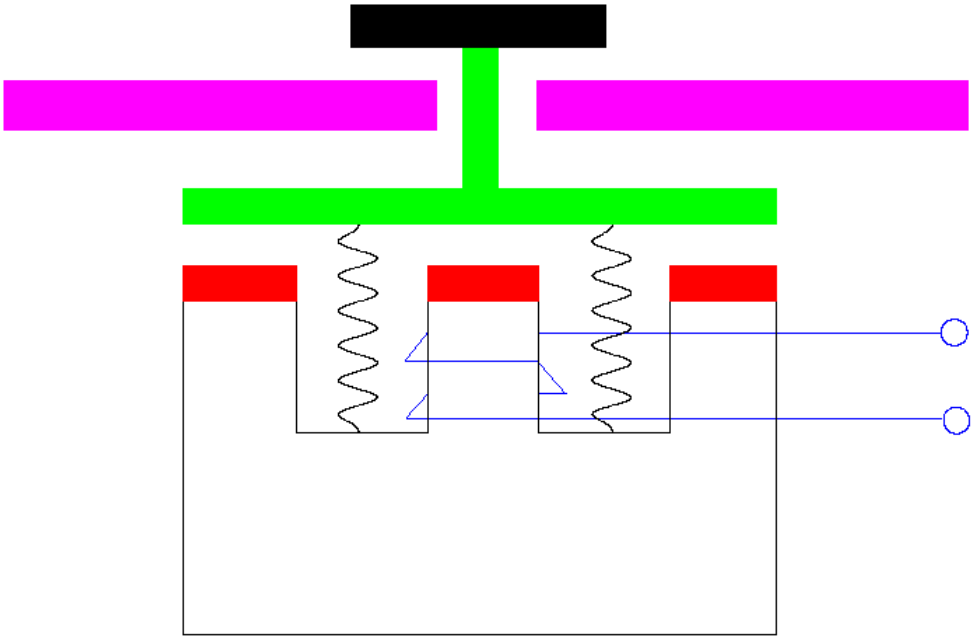


<u>Μονοφασικός κινητήρας 220V 50 Hz 1.3 A</u>

Το μόνο που μας μένει λοιπόν είναι να συνδέσουμε τον κινητήρα , ώστε με το που ξεκινάει η αντλία να μηδενίζει τον μετρητή, να ξεκινάει νέα μέτρηση και με το που αφήσουμε το πιστόλι να σταματά η μέτρηση για να ξέρουμε πόσα λίτρα βάλαμε. Επομένως για να πραγματοποιηθεί ο αυτοματισμός αυτός θα χρειαστούμε τη βοήθεια ενός ρελέ. Με βάση πάλι τον πίνακα στη σελίδα 65 εφόσον ξέρουμε τα στοιχειά του κινητήρα το καλώδιο που επιλέξαμε είναι HO7V-U μονόκλωνο και τα χαρακτηριστικά του είναι ίδια με αυτά που αναφέραμε για τον τριφασικό κινητήρα.

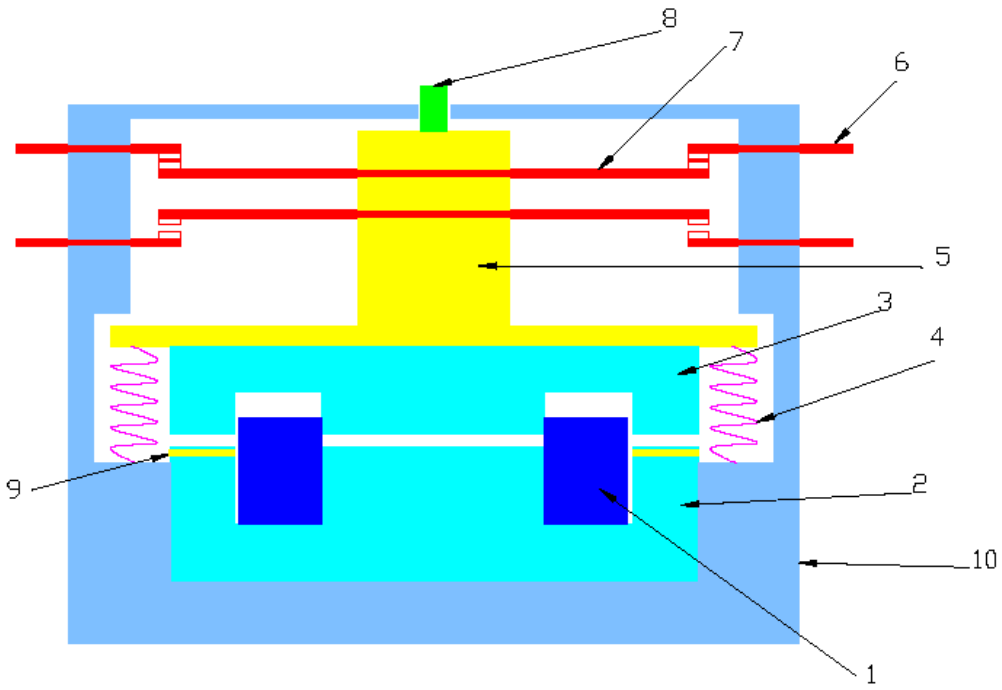
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΡΕΛΕ

Τα ρελέ είναι διακόπτες, που κλείνουν ή ανοίγουν όταν τους δοθεί ηλεκτρική εντολή. Τα πιο χρησιμοποιούμενα ρελέ αλλάζουν κατάσταση με τη βοήθεια ενός ηλεκτρομαγνήτη που βρίσκεται στο μηχανισμό τους. Τα τελευταία χρόνια έχουν κατασκευασθεί ρελέ τύπου ημιαγωγών (solid state relays), στα οποία η αποκατάσταση και η διακοπή της τροφοδοσίας του φορτίου γίνεται με ημιαγώγιμα στοιχεία.Με τα ρελέ και με χρήση αισθητήρων, όπως είναι θερμοκρασίας, υγρασίας, πίεσης, στάθμης υγρών, θέσης σωμάτων, κ.α. μπορούμε να έχουμε άπειρες εφαρμογές για την μέτρηση φυσικών μεγεθών , για προσδιορισμό θέσης , για έλεγχο μιας μονάδας κ.λ.π. Όλα αυτά μπορούν να γίνουν αυτοματοποιημένα χωρίς την χρήση ανθρώπου



σχήμα 1.2

Ένας ηλεκτρονόμος βλέπε σχήμα 1.2 ,αποτελείται από ένα μικρό ηλεκτρομαγνήτη, που όταν το πηνίο του διαρρέεται από ρεύμα, έλκει τον οπλισμό του, ο οποίος κινεί μια ή περισσότερες επαφές. Όταν διακοπεί η τροφοδότηση του πηνίου του ηλεκτρομαγνήτη, ο οπλισμός και οι επαφές επανέρχονται στην αρχική τους θέση, με την επίδραση ελατηρίου. Λέμε ότι ο ηλεκτρονόμος έχει διεγερθεί, όταν ο ηλεκτρομαγνήτης έχει έλξει τον οπλισμό του. Όταν διακόψουμε το ρεύμα που τροφοδοτούσε το πηνίο, λέμε ότι ο ηλεκτρονόμος αποδιεγείρεται. Την κατάσταση, στην οποία βρίσκεται ο ηλεκτρονόμος όταν δεν τροφοδοτείται το πηνίο του, τη λέμε κατάσταση ηρεμίας. Όταν έχει διεγερθεί ο ηλεκτρονόμος, την κατάσταση στην οποία βρίσκεται τη λέμε κατάσταση εργασίας ή κατάσταση διεγέρσεως.



Ένα ρελέ αποτελείται από τα παρακάτω βασικά μέρη:

1. Το πηνίο, είναι κατασκευασμένο με τέτοιο τρόπο, ώστε να αντέχει στους μηχανικούς κραδασμούς που προκαλούνται κατά την ενεργοποίηση και την απενεργοποίηση του ρελέ. Είναι σχεδιασμένο για να είναι σε καλή κατάσταση σε όλη τη διάρκεια ζωής του ρελέ.
2. το πυρήνα, το σταθερό μέρος του σιδηρομαγνητικού υλικού.
3. τον οπλισμό, το κινητό μέρος του σιδηρομαγνητικού υλικού.

Το σταθερό και το κινητό μέρος είναι συμπαγή σε ρελέ με πηνίο συνεχούς ρεύματος, ενώ σε ηλεκτρονόμους με πηνίο εναλλασσόμενου ρεύματος

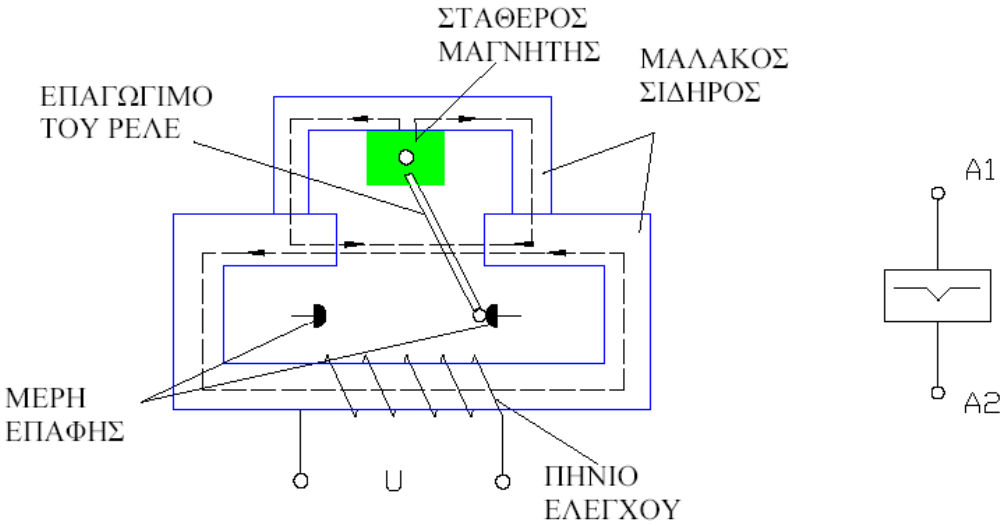
αποτελούνται από περτσινομένα ελάσματα για να περιορισθούν τα δινορεύματα.
4. τα επανατατικά ελατήρια, επαναφέρουν τα κινητά μέρη του ηλεκτρονόμου στην κατάσταση ηρεμίας.
5. το στέλεχος, που φέρει τα κινητά μέρη των ηλεκτρικών επαφών και συνδέεται σταθερά με το κινητό μέρος του ηλεκτρομαγνήτη
6. τις σταθερές ηλεκτρικές επαφές
7. τις κινητές ηλεκτρικές επαφές
8. το δείκτη κατάστασης, που δείχνει την κατάσταση του ηλεκτρονόμου

Το ρελέ που χρησιμοποιήσαμε στην αντλία είναι το πολωμένο ρελέ.

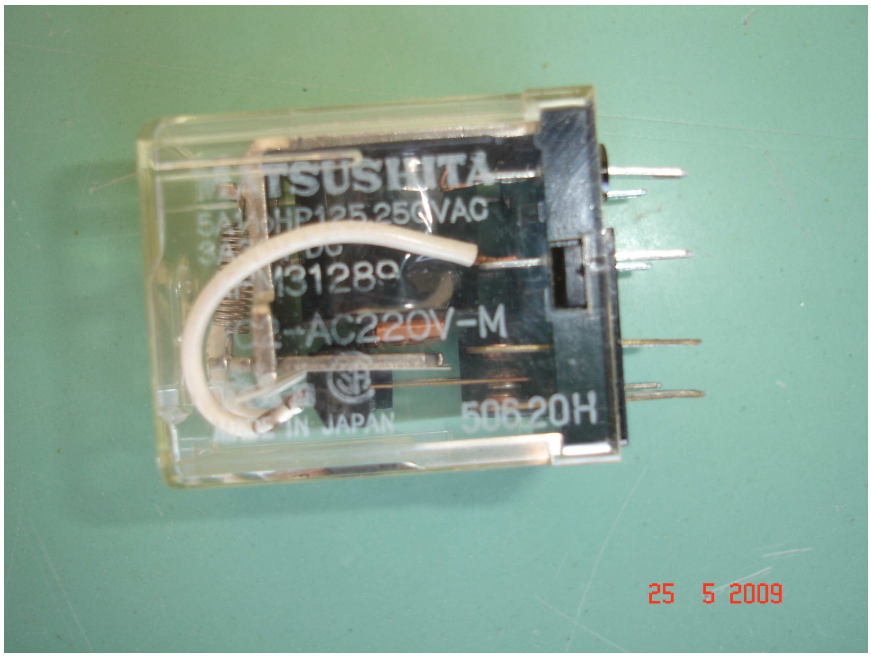
ΠΟΛΩΜΕΝΟ ΡΕΛΕ

Τα χρησιμοποιούμε σε εφαρμογές , όπου απαιτείται μικρή ισχύς ελέγχου του πηνίου του ρελέ. Η προδιαγραφόμενη ισχύς αντίδρασης του πολωμένου ρελέ είναι περίπου 0.1 - 0.5 mW.

Το επαγώγιμο μπορεί να τεθεί σε 3 διαφορετικές κανονικές θέσεις μέσω ενός ελατηρίου :
1. Καθορισμένη κανονική θέση : Όταν το ρελέ δεν είναι σε λειτουργία ,το επαγώγιμο πάντοτε διατηρεί την ίδια επαφή κλειστή. Κατά την διάρκεια ροής ρεύματος, το πεδίο ισχυροποιείται με τον σταθερό μαγνήτη. Το επαγώγιμο τότε στρέφεται στην άλλη επαφή. Όταν το ρελέ δεν ενεργοποιείται πλέον το επαγώγιμο επιστρέφει στην αρχική του θέση. 2. Δυο θέσεις κανονικές: στην κατάσταση ηρεμίας (off) μια από τις δυο επαφές είναι κλειστή. Αν το ρελέ ενεργοποιηθεί το επαγώγιμο στρέφεται στην άλλη επαφή, διαφορετικά παραμένει στην προηγούμενη κλειστή επαφή. ταν η ενεργοποίηση σταματήσει, το επαγώγιμο του ρελέ αραμένει στην τελευταία επαφή.3. Κεντρική κανονική θέση : Όταν το ρελέ είναι σε κατάσταση ηρεμίας , το επαγώγιμο είναι ακριβώς στο κέντρο μεταξύ των δυο επαφών. Συναρτήσει της κατεύθυνσης του ρεύματος στη πηνίο, το επαγώγιμο στρέφεται σε μία από τις δυο επαφές. Όταν η ενεργοποίηση σταματήσει το επαγώγιμο
επιστρέφει στην κανονική του θέση.



το ρελέ που χρησιμοποιήσαμε στην αντλία είναι το παρακάτω



Τα χαρακτηριστικά είναι :

I=5A
P=1/10 HP
V=125,250 V

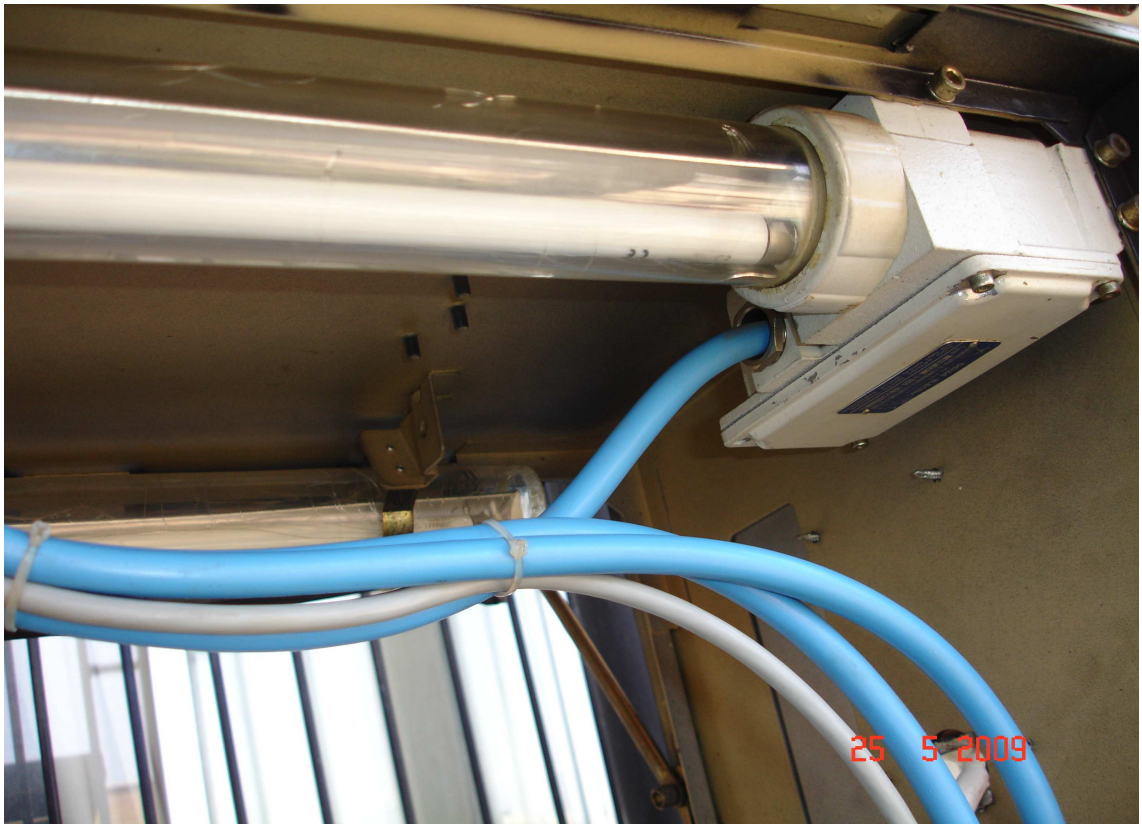
Αφού συνδέσαμε και το ρελέ κάνουμε την δοκιμή μας .

Καθώς ανοίξαμε τον τριπολικό ασφαλειοδιακόπτη και βγάλαμε το πιστόλι από την βάση του ενεργοποιήθηκε και ο διακόπτης πιστολιού. Τότε όπλισε το ρελέ και έδωσε εντολή ώστε να γυρίσει ο μονοφασικός κινητήρας, Ο μονοφασικός κινητήρας τώρα γύρισε το ρολόι μέχρι την ένδειξη μηδέν και εκεί υπάρχει ο τερματικός διακόπτης οπού τον έκλισε και σταμάτησε.(το ρελέ σε αυτή τη φάση ξε όπλισε) Αφού μηδενίστηκε ενεργοποιήθηκε ο τριφασικός κινητήρας και η αντλία δουλεύει κανονικά. Η μέτρηση δεν έχει ξεκινήσει όμως ακόμα διότι δεν έχει πατηθεί η σκανδάλη του πιστολιού. Αυτό οφείλεται στη λειτουργία του παλινδρομικού ογκομετρητή που έχουμε αναλύσει παραπάνω. Εφόσον πατήσουμε τώρα την σκανδάλη θα βγει καύσιμο, ο δοσομετρητής θα δουλεύει και ο μετρητής θα κάνει την ογκομέτρηση σε λίτρα. Μαζί με τα λίτρα θα μας δείχνει και την τιμή σε δραχμές ανάλογα με την τιμή του λίτρου που έχουμε ορίσει..

Έτσι η αντλία μας δουλεύει κανονικά και όταν την ξεκινάμε ή την σταματάμε αντίστοιχα, θα κάνει τον κύκλο λειτουργιών που αναφέραμε.

Αφού η αντλία μας δουλεύει κανονικά έχουμε πετύχει 100% τον στόχο μας. Τέλος στην αντλία μας θα συνδέσουμε και 2 λαμπτήρες φθορισμού για να υπάρχει φωτισμός και την νύχτα.

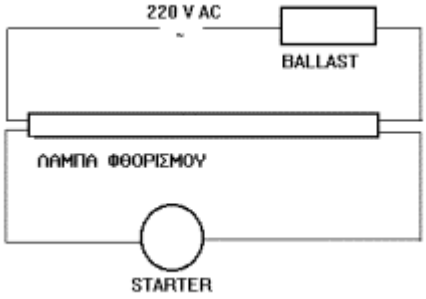
Οι λαμπτήρες φωτισμού φαίνονται παρακάτω:



Λαμπτήρες φθορισμού

Είναι λαμπτήρες ηλεκτρικής εκκένωσης σε ατμούς υδραργύρου χαμηλής πιέσεως. Αποτελούνται από γυάλινο σωλήνα πού εσωτερικά είναι επικαλυμμένος με φθορίζουσα ουσία ,περιέχει μία μικρή ποσότητα υδραργύρου, και στα άκρα του έχει από ένα ζεύγος ηλεκτροδίων που καταλήγει εσωτερικά σε ένα χοντρό νήμα από βολφράμιο.

Για να λειτουργήσουν χρειάζονται ένα στραγγαλιστικό πηνίο (ballast) και έναν εκκινητή (starter) σε κατάλληλη συνδεσμολογία.



Μέσα στον σωλήνα φθορισμού δημιουργείται ηλεκτρική εκκένωση και παράγεται φως ,το οποίο κατά το μεγαλύτερο μέρος του είναι υπεριώδες, δηλαδή δεν είναι ορατό. Η μετατροπή του σε ορατό , γίνεται από την φθορίζουσα ουσία στην εσωτερική επιφάνεια του σωλήνα.



Οι λαμπτήρες φθορισμού έχουν μεγάλη διάρκεια ζωής (περίπου 10.000 ώρες) , εφ' όσον δεν τους ανοιγοκλείνουμε συχνά , οπότε μειώνεται πολύ η διάρκεια ζωής τους. Η απόδοσή τους είναι υψηλή , περίπου 85%.

Μειονέκτημά τους είναι η κακή απόδοση των χρωμάτων (ψυχρό φως) και το σχετικά υψηλό κόστος αγοράς τους.

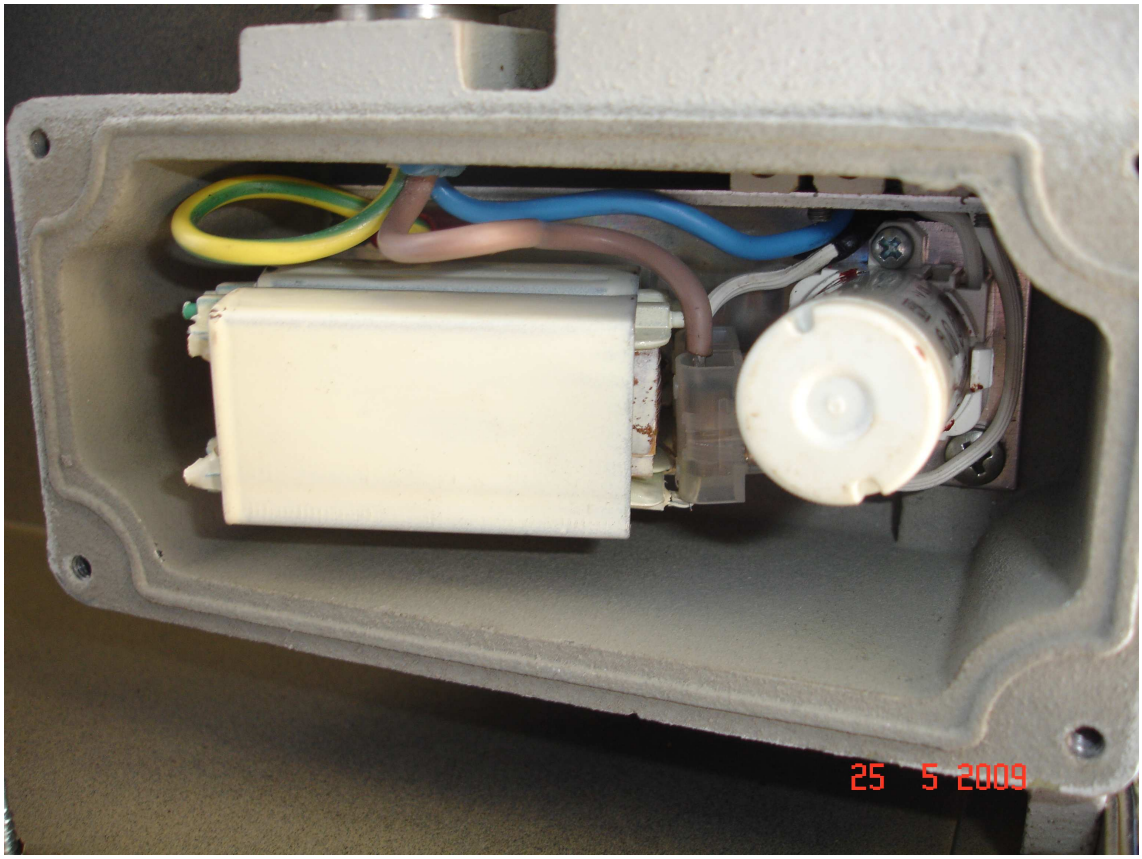
Στους λαμπτήρες φθορισμού κατατάσσονται και οι λαμπτήρες τύπου «Kompakt» . Είναι λαμπτήρες που τοποθετούνται σε ντουί λαμπτήρων πυρακτώσεως

(βιδωτό) και στον κάλυκά τους έχουν όλα τα εξαρτήματα που χρειάζεται για να λειτουργήσει ο σωλήνας φθορισμού που διαθέτουν. Είναι πολύ οικονομικοί στην κατανάλωση , όσο και τα κοινά φωτιστικά φθορισμού και μπορούν να αντικαταστήσουν τους λαμπτήρες πυρακτώσεως σε μία υπάρχουσα εγκατάσταση. Η διάρκεια ζωής τους είναι περίπου 8000 ώρες.



Αρχή λειτουργίας λαμπτήρα φθορισμού.

Το στραγγαλιστικό πηνίο (μπαλαστ) είναι συνδεδεμένο σε σειρά με το λαμπτήρα. Επίσης, σε σειρά με τα ηλεκτρόδια είναι συνδεδεμένος και ο εκκινητής (σταρτερ).Ο εκκινητής αποτελείται απο διμεταλλικό έλασμα (ηλεκτρόδια τα οποία βρίσκονται σε μικρή απόσταση μεταξή τους).Χρησιμέυει για την έναυση του λαμπτήρα. Η έναυση του λαμπτήρα δεν μπορεί να γίνει με την απλή σύνδεση του με την τάση τροφοδοσίας (230 Volt), επειδή τα ηλεκτρόδια του λαμπτήρα είναι ψυχρά και δε μπορούν να εκπέμψουν ηλεκτρόνια. Κατά την εφαρμογή της τάσης του δικτύου, ο λαμπτήρας δεν διαρρέεται από ρεύμα, άλλα η τάση στα άκρα των ηλεκτροδίων του εκκινητή είναι επαρκής για την έναρξη εκκένωσης αίγλης. Η εκκένωση αίγλης θερμαίνει το διμεταλλικό έλασμα του εκκινητή και το παραμορφώνει κλείνοντας το υπάρχον διάκενο. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να σταματά το φαινόμενο της εκκένωσης αίγλης και το κύκλωμα εκκινητής-ηλεκτρόδια λαμπτήρα να διαρρέεται από ισχυρό ρεύμα. Η κυκλοφορία ισχυρού ρεύματος θερμαίνει τα ηλεκτρόδια, προκαλώντας εξαγωγή ηλεκτρονίων από αυτά. Παράλληλα λόγω της διακοπής της εκκένωσης αίγλης, το διμεταλλικό έλασμα του εκκινητή ψύχεται και επανέρχεται στην αρχική του θέση διακόπτοντας το κύκλωμα. Η διακοπή αυτή προκαλεί, με τη βοήθεια του στραγγαλιστικού πηνίου, στα άκρα του λαμπτήρα επαγωγική τάση τιμής πολύ μεγαλύτερης της τάσης του δικτύου. Η υψηλή αυτή τάση προκαλεί την έναρξη της εκκένωσης μέσω των ατμών του υδραργύρου που παρήχθησαν από την εξάτμιση σταγόνων υδραργύρου μέσα στο λαμπτήρα, λόγω της θέρμανσης των νημάτων του λαμτήρα. Επειδή η τάση λειτουργίας του εκκινητή είναι μεγαλύτερη από την τάση λειτουργίας του λαμπτήρα, ο εκκινητής παραμένει εκτός κυκλώματος, για όσο χρονικό διάστημα λειτουργεί ο λαμπτήρας.
Για την ορθή λειτουργία κάθε λαμπτήρα φθορισμού συμμετέχουν ενεργά τόσο το στραγγαλιστικό πηνίο όσο και ο εκκινητής.
Για την εξασφάλιση της ορθής απόδοσης και της μεγάλης διάρκειας ζωής του λαμπτήρα πρέπει να τηρούνται οι αντίστοιχες προδιαγραφές που διέπουν τους λαμπτήρες φθορισμού, τα στραγγαλιστικά πηνία και τους εκκινητές.Το στραγγαλιστικό πηνίο και το ballast φαίνονται στην εικόνα:



Το καλώδιο που χρησιμοποιήσαμε είναι H07V-R πολύκλωνο εύκαμπτο και τα χαρακτηριστικά του είναι ίδια με αυτά που αναφέραμε προηγουμένως για τον κινητήρα. Η διαφορά είναι ότι στον κινητήρα είναι μονόκλωνο.
Ο λαμπτήρας φθορίου που χρησιμοποιήσαμε είναι της εταιρίας OSRAM με ισχύ 13 W

Εφόσον έχει ολοκληρωθεί όλη η μελέτη και η κατασκευή της αντλίας ,θα πρέπει να αναφερθούμε για την εκκίνηση και την συντήρηση της ώστε να έχει μια μεγάλη διάρκεια ζωής.

ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΚΙΝΗΣΗ ΑΝΤΛΙΩΝ

Πριν ξεκινήσουμε την αντλία πρέπει να γίνουν οι παρακάτω πραπαρασκευαστικές εργασίες:
α)Να βεβαιωθούμε ότι ο άξονας περιστρέφεται ελεύθερα και αν πρόκειται για την πρώτη εκκίνηση, τη φορά περιστροφής του κινητήρα είναι η ίδια με τη φορά περιστροφής της αντλίας (στο περίβλημα κάθε αντλίας υπάρχει συνήθως ένα βέλος που δείχνει τη φορά περιστροφής της)
β)Να βεβαιωθούμε ότι οι κρουνοί των οργάνων ελέγχου(μανομέτρων, κενομέτρων)είναι ανοικτοί).
γ)Να γίνει αν απαιτείται εξαέρωση-πλήρωση της αντλίας (PRIMING). Οι φυγόκεντρες και οι αξονικής ροής αντλίες πρέπει να γεμίζονται πριν ξεκινήσουν εάν δεν διαθέτουν αυτόματη αναρρόφηση. Εάν η στάθμη του υγρού βρίσκεται ψηλότερα από το ανώτερο σημείο της αντλίας ή η γραμμή αναρρόφησης βρίσκεται υπό πίεση, η η αντλία γεμίζει ανοίγοντας τη βαλβίδα της γραμμής αναρρόφησης και εξαερώνεται ανοίγοντας τον κρουνό εξαέρωσης στην κορυφή της αντλίας.
δ)Να γίνει έλεγχος του λιπαντικού των εδράνων (λάδι η γράσσο)και να ανοιχθεί η παροχή ψύξης στα υδρόψυκτα έδρανα αν υπάρχουν.
ε)Να βεβαιωθούμε ότι η βαλβίδα της γραμμής αναρρόφησης (αν υπάρχει) είναι ανοικτή
ζ)Να βεβαιωθούμε για τη σωστή θέση της βαλβίδας κατάθλιψης
1.Στις φυγόκεντρες αντλίες (μικρή η μέση ειδική ταχύτητα) η εκκίνηση πρέπει να γίνεται με τη βαλβίδα κατάθλιψης κλειστή για μείωση της ισχύος(και της ροπής)εκκίνησης. Αυτό οφείλεται στο ότι στις φυγόκεντρες αντλίες η χαρακτηριστική παροχή-ισχύος (Q-N)αρχίζει από ορισμένο σημείο No και ανέρχεται συνεχώς με την αύξηση της παροχής
2.Οι αντλίες μικτής και αξονικής ροής(μεγάλη ειδική ταχύτητα)πρέπει να εκκινούν με τη βαλβίδα κατάθλιψης ανοικτή, γιατί η χαρακτηριστική Q-N αυτών αρχίζει από ένα μέγιστο No και με αύξηση της παροχής παραμένει περίπου οριζόντια (μικτής ροής) ή κατέρχεται συνεχώς (αξονικής ροής). Αν οι αντλίες αξονικής ροής εκκινήσουν με τη βαλβίδα κατάθλιψης κλειστή η ροπή κατά την εκκίνηση φθάνει την κανονική της τιμή πριν η Αντλία φθάσει στις κανονικές της στροφές. [Αντίθετα κατά την εκκίνηση φυγόκεντρης αντλίας με κλειστή τη βαλβίδα κατάθλιψης (όπως πρέπει)η ροπή εκκίνησης τη στιγμή που ανοίγει η βαλβίδα και αρχίζει η παροχή (οπότε και η αντλία λειτουργεί με τις κανονικές της στροφές) φθάνει το 30-50%της ροπής που αναπτύσσεται στην κανονική λειτουργία της αντλίας]. Βέβαια και οι φυγόκεντρες αντλίες μπορούν να εκκινήσουν με ανοικτή τη βαλβίδα κατάθλιψης απαιτώντας όμως μεγαλύτερη ροπή και ισχύ εκκίνησης.
3.Οι αντλίες θετικής μετατόπισης εκκινούν πάντοτε με τη βαλβίδα κατάθλιψης ανοικτή. (αν υπάρχει βαλβίδα διακοπής στη κατάθλιψη πρέπει να υπάρχει και ανακουφιστική βαλβίδα ασφαλείας.
4.Οι εγχυτήρες εκκινούν πάντοτε με τη βαλβίδα κατάθλιψης (αν υπάρχει) ανοικτή. Δεν υπάρχει βαλβίδα μη επιστροφής στην αναρρόφηση, δεν πρέπει να ανοίγεται η βαλβίδα της αναρρόφησης πριν το κινητήριο υγρό αποκτήσει την κανονική του πίεση. (επίσης σαυτήν την περίπτωση η βαλβίδα της αναρρόφησης πρέπει να κλείνεται πριν σταματήσει η βοηθητική αντλία που τροφοδοτεί τον εγχυτήρα με το κινητήριο υγρό.)

ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΝΤΛΙΩΝ

Με τον όρο συντήρηση αντλιών εννοούμε τους διάφορους ελέγχους και εργασίες που πρέπει να γίνονται σε τακτά χρονικά διαστήματα κατά τη διάρκεια της ζωής της αντλίας. Η φθορά μιιάς μηχανής κατά προσέγγιση είναι ανάλογη του τετραγώνου του χρόνου λειτουργίας της γιαυτο η έγκαιρη ανακάλυψη ελαττωμάτων και φθορών προφυλάσσει από μεγαλύτερες καταστροφές, μακραίνει τη ζωή της αντλίας και περιορίζει τα έξοδα.

Γενικά στις αντλίες πρέπει να γίνεται συντήρηση του εξωτερικού των (καθαρισμός , αντισκωριακή προστασία), των εδράνων (σωστή λίπανση – συμπλήρωση ή αντικατάσταση λιπαντικών), των στυπιοθλιπτών, της μετάδοσης κίνησης, του κινητήρα και έλεγχος φθοράς των εσωτερικών τμημάτων.

Η συντήρηση συνήθως εκτελείται με τη βοήθεια ενός καταλόγου ελέγχων (CHECK LIST) που γενικά περιέχεται στο έντυπο οδηγιών εγκατάστασης, λειτουργίας και συντήρησης του κατασκευαστή. Ένα παράδειγμα καταλόγου ελέγχων είναι το παρακάτω:

1.Ελέγξατε την ομαλή και αθόρυβη λειτουργία αντλίας και κινητήρα.
2.Ελέγξατε τα χαρακτηριστικά μεγέθη λειτουργίας της αντλίας (παροχή, πίεση) και την κατανάλωση ενέργειας π.χ ηλεκτρικού ρεύματος.
3.Ελέγξατε την τροφοδοσία του λαδιού ή γράσσου στα έδρανα.
4.Ελέγξατε τον στυπιοθλίπτη
5.Αντικαταστήσατε τη σαλαμάστρα αν χρειάζεται, ή τοποθετείστε καινούργιο δακτύλιο άνθρακα(ή και περιστρεφόμενο δακτύλιο) στον μηχανικό στυπιοθλίπτη αν απαιτείται.
6. Ελέγξατε την ευθυγράμμιση στον ελαστικό σύνδεσμο
7. Ελέγξατε τα ελαστικά στοιχεία του ελαστικού συνδέσμου για τυχόν φθορά
8. Ελέγξατε τις εξωτερικές επιφάνειες για σημάδια σκουριάς
9.Επιθεωρήσατε τα εσωτερικά μέρη για σημάδια σπηλαίωσης, ή διάβρωσης ή μηχανικής φθοράς
10.Μετρήσατε τη φθορά των εδράνων
11.Επιθεωρήσατε το σύστημα εξισορρόπησης αξονικής ώσης
12.Ελέγξατε τη σταθερότητα των πτερωτών στον άξονα
13.Ελέγξατε την ελεύθερη διαμήκη κίνηση του συγκροτήματος του στροφείου και προς τις δύο ακραίες θέσεις(rotor play)
14.Ελέγξατε τα ακτινικά διάκενα μεταξύ πτερωτής και δακτυλίου φθοράς
15.Ελέγξατε τη λειτουργία των βαλβίδων διακοπής και των βαλβίδων αντεπιστροφής του αντλητικού συγκροτήματος
16.Καθορίσατε κατάλογο απαραίτητων ανταλλακτικών προς παραγγελία και αποθήκευση για άμεση χρήση σε συνεργασία με τον κατασκευαστή.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

ΕΡΓΟ:	**ΠΡΑΤΗΡΙΟ ΥΓΡΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ & ΠΛΥΝΤΗΡΙΟ – ΛΙΠΑΝΤΗΡΙΟ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ**
ΘΕΣΗ:	**ΕΝΩΤΙΚΗ ΕΘΝΙΚΩΝ ΟΔΩΝ ΚΟΡΙΝΘΟΥ-ΠΑΤΡΩΝ & ΚΟΡΙΝΘΟΥ-ΑΡΓΟΥΣ**

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α

1. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.

Η παρούσα Τεχνική Έκθεση αφορά τις, μηχανολογικές και ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις Πρατηρίου υγρών καυσίμων & πλυντηρίου - λιπαντηρίου αυτοκινήτων που συντάχθηκε σύμφωνα με το Β.Δ. 465/70 όπως αυτό συμπληρώθηκε ή τροποποιήθηκε με το Π.Δ. 1224/81, Π.Δ. 143/89 και το Π.Δ 118/06.

2. ΕΙΔΟΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ. Πρατήριο Υγρών Καυσίμων & Πλυντήριο - Λιπαντήριο Αυτοκινήτων.

3. ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ. ΚΩΝΣΤΑΣ ΙΩΑΝΝΗΣ

4. ΘΕΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ. ΕΝΩΤΙΚΗ ΕΘΝΙΚΩΝ ΟΔΩΝ ΚΟΡΙΝΘΟΥ – ΠΑΤΡΩΝ & ΚΟΡΙΝΘΟΥ – ΑΡΓΟΥΣ

5. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΘΕΣΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ - ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Η υπό εξέταση μονάδα πρόκειται να εγκατασταθεί σε **οικόπεδο συνολικής έκτασης 4720.00 τ.μ** εκτός Σχεδίου Πόλεως, το οποίο ανήκει γεωγραφικά στον **Δήμο Κορινθίων** σύμφωνα με τους όρους δόμησης που αναφέρονται στο συνημμένο διάγραμμα κάλυψης. Περιμετρικά της θέσης εγκατάστασης δεν υπάρχουν κατοικίες και μικρές εμπορικές δραστηριότητες. Σ' όλη αυτή την περιοχή δεν παρουσιάζονται δασικές εκτάσεις ή περιοχές που να προστατεύονται από θεσμικές ή άλλες ρυθμίσεις (ΖΟΕ, ΒΙΠΕ

κλπ) ή περιοχές που να είναι χαρακτηρισμένες ως προστατευτέες από Π. Διατάγματα ή άλλη συνθήκη προστασίας. Ειδικότερα, δεν παρατηρούνται αξιόλογοι παράγοντες που μπορούν να επηρεάσουν αρνητικά την δυναμική ισορροπία και οικολογική εναρμόνιση των δύο κεντρικών. Η απόσταση της μονάδας από αρχαιολογικό χώρο είναι μέσα στα επιτρεπτά όρια. Η θέση εγκατάστασης έχει μεγάλη απόσταση από υδροφόρο ορίζοντα. Δεν απαγορεύεται η συγκεκριμένη χρήση στην περιοχή.

6. ΙΣΤΟΡΙΚΟ.

Το Πρατήριο Υγρών Καυσίμων & Πλυντήριο - Λιπαντήριο Αυτοκίνητων πρόκειται να λειτουργήσει για πρώτη φορά στην συγκεκριμένη θέση και εφόσον πληροί τους ορούς δόμησης και εγκατάστασης βάση των ισχυόντων διατάξεων θα του χορηγηθούν οι απαιτούμενες άδειες από τα αρμόδια υπουργεία. Μέχρι στιγμής δεν έχει γίνει καμία ένσταση για την υπό εξέταση μονάδα.

7. ΚΤΙΡΙΑΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ.

Η κτιριακή συγκρότηση της μονάδας που μετράει στην δόμηση αποτελείται από ένα ισόγειο χώρο Συνολικής Επιφάνειας **Ε = 55,00 τ.μ** και ένα δώμα **Ε = 40 τ.μ**. Ο ισόγειος χώρος αποτελείται από τα εξής τμήματα :

Α) Ένα τμήμα επιφανείας **Ε = 31,00 τ.μ** το οποίο θα χρησιμοποιείται ως **Πρατήριο Υγρών Καυσίμων.**

Β) Ένα τμήμα επιφανείας **Ε =*9.00 τ.μ*** το οποίο θα χρησιμοποιείται ως**W.C**

Γ) Ένα τμήμα επιφανείας **Ε =40 τ.μ** το οποίο θα χρησιμοποιείται ως **Πλυντήριο Λιπαντήριο.**

Δ) Ένα τμήμα επιφανείας **Ε= 15 τ.μ** το οποίο θα χρησιμοποιείται ως **Πατάρι**. Το κτίριο πληροί τις σχετικές διατάξεις του Γ.Ο.Κ., τις ισχύουσες διατάξεις για την ηχομόνωση και τις προβλεπόμενες αποστάσεις.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β

ΠΡΑΤΗΡΙΟ ΥΓΡΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ

1. ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΚΑΥΣΙΜΩΝ

Στο Πρατήριο Υγρών Καυσίμων & Πλυντήριο - Λιπαντήριο θα γίνεται αποθήκευση και πώληση υγρών καυσίμων σε διάφορους καταναλωτές. Στην εν λόγω μονάδα θα εγκατασταθούν οι πιο κάτω αναφερόμενες **Υπόγειες Μεταλλικές Οριζόντιες Κυλινδρικές Δεξαμενές Υγρών Καυσίμων.**

ΜΙΑ (1) δεξαμενή αποθήκευσης ΒΕΝΖΙΝΗΣ ΣΟΥΠΕΡ χωρητικότητας 10.000 lt
ΜΙΑ (1) δεξαμενή αποθήκευσης ΑΜΟΛΥΒΔΗΣ ΒΕΝΖΙΝΗΣ χωρητικότητας 15.000 lt
ΜΙΑ (1) δεξαμενή αποθήκευσης ΑΜΟΛΥΒΔΗΣ ΒΕΝΖΙΝΗΣ χωρητικότητας 10.000 lt
ΜΙΑ (1) δεξαμενή αποθήκευσης SUPER PLUS ΑΜΟΛΥΒΔΗΣ χωρητικότητας 7.000 lt
ΜΙΑ (1) δεξαμενή αποθήκευσης ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ χωρητικότητας 15.000 lt
ΜΙΑ (1) δεξαμενή αποθήκευσης ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΚΙΝΗΣΗΣ χωρητικότητας 15.000 lt

Η συνολική αποθηκευτική ικανότητα της μονάδας είναι 72.000lt.

Οι δεξαμενές θα φέρουν θυρίδα επιθεώρησης την οποία θα περιβάλλει απολύτως στεγανό φρεάτιο το οποίο καλύπτεται από ειδικό υδατοστεγές κάλυμμα ικανό να παραλάβει το βάρος των διερχομένων οχημάτων. Ο πυθμένας είναι ενισχυμένου τύπου για να αντέχει την επαναλαμβανόμενη εισροή καυσίμου και τη ράβδο μέτρησης. Επίσης θα φέρουν διάτρητο σωλήνα-οδηγό της ράβδου μετρήσεως, σωλήνα πλήρωσης και αναρρόφησης, σωλήνα εξαέρωσης και πινακίδιο κατασκευαστή με ένδειξη του προϊόντος.

Σχετικά με την προστασία έναντι διαρροών καυσίμου και τον εντοπισμό αυτών στο εν λόγω πρατήριο θα χρησιμοποιηθεί σύστημα με ηλεκτρονικούς αισθητήρες οι οποίοι κατά την διαρροή δίνουν οπτική και ηχητική ειδοποίηση. Η ένδειξη της διαρροής δίδεται σε οθόνη οπτικής απεικόνισης στο χώρο του γραφείου κινήσεως της μονάδας.

2. ΑΝΤΛΙΕΣ

ΣΤΟ Πρατήριο Υγρών Καυσίμων έχουν τοποθετηθεί οι κάτωθι αντλίες:

ΜΙΑ ΔΙΠΛΗ ΑΝΤΛΙΑ ΑΜΟΛΥΒΔΗΣ (UNLEADED) – ΑΜΟΛΥΒΔΗΣ SUPER PLUS
ΜΙΑ ΔΙΠΛΗ ΑΝΤΛΙΑ ΑΜΟΛΥΒΔΗΣ (UNLEADED) – ΑΜΟΛΥΒΔΗΣ (UNLEADED)
ΜΙΑ ΔΙΠΛΗ ΑΝΤΛΙΑ ΒΕΝΖΙΝΗΣ SUPER - DIESEL ΚΙΝΗΣΗΣ
ΜΙΑ ΔΙΠΛΗ ΑΝΤΛΙΑ DIESEL ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ και DIESEL ΚΙΝΗΣΗΣ

Στην μονάδα έχουν εγκατασταθεί **ΤΕΣΣΕΡΕΙΣ 4 ΔΙΠΛΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ**.

Στην μονάδα επίσης θα τοποθετηθεί **μία (1) ειδική αντλία αντιεκρηκτικού τύπου πετρελαιοειδών προϊόντων.** Αυτή αναρροφά το προϊόν από τις δεξαμενές και με κατάθλιψη, μέσω του σπαστού βραχίονα φόρτωσης, μεταφέρει το πετρέλαιο θέρμανσης στο βυτιοφόρο όχημα το οποίο το διακινεί προς την κατανάλωση.

3. ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ.

Α/Α	ΕΙΔΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ	ΙΣΧΥΣ ΚΙΝΗΣΗΣ HP	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΣΧΥΣ ΚΙΝΗΣΗΣ HP
1.	ΑΝΤΛΙΑ ΔΙΠΛΗ	4	6,0	6
2.	ΑΝΤΛΙΑ ΦΟΡΗΤΗ	1	2,0	2
3.	ΔΕΞΑΜΕΝΗ	6		
	ΣΥΝΟΛΟ ΕΓΚΑΤ/ΜΕΝΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΜΟΝΑΔΑΣ	11		8

4. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ.

Οι εργασίες για την εγκατάσταση τους θα είναι οι εξής:

- Εκσκαφή του εδάφους.
- Διάστρωση του πυθμένα κιβωτίου δεξαμενής με σκυρόδεμα 016 πάχους 20 εκ.
- Ο πυθμένας πρέπει να είναι οριζόντιος ώστε να δεχτεί την μεταλλική δεξαμενή.
- Σκυροδέτηση των περιμετρικών τοιχίων με σκυρόδεμα 016 πάχους 20 εκ. Σε περίπτωση ύπαρξης υπογείων νερών αφ' ενός μεν γίνεται στεγανοποίηση αφ' ετέρου δε τοποθετείται οπλισμός στις γωνίες.
- Τοποθέτηση της μεταλλικής δεξαμενής, αλφάδιασμα και τακάρισμα.
- Πλήρωση των κενών του κιβωτίου με στεγνή άμμο λατομείου.
- Πέτσωμα στην τελική επιφάνεια της άμμου με αποτέλεσμα την σκυροδέτηση οπλισμένης πλάκας σύμφωνα με το σχέδιο.
- Κατασκευή των σωληνώσεων από γαλβανισμένη σιδηροσωλήνα (πράσινη ετικέτα). Ο σωλήνας πλήρωσης είναι διαμέτρου 3", ο σωλήνας αναρρόφησης από τις αντλίες είναι διαμέτρου 1 1/2" και ο σωλήνας εξαέρωσης είναι διαμέτρου 2 ".
- Στην συνέχεια γίνεται η σύνδεση του καπακιού της δεξαμενής με το ηλεκτρόδιο γείωσης. Η σύνδεση γίνεται με χαλκό Φ16 .
- Κατασκευή του φρεατίου από τούβλα ή οπλισμένο σκυρόδεμα.
- Τέλος γίνεται η σκυροδέτηση της τελικής πλάκας της πλατφόρμας πάχους 15 εκ. Αυτή είναι οπλισμένη με πλέγμα Τ92.

5. .ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ - ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΑΚΤΗΣΗΣ ΑΤΜΩΝ

Α. Οι σωληνώσεις πλήρωσης των δεξαμενών κατασκευάζονται από γαλβανισμένη σιδηροσωλήνα (πράσινη ετικέτα) διαμέτρου 3". Στο
Οι σωληνώσεις αναρρόφησης, μεταξύ δεξαμενών και αντλιών, κατασκευάζονται από γαλβανισμένη σιδηροσωλήνα (πράσινη ετικέτα) διαμέτρου 1 1/2". Τα εξαρτήματά τους είναι γαλβανισμένα, πράσινα και κορδονάτα. Οι τάπες εξαέρωσης και ο ταχυσύνδεσμος είναι από ορείχαλκο ή αλουμίνιο. Οι σωληνώσεις έχουν, οπωσδήποτε, κλίση 1 – 2 % προς τις δεξαμενές. Οι σωληνώσεις εξαέρωσης κατασκευάζονται από γαλβανισμένη σιδηροσωλήνα (πράσινη ετικέτα) διαμέτρου 2". Οι σωληνώσεις αέρα και νερού κατασκευάζονται από γαλβανισμένη σιδηροσωλήνα διαμέτρου 1/2".

Β. 1. Στο υπό ίδρυση πρατήριο Υγρών Καυσίμων και Πλυντήριο - Λιπαντήριο Αυτοκινήτων **θα εγκατασταθεί Βάση του 2801/2000 (ΦΕΚ 46 Α /3.3/2000) μονάδα ανάκτησης ατμών βενζίνης,** δηλαδή θα γίνει εγκατάσταση του πιο κάτω αναφερόμενου ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού με σκοπό την ανάκτηση της βενζίνης από τους ατμούς της. Επίσης θα γίνει εγκατάσταση **Βαλβίδων Ασφαλείας** με σκοπό την αποτροπή διαρροής καυσίμων σε περίπτωση ατυχήματος.

Η εγκατάσταση μονάδας για την ανάκτηση των ατμών της βενζίνης αντιστοιχεί σε αυτό που έχει επικρατήσει να αναφέρεται ως **VAPOR RECOVERY STAGE 1.** Το σύστημα ανάκτησης ατμών βενζίνης τοποθετείται σε νέα αλλά και σε υφιστάμενα πρατήρια. **Για υφιστάμενα πρατήρια συνίσταται η τοποθέτηση συστήματος με υπέργειο συλλέκτη (COLLECTOR)** επειδή η εγκατάστασή του γίνεται εύκολα και απαιτούνται ελάχιστες χωματουργικές εργασίες. Σε νέα πρατήρια μπορεί να τοποθετηθεί σύστημα ανάκτησης ατμών με υπόγειο συλλέκτη μειώνοντας αισθητά το κόστος εγκατάστασης. Διαχωρίζοντας το σύστημα ανάκτησης σε δυο υποκατηγορίες ενδεικτικά έχουμε **α) Σύστημα Ανάκτησης με Ρακορ 2 '** και **β) Σύστημα Ανάκτησης με Βαλβίδες**. Η πρώτη περίπτωση αποτελεί την χαμηλότερη σε κόστος διότι δεν χρησιμοποιούνται εξωτερικές βαλβίδες αλλά και την πιο εύκολη σε εγκατάσταση. Ωστόσο η δεύτερη περίπτωση χρησιμοποιείται ευρύτερα σε υφιστάμενα αλλά και νέα πρατήρια. Το υπό εξέταση πρατήριο είναι υπό ίδρυση και το σύστημα ανάκτησης που θα τοποθετηθεί είναι **Σύστημα με Βαλβίδες (ΣΧΗΜΑ Α)**.

Αναφέροντας συνοπτικά τον τρόπο εγκατάστασης συστήματος με βαλβίδες έχουμε τα εξής :

Οι σωλήνες εξαέρωσης από τις δεξαμενές των υγρών καυσίμων καταλήγουν σε εγκεκριμένο σημείο της μονάδας όπου και συνδέονται με γωνίες 2 ". Στην συνέχεια κόβονται κομμάτια σωλήνα γαλβάνιζε 2", μήκους τέτοιου ώστε μετά την τοποθέτησή τους να έχουν ύψος 70 εκ.. Οι σωλήνες αυτοί στη μία άκρη έχουν σπείρωμα και στην άλλη όχι. Η κάτω μεριά των σωλήνων (με το σπείρωμα) συνδέονται μέσω των γωνιών των 2 " με τους σωλήνες εξαέρωσης των δεξαμενών. Στην επάνω μεριά (εισαγωγή 2") του κάθε σωλήνα εφαρμόζεται σταθερά ειδικό ταφ με φλοτέρ και συνδέονται τα ταφ μεταξύ τους με μαστούς 3" δημιουργώντας μια μορφή συλλέκτη (κολεκτερ). Το ένα άκρο του συλλέκτη (εμπρός), όπου γίνεται η σύνδεση με το βυτίο, τοποθετείται ειδικό *ρακόρ* ταφ με την *βαλβίδα* ανάκτησης ατμών (η προστασία από τη σκόνη γίνεται με ειδικό καπάκι που διαθέτει). (Αναφέρονται αναλυτικά πιο κάτω τα απαρτιζόμενα εξαρτήματα που συνθέτουν την όλη εγκατάσταση). Στο άλλο άκρο του συλλέκτη συνδέεται με γωνία 2 " σωλήνα ύψους 80 εκ όπου στην κορυφή της μπαίνει εξαερωτικό ασφαλείας. Για τον υπέργειο συλλέκτη χρησιμοποιούνται τα ακόλουθα εξαρτήματα :

- **Εξωτερική Βαλβίδα Vapor Recovery.** Διαθέτει σπείρωμα 3" (επάνω) και 2" (κάτω). Κατά την πλήρωση υπάρχει περίπτωση να υπάρξει υπερχείλιση. Τότε, και όταν το καύσιμο γεμίσει το σωλήνα της εξαέρωσης σηκώνεται το φλοτέρ για να ελαχιστοποιηθεί η μίξη των καυσίμων στις δεξαμενές.

- **Προσαρμογέας (Adaptor) Ανάκτησης Ατμών με Χιτώνιο Ασφαλείας,** με σώμα από αλουμίνιο, ελάχιστο παρέμβυσμα, κυκλικό δακτύλιο, δακτύλιο σύσφιξης από ενισχυμένο κράμα αλουμινίου και ανοξείδωτο ελατήριο, με σπείρωμα 3" στο άκρο σύνδεσης με το συλλέκτη και 2" με τον σωλήνα εξαέρωσης. Όταν ο σωλήνας ανάκτησης ατμών του βυτίου συνδέεται (μέσω κάμπλοκ) με τον προσαρμογέα, το εσωτερικό χιτώνιο κλείνει το άνοιγμα των 2" προς τον σωλήνα εξαέρωσης και οι ατμοί οδηγούνται στο βυτίο μέσω του ελάχιστου σωλήνα.

- **Καπάκι Βαλβίδας Ανάκτησης Ατμών.** Χρησιμεύει για την προστασία του προσαρμογέα από την σκόνη και η σύνδεσή του γίνεται εύκολα. Συνθετικό ενισχυμένο, σε έντονο χρώμα, για να δείχνει ότι στο σημείο αυτό γίνεται συλλογή ατμών.

- **Καπέλο Εξαέρωσης**. Έχει ενσωματωμένη βαλβίδα πίεσης - υποπίεσης, σπείρωμα 2" και είναι ρυθμισμένη στα 30mbar πίεση και 2.5 mbar υποπίεση.

Β 2. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΒΑΛΒΙΔΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Η εγκατάσταση **Βαλβίδων Ασφαλείας** γίνεται με σκοπό την αποτροπή διαρροής καυσίμων σε περίπτωση ατυχήματος. Οι βαλβίδες ασφαλείας διακρίνονται ανάλογα με το σημείο που τοποθετούνται. Στο υπό ίδρυση πρατήριο Υγρών Καυσίμων και Πλυντήριο - Λιπαντήριο Αυτοκινήτων θα τοποθετηθούν οι έξης:

- **ΒΑΛΒΙΔΑ ΔΙΑΚΟΠΗΣ ΑΝΑΓΚΗΣ (EMERGENCY SHUT –OFF VALVE)**

Χρησιμοποιείται σε δίκτυα υπό πίεση με σύστημα υποβρύχιας αντλίας (δηλαδή η αντλία βρίσκεται εμβαπτιζόμενη εντός της δεξαμενής καυσίμου και ο διανομέας

είναι επάνω σε νησίδα). Σε αυτή την περίπτωση η σωληνογραμμή από την δεξαμενή έως τον διανομέα είναι πλήρης καυσίμου. Η βαλβίδα προσαρμόζεται πάνω στις γραμμές διανομής καυσίμων στο ύψος της νησίδας και στο σημείο που η σωληνογραμμή συνδέεται με το σώμα του διανομέα ***(DISPENCER***) Όταν κάποιο όχημα χτυπήσει τον διανομέα, έτσι που να φύγει από την θέση του, η βαλβίδα σπάει στο σημείο που μειώνεται η διατομή της (κυκλική εγκοπή). Αυτομάτως, με την βοήθεια δύο ελατηρίων, κλείνει μια βαλβίδα για να σταματήσει η διαρροή καυσίμου από την δεξαμενή και το κλείσιμο μια δευτερεύουσας βαλβίδας αποτρέπει τη διαρροή του καυσίμου που βρίσκεται μέσα στις σωληνώσεις του διανομέα.

- **ΑΠΟΣΠΩΜΕΝΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ Ή ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΤΑΧΕΙΑΣ ΑΠΟΚΟΠΗΣ (BREAKAWAY CONNECTOR or BREAKAWAY COYPLING)**

Χρησιμοποιείται για αντλίες επί νησίδας, με ενσωματωμένο κινητήρα, οι οποίες αναρροφούν το καύσιμο από την υπόγεια δεξαμενή. Ο σύνδεσμος τοποθετείται πάνω στον ελαστικό σωλήνα πλήρωσης και παρεμβάλλεται μεταξύ του κυρίως σώματος της αντλίας και του ελαστικού σωλήνα πλήρωσης του οχήματος. Το ακριβές σημείο τοποθέτησης διαφέρει ανάλογα με τον τύπο του συνδέσμου και τον κατασκευαστή. Ο σύνδεσμος έχει δύο τμήματα τα οποία αποσπώνται σε περίπτωση ατυχήματος και κλείνουν βαλβίδες στεγανά και στα δύο τμήματα του συνδέσμου, ώστε να διακόπτεται η παροχή και να μην υπάρχει διαρροή καυσίμου από κανένα σημείο. Όταν ο σύνδεσμος λειτουργήσει πρέπει να αντικατασταθεί

- **ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΗ ΒΑΛΒΙΔΑ ΕΛΕΓΧΟΥ Ο/VERTICAL CHECK VALVE**

Τοποθετείται, πέραν των άλλων βαλβίδων, μόνο σε υπέργειες (επί της νησίδας) αντλίες, για μεγαλύτερη ασφάλεια. Η βαλβίδα ανοίγει, λόγω υποπίεσης, μόνο όταν δουλεύει η αντλία, ενώ όταν η αντλία δεν δουλεύει η βαλβίδα είναι κλειστή. Σε περίπτωση ατυχήματος η βαλβίδα σπάει στο σημείο που έχει μείωση της διατομής (κυκλική εγκοπή) και κλείνει αποτρέποντας τη διαρροή του καυσίμου που βρίσκεται μέσα στην αντλία (από τον σύνδεσμο ταχείας αποκοπής μέχρι την κατακόρυφη βαλβίδα ελέγχου, συμπεριλαμβανόμενου του ογκομετρητή, της αντλίας και της σωλήνωσης). Το καύσιμο που υπάρχει στο σωλήνα από το κάτω μέρος της βαλβίδας παραμένει στην σωλήνωση, λόγω της ποδοβαλβίδας ***(βαλβίδα αντεπιστροφής)*** που υπάρχει προσαρμοσμένη στην ανθρωποθυρίδα ή στην χειρότερη περίπτωση, αν αυτή δεν έχει ικανοποιητική στεγανότητα, σταδιακά επιστρέφει στη δεξαμενή, χωρίς όμως κανένα πρόβλημα ασφάλειας.

6. ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ.

Θα χρησιμοποιείται ηλεκτρική ενέργεια, τόσο για την κίνηση του μηχανολογικού εξοπλισμού, όσο και για την εξυπηρέτηση (π.χ. φωτισμός χώρων κλπ) της όλης εγκατάστασης. Όλη η ηλεκτρική εγκατάσταση θα κατασκευασθεί σύμφωνα με τον Κανονισμό Ε.Η.Ε, του Υ.Β.Ε.Τ, και ειδικότερα θα είναι στεγανή και στα επικίνδυνα σημεία αντιεκρηκτικού τύπου. Όπου απαιτείται θα υπάρχουν οι κατάλληλες γειώσεις. Ο εσωτερικός φωτισμός του κτιρίου θα γίνεται με φωτιστικά σώματα φθορισμού. Ο εξωτερικός φωτισμός γίνεται σύμφωνα με την μελέτη ηλεκτροφωτισμού που έχει συμπεριληφθεί στην εγκεκριμένη μελέτη κυκλοφοριακής σύνδεσης, με φωτιστικά σώματα HG 4000 WATTS.

7. ΘΟΡΥΒΟΣ.

Από την λειτουργία της μονάδας δεν δημιουργείται ιδιαίτερα ενοχλητική στάθμη θορύβου.

8. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

Στο υπό ίδρυση πρατήριο Υγρών Καυσίμων και Πλυντήριο - Λιπαντήριο Αυτοκινήτων **με την εγκατάσταση της μονάδας ανάκτησης ατμών βενζίνης και των βαλβίδων ασφαλείας καλύπτεται, σε πολύ μεγάλο ποσοστό, κάθε κίνδυνος πρόκλησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων σε περίπτωση ατυχήματος.**

9. ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ.

- Θα ληφθούν όλα τα προβλεπόμενα στην αντίστοιχη μελέτη πυροσβεστικά μέτρα, τα οποία θα ελεγχθούν και εγκριθούν από την Πυροσβεστική Υπηρεσία.
- Θα πρέπει να γίνεται εξαμηνιαίος έλεγχος όλων των εγκαταστάσεων, στα πλαίσια της προληπτικής συντήρησης.
- Θα ληφθούν όλα τα μέτρα που προβλέπονται στην αντίστοιχη μελέτη για την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων της μονάδας.

10. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΙΚΕΣ ΘΕΣΕΙΣ.

Στο υπό ίδρυση πρατήριο Υγρών Καυσίμων και Πλυντήριο - Λιπαντήριο Αυτοκινήτων **με την εγκατάσταση της μονάδας ανάκτησης ατμών της βενζίνης,** με σκοπό την ανάκτηση της βενζίνης από τους ατμούς της καθώς επίσης και **των βαλβίδων ασφαλείας,** με σκοπό την αποτροπή διαρροής καυσίμων σε περίπτωση ατυχήματος, **συμπληρώνεται η σωστή συγκρότησή του.** Παράλληλα με την ορθολογική χωροθέτησή του (χαμηλά κτίρια, επαρκείς ακάλυπτοι χώροι, κλπ), δημιουργείται μία μονάδα η οποία δεν δημιουργεί αρνητική παρέμβαση στην αισθητική φυσιογνωμία της περιοχής. Άλλωστε, τέτοιες ορθά συγκροτημένες εγκαταστάσεις είναι απαραίτητες τόσο για τις ανάγκες όσο και για την αναπτυξιακή εξέλιξη μιας περιοχής και των οικιστικών λειτουργιών αυτής. Από την άλλη μεριά, η παρουσία του επιφέρει θετικά αποτελέσματα από την άποψη μιας κερδοφόρας επιχείρησης στην περιοχή. Έτσι αυτό συνεισφέρει, κατά το ποσοστό του, στην αναπτυξιακή φυσιογνωμία της περιοχής και στα σύγχρονα σχήματα υποδομής των αναπτυσσομένων περιοχών.

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΡΑΤΗΡΙΟΥ

ΘΕΣΗ: ΕΝΩΤΙΚΗ ΕΘΝΙΚΩΝ ΟΔΩΝ ΚΟΡΙΝΘΟΥ – ΠΑΤΡΩΝ & ΚΟΡΙΝΘΟΥ – ΑΡΓΟΥΣ
ΕΙΔΟΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ: ΠΡΑΤΗΡΙΟ ΥΓΡΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ & ΠΛΥΝΤΗΡΙΟ – ΛΙΠΑΝΤΗΡΙΟ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ

ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

Α/Α	ΕΙΔΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ	ΑΞΙΑ ΤΕΜΑΧΙΟΥ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΞΙΑ
1.	ΔΕΞΑΜΕΝΗ 15.0 κ.μ.	3	1.500	4.500
2.	ΔΕΞΑΜΕΝΗ 10.0 κ.μ	2	1.200	2.400
3.	ΔΕΞΑΜΕΝΗ 7.0 κ.μ	1	1000	1.000
4.	ΑΝΤΛΙΑ ΔΙΠΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ	4	1.200	4.800
5.	ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΑΚΤΗΣΗΣ	-	1000	1.000
6.	ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ			1.000
7.	ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΔΙΑΡΡΟΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ			3.000
	ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ		-	
	ΣΥΝΟΛΟ Α.1.			**17.700**

Α.2. ΣΥΓΚΡΟΤΗΣΗ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

1. **Τοποθέτηση δεξαμενής……>3.000**
2. **Τοποθέτηση Αντλιών…… ……..>2.000**
3. **Τοποθέτηση λοιπού εξοπλισμού…… ……> 1.500**
4. **Τοποθέτηση συστήματος ανάκτησης και βαλβίδων ασφαλείας.....>1.000**
5. **Υδραυλικό δίκτυο……>2.000**
6. **Ηλεκτρολογικά……>2.000**

ΣΥΝΟΛΟ Α.2: 11.500 €

ΣΥΝΟΛΟ Α.1 + Α.2 = 29.200 €

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Γ

ΠΛΥΝΤΗΡΙΟ ΛΙΠΑΝΤΗΡΙΟ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ

1. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Στην εν λόγω υπό ίδρυση μονάδα περάν του πρατήριου θα εγκατασταθεί και πλυντήριο - λιπαντήριο αυτοκίνητων. 0 εξοπλισμός που αφορά την μηχανολογική συγκρότηση του πλυντήριο - λιπαντηρίου αναφέρεται στον παρακάτω πίνακα.

Α/Α	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΙΣΧΥΣ (HP)	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1	**ΑΕΡΟΣΥΜΠΙΕΣΤΗΣ**	**1**	**2**	
2	**ΒΑΛΒΟΝΙΕΡΑ**	**1**	**-**	
3	**ΓΡΑΣΑΔΟΡΟΣ**	**1**	**-**	
4	**ΑΝΤΛΙΑ ΠΛΥΣΕΩΣ ΖΕΣΤ-ΚΡΥ. ΝΕΡΟΥ.**	**1**	**2.5**	
5	**ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΧΕΙΡΟΣ**	**-**	**-**	
6	**ΑΝΥΨΩΤΙΚΟ ΜΗΧΑΝΗΜΑ**	**1**	**8**	
	ΣΥΝΟΛΟ	**5**	**12.5**	

2. ΧΡΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

1. Τα ανυψωτικά μηχανήματα θα χρησιμοποιούνται για την πλύση και λίπανση αυτοκινήτων
2. 0 αεροσυμπιεστής παράγει πεπιεσμένο αέρα και τροφοδοτεί με ελαστικό σωλήνα ακροφύσιο το οποίο χρησιμοποιείται είτε για καθαρισμό επιφανειών των αυτοκινήτων με αέρα είτε ως προωθητικό μέσο στον γρασαδόρο.
3. Η βαλβονιέρα χρησιμοποιείται για την αλλαγή και πλήρωση των βαλβολίνων των αυτοκινήτων.
4. .Η αντλία πλύσεως ζεστού νερού θερμαίνει αφ' αυτής το νερό που χρησιμοποιείται για το πλύσιμο των αυτοκινήτων.
5. .Η αντλία πλύσεως κρύου νερού χρησιμοποιείται για το ξέβγαλμα των αυτοκινήτων.
6. . Τέλος υπάρχει μικρός αριθμός εργαλείων χειρός που χρησιμοποιούνται κατά την διαδικασία λίπανσης των αυτοκινήτων.

3. ΑΠΟΒΛΗΤΑ

1. Τα κατεστραμμένα λάδια των αυτοκινήτων συγκεντρώνονται σε δοχεία και πωλούνται σε εμπόρους παλαιών ορυκτελαίων.
2. Μικρο-απορρίμματα που υπάρχουν ρίχνονται στους κάδους σκουπιδιών του Δήμου και απομακρύνονται από τα δημοτικά συνεργεία καθαριότητας.
3. Τα σαπουνόνερα οδηγούνται μέσω του συστήματος αποχέτευσης του πλυντηρίου σε στεγανό βόθρο

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΠΛΥΝΤΗΡΙΟΥ - ΛΙΠΑΝΤΗΡΙΟΥ

ΘΕΣΗ: ΕΝΩΤΙΚΗ ΕΘΝΙΚΩΝ ΟΔΩΝ ΚΟΡΙΝΘΟΥ – ΠΑΤΡΩΝ & ΚΟΡΙΝΘΟΥ – ΑΡΓΟΥΣ
ΕΙΔΟΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ: ΠΡΑΤΗΡΙΟ ΥΓΡΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ & ΠΛΥΝΤΗΡΙΟ – ΛΙΠΑΝΤΗΡΙΟ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ

4. ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ

Α/Α	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	1.1.1 ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΤΙΜΗ (€)
1	ΑΕΡΟΣΥΜΠΙΕΣΤΗΣ	1	500	500
2	ΒΑΛΒΟΝΙΕΡΑ	1	450	450
3	ΓΡΑΣΑΔΟΡΟΣ	1	150	150
4	ΑΝΤΛΙΑ ΠΛΥΣΕΩΣ ΖΕΣΤ-ΚΡΥ. ΝΕΡΟΥ.	1	1000	1000
5	ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΧΕΙΡΟΣ	-	-	150
6	ΑΝΥΨΩΤΙΚΟ ΜΗΧΑΝΗΜΑ	1	3.000	3.000
	ΣΥΝΟΛΟ	5		5.250

5. ΔΑΠΑΝΗ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ

Η δαπάνη τοποθέτησης και σύνδεσης των παραπάνω μηχανημάτων καθώς και η εγκατάσταση των αναγκαίων δικτύων αέρα και νερού εκτιμάται σε 500 €.

6. ΣΥΝΟΛΟ ΔΑΠΑΝΗΣ Α3

Α. ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ	**5.250**
Β. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ – ΔΙΚΤΥΩΝ	**500**
Γ. ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ	**500**
ΣΥΝΟΛΟ Α3	***6.250 €***

ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΡΑΤΗΡΙΟΥ ΥΓΡΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΠΛΥΝΤΗΡΙΟΥ & ΛΙΠΑΝΤΗΡΙΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ

ΣΥΝΟΛΟ Α1 + Α2 + Α3 = 35.450 €

ΜΕΛΕΤΗ ΔΙΑΘΕΣΗΣ ΛΥΜΑΤΩΝ

ΕΡΓΟ:	**ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ**
ΠΟΛΗ:	**Δ.Δ ΑΡΧΑΙΑΣ ΚΟΡΙΝΘΟΥ ΔΗΜΟΣ ΚΟΡΙΝΘΙΩΝ**
ΘΕΣΗ:	**ΕΝΩΤΙΚΗ ΕΘΝΙΚΩΝ ΟΔΩΝ ΚΟΡΙΝΘΟΥ-ΠΑΤΡΩΝ & ΚΟΡΙΝΘΟΥ-ΑΡΓΟΥΣ**

Α. ΘΕΜΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η παρούσα μελέτη εξετάζει τη διαχείριση των υγρών αποβλήτων από την παραγωγική διαδικασία καθώς και τη διαχείριση τους στο σταθμο εξυπηρετησης οχηματων του ΚΩΝΣΤΑ ΙΩΑΝΝΗ που πρόκειται να εγκατασταθεί εντός σχεδίου του Δ.Δ. Αρχαίας Κορίνθου του Δήμου Κορινθίων, Ν. Κορινθίας.

Η μοναδα περιλαμβανει τις παρακατω μοναδες υγειονομικου ενδιαφεροντος :

1. Πλυντήριο - λιπαντήριο αυτοκινήτων η δυναμικότητα του θα ανέρχεται σε πλύση είκοσι επιβατηγών αυτοκινήτων ημερησίως.
2. εστιατοριο δυναμικοτητας αναπτυξης 65949 τραπεζοκαθισματων

Στη μελέτη προτείνονται τα αναγκαία έργα για την επεξεργασία και εξυγίανση των ποιοτικών χαρακτηριστικών των υγρών αποβλήτων σε τέτοιο βαθμό, ώστε να μπορούν να διατεθούν ασφαλώς.

Β. ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Ο Σταθμός Εξυπηρέτησης οχημάτων του ***ΚΩΝΣΤΑ ΙΩΑΝΝΗ***, πρόκειται να εγκατασταθεί σε ιδιόκτητο γήπεδο εμβαδού **Ε= 4720,00 m2** εντός σχεδίου του Δ.Δ. Αρχαίας Κορίνθου του Δήμου Κορινθίων, Ν. Κορινθίας.

Γ. ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

Τα προτεινόμενα έργα διαχείρισης των αποβλήτων είναι σύμφωνα με τους όρους:

1. Της υπ' αρ. Ε1β/221/22-1-65 Υγειονομικής Διάταξης "Περί διαθέσεως λυμάτων και βιομηχανικών αποβλήτων", όπως αυτή τροποποιήθηκε από τις Γ1/17831/71 και Γ4/1305/74 όμοιες και ισχύει σήμερα.

2. Της υπ' αρ. Ε1β/301/64 Υγειονομικής Διάταξης "Περί συλλογής, αποκομιδής και διαθέσεως απορριμμάτων"

3. Του εν ισχύει Υγειονομικού Κανονισμού.

4. Της αρ. 50910/2727/22-12-2003 Κοινής Υπουργικής Απόφασης "Μέτρα και όροι για τη Διαχείριση Στερεών αποβλήτων. Εθνικός και Περιφερειακός Σχεδιασμός Διαχείρισης".

5. Του. Π.Δ. 38/12-2-96 «Καθορισμός των όρων και προϋποθέσεων ίδρυσης και λειτουργίας συνεργείων συντήρησης και επισκευής αυτοκινήτων, μοτοσικλετών και μοτοποδηλάτων καθώς και της διαδικασίας χορήγησης αδειών ίδρυσης και λειτουργίας αυτών»

6. Της εμπειρίας σχετικά με τη διαχείριση αποβλήτων πλυντηρίων λιπαντηρίων επιβατηγών και φορτηγών αυτοκινήτων.

Επιπροσθέτως, τα προτεινόμενα έργα είναι σχεδιασμένα έτσι ώστε να επιδέχονται μετατροπές σε περίπτωση που εκ των υστέρων δειχθεί ότι η προεκτίμηση των διαφόρων παραμέτρων δεν ήταν απόλυτα επιτυχής.

Δ .ΠΛΥΝΤΗΡΙΟ- ΛΙΠΑΝΤΗΡΙΟ

Δ1. ΜΕΓΕΘΟΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ – ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

Κατεύθυνση της μονάδας είναι η πλύση με διάλυμα σάπωνος και νερού επιβατηγών αυτοκινήτων και το στέγνωμα αυτών με αέρα και κερί.

Η παραγωγική διαδικασία της μονάδας περιλαμβάνει:

- Είσοδο των αυτοκινήτων στο θάλαμο πλύσεως.
- Πλύση με πλυστικό μηχάνημα που χρησιμοποιεί διάλυμα σάπωνος και νερού και Στέγνωμα με αέρα και κερί.
- Καθαρισμός εσωτερικών χώρων με αέρα.
- Έξοδος.

Κατά την αλλαγή των λιπαντικών των αυτοκινήτων, τα ορυκτέλαια αποθηκεύονται σε ειδικά δοχεία και κατόπιν σε αποθηκευτικό χώρο πριν τη μεταφορά τους για αναγέννηση και επαναχρησιμοποίηση.

Η μονάδα θα διαθέτει μία γραμμή παραγωγής που περιλαμβάνει:

- Ανυψωτικό μηχάνημα
- Πλυστικό μηχάνημα
- Σκούπα
- Αεροσυμπιεστή

Στο πλυντήριο επιβατηγών αυτοκινήτων αναμένεται να πλένονται είκοσι (**20**) αυτοκίνητα ημερησίως.

Δ2. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

1. ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ - ΥΔΡΑΥΛΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ

Από την παραγωγική διαδικασία της μονάδας προκύπτουν υγρά απόβλητα από την πλύση των επιβατηγών και φορτηγών αυτοκινήτων.

Η μέγιστη ποσότητα υγρών αποβλήτων εκτιμάται από μετρήσεις που έγιναν κατά τις ώρες αιχμής λειτουργίας σε ομοειδείς επιχειρήσεις, σε:

Q=1.000lt/ημέρα=1,0 m3 ημερησίως.

Στην παραπάνω ποσότητα δεν αναμένονται ουσιαστικές διακυμάνσεις.

Τα λύματα προσωπικού θα αποχετεύονται ξεχωριστά σε στεγανό βόθρο.

Τα χρησιμοποιούμενα ορυκτέλαια όπως αναφέρθηκε κατά την αλλαγή των λιπαντικών, θα αποθηκεύονται σε ειδικά δοχεία και θα οδηγούνται κάθε εβδομάδα σε μονάδα αξιοποιήσεως για αναγέννηση και επαναχρησιμοποίηση.

2. ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ - ΡΥΠΑΝΤΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ

Τα υγρά απόβλητα του πλυντηρίου-λιπαντηρίου επιβατηγών και φορτηγών αυτοκινήτων έχουν σχετικά μέτριο ρυπαντικό φορτίο και περιέχουν:

a) Ελαιώδη μόρια από διαφυγή κατά την αφαίρεση των λιπαντικών και αποθήκευσή τους για μεταφορά-αναγέννηση και επαναχρησιμοποίηση.

b) Αιωρούμενα και διαλυμένα στερεά (σκόνη και ξένες ανόργανες ύλες).

Σύμφωνα με αναλύσεις αποβλήτων από την υπόψη και ομοειδείς μονάδες που λειτουργούν στην ελληνική ύπαιθρο το ρυπαντικό φορτίο αναμένεται να είναι:

- **Οργανικό φορτίο ως BOD5 : BOD5 = 500 mg / lt.**
- **Αιωρούμενα στερεά: SS = 700 mg / lt**
- **Λίπη - έλαια: OI= 300 mg / lt.**

Δ3. ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΘΕΣΗ ΤΩΝ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Από την ποσότητα, τη δυναμικότητα και το ρυπαντικό φορτίο των υγρών αποβλήτων προτείνεται σύστημα διαχείρισης που περιλαμβάνει:

- Έναν ελαιοσυλλέκτη για τη συγκράτηση των ελαιωδών μορίων και την πήξη και επίπλευση αυτών.
- Μία στεγανή δεξαμενή για την προσωρινή αποθήκευση επί 7ημερο των υγρών αποβλήτων και τη μεταφορά και διάθεσή τους σύμφωνα με το άρθρο 11 της Ε1β/221/65 Υγειονομικής Διάταξης στον βιολογικό σταθμό της Δ.Ε.Υ.Α.Κ.

1. ΛΙΠΟΣΥΛΛΕΚΤΗΣ

Με δίκτυο σωληνώσεων Φ120 από PVC ,τα υγρά απόβλητα της αποθήκης βρωσίμων ελαίων θα αποχετεύονται αρχικά σε λιποσυλλέκτη.

Ο λιποσυλλέκτης χρησιμοποιείται για τη συγκράτηση των ελαιωδών μορίων των αποβλήτων, έτσι ώστε να αποφευχθούν τυχόν εμφράξεις και ζημιές του συστήματος επεξεργασίας που ακολουθεί.

Στον λιποσυλλέκτη επιτυγχάνεται αφενός ψύξη των αποβλήτων και αφετέρου πήξη και επίπλευση των εμπεριεχομένων λιπών και ελαιωδών μορίων.

Ο λιποσυλλέκτης σχεδιάζεται σύμφωνα με :

a. Τη μέγιστη ημερήσια παροχή υγρών αποβλήτων όπως εκτιμήθηκε παραπάνω:

Q = 1,0 m3/ημέρα.

b. Τη μέγιστη ωριαία παροχή αιχμής υγρών αποβλήτων, η οποία για λειτουργία επί 8ωρο ημερησίως θα είναι:

q= 1,018 = 0,125 m3/ώρα

c. Την ελάχιστη χωρητικότητα υγρών του λιποσυλλέκτη, η οποία σύμφωνα με το άρθρο 9 της Ε1β/221/65 Υγειονομικής Διάταξης είναι πενταπλάσια

d. Του μέγιστου όγκου των υγρών αποβλήτων που αποχετεύεται εφάπαξ κατά ορισμένες περιόδους, (π.χ. κάθε ώρα):

Vελ. = 5 x 0,125 = 0,625 m3

Προτείνεται ορθογωνικός λιποσυλλέκτης, από δοχείο σχετικής ηρεμίας και ψύξεως των αποβλήτων, διαστάσεων:

- Μήκος: 0,90m
- Πλάτος: 0,90m
- Βάθος υγρών: 1,30m
- Βάθος Ολικό: 1,66m
- Vλ = 1,05>0,625 m3

***Μορφή - κατασκευαστικά χαρακτηριστικά**

- Ο λιποσυλλέκτης θα κατασκευασθεί ορθογωνικός και θα φέρει ισχυρή αντιδιαβρωτική επάλειψη, ώστε να είναι πλήρως υδατοστεγής.
- Ο σωλήνας εισαγωγής των υγρών αποβλήτων στον λιποσυλλέκτη βρίσκεται βυθισμένος κατά 15 cm από την ελεύθερη επιφάνεια των υγρών.
- Αντίστοιχα, ο σωλήνας εξαγωγής των υγρών βρίσκεται βυθισμένος μέχρι ύψος 15 cm από τον πυθμένα για την αποφυγή δημιουργίας εναποθέσεων.
- Οι δύο σωλήνες τοποθετούνται σε αρκετή κατά το δυνατό απόσταση ώστε να μην δημιουργείται άμεση ροή μεταξύ τους.
- Ο σωλήνας εισαγωγής θα υπέρκειται κατά 7,5 cm του σωλήνα εξαγωγής για διευκόλυνση της αποχέτευσης των υγρών στο σύστημα επεξεργασίας που ακολουθεί.
- Το βάθος υγρών του λιποσυλλέκτη κάτω από τον σωλήνα εξαγωγής είναι ένα (1) μέτρο, μεγαλύτερο των 0,6 μέτρων που είναι το ελάχιστο κατασκευαστικά.
- Το ύψος του ύπερθεν ελεύθερου χώρου είναι 30 cm (ίσο με το απαιτούμενο).
- Ο λιποσυλλέκτης θα επιθεωρείται και θα καθαρίζεται επιμελώς κάθε μέρα. Τα αφαιρούμενα από τον λιποσυλλέκτη ελαιώδη μόρια αφού ξηρανθούν θα αποκομίζονται μαζί με την αφαιρούμενη περίσσεια λάσπη από τη σηπτική δεξαμενή με βυτιοφόρα οχήματα σύμφωνα με το άρθρο η της Ε1β/221/65 Υγειονομικής Διάταξης

2. ΣΗΠΤΙΚΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ

Μετά το λιποσυλλέκτη, τα υγρά θα υπερχειλίζουν σε σηπτική δεξαμενή καθίζησης και αναερόβιας βιοαποκοδόμησης των ρυπαντών.

Η σηπτική δεξαμενή θα χρησιμοποιηθεί για τον διαχωρισμό των στερεών από τα υγρά αλλά και για την βιοαποικοδόμηση και μετατροπή αυτών σε ιλύ (λάσπη).

Στη δεξαμενή επιτυγχάνεται αφενός η εξισορρόπηση των διακυμάνσεων της ροής κατά τη διάρκεια του 24ώρου και αφετέρου η απομάκρυνση των δυσδιάλυτων στερεών και των οργανικών ενώσεων των αποβλήτων με καθίζηση και μερική βιοαποικοδόμηση.

Η σηπτική δεξαμενή σχεδιάζεται σύμφωνα με :

Τη μέση ημερήσια παροχή υγρών αποβλήτων, η οποία εκτιμάται κατά 50% μικρότερη της μέγιστης ημερήσιας, σύμφωνα με το άρθρο 9 της Ε1β/221/65 Υγειονομικής Διάταξης:

Qm = Q/1,5 = 1,0/1,5 = 0,67 m3/ημέρα = 0,67 m3/24ωρο.

a. Τον χρόνο συγκρατήσεως, ο οποίος ορίζεται ως 24 ώρες (άρθρο 9 της Ε1β/221/65 Υ.Δ.)

b. Τον όγκο της συγκεντρωμένης ιλύος (λάσπης), ο οποίος καθορίζεται ανάλογα με συχνότητα αφαιρέσεως αυτής και εκτιμάται ως ισόποσος της μέσης ημερήσιας παροχής:

Λ = 0,67 m3

Από τα παραπάνω συνάγεται ότι η ελάχιστη απαιτούμενη χωρητικότητα της σηπτικής δεξαμενής θα είναι:

Ve=V1 +Λ όπου:

V1 =Qm x t = 0,67/24 x 24 = 0,67 m3 και

Λ= 0,67 m3

Συνεπώς:

Ve = V1 + Λ = 0,67 m3 + 0,67 m3 = 1,34 m3

Προτείνεται σηπτική δεξαμενή από οπλισμένο σκυρόδεμα, ορθογωνικής διατομής, στεγανού τύπου, διαστάσεων:

Μήκος: 2,10m

Πλάτος: 1,00m .

Βάθος υγρών : 1,20m

Βάθος Ολικό: 1.50m

Vλ=2,50>1,34 m3

Η χωρητικότητα της προτεινόμενης σηπτικής δεξαμενής είναι: Vs = 2,50 κυβικά μέτρα, μεγαλύτερη της απαιτούμενης των 1,34 κυβικών. (VS = 2,50>1,34 m3).

***Μορφή - κατασκευαστικά χαρακτηριστικά**

- Η σηπτική δεξαμενή έχει κατασκευασθεί ορθογωνική, παραλληλεπίπεδη, από οπλισμένο σκυρόδεμα με επένδυση ισχυρής τσιμεντοκονίας στα τοιχώματα και τον πυθμένα ώστε να είναι πλήρως υδατοστεγής.
- Η σηπτική δεξαμενή έχει διαμορφωθεί έτσι, ώστε τα υγρά να εισέρχονται από το ένα άκρο, να ρέουν αργά, ομοιόμορφα και οριζόντια κατά μήκος αυτής, και μετά την καθίζηση να εξέρχονται από το άλλο άκρο.
- Από απόψεως διαστάσεων το μήκος της δεξαμενής είναι διπλάσιο έως τριπλάσιο του πλάτους, το βάθος δε των υγρών 1,20 m.
- Το ελεύθερο ύψος πάνω από την επιφάνεια των υγρών είναι 0,30 m σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από την Ε 1 β/221/22-1-65Υγειονομική Διάταξη.
- Στην είσοδο και την έξοδο της σηπτικής δεξαμενής, τοποθετούνται βυθισμένοι σωλήνες σε σχήμα Τ με προέκταση προς τα κάτω.
- Το βύθισμα του σωλήνα εισόδου είναι 0,30 m, ενώ το βύθισμα του σωλήνα εξόδου 40% του βάθους των υγρών: 1,20x40%=0,48m, σύμφωνα με το άρθρο 9 της Ε1β/221/65 Υγειονομικής Διάταξης.
- Η υψομετρική διαφορά μεταξύ εισόδου και εξόδου είναι 0,10m.

- Επί της πλακός επικαλύψεως προβλέπονται δύο ανοίγματα επιθεωρήσεως 60x60cm, που καλύπτονται αεροστεγώς και σε θέσεις ώστε να ελέγχεται η είσοδος και η έξοδος των υγρών αποβλήτων.
- Η σηπτική δεξαμενή φέρει ειδική διάταξη αερισμού.
- Μπροστά από το σημείο εκροής, η σηπτική δεξαμενή φέρει μισοβυθισμένο διάφραγμα το οποίο χρησιμεύει ως παγίδα επιπλεόντων.

***Θέση σηπτικής δεξαμενής**

- Η σηπτική δεξαμενή τοποθετείται κατά το δυνατό μακριά και κατάντι οποιασδήποτε πηγής υδρεύσεως, φρέατος και σωλήνων υδραγωγείου.
- Η σηπτική δεξαμενή απέχει τουλάχιστον 15 μέτρα από οποιαδήποτε πηγή, πηγάδι και σωλήνα υδραγωγείου και 3 μέτρα από τα όρια του γηπέδου ή τα θεμέλια του πλησιέστερου κτιρίου σύμφωνα με τις απαιτούμενες αποστάσεις ασφαλείας που προβλέπει το άρθρο 9 της Ε1β/221/65 Υ.Δ..
- Η θέση της σηπτικής δεξαμενής έχει εκλεγεί κατά τρόπο που να διευκολύνει την επιθεώρηση και εκκένωση της ιλύος (λάσπης).
- Η λάσπη θα αφαιρείται από τη σηπτική δεξαμενή όταν το συνολικό πάχος αυτής και του επιπάγου υπερβεί το μισό μέτρο.
- Κατά την αφαίρεση της λάσπης θα παραμένει μέρος αυτής ως ζύμη. Η αφαιρούμενη λάσπη, θα εκκενώνεται και θα μεταφέρεται με ειδικά βυτιοφόρα οχήματα σύμφωνα με το άρθρο 11 της Ε1β/221/65 Υγειονομικής Διάταξης, σε εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων και ιλύος της ΔΕΥΑΚ στην Κορινθοι και κατά τρόπο αποκλείοντα τη δημιουργία δυσοσμιών

4. ΑΠΟΡΡΟΦΗΤΙΚΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ

Μετά τη σηπτική δεξαμενή τα υγρά απόβλητα θα οδηγούνται σε απορροφητική δεξαμενή για την υπεδάφιο διάθεση τους .

Η στεγανή δεξαμενή σχεδιάζεται σύμφωνα με :

1. **Τη συνολική αναμενόμενη ποσότητα των υγρών αποβλήτων όπως εκτιμήθηκε παραπάνω**

   Q=1,0 m3/ημέρα.

2. **Τα στοιχεία του πίνακα 6 του άρθρου 9 της Ειβ 2221/1965 Υπουργικής απόφασης για ένα έδαφος με λεπτόκοκκη άμμο με πηλό ή άργιλο δηλ. με μια απορροφητικότητα μεταξύ 7 – 12 τ.μ./κ.μ. για κάθε κυβικό μέτρο απόνερων ήτοι ελάχιστη επιφάνεια απορροφήσεως.**

1.1.1.1

1.1.1.2 Η απαιτούμενη παράπλευρος επιφάνεια του απορροφητικού βόθρου θα είναι:

E= 1 m3/ημέρα x 9 m2 ημέρα/ m3 = 9 m2

1.1.1.3 Θα κατασκευαστεί 1 απορροφητική δεξαμενή κυκλικής διατομής με τις παρακάτω εσωτερικές διατάξεις:

διάμετρος : 2 m

βάθος : 4.0 m

Συνολική παράπλευρος επιφάνεια απορρόφησης : π*r*h=1*3.14*4= 12.56> 9 m2

Η παραπάνω δεξαμενή κρίνονται επαρκής καθόσον δύναται να απορροφηθούν περίπου 1.4 m3. το 24ωρο.

***Μορφή - κατασκευαστικά χαρακτηριστικά**

- Η απορροφητική δεξαμενή έχει κατασκευασθεί κυλινδρική από στρώμα χαλικιών και σκύρων πάχους 50 εκ. Κατασκευαστικές λεπτομέρειες και διάταξη των υλικών φαίνονται στο αντίστοιχο συνημμένο σχέδιο.
- Στην απορροφητική δεξαμενή προβλέπεται ένα στόμιο επιθεωρήσεως και καθαρισμού στην κατάλληλη θέση.
- Η απορροφητική δεξαμενή φέρει ειδική διάταξη αερισμού

***Θέση σηπτικής δεξαμενής**

- Η σηπτική δεξαμενή τοποθετείται κατά το δυνατό μακριά και κατάντι οποιασδήποτε πηγής υδρεύσεως, φρέατος και σωλήνων υδραγωγείου.
- Η απορροφητική δεξαμενή απέχει τουλάχιστον 15 μέτρα από οποιαδήποτε πηγή, πηγάδι και σωλήνα υδραγωγείου και 3 μέτρα από τα όρια του γηπέδου ή τα θεμέλια του πλησιέστερου κτιρίου σύμφωνα με τις απαιτούμενες αποστάσεις ασφαλείας που προβλέπει το άρθρο 9 της Ε1β/221/65 Υ.Δ..

Δ4. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

- Τα υγρά απόβλητα της μονάδας (απόνερα πλύσεως) θα αποχετεύονται αρχικά με δίκτυο σωληνώσεων Φ120 από PVC σε λιποσυλλέκτη. Στον λιποσυλλέκτη επιτυγχάνεται συγκράτηση των ελαιωδών μορίων, ψύξη και επίπλευση των υγρών αποβλήτων και προφυλάσσεται από τυχόν εμφράξεις και μηχανικές φθορές το σύστημα επεξεργασίας που ακολουθεί.
- Στη συνέχεια και με υπερχείλιση, τα απόβλητα θα αποχετεύονται σε σηπτική δεξαμενή. Στη σηπτική επιτυγχάνεται ελάττωση της ταχύτητας, εξισορρόπηση των διακυμάνσεων της ροής και απομάκρυνση των δυσδιάλυτων στερεών και των αιωρουμένων στερεών των αποβλήτων με απλή καθίζηση και μερική βιοαποικοδόμηση των οργανικών ενώσεων των αποβλήτων στον πυθμένα, όπου και προβλέπεται ο απαιτούμενος όγκος.
- Μπροστά από το σημείο εκροής της σηπτικής δεξαμενής θα τοποθετηθεί μισοβυθισμένο διάφραγμα που θα χρησιμεύει ως παγίδα επιπλεόντων.
- Η λάσπη θα αφαιρείται από τη σηπτική δεξαμενή, όταν το συνολικό πάχος του επιπάγου και της συγκεντρωμένης ιλύος (λάσπης) υπερβεί το μισό μέτρο.

- Συνιστάται να μην αφαιρείται όλη η ποσότητα αλλά να παραμένει μέρος αυτής ως ζύμη.
- Τα λιπαντικά-ορυκτέλαια που αλλάζονται αποθηκεύονται σε ειδικά δοχεία και μεταφέρονται για αναγέννηση και επαναχρησιμοποίηση.
- Η επίβλεψη του συστήματος διαχείρισης των υγρών αποβλήτων θα ανατεθεί σε υπεύθυνο πρόσωπο της επιχείρησης για την καλή απόδοση και λειτουργία του.
- Η επιχείρηση είναι υποχρεωμένη και θα τηρεί τις υποδείξεις των αρμοδίων υπηρεσιών
- Κάθε εξάμηνο καθαρισμός του απορροφητικού βόθρου

Τα λύματα προσωπικού καθώς και τα λύματα του εστιατορίου θα αποχετεύονται σε ξεχωριστό συστημα διαθεσης λυματων αποτελουμενο από λιποδσυλεκτη ,σιπτικη δεξαμενη, απορροφητικη δεξαμενη

Ε .ΠΡΑΤΗΡΙΟ-ΕΣΤΙΑΤΟΡΙΟ
Ε1. ΜΕΓΕΘΟΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ – ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

Τα λύματα προσωπικού καθώς και τα λύματα του εστιατορίου θα αποχετεύονται σε ξεχωριστό συστημα διαθεσης λυματων αποτελουμενο από λιποδσυλεκτη ,σιπτικη δεξαμενη, απορροφητικη δεξαμενη.

Δ2. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

3. ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ - ΥΔΡΑΥΛΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ

Από την παραγωγική διαδικασία της μονάδας προκύπτουν υγρά απόβλητα από την πλύση των επιβατηγών και φορτηγών αυτοκινήτων.

Η μέγιστη ποσότητα υγρών αποβλήτων εκτιμάται από μετρήσεις που έγιναν κατά τις ώρες αιχμής λειτουργίας σε ομοειδείς επιχειρήσεις, σε:

Q=1.000lt/ημέρα=1,0 m3 ημερησίως.

Στην παραπάνω ποσότητα δεν αναμένονται ουσιαστικές διακυμάνσεις.

Τα λύματα προσωπικού θα αποχετεύονται ξεχωριστά σε στεγανό βόθρο.

Τα χρησιμοποιούμενα ορυκτέλαια όπως αναφέρθηκε κατά την αλλαγή των λιπαντικών, θα αποθηκεύονται σε ειδικά δοχεία και θα οδηγούνται κάθε εβδομάδα σε μονάδα αξιοποιήσεως για αναγέννηση και επαναχρησιμοποίηση.

4. ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ - ΡΥΠΑΝΤΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ

Τα υγρά απόβλητα του πλυντηρίου-λιπαντηρίου επιβατηγών και φορτηγών αυτοκινήτων έχουν σχετικά μέτριο ρυπαντικό φορτίο και περιέχουν:

c) Ελαιώδη μόρια από διαφυγή κατά την αφαίρεση των λιπαντικών και αποθήκευσή τους για μεταφορά-αναγέννηση και επαναχρησιμοποίηση.

d) Αιωρούμενα και διαλυμένα στερεά (σκόνη και ξένες ανόργανες ύλες).

Σύμφωνα με αναλύσεις αποβλήτων από την υπόψη και ομοειδείς μονάδες που λειτουργούν στην ελληνική ύπαιθρο το ρυπαντικό φορτίο αναμένεται να είναι:

- **Οργανικό φορτίο ως BOD5 : BOD5 = 500 mg / lt.**
- **Αιωρούμενα στερεά: SS = 700 mg / lt**
- **Λίπη - έλαια: OI= 300 mg / lt.**

Δ3. ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΘΕΣΗ ΤΩΝ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Από την ποσότητα, τη δυναμικότητα και το ρυπαντικό φορτίο των υγρών αποβλήτων προτείνεται σύστημα διαχείρισης που περιλαμβάνει:

- Έναν ελαιοσυλλέκτη για τη συγκράτηση των ελαιωδών μορίων και την πήξη και επίπλευση αυτών.
- Μία στεγανή δεξαμενή για την προσωρινή αποθήκευση επί 7ημερο των υγρών αποβλήτων και τη μεταφορά και διάθεσή τους σύμφωνα με το άρθρο 11 της Ε1β/221/65 Υγειονομικής Διάταξης στον βιολογικό σταθμό της Δ.Ε.Υ.Α.Κ.

Τα λύματα προσωπικού καθώς και τα λύματα του εστιατορίου θα αποχετεύονται σε ξεχωριστό συστημα διαθεσης λυματων αποτελουμενο από λιποδσυλεκτη ,σιπτικη δεξαμενη, απορροφητικη δεξαμενη .

3. ΛΙΠΟΣΥΛΛΕΚΤΗΣ

Με δίκτυο σωληνώσεων Φ120 από PVC ,τα υγρά απόβλητα της αποθήκης βρωσίμων ελαίων θα αποχετεύονται αρχικά σε λιποσυλλέκτη.

Ο λιποσυλλέκτης χρησιμοποιείται για τη συγκράτηση των ελαιωδών μορίων των αποβλήτων, έτσι ώστε να αποφευχθούν τυχόν εμφράξεις και ζημιές του συστήματος επεξεργασίας που ακολουθεί.

Στον λιποσυλλέκτη επιτυγχάνεται αφενός ψύξη των αποβλήτων και αφετέρου πήξη και επίπλευση των εμπεριεχομένων λιπών και ελαιωδών μορίων.

Ο λιποσυλλέκτης σχεδιάζεται σύμφωνα με :

e. Τη μέγιστη ημερήσια παροχή υγρών αποβλήτων όπως εκτιμήθηκε παραπάνω:

Q = 1,0 m3/ημέρα.

f. Τη μέγιστη ωριαία παροχή αιχμής υγρών αποβλήτων, η οποία για λειτουργία επί 8ωρο ημερησίως θα είναι:

q= 1,018 = 0,125 m3/ώρα

g. Την ελάχιστη χωρητικότητα υγρών του λιποσυλλέκτη, η οποία σύμφωνα με το

άρθρο 9 της Ε1β/221/65 Υγειονομικής Διάταξης είναι πενταπλάσια

h. Του μέγιστου όγκου των υγρών αποβλήτων που αποχετεύεται εφάπαξ κατά ορισμένες περιόδους, (π.χ. κάθε ώρα):

Vελ. = 5 x 0,125 = 0,625 m3

Προτείνεται ορθογωνικός λιποσυλλέκτης, από δοχείο σχετικής ηρεμίας και ψύξεως των αποβλήτων, διαστάσεων:

- Μήκος: 0,90m
- Πλάτος: 0,90m
- Βάθος υγρών: 1,30m
- Βάθος Ολικό: 1,66m
- Vλ = 1,05>0,625 m3

***Μορφή - κατασκευαστικά χαρακτηριστικά**

- Ο λιποσυλλέκτης θα κατασκευασθεί ορθογωνικός και θα φέρει ισχυρή αντιδιαβρωτική επάλειψη, ώστε να είναι πλήρως υδατοστεγής.
- Ο σωλήνας εισαγωγής των υγρών αποβλήτων στον λιποσυλλέκτη βρίσκεται βυθισμένος κατά 15 cm από την ελεύθερη επιφάνεια των υγρών.
- Αντίστοιχα, ο σωλήνας εξαγωγής των υγρών βρίσκεται βυθισμένος μέχρι ύψος 15 cm από τον πυθμένα για την αποφυγή δημιουργίας εναποθέσεων.
- Οι δύο σωλήνες τοποθετούνται σε αρκετή κατά το δυνατό απόσταση ώστε να μην δημιουργείται άμεση ροή μεταξύ τους.
- Ο σωλήνας εισαγωγής θα υπέρκειται κατά 7,5 cm του σωλήνα εξαγωγής για διευκόλυνση της αποχέτευσης των υγρών στο σύστημα επεξεργασίας που ακολουθεί.
- Το βάθος υγρών του λιποσυλλέκτη κάτω από τον σωλήνα εξαγωγής είναι ένα (1) μέτρο, μεγαλύτερο των 0,6 μέτρων που είναι το ελάχιστο κατασκευαστικά.
- Το ύψος του ύπερθεν ελεύθερου χώρου είναι 30 cm (ίσο με το απαιτούμενο).
- Ο λιποσυλλέκτης θα επιθεωρείται και θα καθαρίζεται επιμελώς κάθε μέρα. Τα αφαιρούμενα από τον λιποσυλλέκτη ελαιώδη μόρια αφού ξηρανθούν θα αποκομίζονται μαζί με την αφαιρούμενη περίσσεια λάσπη από τη σηπτική δεξαμενή με βυτιοφόρα οχήματα σύμφωνα με το άρθρο η της Ε1β/221/65 Υγειονομικής Διάταξης.

4. ΣΗΠΤΙΚΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ

Μετά το λιποσυλλέκτη, τα υγρά θα υπερχειλίζουν σε σηπτική δεξαμενή καθίζησης και αναερόβιας βιοαποκοδόμησης των ρυπαντών.

Η σηπτική δεξαμενή θα χρησιμοποιηθεί για τον διαχωρισμό των στερεών από τα υγρά αλλά και για την βιοαποικοδόμηση και μετατροπή αυτών σε ιλύ (λάσπη).

Στη δεξαμενή επιτυγχάνεται αφενός η εξισορρόπηση των διακυμάνσεων της ροής κατά τη διάρκεια του 24ώρου και αφετέρου η απομάκρυνση των δυσδιάλυτων στερεών και των οργανικών ενώσεων των αποβλήτων με καθίζηση και μερική βιοαποικοδόμηση.

Η σηπτική δεξαμενή σχεδιάζεται σύμφωνα με :

Τη μέση ημερήσια παροχή υγρών αποβλήτων, η οποία εκτιμάται κατά 50% μικρότερη της μέγιστης ημερήσιας, σύμφωνα με το άρθρο 9 της Ε1β/221/65 Υγειονομικής Διάταξης:

Qm = Q/1,5 = 1,0/1,5 = 0,67 m3/ημέρα = 0,67 m3/24ωρο.

c.Τον χρόνο συγκρατήσεως, ο οποίος ορίζεται ως 24 ώρες (άρθρο 9 της Ε1β/221/65 Υ.Δ.)

d. Τον όγκο της συγκεντρωμένης ιλύος (λάσπης), ο οποίος καθορίζεται ανάλογα με συχνότητα αφαιρέσεως αυτής και εκτιμάται ως ισόποσος της μέσης ημερήσιας παροχής:

Λ = 0,67 m3

Από τα παραπάνω συνάγεται ότι η ελάχιστη απαιτούμενη χωρητικότητα της σηπτικής δεξαμενής θα είναι:

Ve=V1 +Λ όπου:

V1 =Qm x t = 0,67/24 x 24 = 0,67 m3 και

Λ= 0,67 m3

Συνεπώς:

Ve = V1 + Λ = 0,67 m3 + 0,67 m3 = 1,34 m3

Προτείνεται σηπτική δεξαμενή από οπλισμένο σκυρόδεμα, ορθογωνικής διατομής, στεγανού τύπου, διαστάσεων:

Μήκος: 2,10m

Πλάτος: 1,00m .

Βάθος υγρών : 1,20m

Βάθος Ολικό: 1.50m

Vλ=2,50>1,34 m3

Η χωρητικότητα της προτεινόμενης σηπτικής δεξαμενής είναι: Vs = 2,50 κυβικά μέτρα, μεγαλύτερη της απαιτούμενης των 1,34 κυβικών. (VS = 2,50>1,34 m3).

***Μορφή - κατασκευαστικά χαρακτηριστικά**

- Η σηπτική δεξαμενή έχει κατασκευασθεί ορθογωνική, παραλληλεπίπεδη, από οπλισμένο σκυρόδεμα με επένδυση ισχυρής τσιμεντοκονίας στα τοιχώματα και τον πυθμένα ώστε να είναι πλήρως υδατοστεγής.

- Η σηπτική δεξαμενή έχει διαμορφωθεί έτσι, ώστε τα υγρά να εισέρχονται από το ένα άκρο, να ρέουν αργά, ομοιόμορφα και οριζόντια κατά μήκος αυτής, και μετά την καθίζηση να εξέρχονται από το άλλο άκρο.
- Από απόψεως διαστάσεων το μήκος της δεξαμενής είναι διπλάσιο έως τριπλάσιο του πλάτους, το βάθος δε των υγρών 1,20 m.
- Το ελεύθερο ύψος πάνω από την επιφάνεια των υγρών είναι 0,30 m σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από την Ε 1 β/221/22-1-65Υγειονομική Διάταξη.
- Στην είσοδο και την έξοδο της σηπτικής δεξαμενής, τοποθετούνται βυθισμένοι σωλήνες σε σχήμα Τ με προέκταση προς τα κάτω.
- Το βύθισμα του σωλήνα εισόδου είναι 0,30 m, ενώ το βύθισμα του σωλήνα εξόδου 40% του βάθους των υγρών: 1,20x40%=0,48m, σύμφωνα με το άρθρο 9 της Ε1β/221/65 Υγειονομικής Διάταξης.
- Η υψομετρική διαφορά μεταξύ εισόδου και εξόδου είναι 0,10m.
- Επί της πλακός επικαλύψεως προβλέπονται δύο ανοίγματα επιθεωρήσεως 60x60cm, που καλύπτονται αεροστεγώς και σε θέσεις ώστε να ελέγχεται η είσοδος και η έξοδος των υγρών αποβλήτων.
- Η σηπτική δεξαμενή φέρει ειδική διάταξη αερισμού.
- Μπροστά από το σημείο εκροής, η σηπτική δεξαμενή φέρει μισοβυθισμένο διάφραγμα το οποίο χρησιμεύει ως παγίδα επιπλεόντων.

***Θέση σηπτικής δεξαμενής**

- Η σηπτική δεξαμενή τοποθετείται κατά το δυνατό μακριά και κατάντι οποιασδήποτε πηγής υδρεύσεως, φρέατος και σωλήνων υδραγωγείου.
- Η σηπτική δεξαμενή απέχει τουλάχιστον 15 μέτρα από οποιαδήποτε πηγή, πηγάδι και σωλήνα υδραγωγείου και 3 μέτρα από τα όρια του γηπέδου ή τα θεμέλια του πλησιέστερου κτιρίου σύμφωνα με τις απαιτούμενες αποστάσεις ασφαλείας που προβλέπει το άρθρο 9 της Ε1β/221/65 Υ.Δ..
- Η θέση της σηπτικής δεξαμενής έχει εκλεγεί κατά τρόπο που να διευκολύνει την επιθεώρηση και εκκένωση της ιλύος (λάσπης).
- Η λάσπη θα αφαιρείται από τη σηπτική δεξαμενή όταν το συνολικό πάχος αυτής και του επιπάγου υπερβεί το μισό μέτρο.
- Κατά την αφαίρεση της λάσπης θα παραμένει μέρος αυτής ως ζύμη. Η αφαιρούμενη λάσπη, θα εκκενώνεται και θα μεταφέρεται με ειδικά βυτιοφόρα οχήματα σύμφωνα με το άρθρο 11 της Ε1β/221/65 Υγειονομικής Διάταξης, σε εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων και ιλύος της ΔΕΥΑΚ στην Κορινθοι και κατά τρόπο αποκλείοντα τη δημιουργία δυσοσμιών

4. ΑΠΟΡΡΟΦΗΤΙΚΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ

Μετά τη σηπτική δεξαμενή τα υγρά απόβλητα θα οδηγούνται σε απορροφητική δεξαμενή για την υπεδάφιο διάθεση τους .

Η στεγανή δεξαμενή σχεδιάζεται σύμφωνα με :

3. **Τη συνολική αναμενόμενη ποσότητα των υγρών αποβλήτων όπως εκτιμήθηκε παραπάνω**

Q=1,0 m3/ημέρα.

4. **Τα στοιχεία του πίνακα 6 του άρθρου 9 της Ειβ 2221/1965 Υπουργικής απόφασης για ένα έδαφος με λεπτόκοκκη άμμο με πηλό ή άργιλο δηλ. με μια απορροφητικότητα μεταξύ 7 – 12 τ.μ./κ.μ. για κάθε κυβικό μέτρο απόνερων ήτοι ελάχιστη επιφάνεια απορροφήσεως.**

1.1.1.4

1.1.1.5 Η απαιτούμενη παράπλευρος επιφάνεια του απορροφητικού βόθρου θα είναι:

E= 1 m3/ημέρα x 9 m2 ημέρα/ m3 = 9 m2

1.1.1.6 Θα κατασκευαστεί 1 απορροφητική δεξαμενή κυκλικής διατομής με τις παρακάτω εσωτερικές διατάξεις:

διάμετρος : 2 m

βάθος : 4.0 m

Συνολική παράπλευρος επιφάνεια απορρόφησης : π*r*h=1*3.14*4= 12.56> 9 m2

Η παραπάνω δεξαμενή κρίνονται επαρκής καθόσον δύναται να απορροφηθούν περίπου 1.4 m3. το 24ωρο.

***Μορφή - κατασκευαστικά χαρακτηριστικά**

- Η απορροφητική δεξαμενή έχει κατασκευασθεί κυλινδρική από στρώμα χαλικιών και σκύρων πάχους 50 εκ. Κατασκευαστικές λεπτομέρειες και διάταξη των υλικών φαίνονται στο αντίστοιχο συνημμένο σχέδιο.
- Στην απορροφητική δεξαμενή προβλέπεται ένα στόμιο επιθεωρήσεως και καθαρισμού στην κατάλληλη θέση.
- Η απορροφητική δεξαμενή φέρει ειδική διάταξη αερισμού

***Θέση σηπτικής δεξαμενής**

- Η σηπτική δεξαμενή τοποθετείται κατά το δυνατό μακριά και κατάντι οποιασδήποτε πηγής υδρεύσεως, φρέατος και σωλήνων υδραγωγείου.
- Η απορροφητική δεξαμενή απέχει τουλάχιστον 15 μέτρα από οποιαδήποτε πηγή, πηγάδι και σωλήνα υδραγωγείου και 3 μέτρα από τα όρια του γηπέδου ή τα θεμέλια του πλησιέστερου κτιρίου σύμφωνα με τις απαιτούμενες αποστάσεις ασφαλείας που προβλέπει το άρθρο 9 της Ε1β/221/65 Υ.Δ..

Δ4. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

- Τα υγρά απόβλητα της μονάδας (απόνερα πλύσεως) θα αποχετεύονται αρχικά με δίκτυο σωληνώσεων Φ120 από PVC σε λιποσυλλέκτη. Στον λιποσυλλέκτη επιτυγχάνεται συγκράτηση των ελαιωδών μορίων, ψύξη και επίπλευση των υγρών αποβλήτων και προφυλάσσεται από τυχόν εμφράξεις και μηχανικές φθορές το σύστημα επεξεργασίας που ακολουθεί.

- Στη συνέχεια και με υπερχείλιση, τα απόβλητα θα αποχετεύονται σε σηπτική δεξαμενή. Στη σηπτική επιτυγχάνεται ελάττωση της ταχύτητας, εξισορρόπηση των διακυμάνσεων της ροής και απομάκρυνση των δυσδιάλυτων στερεών και των αιωρουμένων στερεών των αποβλήτων με απλή καθίζηση και μερική βιοαποικοδόμηση των οργανικών ενώσεων των αποβλήτων στον πυθμένα, όπου και προβλέπεται ο απαιτούμενος όγκος.
- Μπροστά από το σημείο εκροής της σηπτικής δεξαμενής θα τοποθετηθεί μισοβυθισμένο διάφραγμα που θα χρησιμεύει ως παγίδα επιπλεόντων.
- Η λάσπη θα αφαιρείται από τη σηπτική δεξαμενή, όταν το συνολικό πάχος του επιπάγου και της συγκεντρωμένης ιλύος (λάσπης) υπερβεί το μισό μέτρο.
- Συνιστάται να μην αφαιρείται όλη η ποσότητα αλλά να παραμένει μέρος αυτής ως ζύμη.
- Τα λιπαντικά-ορυκτέλαια που αλλάζονται αποθηκεύονται σε ειδικά δοχεία και μεταφέρονται για αναγέννηση και επαναχρησιμοποίηση.
- Η επίβλεψη του συστήματος διαχείρισης των υγρών αποβλήτων θα ανατεθεί σε υπεύθυνο πρόσωπο της επιχείρησης για την καλή απόδοση και λειτουργία του.
- Η επιχείρηση είναι υποχρεωμένη και θα τηρεί τις υποδείξεις των αρμοδίων υπηρεσιών
- Κάθε εξάμηνο καθαρισμός του απορροφητικού βόθρου

Π Ε Ρ Ι Β Α Λ Λ Ο Ν Τ Ι Κ Η Μ Ε Λ Ε Τ Η

***ΕΡΓΟ*:** **ΠΡΑΤΗΡΙΟ ΥΓΡΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ &**
ΠΛΥΝΤΗΡΙΟ – ΛΙΠΑΝΤΗΡΙΟ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ

***ΘΕΣΗ*:** **ΕΝΩΤΙΚΗ ΕΘΝΙΚΩΝ ΟΔΩΝ ΚΟΡΙΝΘΟΥ-ΠΑΤΡΩΝ &**
ΚΟΡΙΝΘΟΥ-ΑΡΓΟΥΣ

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΥΠΟΥ Β·

Που, συντάχθηκε σύμφωνα με τις διατάξεις του **άρθρου 4 του Ν.1650/86" για την προστασία του Περιβάλλοντος (Α' 160) όπως αντικαταστάθηκε με το άρθρο 2 του Ν.3010/2002 "Εναρμόνιση του Ν.1650/1986 με τις οδηγίες 97/11 ΕΕ κλπ (Α' 91)** με τα οποία το Πρατήριο Υγρών Καυσίμων / η Μονάδα Αποθήκευσης και Διανομής Πετρελαίου θέρμανσης και το Υπαίθριο Πλυντήριο Λιπαντήριο, λόγω του ότι η χωρητικότητα των δεξαμενών καυσίμων είναι μικρότερη των 100 τοn σύμφωνα με τον Πίνακα 9 (Βιομηχανικές Εγκαταστάσεις) κατατάσσεται στην δεύτερη κατηγορία και τέταρτη υποκατηγορία.

1. ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΚΑΙ ΕΙΔΟΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ - ΑΛΛΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Α. Δραστηριότητα: **Πρατήριο υγρών καυσίμων πλυντήριο- λιπαντήριο**

Β. ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ **:** **ΚΩΝΣΤΑΣ ΙΩΑΝΝΗΣ**

Γ. Θέση εγκατάστασης.

***Νομός*:** **ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ**

***Θέση*: ΕΝΩΤΙΚΗ ΕΘΝΙΚΩΝ ΟΔΩΝ ΚΟΡΙΝΘΟΥ-ΠΑΤΡΩΝ & ΚΟΡΙΝΘΟΥ-ΑΡΓΟΥ**

Δ. Ιστορικό - Εγκρίσεις

Το Πρατήριο Υγρών Καυσίμων - Πλυντήριο Λιπαντήριο είναι υπό **ΙΔΡΥΣΗ** και ως εκ τούτου δεν υπάρχει ιστορικό. Η μονάδα στην παρούσα φάση θα εφοδιασθεί με τις απαιτούμενες άδειες από τις αρμόδιες υπηρεσίες.

2. ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

Στο Πρατήριο Υγρών Καυσίμων - Υπαίθριο Πλυντήριο Λιπαντήριο θα γίνεται αποθήκευση και πώληση υγρών καυσίμων σε μηχανοκίνητα οχήματα, και το πλύσιμο και λίπανση επιβατικών και ελαφρών φορτηγών. **Στην εν λόγω μονάδα θα εγκατασταθούν οι πιο κάτω αναφερόμενες δεξαμενές υγρών καυσίμων**.

- **ΜΙΑ (1) δεξαμενή αποθήκευσης ΒΕΝΖΙΝΗΣ ΣΟΥΠΕΡ χωρητικότητας 10.000 lit.**
- **ΜΙΑ (1) δεξαμενή αποθήκευσης ΑΜΟΛΥΒΔΗΣ ΒΕΝΖΙΝΗΣ χωρητικότητας 10.000 lit.**
- **ΜΙΑ (1) δεξαμενή αποθήκευσης ΑΜΟΛΥΒΔΗΣ ΒΕΝΖΙΝΗΣ χωρητικότητας 10.000 lit**
- **ΜΙΑ (1) δεξαμενή αποθήκευσης SUPER PLUS ΑΜΟΛΥΒΔΗΣ χωρητικότητας 8.000 lit**
- **ΜΙΑ (1) δεξαμενή αποθήκευσης ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ χωρητικότητας 10.000 lit.**
- **ΜΙΑ (1) δεξαμενή αποθήκευσης ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΚΙΝΗΣΗΣ χωρητικότητας 10.000 lit**

Η συνολική αποθηκευτική ικανότητα της μονάδας είναι *58.000 lt*

Στο Πρατήριο Υγρών Καυσίμων επίσης θα εγκατασταθούν:

- **ΜΙΑ ΔΙΠΛΗ ΑΝΤΛΙΑ ΑΜΟΛΥΒΔΗΣ (UNLEADED) 95 ΟΚΤΑΝΙΩΝ (ΒΕΝΖΙΝΗΣ)**
- **ΜΙΑ ΔΙΠΛΗ ΑΝΤΛΙΑ SUPER ΑΜΟΛΥΒΔΗΣ 98 ΟΚΤΑΝΙΩΝ (ΒΕΝΖΙΝΗΣ)**
- **ΜΙΑ ΑΠΛΗ ΑΝΤΛΙΑ SUPER (ΒΕΝΖΙΝΗΣ)**
- **ΜΙΑ ΑΠΛΗ ΑΝΤΛΙΑ ΚΙΝΗΣΗΣ (DIESEL)**
- **ΜΙΑ ΑΠΛΗ ΑΝΤΛΙΑ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ (DIESEL)**
- **ΜΙΑ ΦΟΡΗΤΗ ΑΝΤΛΙΑ ΜΙΞΗΣ ΚΑΥΣΙΜΩΝ (ΓΙΑ ΜΗΧΑΝΕΣ ΘΑΛΑΣΣΗΣ Κ.Λ.Π)**

Στην μονάδα θα εγκατασταθούν συνολικά τρεις (3) ΑΠΛΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ και ΔΥΟ (2) ΔΙΠΛΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ.

Στη μονάδα επίσης θα τοποθετηθεί μία (1) ΕΙΔΙΚΗ ΑΝΤΛΙΑ ΑΝΤΙΕΚΡΗΚΤΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΕΙΔΩΝ προϊόντων. Αυτή αναρροφά το προϊόν από τις δεξαμενές και με κατάθλιψη μέσω του σπαστού βραχίονα φόρτωσης μεταφέρει το πετρέλαιο θέρμανσης στο βυτιοφόρο όχημα το οποίο το διακινεί προς την κατανάλωση.

3. ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ *ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΘΕΣΗΣ ΕΓΚ/ΣΗΣ*

Η υπό εξέταση μονάδα πρόκειται να εγκατασταθεί σε οικόπεδο συνολικής έκτασης **4.720,00 τ.μ**, εκτός Σχεδίου Πόλεως, το οποίο ανήκει γεωγραφικά στον Δήμο ΚΟΡΙΝΘΙΩΝ, σύμφωνα με τους όρους δόμησης που αναφέρονται στο συνημμένο διάγραμμα κάλυψης. Περιμετρικά της θέσης εγκατάστασης δεν υπάρχουν κατοικίες και μικρές εμπορικές δραστηριότητες. Σ' όλη αυτή την περιοχή δεν παρουσιάζονται δασικές εκτάσεις ή περιοχές που να προστατεύονται από θεσμικές ή άλλες ρυθμίσεις (ΖΟΕ, ΒΙΠΕ κλπ) ή περιοχές που να είναι χαρακτηρισμένες ως προστατευτέες από Π. Διατάγματα ή άλλη συνθήκη προστασίας. Ειδικότερα, δεν παρατηρούνται αξιόλογοι

παράγοντες που μπορούν να επηρεάσουν αρνητικά την δυναμική ισορροπία και οικολογική εναρμόνιση των δύο κεντρικών οικοσυστημάτων. Η απόσταση της μονάδας από αρχαιολογικό χώρο είναι μέσα στα επιτρεπτά όρια. Η θέση εγκατάστασης έχει μεγάλη απόσταση από υδροφόρο ορίζοντα. Δεν απαγορεύεται η συγκεκριμένη χρήση στην περιοχή.

4. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΡΥΠΑΝΣΗΣ

Στην περιοχή που περιβάλλει την μονάδα δεν παρατηρείται συσσώρευση σημαντικών πηγών περιβαλλοντικής ρύπανσης, με αποτέλεσμα τα ανθρωπογενή και φυσικά οικοσυστήματα να παρουσιάζουν μια φυσιολογική εξέλιξη χωρίς την παρουσία αρνητικών επεμβάσεων στην δυναμική ισορροπία τους. Τα κλιματολογικά στοιχεία της περιοχής είναι αυτά που χαρακτηρίζουν ένα σχεδόν εύκρατο κλίμα δηλαδή όχι πολύ χαμηλές θερμοκρασίες τον χειμώνα και σχετικά ήπιες το καλοκαίρι, με ομαλές θερμοκρασιακές εναλλαγές κατά το μεταβατικό στάδιο των διαφόρων εποχών. Τα στοιχεία της ατμόσφαιρας παρουσιάζονται σε σχετικά καλά επίπεδα, χωρίς να έχουμε επιβαρυντικές ατμοσφαιρικές καταστάσεις σε ευρεία έκταση και μορφή από την από την εγκατάσταση και λειτουργία της -εν- λόγω μονάδας.

5. ΧΛΩΡΙΔΑ – ΠΑΝΙΔΑ

Περιμετρικά της υπό εξέτασης μονάδος υπάρχουν αμπελώνες, χαμηλής παραγωγικότητας και καλλιέργειες δημητριακών. Δεν υπάρχουν τμήματα δάσους με κωνοφόρα δέντρα ή άλλα, ούτε πόες (θαμνώδεις εκτάσεις). Δεν υπάρχουν είδη ζώων ή ερπετών που να προστατεύονται στην περιοχή.

6. *ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ - ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ*

6.1. Κτιριακή συγκρότηση

Η κτιριακή συγκρότηση της μονάδας που μετράει στην δόμηση αποτελείται από ένα ισόγειο χώρο Συνολικής επιφάνειας ***Ε = 55,00 τ.μ*** και ένα δώμα ***Ε=40,00 τ.μ***. Ο ισόγειος χώρος αποτελείται από τα εξής τμήματα:

Α) **Ένα τμήμα επιφανείας *Ε = 31.00 τ.μ* το οποίο θα χρησιμοποιείται ως ΠΡΑΤΗΡΙΟ ΥΓΡΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ.**

Β) Ένα τμήμα επιφανείας *Ε = 9.00 τ.μ* το οποίο θα χρησιμοποιείται ως WC.

Γ) Ένα τμήμα επιφανείας *Ε =15.00 τ.μ* το οποίο θα χρησιμοποιείται ως ΠΑΤΑΡΙ.

Δ). Ένα τμήμα επιφανείας *Ε = 40.00 τ.μ* το οποίο θα χρησιμοποιείται ως ΠΛΥΝΤΗΡΙΟ-ΛΙΠΑΝΤΗΡΙΟ.

Το κτήριο πληροί τις σχετικές διατάξεις του Γ.Ο.Κ τις ισχύουσες διατάξεις για την ηχομόνωση και τις προβλεπόμενες αποστάσεις.

6.2. Μηχανολογική Συγκρότηση

Α/Α	ΕΙΔΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ	ΙΣΧΥΣ ΘΕΡΜΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗΣ		ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΣΧΥΣ ΘΕΡΜΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗΣ	
			Kw	Hp	Kw	Hp
1.	ΑΝΤΛΙΑ ΔΙΠΛΗ	2		3.0		6.0
2.	ΑΝΤΛΙΑ ΜΟΝΗ	3		1.5		4.5
3.	ΑΝΤΛΙΑ ΦΟΡΗΤΗ	1		2.0		2.0
4.	ΔΕΞΑΜΕΝΗ	6				
	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΣΧΥΣ	12				12.5

6.3 Περιγραφή των φάσεων κατασκευές

Όπως αναφέρθηκε και πιο πάνω το πρατήριο υγρών καυσίμων - μονάδα αποθήκευσης και διανομής πετρελαίου θέρμανσης και το υπαίθριο πλυντήριο λιπαντήριο πρόκειται να εγκατασταθεί με την έκδοση οικοδομικής αδείας.

6.4 Χρήση ενέργειας

Στην μονάδα χρησιμοποιείται ηλεκτρική ενέργεια, τόσο για την κίνηση του μηχανολογικού εξοπλισμού, όσο και για την εξυπηρέτηση, (πχ φωτισμός χώρων κ.λ.π.) της όλης συγκρότησης.

6.5. Κύριες πρώτες ύλες

Ως πρώτες ύλες μπορούν να θεωρηθούν τα προς αποθήκευση υγρά καύσιμα.

6.6 Προϊόντα

Ως προϊόντα μπορούν να θεωρηθούν τα προς διανομή υγρά καύσιμα.

6.7 Παραγωγή

Δεν μπορεί να καθοριστεί με σαφήνεια λόγω της μορφής της δραστηριότητας και εξαρτάται από τις προς εκτέλεση παραγγελίες διανομής καθώς και την πλύση - λίπανση των οχημάτων.

6.8 Απόβλητα

6.8.1. Υγρά. **Όπως στη μελέτη διάθεσης λυμάτων**.

6.8.2. Στερεά. Δεν υπάρχουν.

6.8.3. Αέρια. Οσμές ή αέρια μπορεί να δημιουργηθούν από τα ασφαλιστικά εξαέρωσης των δεξαμενών, αυτό όμως μόνο κατά την λειτουργία της εγκατάστασης κατά τους θερινούς μήνες, οπότε η θερμοκρασία περιβάλλοντος μπορεί να φτάσει σε επίπεδο μεγαλύτερο από αυτό της τάσης εξαέρωσης των ατμών των υγρών καυσίμων.

6.8.4. Λύματα. Για την πλήρη εξυπηρέτηση 3 ατόμων και για 50 λίτρα / άτομο, η μέση ημερήσια παροχή είναι 150 λίτρα ή 0,15 M^3, τα οποία διοχετεύονται με υπόγειο αγωγό PVC Φ100 στον στεγανό βόθρο της μονάδας.

6.9 Θόρυβος

Τα αναμενόμενα επίπεδα εκπομπής θορύβου, από πρωτογενείς λειτουργικές αιτίες, εκτιμώνται σε χαμηλά επίπεδα, καθ' όλη την διάρκεια της λειτουργίας της μονάδας. Αύξηση της στάθμης του θορύβου από δευτερογενείς αιτίες, υφίσταται κατά τις στιγμές διακίνησης και πλύσης στο συγκρότημα οχημάτων. Συμπερασματικά μπορούμε να αναφέρουμε ότι τα επίπεδα εκπομπής θορύβου, από πρωτογενείς και δευτερογενείς λειτουργικές αιτίες, εκτιμώνται σε χαμηλά επίπεδα, καθ' όλη την διάρκεια της λειτουργίας της μονάδος, και βρίσκονται πολύ κάτω από τα όρια που καθορίζονται στο Π.Δ. 1180/81.

6.10 Επιπτώσεις στην φυσιογνωμία της περιοχής

Η σωστή συγκρότηση της μονάδας, δεν δημιουργεί αρνητική παρέμβαση στην αισθητική φυσιογνωμία της περιοχής. Άλλωστε τέτοιες ορθά συγκροτημένες εγκαταστάσεις είναι απαραίτητες τόσο για τις ανάγκες, όσο και για την εξέλιξη μιας περιοχής και των οικιστικών λειτουργιών αυτής .Από άλλη μεριά. η παρουσία της μονάδας στην περιοχή επιφέρει θετικά αποτελέσματα από την άποψη μιας κερδοφόρας επιχείρησης στην περιοχή.

7.<u>ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ</u>

Από την συνολική λειτουργία της εγκατάστασης δεν παρουσιάζονται περιβαλλοντικές επιπτώσεις, οι οποίες να απαιτούν την λήψη μέτρων για την εξάλειψή τους ή την μείωσή τους προς όφελος τόσο του περιβάλλοντος όσο και του ανθρώπινου δυναμικού.

7.1 Απόβλητα

7.1.1 Υγρά. Τα υγρά απόβλητα θα συγκεντρώνονται σε ειδικούς κάδους και θα απάγονται από εταιρία ειδικευμένη στη διάθεση υγρών αποβλήτων. Επίσης κάτω από τις αντλίες θα φτιαχτούν ειδικές σκάφες (Συλλέκτες) για την περισυλλογή τυχών διαφυγής καυσίμων σε περίπτωση ατυχήματος ώστε η πιθανότητα ατυχήματος να εκμηδενίζεται.

7.1.2 Στερεά. Δεν υπάρχουν.

7.1.3. Αέρια. Όπως αναφέρθηκε και πιο πάνω προέρχονται από τις εξαερώσεις των δεξαμενών και διοχετεύονται στην ατμόσφαιρα μέσω σωληνώσεων. Τα αέρια απόβλητα είναι ποσοτικά σχεδόν μηδενικά και η οσμή τους εύκολα διαχέεται στην ατμόσφαιρα χωρίς να γίνεται ιδιαίτερα αισθητή.

7.1.4 Λύματα. Για την πλήρη εξυπηρέτηση 3 ατόμων και για 50 λίτρα / άτομο,η μέση ημερήσια παροχή είναι 150 λίτρα ή 0,15 M^3, τα οποία διοχετεύονται με υπόγειο αγωγό PVC Φ100 στον στεγανό βόθρο της μονάδας.

8.<u>ΑΣΦΑΛΕΙΑ</u>

- **Όλες οι ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις έχουν κατασκευαστεί συμφωνά με τον κανονισμό Ε.Η.Ε και ειδικότερα στα επικίνδυνα σημεία είναι αντιεκρηκτικού τύπου. Υπάρχουν οι Κατάλληλες γειώσεις.**
- **Όλα τα κινούμενη μέρη των μηχανών θα είναι καλυμμένα.**
- **Θα ληφθούν όλα τα προβλεπόμενα στην αντίστοιχη μελέτη πυροσβεστικά μέτρα, τα οποία θα ελεγχθούν και εγκριθούν από την Πυροσβεστική Υπηρεσία.**
- **Έχει προβλεφθεί άπλετος τεχνητός φωτισμός.**
- **Θα γίνεται εξαμηνιαίος έλεγχος όλων των εγκαταστάσεων, στα πλαίσια της προληπτικής συντήρησης.**

9. <u>ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΙΚΕΣ ΘΕΣΕΙΣ</u>

Η σωστή συγκρότηση της μονάδας αποθήκευσης (δεξαμενή) πετρελαίου θέρμανσης και η ορθολογική χωροθέτησή της (χαμηλό κτίριο, επαρκείς ακάλυπτοι χώροι, κλπ), δεν δημιουργεί αρνητική παρέμβαση στην αισθητική φυσιογνωμία της περιοχής. Άλλωστε, τέτοιες ορθά συγκροτημένες εγκαταστάσεις είναι απαραίτητες τόσο για τις ανάγκες όσο και για την αναπτυξιακή εξέλιξη μιας περιοχής και των οικιστικών λειτουργιών αυτής. Από την άλλη μεριά, η παρουσία της στην περιοχή θα επιφέρει θετικά αποτελέσματα από άποψη μιας κερδοφόρας επιχείρησης στην περιοχή. Έτσι, αυτή θα συνεισφέρει, κατά το ποσοστό της, στην αναπτυξιακή φυσιογνωμία της περιοχής και στα σύγχρονα σχήματα υποδομής των αναπτυσσομένων.

2 ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΕΡΓΟΥ

(υπαγόμενο στην Κατηγορία Β)

I. ΓΕΝΙΚΑ

- ***Ονομασία και Είδος Έργου ή Δραστηριότητας:***

  ΠΡΑΤΗΡΙΟ ΥΓΡΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ & ΠΛΥΝΤΗΡΙΟ – ΛΙΠΑΝΤΗΡΙΟ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ

- ***Γεωγραφική Θέση και Έκταση:***

  Ενωτική Εθνικών οδών ΚΟΡΙΝΘΟΥ-ΠΑΤΡΩΝ & ΚΟΡΙΝΘΟΥ-ΑΡΓΟΥΣ

- ***Όνομα και Διεύθυνση Αρμοδίου*: ΚΩΝΣΤΑΣ ΙΩΑΝΝΗΣ**

II. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

1.	**Έδαφος.** Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:			
α)	Ασταθείς καταστάσεις εδάφους ή αλλαγές στη γεωλογική διάταξη των πετρωμάτων; [A0]	**[ ]**	**[ ]**	**[ν]**
β)	Διασπάσεις, μεταποιήσεις, συμπιέσεις ή υπερκαλύψεις του επιφανειακού στρώματος του εδάφους; [A1]	**[ ]**	**[ ]**	**[ν]**
γ)	Καταστροφή, επικάλυψη ή αλλαγή οποιουδήποτε μοναδικού γεωλογικού ή φυσικού χαρακτηριστικού; [A2]	**[ ]**	**[ ]**	**[ν]**
δ)	Καταστροφή, επικάλυψη ή αλλαγή οποιουδήποτε μοναδικού γεωλογικού ή φυσικού χαρακτηριστικού; [A3]	**[ ]**	**[ ]**	**[ν]**
ε)	Οποιαδήποτε αύξηση της διάβρωσης του εδάφους από τον άνεμο ή το νερό, επί τόπου ή μακράν του τόπου αυτού; [A4]	**[ ]**	**[ ]**	**[ν]**
στ)	Αλλαγές στην εναπόθεση ή διάβρωση της άμμου των ακτών ή αλλαγές στη δημιουργία λάσπης, στην εναπόθεση ή διάβρωση, που μπορούν να αλλάξουν την κοίτη ενός ποταμού ή ρυακιού, της θάλασσας ή οποιουδήποτε κόλπου, ορμίσκου ή λίμνης; [A5]	**[ ]**	**[ ]**	**[ν]**
ζ)	Κίνδυνο έκθεσης ανθρώπων ή περιουσιών σε γεωλογικές καταστροφές όπως σεισμοί, κατολισθήσεις εδαφών ή λάσπης, καθιζήσεις ή παρόμοιες [A6]	**[ ]**	**[ ]**	**[ν]**

2.	**Αέρας.** Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:			
α)	Σημαντικές εκπομπές στην ατμόσφαιρα ή υποβάθμιση της ποιότητας της ατμόσφαιρας; [A7]	**[ ]**	**[ ]**	**[ν]**
β)	Δυσάρεστες οσμές; [A8]	**[ ]**	**[ ]**	**[ν]**
γ)	Αλλαγή των κινήσεων του αέρα, της υγρασίας ή της θερμοκρασίας ή οποιαδήποτε αλλαγή στο κλίμα είτε τοπικά είτε σε μεγαλύτερη έκταση; [A9]	**[ ]**	**[ ]**	**[ν]**

3.	**Νερά.** Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:			
α)	Αλλαγές στα ρεύματα, ή αλλαγές στην πορεία ή κατεύθυνση των κινήσεων των πάσης φύσεως επιφανειακών υγρών; [A9]	**[ ]**	**[ ]**	**[ν]**
β)	Αλλαγές στο ρυθμό απορρόφησης, στις οδούς αποστράγγισης ή στο ρυθμό και την ποσότητα απόπλυσης του εδάφους; [A9]	**[ ]**	**[ ]**	**[ν]**
γ)	Μεταβολές στην πορεία ροής των νερών από πλημμύρες; [A9]	**[ ]**	**[ ]**	**[ν]**
δ)	Αλλαγές στην ποσότητα του επιφανειακού νερού σε οποιονδήποτε υδάτινο όγκο; [A9]	**[ ]**	**[ ]**	**[ν]**
ε)	Απορρίψεις υγρών αποβλήτων σε επιφανειακά ή υπόγεια νερά με μεταβολή της ποιότητάς των; [A9]	**[ ]**	**[ ]**	**[ν]**
στ)	Μεταβολή στην κατεύθυνση ή στην παροχή των υπογείων υδάτων; [A9]	**[ ]**	**[ ]**	**[ν]**
ζ)	Αλλαγή στην ποσότητα των υπογείων υδάτων είτε δι' απευθείας προσθήκης νερού ή απόληψης αυτού, είτε δια παρεμποδίσεως ενός υπογείου τροφοδότη των υδάτων αυτών σε τομές ή ανασκαφές; [A9]	**[ ]**	**[ ]**	**[ν]**
η)	Σημαντική μείωση της ποσότητας του νερού, που θα ήταν κατά τα άλλα διαθέσιμο για το κοινό; [A9]	**[ ]**	**[ ]**	**[ν]**
θ)	Κίνδυνο έκθεσης ανθρώπων ή περιουσιών σε καταστροφές από νερό, όπως πλημμύρες ή παλιρροιακά κύματα; [A9]	**[ ]**	**[ ]**	**[ν]**

4.	**Χλωρίδα.** Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:			
α)	Αλλαγή στην ποικιλία των ειδών ή στον αριθμό οποιωνδήποτε ειδών φυτών (περιλαμβανομένων και δένδρων, θάμνων κλπ); [A19]	**[ ]**	**[ ]**	**[ν]**
β)	Μείωση του αριθμού οποιωνδήποτε μοναδικών σπανίων ή υπό εξαφάνιση ειδών φυτών; [A20]	**[ ]**	**[ ]**	**[ν]**
γ)	Εισαγωγή νέων φυτών σε κάποια περιοχή ή παρεμπόδιση της φυσιολογικής ανανέωσης των υπαρχόντων ειδών; [A21]	**[ ]**	**[ ]**	**[ν]**
δ)	Μείωση της έκτασης οποιασδήποτε αγροτικής καλλιέργειας; [A22]	**[ ]**	**[ ]**	**[ν]**

5.	**Πανίδα.** Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:			
α)	Αλλαγή στην ποικιλία των ειδών ή στον αριθμό οποιωνδήποτε ειδών ζώων (πτηνών, ζώων περιλαμβανομένων των ερπετών, ψαριών και θαλασσινών, βενθικών οργανισμών ή εντόμων); [A23]	**[ ]**	**[ ]**	**[ν]**
β)	Μείωση του αριθμού οποιωνδήποτε μοναδικών, σπανίων ή υπό εξαφάνιση ειδών ζώων; [A24]	**[ ]**	**[ ]**	**[ν]**
γ)	Εισαγωγή νέων ειδών ζώων σε κάποια περιοχή ή παρεμπόδιση της αποδημίας ή των μετακινήσεων των ζώων; [A25]	**[ ]**	**[ ]**	**[ν]**
δ)	Χειροτέρευση του φυσικού περιβάλλοντος των υπαρχόντων ψαριών ή αγρίων ζώων; [A26]	**[ ]**	**[ ]**	**[ν]**

6.	**Θόρυβος.** Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:			
α)	Αύξηση της υπάρχουσας στάθμης θορύβου; [A27]	**[ ]**	**[ ]**	**[ν]**
β)	Έκθεση ανθρώπων σε υψηλή στάθμη θορύβου; [A28]	**[ ]**	**[ ]**	**[ν]**

7.	**Χρήση γης.** Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:			
	Σημαντική μεταβολή της παρούσας ή της προγραμματισμένης για το μέλλον χρήσης γης; [A29]	**[ ]**	**[ ]**	**[ν]**

8.	**Φυσικοί πόροι.** Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:			
α)	Αύξηση του ρυθμού χρήσης / αξιοποίησης οποιουδήποτε φυσικού πόρου; [A30]	**[ ]**	**[ ]**	**[ν]**
β)	Σημαντική εξάντληση οποιουδήποτε μη ανανεώσιμου φυσικού πόρου [A31]	**[ ]**	**[ ]**	**[ν]**

9.	**Κίνδυνος ανωμάλων καταστάσεων.** Το προτεινόμενο έργο ενέχει:			
	Κίνδυνο έκρηξης ή διαφυγή επικινδύνων ουσιών (περιλαμβανομένων, εκτός των άλλων, και πετρελαίου, εντομοκτόνων, χημ. ουσιών ή ακτινοβολίας) σε περίπτωση ατυχήματος ή ανωμάλων συνθηκών; [A32]	**[ ]**	**[ ]**	**[ν]**

10.	**Πληθυσμός.** Το προτεινόμενο έργο θα αλλάξει:			
	Την εγκατάσταση, διασπορά, πυκνότητα ή ρυθμό αύξησης του ανθρώπινου πληθυσμού της περιοχής ίδρυσης του έργου; [A33]	**[ ]**	**[ ]**	**[ν]**

11.	**Κατοικία.** Το προτεινόμενο έργο θα επηρεάσει:			
	Την υπάρχουσα κατοικία ή θα δημιουργήσει ανάγκη για πρόσθετη κατοικία στην περιοχή ίδρυσης του έργου; [A34]	**[ ]**	**[ ]**	**[ν]**

12	**Μεταφορές / Κυκλοφορία**. Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:			
α)	Δημιουργία σημαντικής επιπρόσθετης κίνησης τροχοφόρων; [A35]	**[ ]**	**[ ]**	**[ν]**
β)	Επιπτώσεις στις υπάρχουσες θέσεις στάθμευσης ή στην ανάγκη για νέες θέσεις στάθμευσης; [A36]	**[ ]**	**[ ]**	**[ν]**
γ)	Σημαντική επίδραση στα υπάρχοντα συστήματα συγκοινωνίας; [A37]	**[ ]**	**[ ]**	**[ν]**
δ)	Μεταβολές στους σημερινούς τρόπους κυκλοφορίας ή κίνησης ανθρώπων ή αγαθών; [A38]	**[ ]**	**[ ]**	**[ν]**
ε)	Μεταβολές στη θαλάσσια, σιδηροδρομική ή αέρια κυκλοφοριακή κίνηση; [A39]	**[ ]**	**[ ]**	**[ν]**
στ)	Αύξηση των κυκλοφοριακών κινδύνων; [A40]	**[ ]**	**[ ]**	**[ν]**

13.	**Ενέργεια.** Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:			
α)	Χρήση σημαντικών ποσοτήτων καυσίμου ή ενέργειας; [A41]	**[ ]**	**[ ]**	**[ν]**
β)	Σημαντική αύξηση της ζήτησης των υπαρχουσών πηγών ενέργειας ή απαίτηση για δημιουργία νέων πηγών ενέργειας; [A42]	**[ ]**	**[ ]**	**[ν]**

14.	**Κοινή ωφέλεια.** Το προτεινόμενο έργο θα συντελέσει στην ανάγκη για σημαντικές αλλαγές στους εξής τομείς κοινής ωφέλειας;			
α)	Ηλεκτρισμό; [A43]	**[ ]**	**[ ]**	**[ν]**
β)	Συστήματα επικοινωνιών; [A44]	**[ ]**	**[ ]**	**[ν]**
γ)	Ύδρευση; [A45]	**[ ]**	**[ ]**	**[ν]**
δ)	Υπονόμους ή σηπτικούς βόθρους; [A46]	**[ ]**	**[ ]**	**[ν]**
ε)	Αποχέτευση νερού βρόχινου; [A47]	**[ ]**	**[ ]**	**[ν]**
στ)	Στερεά απόβλητα και διάθεση αυτών; [A48]	**[ ]**	**[ ]**	**[ν]**

15.	**Ανθρώπινη Υγεία.** Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:			
α)	Δημιουργία οποιουδήποτε κινδύνου ή πιθανότητα κινδύνου για βλάβη της ανθρώπινης υγείας (μη συμπεριλαμβανομένης της ψυχικής υγείας); [A49]	**[ ]**	**[ ]**	**[ν]**
β)	Έκθεση ανθρώπων σε πιθανούς κινδύνους βλάβης της υγείας τους; [A50]	**[ ]**	**[ ]**	**[ν]**

16.	**Αισθητική.** Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει			
	Παρεμπόδιση οποιασδήποτε θέας του ορίζοντα ή οποιασδήποτε κοινής θέας ή θα καταλήξει στη δημιουργία ενός μη αποδεκτού αισθητικά τοπίου, προσιτού στην κοινή θέα; [A51]	**[ ]**	**[ ]**	**[ν]**

17.	**Αναψυχή.** Το προτεινόμενο έργο θα έχει επιπτώσεις:			
	Στην ποιότητα ή ποσότητα των υπαρχουσών δυνατοτήτων αναψυχής; [A52]	**[ ]**	**[ ]**	**[ν]**

18.	**Πολιτιστική κληρονομιά.** Το προτεινόμενο έργο θα καταλήξει:			
	Σε αλλαγή ή καταστροφή κάποιας αρχαιολογικής	**[ ]**	**[ ]**	**[ν]**

	περιοχής; [A53]			

19.	**Προστατευτέες περιοχές.** Το προτεινόμενο έργο βρίσκεται:			
	Σε προστατευτέα περιοχή σύμφωνα με το άρθρο 21 του Ν. 1650/86; [A54]	**[ ]**	**[ ]**	**[v]**

20.	**Συναγωγή σημαντικών πορισμάτων.**			
	Έχει το υπό εκτέλεση έργο τη δυνατότητα να προκαλέσει δυσμενείς επιπτώσεις στο περιβάλλον; [A55]	**[ ]**	**[ ]**	**[v]**

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΑΤΗΡΙΟΥ

ΥΓΡΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ

ΕΡΓΟ : ΑΔΕΙΑ ΙΔΡΥΣΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΡΑΤΗΡΙΟΥ ΥΓΡΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΜΕΤΑ ΠΛΥΝΤΗΡΙΟΥ ΛΙΠΑΝΤΗΡΙΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ

1) ΘΕΣΗ

Το πρατήριο υγρών καύσιμων ιδιοκτησίας θα εγκατασταθεί στη σε μια έκταση 3600 τμ και θα έχει μια στεγασμένη επιφάνεια μετά του πλυντηρίου λιπαντηριου
200 τμ..

Α. ΠΡΑΤΗΡΙΟ ΥΓΡΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ

Θα Είναι Ισόγειο και πάνω από αυτό δεν θα υπάρχει άλλος όροφος.
Το κτίριο του πρατήριου θα γίνει από οπλισμένο σκυροδεμα και θα χρησιμοποιείται αποκλειστικώς ως γραφείο και ως κατάστημα δια την πώληση ορυκτελαίων και συναφών προς τα αυτοκίνητα και την οδήγηση αυτών ειδών.

Θα έχει οροφή ,δάπεδα, και τοιχοποιία από άκαυτα υλικά, ,με ανοίγματα αρκετά

μεγάλα για τον επαρκή αερισμό των χωρών.

Θα διαθέτει ειδικό διαμέρισμα υγιεινής που θα περιλαμβάνει αποχωρητήριο και νιπτήρα.
Η ηλεκτρική εγκατάσταση του κτιρίου του πρατήριου είναι στεγανή σύμφωνα με τους νόμους που ισχύοντες νόμους των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων.
Εντός του πρατήριου πρέπει να υπάρχει κιβώτιο φάρμακων πρώτων βοηθειών.
Οι αντλίες παροχής καύσιμων θα είναι ισχύος 1 HP η κάθε μια και θα τροφοδοτούνται με υπόγειο καλώδιο Ν.Υ.Υ 3x2.5τ.χ και με ασφάλειες των 16 Α η κάθε μια.
Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι άριστης ποιότητας και σύμφωνα με τις προδιαγραφές των Κ.Ε.Η.Ε. ο δε εγκαταστάτης που θα εκτελέσει το έργο της εγκατάστασης θα είναι αδειούχος και με εμπειρία σε τέτοια έργα.

2.1.1.1.1 ΥΠΟΓΕΙΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΚΑΥΣΙΜΩΝ

ΟΙ δεξαμενές αποθήκευσης υγρών καύσιμων θα κατασκευασθούν από σιδηρά ελάσματα πάχους 5 mm, κυκλικής διατομής ,διαμέτρου 1,80 μέτρα και μήκος 4.5 και 6.,2- για Όγκο 10.000λιτ- κ 15000λι
Γενικά για την κατασκευή και εγκατάσταση των δεξαμενών θα τηρηθούν οι προδιαγραφές που αναφέρονται στο άρθρο 10 του Β.Δ. 465/70.
Για τις ανάγκες του πρατήριου προβλέπονται 8 δεξαμενές , δύο για Αμόλυβδη ,μια

για σούπερ , δυο για πετρέλαιο κίνησης ,δυο για πετρέλαιο θέρμανσης, και μια για

super αμόλυβδη με τις αντίστοιχες αντλίες - μετρητές- για την παροχή και μέτρηση

των καύσιμων στα ανεφοδιαζομενα οχήματα. Όλες οι δεξαμενές θα έχουν γείωση.

Προβλέπεται επίσης και ένα αντλητικό πετρελαίου θέρμανσης για παροχή καύσιμων

στο βυτιοφόρο της επιχείρησης.

Επί της αυτής νησίδας θα τοποθετηθεί και εγκατάσταση παροχής αέρα και νερού όπως φαίνεται και στα σχέδια .

Οι προβλεπόμενες δεξαμενές θα είναι δυο για ΑΜΟΛΥΒΔΗ μια SUPER – δυο DIESEL κίνησης δυο θέρμανσης και μια super αμόλυβδη .ΣΥΝΟΛΟ 08.

2.1.1.1.1.1 Αναλυτικά οι δεξαμενές που θα εγκατασταθούν είναι

2.1.1.1.1.2 Για πετρέλαιο κίνησης 15+10=25τόνοι
Μια βενζίνη super 15 τόνοι
Για βενζίνη ΑΜΟΛΥΒΔΗ 10+15=25τόνοι

2.1.1.1.1.2.1 Για πετρέλαιο θέρμανσης 15+10=25 τόνοι
Για βενζίνη super ΑΜΟΛΥΒΔΗ 10τόνοι

ΣΥΝΟΛΟ 50 ΤΟΝΟΙ πετρέλαια θερμα κ κίνησης κ 50 τόνοι βενζίνες ΚΑΥΣΙΜΑ.

2) ΑΝΤΛΙΕΣ ΥΓΡΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ

Σε απόσταση 10m από την νησιδα,κυκλοφοριακης σύνδεσης θα τοποθετηθούν (μια) τριπλή ηλεκτρονική αντλία υγρών καύσιμων (ΑΜΟΛΥΒΔΗ , SUPER - και μια SUL)η κάθε μια από δύο ακροφυσια επί νησίδας, από οπλισμένο σκυρόδεμα που οι διαστάσεις της θα είναι 4μ. x 1μ.
Σε απόσταση 7.5μ από την προηγούμενη θα τοποθετηθεί άλλη νησίδα με μία τριπλή ηλεκτρονική αντλία DIESEL ΚΙΝΗΣΗ - αμόλυβδη - SUPER -με δυο ακροφυσια κάθε μια
Και πίσω και αριστερά της προηγούμενης ευρίσκεται μια άλλη αντλία με ΕΝΑ ακροφυσιο - DIESEL ΚΙΝΗΣΗ ΣΥΝΟΛΟ ΑΚΡΟΦΥΣΙΩΝ (ΜΠΙΣΤΟΛΙΩΝ) (13) και ένα 1αντλητικο πετρελαίου θέρμανσης

Κάθε αντλία θα συνδέεται με την αντίστοιχη δεξαμενή καύσιμου με γαλβανισμένη

σωλήνα βάρδου τύπου (πράσινη ετικέτα) και θα έχει διάμετρο 1 ½ ίντσες.

.
Αναλυτικά τα ακροφυσια (παροχές)είναι
4 super , 4 αμόλυβδης ,3 πετρελαίου κίνησης και 2 super αμολ
1αντλητικο πετρελαίου θέρμανσης
ΣΥΝΟΝΟ 14 ΠΑΡΟΧΕΣ

Συνολικός αριθμός αντλιών 7

Οι σωλήνες θα τοποθετηθούν σε κανάλι από οπλισμένο σκυρόδεμα διαστάσεων 60x60 cm τουλάχιστον , ενώ κατά μήκος του καναλιού οι σωληνώσεις θα εδράζονται σε σχάρα , ούτως ώστε να μην εφάπτονται του εδάφους και να καταστρέφονται .Το κανάλι θα έχει για σκέπαστρο πλάκες από οπλισμένο σκυρόδεμα ώστε να μπορεί να είναι επισκέψιμο όποτε χρειαστεί.
Ο κινητήρας κάθε αντλίας (0.5 HP) θα συνδεθεί με τον γενικό πίνακα με καλώδιο NYY 3X2,5 mm ενώ θα χρησιμοποιηθεί καλώδιο NYY 1.5 mm για τον φωτισμό της.
Τα καλώδια τροφοδοσίας των αντλιών θα τοποθετηθούν μέσα σε τσιμεντοσωληνες Φ100 και από τον γενικό πίνακα μέχρι τις νησίδες σε κανάλι από οπλισμένο σκυρόδεμα ,όπως θα γίνει και με το κανάλι για τις σωλήνες παροχής καύσιμου.

2.1.1.1.1.3 ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΑΝΤΛΙΕΣ

1) Η προσαρμογή των σχετικών μηχανισμών πρέπει να εξασφαλίζει απόλυτη στεγανότητα ώστε να αποκλείεται κάθε περίπτωση διαρροής καύσιμου
2) Ο ηλεκτρικός κινητήρας των αντλιών πρέπει να είναι απόλυτα στεγανού τύπου με βραχυκυκλωμένο δρομέα.
3) Η ηλεκτρική εγκατάσταση της αντλίας πρέπει να είναι απολύτως στεγανή σε όλα της τα στοιχεία ώστε να αποκλείεται η περίπτωση εισόδου εντός των στοιχείων αυτής αεριού από το παρεχόμενο καύσιμο.
4) Να είναι εφοδιασμένη με βαλβίδα αντεπιστροφής.
5) Ο όλος μηχανισμός της αντλίας να περικλείεται εντός κελύφους μεταλλικής κατασκευής με εξαίρεση των χειροκίνητων αντλιών.
6) Το επιστόμιο παροχής να λειτουργεί με διπλή βαλβίδα (χειρισμού και πιέσεως)
7) Να υπάρχει σύστημα φυσικού αερισμού του εσωτερικού του κελύφους χώρου.
8) Η αντλία πρέπει να έχει δικό της φωτισμό προς παρακολούθηση των ενδείξεων
9) Σύνδεσμο ταχείας αποκοπής

Εγκατάσταση αποσπώμενου συνδέσμου ή συνδέσμου ταχείας αποκοπής (breakaway connector or breakaway coypIing) σε όλες τις αντλίες καυσίμων, ώστε να διακόπτεται η ροή καυσίμου σε περίπτωση αποκόλλησης του ελαστικού σωλήνα πλήρωσης από την αντλία. Χρησιμοποιείται "για αντλίες επί νησίδας, με ενσωματωμένο κινητήρα, οι οποίες αναρροφούν το καύσιμο από την υπόγεια δεξαμενή Ο σύνδεσμος τοποθετείται πάνω στον ελαστικό σωλήνα πλήρωσης και παρεμβάλλεται μεταξύ του κυρίως σώματος της αντλίας και του ελαστικού σωλήνα :πλήρωσης του οχήματος.
Το ακριβές σημείο τοποθέτησης διαφέρει ανάλογα με τον τύπο του συνδέσμου και τον κατασκευαστή. Ο σύνδεσμος έχει δύο τμήματα τα οποία αποσπώνται- σε περίπτωση ατυχήματος και κλείνουν οι βαλβίδες στεγανά και στα δυο τμήματα του συνδέσμου,

ώστε να διακόπτεται η παροχή και να μην υπάρχει διαρροή καυσίμου από κανένα σημείο. Όταν ο σύνδεσμος λειτουργήσει πρέπει να αντικατασταθεί

10) Μονάδα Ανάκτησης Ατμών βενζίνης

Τοποθέτηση Μονάδας Ανάκτησης Ατμών βενζίνης, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο Παράρτημα ΠΙ της 10245/713/97 ΜΥΑ (ΦΕΚ 31Ι Β) '~Μέτρα και όροι "για τον έλεγχο των πτητικών οργανικών ουσιών (VOC) που προέρχονται από την αποθήκευση βενζίνης και τη διάθεση της από τις τερματικές εγκαταστάσεις στους σταθμούς διανομής καυσίμων". Το σύστημα αυτό τοποθετείτε σε νέα πρατήρια αλλά και σε υφιστάμενα πρατήρια,σε τέτοιο σημείο ώστε η απόσταση από το βυτιοφόρο να μην απέχει απόσταση μεγαλύτερη από 7 μέτρα, σύμφωνα με την πιο πάνω ΚΥ Α. ,

- Για υφιστάμενα πρατήρια συνίσταται η τοποθέτηση συστήματα 'συλλέκτη (collecior) αφού η τοποθέτηση γίνεται εύκολα και απαιτούνται ελάχιστες χωματουργικές εργασίες. Για την κατασκευή του υπέργειου συλλεκτη"χρησιμοποιούνται τα ακόλουθα εξαρτήματα

11)Εξωτερική βαλβίδα (vapor recovery). Διαθέτει σπειρώματα 3" (επάνω) και 2" (κάτω). Κατά την πλήρωση υπάρχει περίπτωση να υπάρξει υπερχείλιση. Τότε και. όταν το καύσιμο γεμίσει το σωλήνα της εξαέρωσης σηκώνεται το φλοτέρ "για να ελαχιστοποιηθεί η μίξη των καυσίμων στις δεξαμενές.

12)Προοσαρμογέας adaptor ανάκτηση ς ατμών με " χιτώνιο ασφαλείας, με σώμα από αλουμίνιο, ελαστικό παρέμβυσμα, κυκλικό δακτύλιο, δακτύλιο σύσφιξης από ενισχυμένο κράμα αλουμινίου και ανοξείδωτο ελατήριο, με σπείρωμα 3'. στο άκρο σύνδεσης...." με το συλλέκτη και 2'. με τον σωλήνα εξαέρωσης. Όταν ο σωλήνας ανάκτησης το-ι' βυτίου συνδέεται. (μεσώ κά~πλοκ) με τον προσαρμογές, το εσωτερικό χιτώνιο κλείνει. το άνοιγμα των 2" προς το σωλήνα εξαέρωσης και οι ατμοί οδηγούνται στο βυτίο , μεσώ του ελαστικού σωλήνα.

13)Καπέλο εξαέρωσης. Έχει ενσωματωμένη βαλβίδα πίεσης υποπίεσης, σπείρωμα 2" και είναι ρυθμισμένη στα 30 mbar πίεση και 2,5 mbar υποπίεση.

Εναλλακτική της παραπάνω λύσης φαίνεται στο σχήμα Β και είναι σημαντικά μικρότερο κόστος λόγω μη χρήσης εξωτερικών βαλβίδων (vapor recovery).

- Για νέα πρατήρια μπορεί να τοποθετηθεί σύστημα ανάκτησης ατμών με υπέργειο συλλέκτη όπως περιγράφεται παραπάνω, αρκεί οι σωληνώσεις εξαερώσεως να είναι 2", Μπορεί όμως να γίνει. η σύνδεση των δεξαμενών υπόγεια δηλ. η τοποθέτηση συστήματος με υπόγειο συλλέκτη.

-- Για τον υπόγειο συλλέκτη, χρησιμοποιούνται τα ακόλουθα εξαρτήματα:

βαλβίδα με φλοτέρ(vapor-recovery. Η βαλβίδα είναι χυτοσίδηροι, το στήριγμα του φλοτέρ μπρούτζινο και η μπάλα. ατσάλινη. Διαθέτει σπειρώματα 4 " σε δύο άκρα, στο ένα. 'για τη σύνδεση με τη δεξαμενή (πάνω στην οποία τοποθετείται) και στο άλλο "για να διευκολύνεται η πρόσβαση στο φλοτέρ, το οποίο κλείνει με αρσενική τάπα και σπείρωμα '2.. 'για να συνδέεται με τη σωληνογραμμή εξαέρωσης. Όταν η στάθμη του καυσίμου υπερβεί το ύψος της μπάλας, το φλοτέρ κλείνει., πάντα στο σημείο που η δεξαμενή είναι κατά 95 % γεμάτη

Προσαομογέας (adaptor) ανακτησης ατμών με σώμα από αλουμίνιο, χρωμιωμένο δίσκο, ελαστικό παρέμβυσμα και ανοξείδωτο ελατήριο. Τοποθετείται κοντά στις δεξαμενές. Όταν ο σωλήνας ανάκτησης ατμών του βυτίου συνδέεται (μεσώ κάμπλοκ) με τον προσαρμογές οι ατμοί οδηγούνται στο βυτίο, μεσώ ελαστικού σωλήνα.

3) ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΥΓΡΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ

Οι δεξαμενές υγρών καύσιμων θα κατασκευασθουν από χαλυβδοελασματα πάχους 6 mm εφόσον η διάμετρος της είναι 1,74 cm και η χωρητικότητα της 7500 lt.
Θα είναι κυκλικής διατομής ενώ όλα τα στοιχεία που θα τις
αποτελούν θα είναι ηλεκτροσυγκολλητα και σύμφωνα με τους κανόνες της τέχνης.
Το μόνιμο κάλυμμα της ανθρωποθυρίδας θα προσαρμόζεται μεσώ κοχλιών , ώστε να είναι ευχερής η αποσυναρμολόγησης προς επιθεωρησιν .
Εξωτερικά θα πρέπει να επαλείφονται με αντιδιαβρωτικο υλικό η να περιβάλλονται από αδιάβροχο μανδύα εμποτισμένο ανάλογα με αντιδιαβρωτικο υλικό, για προστασία από κίνδυνο οξειδώσεως.
Τα πώματα των σωλήνων πλήρωσης και μέτρησης στάθμης πρέπει να είναι κατασκευασμένα από ορείχαλκο η από αλουμίνιο η από άλλο υλικό ανάλογων ιδιοτήτων υλικό ώστε να μην είναι
δυνατή η πρόκληση σπινθηρισμού από τυχόν κρούση αυτών με αλλά σιδηρά στοιχεία αφ ενός, και να μην υπόκεινται εις
διαβρώσεις συνέπεια επιδράσεως των στοιχείων του καύσιμου αφ έτερου.
Τα πώματα θα πρέπει να βιδώνουν στους αντιστοίχους σωλήνες με κλειδί η να προσαρμόζονται αεροστεγώς επί αυτών μεσώ μηχανισμού ταχείας σύνδεσης για να αποφεύγεται το χτύπημα με σφυρί όταν θέμα να το τοποθετήσουμε η αφαιρέσουμε .

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΩΝ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ

1) Οι δεξαμενές που θα εξυπηρετούν τις αντλίες του πρατήριου θα πρέπει να είναι εντός του εδάφους και σε βάθος τέτοιο ώστε
το ανώτερο σημείο του καλύμματος του στομίου των να είναι τουλάχιστον 0.50 cm κάτω από την επιφάνεια του εδάφους.

2) Η τοποθέτηση της δεξαμενής γίνεται εξ ολόκληρου εντός άλλης δεξαμενής από οπλισμένο σκυρόδεμα ανοικτής από πάνω
και εδραζομενης σε πυθμένα κατασκευασμένο από οπλισμένο σκυρόδεμα με ανάλογη σιδηρά εσχάρα.
Οι πλευρές της από οπλισμένο σκυρόδεμα δεξαμενής πρέπει να έχουν πάχος τουλάχιστον 0.20 cm . Στον πυθμένα αυτής να υπάρχουν τέσσερις οπέ διαμέτρου 0.30 cm εφ όσον ο υδροφόρος ορίζων της περιοχής ευρίσκεται από κάτω από την δεξαμενή.
Η προς την οικοδομική γραμμή του κτιρίου της εγκατάστασης , εξωτερική πλευρά, της από σκυροδέματος δεξαμενής , δέον να απέχει τουλάχιστον 1.00 μ . η 0.50 μ. ανάλογα με την ύπαρξη η όχι υπόγειου ,αντιστοίχως, υπό το πρατήριο ,για τις περιπτώσεις μόνον κτιρίων με θεμέλια από λιθοδομή
3) Η μεταξύ των δεξαμενών ελεύθερος χώρος (αυτής εκ σκυροδέματος και της σιδηράς) πλάτος τουλάχιστον 0.10
m γεμίζει από ξηρά άμμο , ο δε χώρος πάνω από την δεξαμενή μέχρι την επιφάνεια του εδάφους με χώμα αρκετά συμπιεσμένο στην συνεχεία δε καλύπτεται με πλάκες από σκυροκονίαμα πάχους 0.15 cm μέχρι την τελική επιφάνεια.
Σε περίπτωση που πάνω από τις δεξαμενές περνούν οχήματα η από σκυρόδεμα δεξαμενή καλύπτεται από πλάκα σκυροδέματος υπολογιζόμενης σε φόρτιση με συγκεντρωμένο φορτίο 15 τόνων τουλάχιστον.

4) Οι πλευρές της από σκυρόδεμα δεξαμενής να απέχουν το λιγότερων 0.20 cm από τις εντός του εδάφους σωλήνες νερού , αεριού, αποχετευσεως,και ηλεκτρικών καλωδίων. Πάνω από τις δεξαμενές αυτές κατασκευάζεται φρεάτιο από
σκυρόδεμα εντός του οποίου περικλείονται το στόμιο πλήρωσης και τα λοιπά εξαρτήματα της θυρίδας επιθεώρησης της σιδηράς δεξαμενής και το οποίο καλύπτεται από δίπλα σιδηρά η χυτοσίδηρο καλύμματα που να απέχουν μεταξύ των 0.10 cm . το εξωτερικό πρέπει να έχει ισχυρή κατασκευή ούτως ώστε να αντέχει στο βάρος των διερχόμενων αυτοκίνητων το δε εσωτερικό να ασφαλίζει με κλειδαριά ασφάλειας.
5) Η σιδηρά δεξαμενή θα επικάθεται σε δυο βάθρα από σκυρόδεμα που θα έχουν κατασκευαστεί στον πυθμένα της εκ σκυροδέματος δεξαμενής πάχους 0.30 cm τουλάχιστον το καθένα και με οπλισμό τέτοιο που να σηκώνει το φορτίο των δεξαμενών όταν είναι πλήρεις
6) Το εσωτερικό της σιδηράς δεξαμενής πρέπει να εξαερίζεται πολύ καλά και αυτό μπορούμε να το επιτύχουμε με σωλήνα εξαερισμού που θα έχει διάμετρο 1 ½ ίντσες τουλάχιστον και να καταλήγει ανυψούμενος και υποχρεωτικά εφαπτόμενος ,σε εξωτερική πλευρά τοίχου του κτιρίου και να είναι μακριά από εστίες σπινθηρισμού , το δε άκρο του στομίου να προστατεύεται
με μεταλλικό πλέγμα. Ο εν λόγω σωλήνας μπορεί να καταλήγει και κάτω από το υφιστάμενο στέγαστρο των αντλιών.
7) Η προσαρμογή όλων των σωληνώσεων της σιδηράς
δεξαμενής και του μηχανισμού της άντλησης πρέπει να είναι απόλυτα στεγανή ούτως ώστε να είναι αδύνατος η εκφυγη καύσιμου η δε πλήρωσης της δεξαμενής και η τροφοδότησης των οχημάτων να γίνεται κατά τρόπο ώστε να μη διαρρέει καύσιμο επί του εδάφους.
8)Απαγορεύεται η τοποθετήσεις υπόγειων δεξαμενών εντός του κτιρίου του πρατήριου
9)Οι σιδηρές δεξαμενές υποβάλλονται υποχρεωτικώς σε επιθεώρηση για να διαπιστωθεί η στεγανότητα αυτών , την δε ευθύνη φέρουν οι εταιρείες πετρελαιοειδών και εκμεταλλευτών του πρατήριου
10)Οι δεξαμενές πριν από την κάλυψη τους με αντιδιαβρωτικο υλικό πρέπει να γειώνονται. Το καλώδιο θα είναι 35mm^2 τουλάχιστον και η πλάκα γείωσης θα είναι πολύ χαμηλής αντίστασης (<< 7 ΩΜ)
11)Η μέγιστη επιτρεπόμενη χωρητικότητα κάθε δεξαμενής ορίζεται σε 15 κυβικά μέτρα (15κ.μ.) χωρίς να συμπεριλαμβάνεται το αναγκαίο κενό από 5% Συνολική για κάθε εγκατάσταση μέγιστη επιτρεπόμενη χωρητικότητα των υπόγειων δεξαμενών καθορίζεται σε 50 κυβικά μέτρα (κ.μ.) για βενζίνη κοινή ,ενισχυμένη , και αμόλυβδη και 50 κυβικά μέτρα για πετρέλαιο.

ΜΕΤΡΑ ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

1)Τα μέτρα που πρέπει να ληφθούν για κίνδυνο πυρκαγιάς και που κρίνονται αναγκαία για την λειτουργία του πρατήριου είναι τα κάτωθι.
Κάθε πρατήριο πρέπει να είναι εφοδιασμένο με δυο
τουλάχιστον πυροσβεστήρες σκόνης 6 κιλών η 10 λίτρων χωρητικότητας, οι οποίοι να ευρίσκονται σε εμφανή σημείο και σε κατάσταση λειτουργίας.
β) Σε εμφανή θέση να υπάρχει πινακίδα που να γράφει την φράση

2.1.1.1.1.4 ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ ΤΟ ΚΑΠΝΙΣΜΑ ΩΣ ΚΑΙ ΠΑΣΑ ΧΡΗΣΗ ΠΥΡΟΣ

γ) Απαγορεύεται η εναποθηκεύσεις οιασδήποτε μορφής εύφλεκτων υλών εντός του πρατήριου

δ) Απαγορεύεται η εντός του πρατήριου εναποθήκευση κενών δοχείων η δοχείων με καύσιμα.

ε) Απαγορεύεται η χρήση θερμαστρών πετρελαίου η δια ηλεκτρικής πυράκτωσης η δια φλόγας γενικά για θέρμανση του πρατήριου.

2) Η πλήρωση των δεξαμενών καύσιμων θα γίνεται με την παρουσία του πρατηριούχου η εξουσιοδοτημένου υπάλληλου και με την ευθύνη του μεταφορέα ο οποίος είναι υποχρεωμένος να έχει σε ετοιμότητα τους δυο πυροσβεστήρες του βυτιοφόρου κοντά στο φρεάτιο που γίνεται η πλήρωση της δεξαμενής με καύσιμο .
3) Όταν γίνεται η πλήρωση των δεξαμενών όλα τα μέρη πρέπει να είναι καλώς γειωμένα μεταξύ των προς αποφυγήν στατικού ηλεκτρισμού.
4) Απαγορεύεται η ύπαρξη ανοιγμάτων η αεραγωγών που να οδηγούν σε υπόγειους χώρους του πρατήριου σε απόσταση μικρότερα των 10m από την πλησιέστερα αντλία καύσιμων.
5) Το προσωπικό του πρατήριου πρέπει να γνωρίζει καλά την χρήση των πυροσβεστήρων
6) Κατά την διάρκεια της πλήρωσης των δεξαμενών με καύσιμα πρέπει να τοποθετείται στην είσοδο του πρατήριου πινακίδα που να αναγράφει την φράση :

   ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΕΙΣΟΔΟΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΜΕΧΡΙ ΠΕΡΑΤΟΣ ΑΝΕΦΟΔΙΑΣΜΟΥ ΤΟΥ ΠΡΑΤΗΡΙΟΥ ΜΕ ΚΑΥΣΙΜΑ

7) Πρέπει να είναι ακόμα το πρατήριο εφοδιασμένο με δυο κάδους άμμο και δυο φτυάρια.

ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

Η ΜΕΛΕΤΗ ΕΧΕΙ ΓΙΝΕΙ ΜΕ ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ADAPT-FINE

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα μελέτη έγινε σύμφωνα με το Ελληνικό Πρότυπο **ΕΛΟΤ HD 384 "Απαιτήσεις για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις"**, χρησιμοποιώντας και τα ακόλουθα βοηθήματα:

α) *Electrical Installations handbook, Vol 1 & 2, SIEMENS*
β) *Κανονισμοί Ηλεκτρικών Εσωτερικών Εγκαταστάσεων*
γ) *Κανονισμοί ΔΕΗ*
δ) *Ειδικά Κεφάλαια Ηλεκ/κών εγκαταστάσεων και Δικτύων, Δ. Τσανάκα*
ε) *Τεχνικό Εγχειρίδιο FULGOR*
στ)*Εσωτερικές Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις, Μ. Μόσχοβιτς*

2. ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ & ΚΑΝΟΝΕΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ

(α) Βασικές σχέσεις:

$U = I \times R$ (νόμος του Ωμ)

$W = I \times R \times t$ (θερμότητα ρεύματος)

$$R = \frac{2\,I}{K \times A}$$ (Αντίσταση Κυκλώματος)

$P = U \times I$ (ισχύς στο συνεχές ρεύμα)

$P = U \times I \times \cos\varphi$ (ισχύς στο εναλλασσόμενο μονοφασικό)

$P = 1.73 \times U \times I \times \cos\varphi$ (ισχύς στο τριφασικό)

(β) Πτώση τάσης και διατομή καλωδίων

(β1) Πτώση τάσης u (V)

-Μονοφασικό

$$u = 2 \times \left(\frac{\cos\varphi}{K \times A} + \omega \times L \times \sin\varphi \right) \times I \times l$$

-Τριφασικό

$$u = 1.73 \times \left(\frac{\cos\varphi}{K \times A} + \omega \times L \times \sin\varphi \right) \times I \times l$$

όπου:

- U: Τάση δικτύου σε V σε σύστημα 2 αγωγών μεταξύ των αγωγών, σε σύστημα συνεχούς 3 αγωγών μεταξύ των 2 κυρίων αγωγών, σε τριφασικά συστήματα μεταξύ δύο κυρίως αγωγών
- u: Πτώση τάσης σε V από την αρχή μέχρι το τέλος του κυκλώματος
- I: Ενταση ρεύματος σε A
- R: Αντίσταση σε Ωμ
- W: Ενέργεια σε W x s
- P: Ισχύς σε W
- K: Αγωγιμότητα

© 4M s/n : 1056230564

cosφ: συντελεστής Ισχύος
A: Διατομή καλωδίου σε mm^2
l: Μήκος της γραμμής σε m
t: χρονική διάρκεια σε s
L: Επαγωγική αντίσταση του καλωδίου σε H/m (ω=2πf, f=50 Hz)

(β2) Διατομή Α (mm^2)

Επιλέγεται καλώδιο τέτοιο, ώστε το ρεύμα που περνάει απο τη γραμμή να είναι μικρότερο από το επιτρεπόμενο ρεύμα του καλωδίου και ταυτόχρονα η προκύπτουσα πτώση τάσης να είναι μικρότερη από την επιθυμητή (προκύπτει από τις σχέσεις της παραγράφου β1).

Για την εύρεση του επιτρεπόμενου ρεύματος λαμβάνονται υπόψη το είδος του καλωδίου, το μέσο όδευσης, η θερμοκρασία περιβάλλοντος, η μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία καλωδίου, και ο τρόπος διάταξης και λειτουργίας.

(β3) Οργανα προστασίας

Ο υπολογισμός γίνεται σε κάθε γραμμή με έναν από τους δύο παρακάτω τρόπους:

- Επιλέγεται όργανο προστασίας ώστε το επιτρεπόμενο ρεύμα να είναι μεγαλύτερο από το ρεύμα της γραμμής
- Επιλέγεται όργανο προστασίας ώστε το επιτρεπόμενο ρεύμα να είναι μεγαλύτερο από το ρεύμα της γραμμής, και το μέγεθός του να είναι το αμέσως μικρότερο της επιτρεπόμενης έντασης του καλωδίου

(β4) Ρεύμα Βραχυκυκλώσεως

το επιτρεπόμενο ρεύμα βραχυκυκλώσεως υπολογίζεται από την σχέση:

$$I = \frac{0.115\ A}{\sqrt{t}}$$

όπου I σε kA, A διατομή καλωδίου και t διάρκεια βραχυκυκλώματος

Το ρεύμα βραχυκυκλώσεως στους πίνακες υπολογίζεται με την σχέση:

$$I = \frac{V}{z}$$

όπου z η συνολική αντίσταση σε όλη την διαδρομή του καλωδίου.

Η παραπάνω σχέση υπερκαλύπτει και την σχέση $I = (\sqrt{3}\ V)/2z$ που ισχύει για την περίπτωση τριφασικού βραχυκυκλώματος.

3. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Τα αποτελέσματα των γραμμών του δικτύου παρουσιάζονται πινακοποιημένα με τις ακόλουθες στήλες:

- Τμήμα Γραμμής
- Μήκος Γραμμής (m)
- Φορτίο (kw)
- Είδος Φορτίου
- Cosφ
- Φάση
- Πτώση Τάσης (V)
- Διατομή Καλ. (mm^2)

© 4M s/n : 1056230564

Ασφάλεια (Α)

Επίσης, για κάθε πίνακα της εγκατάστασης πραγματοποιείται αναλυτικός υπολογισμός, με αποτελέσματα που εμφανίζονται όπως ακολούθως:

Στο επάνω μέρος εμφανίζεται πινακάκι με τις ακόλουθες στήλες:

- Είδος Φορτίου
- Εγκατ. Πραγμ. Ισχύς (kw)
- Cosφ (KVxA)
- Εγκατ. Φαιν. Ισχύς (KVxA)
- Ετεροχρονισμός
- Μέγιστη πιθανή ζήτηση

Τα στοιχεία αυτά αναγράφονται ανά είδος φορτίου (συγκεντρωτικά) και στο κάτω μέρος αναγράφεται το σύνολο της μέγιστης πιθανής ζήτησης. Με βάση τα αποτελέσματα αυτά αναγράφονται πιό κάτω τα εξής:

- ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΦΑΣΕΩΝ R S T
- Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ενταση (Α)
- Συνολικός Συντελεστής Ζήτησης
- Ενταση για Ισοκατανομή Φάσεων (Α)
- Πιθανή Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ενταση (Α)
- ΠΡΟΣΑΥΞΗΣΕΙΣ
- Λόγω Εφεδρείας (%)
- Λόγω Κινητήρων (Α)
- Λόγω Εναυσης Λαμπτήρων (Α)
- ΤΕΛΙΚΟ ΡΕΥΜΑ (Α)
- τύπος καλωδίου
- επιτρεπόμενο ρεύμα καλωδίου σε Κ.Σ. (Α)
- συντελεστής διόρθωσης
- επιτρεπόμενο ρεύμα καλωδίου (Α)
- Γενικός Διακόπτης (Α)
- Ασφάλεια ή Αυτ. Διακόπτης (Α)
- Τροφοδοτικό Καλώδιο (mm2)
- Βαθμός Προστασίας πίνακα

© 4M s/n : 1056230564

Στοιχεία Δικτύου

Φασική Τάση Δικτύου (V)	230
Τύπος Καλωδίων	Χαλκός
Συντελεστής Αγωγιμότητας (S m/mm²)	56

© 4M s/n : 1056230564

α Είδη Φορτίων

ος ορτίου	CosΦ	Ετερ οχρον ισμός	Πτώση Τάσης (%)	Τρόπος Σύνδεσης	Είδος Γραμμής

© 4M s/n : 1056230564

Ηλεκτρικής Εγκατάστασης

Κύκλωμα	Μήκος Γραμμής (m)	Φορτίο Γραμμής (KW)	Είδος Φορτίου	CosΦ	Φάση	Πτώση Τάσης (V)	Είδος Γραμμής	Επιθ. Διατομή (mm²)	Υπολ. Διατομή (mm²)	Μέγιστη Ασφάλεια (A)
Α.Π		2.955	Πίνακας	0.910	123		3	10	6	35
Α.Β	14	0.900	Πίνακας	1.000	1	0.326	1	6	6	25
Α.1	15	0.5	Αντλία εφεδρική	0.86	123	0.135	3		2.5	16
Α.2	16	0.5	Αντλία εφεδρική	0.86	123	0.144	3		2.5	16
Α.3	17	0.5	Αντλία εφεδρική	0.86	123	0.153	3		2.5	16
Α.4	20	0.5	Αντλία εφεδρική	0.86	123	0.180	3		2.5	16
Α.5	22	0.5	Αντλία εφεδρική	0.86	123	0.197	3		2.5	16
Α.6	23	0.5	Αντλία εφεδρική	0.86	123	0.206	3		2.5	16
Β.Π		0.900	Πίνακας	1.000	1		1	6	4	25
Β.1	28	0.6	Πρίζα σούκο	1	1	1.043	1		2.5	16
Β.2	26	0.2	Φωτισμός	1	1	0.538	1		1.5	10
Β.3	27	0.2	Φωτισμός	1	1	0.559	1		1.5	10
Β.4	13	0.6	Πρίζα σούκο	1	1	0.484	1		2.5	16
Β.5	15	0.2	Φωτισμός	1	1	0.311	1		1.5	10

© 4M s/n : 1056230564

Διανυσμοί Ηλεκτρικής Εγκατάστασης

Όνομα Διανύσμ.	Μήκος Γραμμής. (m)	Φορτίο Γραμμής (KW)	Είδος Φορτίου	CosΦ	Είδ. Καλ.	Αριθ. Παρ/ Καλ.	Υπολ. Διατομή (mm^2)	Επιθ. Διατομή (mm^2)	Επιτρ. Ρεύμα Κ.Σ.	Συντ. Διορθ	Επιτρ. Ρεύμα (A).	Μέγιστη Ασφάλεια (A)	Ρεύμα Γραμμής (A)
Α.Π		2.955	Πίνακας	0.910	J1VV-R		6	10	39.00	0.964	37.60	35	8.155
Α.Β	14	0.900	Πίνακας	1.000	J1VV-R		6	6	31.00	0.964	29.88	25	4.696
Α.1	15	0.5	Αντλία εφεδρική	0.86	H07V-U		2.5		18.00	0.964	17.35	16	0.843
Α.2	16	0.5	Αντλία εφεδρική	0.86	H07V-U		2.5		18.00	0.964	17.35	16	0.843
Α.3	17	0.5	Αντλία εφεδρική	0.86	H07V-U		2.5		18.00	0.964	17.35	16	0.843
Α.4	20	0.5	Αντλία εφεδρική	0.86	H07V-U		2.5		18.00	0.964	17.35	16	0.843
Α.5	22	0.5	Αντλία εφεδρική	0.86	H07V-U		2.5		18.00	0.964	17.35	16	0.843
Α.6	23	0.5	Αντλία εφεδρική	0.86	H07V-U		2.5		18.00	0.964	17.35	16	0.843
Β.Π		0.900	Πίνακας	1.000	J1VV-R		4	6	31.00	0.964	29.88	25	4.696
Β.1	28	0.6	Πρίζα σούκο	1	H07V-U		2.5		19.50	0.964	18.80	16	2.609
Β.2	26	0.2	Φωτισμός	1	H07V-U		1.5		14.50	0.964	13.98	10	0.870
Β.3	27	0.2	Φωτισμός	1	H07V-U		1.5		14.50	0.964	13.98	10	0.870
Β.4	13	0.6	Πρίζα σούκο	1	H07V-U		2.5		19.50	0.964	18.80	16	2.609
Β.5	15	0.2	Φωτισμός	1	H07V-U		1.5		14.50	0.964	13.98	10	0.870

© 4M s/n : 1056230564

Ανάλυση Φορτίου Πίνακα : Α.Π
Όνομα Πίνακα :

Είδος Φορτίου	Εγκατεστημ Ισχύς (kW)	CosΦ	Φαινόμενη Ισχύς (kVA)	Ετερο χρονι σμός	Μεγιστη Ζήτηση (kVA)
Πίνακας	0.90	1.00	0.90	1	0.90
Αντλία εφεδρική	3.00	0.86	3.49	0.7	2.44
ΣΥΝΟΛΑ	3.90	0.91	4.29		3.25

Κατανομή Φάσεων
- L1 (KVA) : 2.06
- L2 (KVA) : 1.16
- L3 (KVA) : 1.16

Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A) : 8.97
Συνολικός Συντελεστής Ζήτησης : 0.76
Ένταση για Ισοκατανομή Φάσεων (A) : 4.71
Πιθανή Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A) : 6.80

Προσαυξήσεις
- Λόγω Εφεδρείας (%) : 20
- Λόγω Κινητήρων (A) :
- Λόγω Έναυσης Λαμπτήρων (A) :

Τελικό Ρεύμα (A) : 8.16
Τύπος Καλωδίου : J1VV-R
Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου σε Κ.Σ (A) : 39.00
- Τρόπος τοποθέτησης : Εντοιχισμένο σε σωλήνα
- Θερμοκρασία περιβάλλοντος : 33
- Συντελεστής διόρθωσης θερμοκρασίας : 0.964
- Όδευση : Σε επιφάνεια δομικού υλικού, επίτοιχα γυμνά ή σε σωλήνα, εντοιχισμένα γυμνά ή σε σωλήνα
- Πλήθος κυκλωμάτων - πολυπολικών καλωδίων : 1
- Συντελεστής ομαδοποίησης : 1.000

Συντελεστής Διόρθωσης : 0.964
Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου (A) : 37.60

Επιλέγεται
- Γενικός Διακόπτης (A) : 40
- Ασφάλεια ή Αυτόματος Διακόπτης (A) : 35
- Τροφοδοτικό Καλώδιο (mm²) : 10
- Βαθμός Προστασίας Πίνακα : IP65
- Ενσωματωμένος σε άλλο Πίνακα : Όχι

© 4M s/n : 1056230564

Θέση Φορτίου Πίνακα : Β.Π
Όνομα Πίνακα : ΑΝΤΛΙΕΣ

Είδος Φορτίου	Εγκατεστημ Ισχύς (kW)	CosΦ	Φαινόμενη Ισχύς (kVA)	Ετερο χρονι σμός	Μεγιστη Ζήτηση (kVA)
Πρίζα σούκο	1.20	1.00	1.20	0.4	0.48
Φωτισμός	0.60	1.00	0.60	0.7	0.42
ΣΥΝΟΛΑ	1.80	1.00	1.80		0.90

Κατανομή Φάσεων
- L1 (KVA) : 1.80
- L2 (KVA) :
- L3 (KVA) :

Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A) : 7.83
Συνολικός Συντελεστής Ζήτησης : 0.50
Ένταση για Ισοκατανομή Φάσεων (A) : 1.30
Τελική Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A) : 3.91

Προσαυξήσεις
- Λόγω Εφεδρείας (%) : 20
- Λόγω Κινητήρων (A) :
- Λόγω Έναυσης Λαμπτήρων (A) :

Τελικό Ρεύμα (A) : 4.70
Τύπος Καλωδίου : J1VV-R
Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου σε Κ.Σ (A) : 31.00
Τρόπος τοποθέτησης : Εντοιχισμένο σε σωλήνα
Θερμοκρασία περιβάλλοντος : 33
Συντελεστής διόρθωσης θερμοκρασίας : 0.964
Όδευση : Σε επιφάνεια δομικού υλικού, επίτοιχα γυμνά ή σε σωλήνα, εντοιχισμένα γυμνά ή σε σωλήνα
Πλήθος κυκλωμάτων - πολυπολικών καλωδίων : 1
Συντελεστής ομαδοποίησης : 1.000
Συντελεστής Διόρθωσης : 0.964
Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου (A) : 29.88

Επιλέγεται
- Γενικός Διακόπτης (A) : 40
- Ασφάλεια ή Αυτόματος Διακόπτης (A) : 25
- Τροφοδοτικό Καλώδιο (mm²) : 6
- Βαθμός Προστασίας Πίνακα : IP
- Ενσωματωμένος σε άλλο Πίνακα : Όχι

© 4M s/n : 1056230564

Έλεγχοι Καλωδίων

Δεν υπάρχουν γραμμές που δεν υπολογίζονται καλώδια

Έλεγχοι Οργάνων Προστασίας

Δεν υπάρχουν γραμμές που δεν υπολογίζονται όργανα προστασίας

© 4M s/n : 1056230564

© 4M s/n : 1056230564



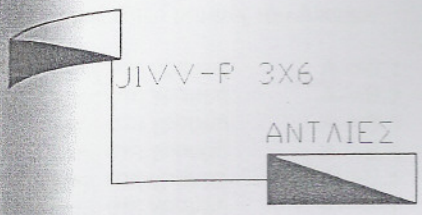
© 4M s/n : 1056230564

© 4M s/n : 1056230564

ΥΠΟΜΝΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΣΥΜΒΟΛΩΝ

3-ΠΟΛΙΚΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΖΟΜΕΝΟΣ ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ	3-ΠΟΛΙΚΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΟΣ ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ	2-ΠΟΛΙΚΟΣ ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΦΟΡΤΙΟΥ
3-ΠΟΛΙΚΟΣ ΤΗΛΕΧΕΙΡ. ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΜΕ ΘΕΡΜΙΚΑ	ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΛΥΧΝΙΑ ΣΤΟΥΣ 3 ΓΥΡΟΥΣ	3-ΠΟΛΙΚΟΣ ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΦΟΡΤΙΟΥ
3-ΠΟΛ. ΑΣΦΑΛΕΙΟ-ΑΠΟΖΕΥΚΤΗΣ ΜΕ ΠΑΛΜΑΣΦΑΛ.	3 ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΧΝΙΕΣ ΣΤΟΥΣ ΣΥΓΟΥΣ	1-ΠΟΛΙΚΟΣ ΜΙΚΡΟ-ΑΥΤΟΜΑΤΟΣ ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ
1-ΠΟΛΙΚΗ ΚΟΧΛΙΩΤΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ	2-ΠΟΛΙΚΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΟΣ ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΔΙΑΡΡΟΗΣ	3-ΠΟΛΙΚΟΣ ΜΙΚΡΟ-ΑΥΤΟΜΑΤΟΣ ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ
3-ΠΟΛΙΚΗ ΚΟΧΛΙΩΤΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ	4-ΠΟΛΙΚΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΟΣ ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΔΙΑΡΡΟΗΣ	3-ΠΟΛΙΚΟΣ ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΦΟΡΤΙΟΥ ΡΑΣΤΟ

© 4M s/n : 1056230564



© 4M s/n : 1056230564

Πτώση Τάσης στις Γραμμές του Δικτύου

Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->B.1	:	1.369	V	(0.595%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->B.2	:	0.864	V	(0.376%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->B.3	:	0.885	V	(0.385%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->B.4	:	0.810	V	(0.352%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->B.5	:	0.637	V	(0.277%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->A.1	:	0.135	V	(0.034%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->A.2	:	0.144	V	(0.036%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->A.3	:	0.153	V	(0.038%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->A.4	:	0.180	V	(0.045%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->A.5	:	0.197	V	(0.050%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	A-->A.6	:	0.206	V	(0.052%)

Δυσμενέστερη γραμμή	A-->B.1	:	1.369	V	(0.595%)

© 4M s/n : 1056230564

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Εργοδότης .....

Έργο .....

θέση .....

Ημερομηνία .....
Μελετητής

Παρατηρήσεις .....

0. Γενικά

Η εγκατάσταση περιλαμβάνει την ηλεκτρική εγκατάσταση ισχυρών ρευμάτων και πρόκειται να κατασκευασθεί σύμφωνα με το Ελληνικό Πρότυπο **ΕΛΟΤ HD 384 "Απαιτήσεις για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις"** και τις απαιτήσεις της Δ.Ε.Η.

1. Τροφοδοσία Δ.Ε.Η. - Μετρητές

Η τροφοδοσία θα γίνει απο το δίκτυο της Δ.Ε.Η. 230/400 V-50Hz. Στον χώρο που φαίνεται στα σχέδια θα τοποθετηθούν τα μπαροκιβώτια και οι μετρητές. Προβλέπεται ένας μετρητής για κάθε ιδιοκτησία και ένας επιπλέον μετρητής για τους κοινόχρηστους χώρους.

Οι μετρητές θα έχουν άμεση γείωση η οποία θα συνδεθεί μέσω αγωγού γείωσης με την θεμελιακή γείωση του κτιρίου.
Η είσοδος του καλωδίου της Δ.Ε.Η. και ο τρόπος μηχανικής προστασίας του θα υποδειχθούν από την Δ.Ε.Η.

2. Καλωδιώσεις-Σωληνώσεις.

α. Οι παροχές των πινάκων θα γίνουν με καλώδια J1VV-R ή J1VV-U ή A05VV-R ή A05VV-U και όπου η εγκατάσταση είναι χωνευτή θα χρησιμοποιούνται χαλυβδοσωλήνες.

β. Οπου η εγκατάσταση είναι χωνευτή και όχι στεγανή θα χρησιμοποιηθούν καλώδια H07V-U ή H07V-R μέσα σε πλαστικούς σωλήνες. Αντίστοιχα, όπου η εγκατάσταση είναι στεγανή (χωνευτή η ορατή) θα χρησιμοποιηθούν καλώδια A05VV-R ή A05VV-U ή H07V-U ή H07V-R και χαλυβδοσωλήνες. Σε περίπτωση χρήσης καλωδίων H07V-U ή H07V-R οι χαλυβδοσωλήνες θα έχουν εσωτερική μόνωση. Σαν στεγανοί χώροι θεωρούνται μεταξύ των άλλων χώροι υγιεινής, λεβητοστάσιο, κλπ.

γ. Ειδικά όταν η εγκατάσταση είναι ενσωματωμένη στο μπετόν, θα χρησιμοποιηθούν πλαστικοί σωλήνες τύπου HELIFLEX.

δ. Τα μεγέθη των σωλήνων, ανάλογα με την διατομή του καλωδίου, δίνονται στον ακόλουθο πίνακα:

Καλώδια	Σωλήνας
3x1.5 mm	Φ 13.5mm
3x2.5 mm, 5x1.5 mm	Φ 16 mm
3x4 mm, 5x2.5 mm	Φ 21 η Φ 23mm
3x6 mm, 5x4 mm	Φ 21 η Φ 23mm

© 4M s/n : 1056230564

3x10 mm, 5x6 mm	Φ 29mm
3x16 mm, 5x10 mm	Φ 36mm

Για μεγαλύτερες διατομές καλωδίων θα χρησιμοποιηθούν γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες ή και υδραυλικοί πλαστικοί σωλήνες για διαδρομές στο έδαφος.

ε. Ολες οι γραμμές θα φέρουν αγωγό γείωσης.

στ. Οι οριζόντιες διαδρομές σωληνώσεων θα βρίσκονται κατά το δυνατόν σε ύψος μεγαλύτερο από 2.5 m.

ζ. Για τις γραμμές φωτισμού τα καλώδια θα έχουν διατομή 1.5 mm, ενώ για τις αντίστοιχες ρευματοδοτών, διατομή 2.5 mm.

3. Πίνακες διανομής

Οι πίνακες διανομής θα είναι μεταλλικοί προστασίας IP54 ή εναλλακτικά μονοφασικοί (η τριφασικοί) τυποποιημένοι πίνακες από θερμοπλαστικό υλικό. Κάθε πίνακας θα φέρει ξεχωριστές μπάρες φάσεων, ουδέτερου και γείωσης. Μεταξύ των άλλων, ο πίνακας θα περιλαμβάνει:

- Γενικές συντηκτικές ασφάλειες.
- Γενικό διακόπτη.
- Ηλεκτρονόμο διαφυγής 30mA.
- Αναχωρήσεις σύμφωνα με το σχέδιο πινάκων.

4. Προσωρινή παροχή

Η προσωρινή παροχή θα γίνει σύμφωνα με τα άρθρα 75,76,77 του 1073/81 Π.Δ/τος μερίμνη του ιδιοκτήτη και με ευθύνη του ηλεκτρολόγου εγκαταστάτη.

Τα άρθρα αυτά προβλέπουν η προσωρινή παροχή να είναι τοποθετημένη σε στεγανό μεταλλικό κουτί καλά γειωμένο το οποίο να φέρει κλειδαριά, ώστε να ασφαλίζεται κατά τις μη εργάσιμες ώρες, με μέριμνα του ιδιοκτήτη.

Επίσης προβλέπεται και θα τοποθετηθεί οπωσδήποτε αυτόματος προστατευτικός διακόπτης διαφυγής (διαφορικής προστασίας-αντιηλεκτροπληξιακός αυτόματος). Προτού η παροχή αυτή χρησιμοποιηθεί, θα ελεγχθεί για έλεγχο ο επιβλέπων μηχανικός, άλλως ουδεμία ευθύνη θα φέρει σε περίπτωση ατυχήματος. Οι εργολαβίες που θα χρησιμοποιηθούν να φέρουν αγωγό γείωσης, έστω και αν τροφοδοτούν εργαλεία που δεν απαιτούν γείωση. Ο τρόπος που θα απλώνονται να είναι τέτοιος ώστε να αποκλείεται φθορά και συνεπώς κίνδυνος ατυχήματος (μακράν από συνήθεις διακινήσεις προσωπικού, οχημάτων-μηχανημάτων κ.α.).

5. Παρατηρήσεις

α. Οι ρευματοδότες θα φέρουν αγωγό γείωσης και θα τοποθετούνται σε ύψος 50 cm από το δάπεδο.
β. Οι διακόπτες θα τοποθετηθούν σε ύψος 80 cm από το δάπεδο.
γ. Οι θέσεις φωτιστικών σημείων δείχνονται στα σχέδια. Τύποι φωτιστικών που έχουν προκαθορισθεί στο στάδιο της μελέτης, δείχνονται επίσης στα σχέδια.
δ. Οταν σε κάποιο χώρο η εγκατάσταση είναι στεγανή, αντίστοιχα στεγανοί θα είναι οι ρευματοδότες, οι διακόπτες και τα φωτιστικά σώματα.

6. Γειώσεις

6.1 Θεμελιακή Γείωση

Το σύστημα γείωσης θα είναι θεμελιακή γείωση. Το ηλεκτρόδιο γείωσης θα είναι χάλκινος αγωγός ορθογωνικής διατομής (ταινία) από χαλκό ελάχιστων διαστάσεων 30x3.5mm. Κατά την τοποθέτησή του στην θεμελίωση θα πρέπει να περιβάλλεται σε όλο το μήκος του με συμπαγές σκυρόδεμα πάχους τουλάχιστον 50mm.
Για τη σύνδεσή – στήριξη του θεμελιακού γειωτή - ταινίας στο οπλισμό θα χρησιμοποιηθούν σφιγκτήρες θερμά ψευδαργυρωμένοι ανά δύο (2) m ταινίας. Πρέπει να εξασφαλίζεται η σωστή και ασφαλής ηλεκτρική

© 4M s/n : 1056230564

σύνδεση του ηλεκτροδίου γείωσης (ταινίας) με τον οπλισμό, ώστε να μην είναι δυνατή η ανάπτυξη σπινθήρων μεταξύ ηλεκτροδίου και οπλισμού.
Η θεμελιακή γείωση θα φέρει αναμονές για την ενίσχυσή της με γειωτές ώστε να επιτευχθεί αντίσταση γείωσης μικρότερη των 2,70Ω. Οι αναμονές θα είναι του ιδίου υλικού με τον γειωτή (ταινία) στη στάθμη του φυσικού πάφους εντός φρεατίου. Η προέκταση της θεμελιακής γείωσης μπορεί να γίνει με την προσθήκη ακτινικών ηλεκτροδίων ή με ηλεκτρόδια γείωσης τύπου ράβδων ή με ηλεκτρόδιο γείωσης αποτελούμενο από πλάκες γείωσης (π.χ. γειωτής τύπου «Ε»). Όλα τα παραπάνω υλικά θα πρέπει να είναι ικανοποιούν τις απαιτήσεις του προτύπου ΕΛΟΤ ΕΝ 50164-2.
Γενικώς η διατομή του αγωγού γείωσης θα είναι η ίδια με τους αγωγούς κυκλώματος για διατομές από 1,5 mm μέχρι 35 mm. Για αγωγούς κυκλώματος 50 mm και άνω ο αγωγός γείωσης θα έχει διατομή τουλάχιστον ίση προς το μισό της διατομής των αγωγών του κυκλώματος.
Οι γειώσεις των πινάκων κάθε διαμερίσματος και της κοινόχρηστης παροχής θα καταλήγουν σε χάλκινη μπάρα γείωσης τοποθετημένη κοντά στη διάταξη της ΔΕΗ και συνδεδεμένη με τη θεμελιακή γείωση με ταινία χάλκινη 30x3.5τ.χ ακολουθώντας τη συντομότερη διαδρομή. Στο ζυγό γείωσης θα συνδεθεί και η γείωση της ΔΕΗ. Σε περίπτωση που η σύνδεση της εγκατάστασης του κτιρίου με τη ΔΕΗ δεν εφάπτεται στο κτίσμα αλλά γίνεται στο όριο του οικοπέδου, θα πρέπει να λαμβάνονται μέτρα μηχανικής προστασίας του αγωγού PE και σήμανσής του κατά την υπόγεια όδευσή του από τη θεμελίωση προς τον μετρητή.
Ο αγωγός γείωσης για λόγους μηχανικής προστασίας και προστασίας από τη διάβρωση θα εγκβωτίζεται καθ'όλο το μήκος του στο σκυρόδεμα ακολουθώντας πορεία μέσω των πεδιλοδοκών και των υποστηλωμάτων του κτίσματος, στηριζόμενος και συνδεόμενος ηλεκτρικά με τον οπλισμό ανά 2.00m με κατάλληλους σφιγκτήρες. Επίσης, η διαδρομή του αγωγού γείωσης από τη θεμελιακή γείωση έως τον ακροδέκτη γείωσης θα πρέπει να είναι όσο το δυνατόν μικρότερου μήκους. Ο κύριος ακροδέκτης γείωσης (το μέσο σύνδεσης του αγωγού γείωσης με τον κύριο αγωγό προστασίας PE) πρέπει να έχει την ικανότητα να άγει το ηλεκτρικό ρεύμα σφάλματος της εγκατάστασης χωρίς να υπερθερμαίνεται. Η σύνδεση – αποσύνδεση των αγωγών πρέπει να είναι δυνατή μόνο με εργαλείο έτσι ώστε να αποφεύγεται η τυχαία αποσύνδεσή τους.

6.2 Κύριες και Συμπληρωματικές Ισοδυναμικές Συνδέσεις (ΚΙΣ, ΣΙΣ)

Η ΚΙΣ είναι η αγώγιμη ή μέσω σπινθηριστών σύνδεση σε ακροδέκτη ή ζυγό γείωσης των:
- κύριου αγωγού προστασίας PE (αγώγιμη σύνδεση) που αναφερθήκαμε παραπάνω
- των εισερχόμενων στο κτίριο μεταλλικών δικτύων όπως:
  - χαλύβδινος σωλήνας ύδρευσης (μέσω σπινθηριστή) εάν δεν είναι πλαστικός
  - χαλύβδινος σωλήνας φυσικού αερίου (μέσω σπινθηριστή)
  - μεταλλικοί μανδύες καλωδίων ηλεκτρικής παροχής, εάν υπάρχουν (αγώγιμη σύνδεση)
  - μεταλλικοί μανδύες καλωδίων τηλεφωνικής σύνδεσης, εάν υπάρχουν (μέσω σπινθηριστών)
- των ξένων στοιχείων εσωτερικά του κτιρίου όπως:
  - το δίκτυο πυρόσβεσης (αγώγιμη σύνδεση) εάν υπάρχει
  - οι μεταλλικοί σωλήνες θέρμανσης (αγώγιμη σύνδεση)
  - οι μεταλλικοί αεραγωγοί κλιματισμού (αγώγιμη σύνδεση) εάν υπάρχουν
  - ο μεταλλικός οπλισμός του κτιρίου
  - οι οδηγοί του ανελκυστήρα (εάν υπάρχει)

Εάν το πλήθος των εισερχομένων δικτύων είναι μεγαλύτερο και τα σημεία εισόδου τους βρίσκονται σε μικρή απόσταση, προτιμότερο είναι να προβλέπεται ένας ζυγός που να διαθέτει ανάλογες υποδοχές σύνδεσης (εξισωτής δυναμικού). Ο ζυγός θα συνδέεται με τη θεμελιακή γείωση με κατάλληλη όδευση ώστε να προβλεφθούν ακροδέκτες και ζυγοί γείωσης στις θέσεις του κτιρίου που απαιτούνται ΚΙΣ.
Η ΣΙΣ εφαρμόζεται τοπικά σε ειδικούς χώρους ή εγκαταστάσεις όπου δεν μπορούν να εφαρμοστούν μέτρα προστασίας αυτόματης διακοπής όταν εμφανιστούν επικίνδυνες τάσεις επαφής μεγαλύτερες των 50V εναλλασσομένου ρεύματος ή 120V συνεχούς ρεύματος ή όταν πρέπει να ληφθούν αυστηρότερα μέτρα προστασίας για τιμές τάσης επαφής χαμηλότερες των παραπάνω, όπως λουτρά και ειδικοί χώροι.
Η ΣΙΣ πρέπει να περιλαμβάνει όλα τα ταυτόχρονα προσιτά αγώγιμα μέρη, δηλαδή τα εκτεθειμένα αγώγιμα μέρη των σταθερών συσκευών και του υπόλοιπου ηλεκτρολογικού υλικού και τα ξένα αγώγιμα στοιχεία, στα οποία περιλαμβάνεται ο μεταλλικός οπλισμός του σκυροδέματος του κτιρίου. Προς αυτό το ισοδυναμικό σύστημα πρέπει να συνδέονται και οι ακροδέκτες γείωσης των ρευματοδοτών. Γενικά όλα τα μεταλλικά μέρη των εγκαταστάσεων θα συνδεθούν με το σύστημα γείωσης σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ HD-384.
Σύμφωνα με τα παραπάνω, στην περίπτωσή μας, εκτός της γείωσης της διάταξης ΔΕΗ και των ηλεκτρικών πινάκων (κοινοχρήστων και διαμερισμάτων) θα εκτελεστούν μέσω ισοδυναμικών ζυγών οι παρακάτω συνδέσεις:
- 1ος Ισοδυναμικός Ζυγός (χώρος λεβητοστασίου):
  - Τα μεταλλικά μέρη του ηλεκτρικού πίνακα λεβητοστασίου
  - Οι σωλήνες θέρμανσης

© 4M s/n : 1056230564

- Δομικό πλέγμα στο χώρο του λεβητοστασίου και της δεξαμενής πετρελαίου
- Η δεξαμενή πετρελαίου εάν είναι μεταλλική
- 2ος Ισοδυναμικός Ζυγός (χώρος μηχανοστασίου ανελκυστήρα):
- Τα μεταλλικά μέρη του πίνακα ανελκυστήρα
- Δομικό πλέγμα στο χώρο του μηχανοστασίου
- Μεταλλικά μέρη κινητήρα - αντλίας ανελκυστήρα
- Οδηγοί ανελκυστήρα
- 3ος Ισοδυναμικός Ζυγός (χώρος κύριας εισόδου):
- Οι μεταλλικοί σωλήνες φυσικού αερίου.

Όλες οι παραπάνω ισοδυναμικές συνδέσεις θα γίνουν μέσω επικασσιτερωμένου εύκαμπτου χάλκινου αγωγού Φ16τ.χ. Οι συνδέσεις των ισοδυναμικών ζυγών με τη θεμελιακή γείωση θα γίνονται με χάλκινη ταινία 30x3.5 mm.

Εάν η κατασκευή του δικτύου ύδρευσης και αποχέτευσης γίνει με πλαστικούς σωλήνες και οι λουτήρες είναι μη μεταλλικοί δεν απαιτείται ιδιαίτερη γείωση.

ζ. Πρόσθετα στοιχεία προστασίας

Στεφύρωση των ειδών υγιεινής και σύνδεση των μεταλλικών παροχών ύδρευσης με την μπάρα γείωσης των παροκιβωτίων.

η. Δοκιμές εγκατάστασης

Επισημαίνεται η δοκιμή αντίστασης μόνωσης. Η τιμή θα υπερβαίνει τα 250 ΜΩ.

Ο Συντάξας

© 4M s/n : 1056230564

Εξοπλισμός πρατηρίου

Εξοπλισμός ανάκτησης ατμών





- Υποδοχέα ανάκτησης ατμών πρατηρίου
- Αναπνευστικό διπλής ενέργειας
- εκτονωτική βαλβίδα με πλωτήρα (ΤΑΥ)

Όλα τα προϊόντα είναι από υψηλής ποιότητας πρώτες ύλες και είναι δοκιμασμένα στην πράξη σε πρατήρια υγρών καυσίμων σε όλη την Ελλάδα.

ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΑΝΤΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ



Οι βαλβίδες αντεπιστροφής ενσωματώνουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- **Ονομαστικό μέγεθος :** 1½" και 2"
- **Υλικό κατασκευής :** ορείχαλκος
- **Υλικά φλαντζών :** Viton

- Ισχυρή κατασκευή, ανθεκτική στην συνεχή χρήση.
- Στεγανότητα εξασφαλισμένη από την δοκιμή της κάθε βαλβίδας σε πίεση.
- Ποιότητα και αντοχή στο χρόνο αποδεδειγμένα στην πράξη από την 15χρονη και πλέον παρουσία των βαλβίδων αντεπιστροφής *ΚΑΛΥΜΝΟΣ* στην αγορά.

ΡΑΚΟΡ



- **Ονομαστικό μέγεθος απλά ρακόρ :** 1", 1½",2", 2½", 3"
- **Ονομαστικό μέγεθος περιστρεφόμενα ρακόρ :** 1", 1½",2", 2½", 3"
- **Υλικό κατασκευής :** ορείχαλκος, αλουμίνιο

ΑΝΤΛΙΕΣ




Υπάρχουν αντλίες απλής και διπλής κατευθύνσεως για ευκολία στην χρήση σε μεγέθη από ?" έως 2".

Επιπλέον υπάρχουν και ειδικές αντιεκρηκτικές αντλίες κατάλληλες για την μετάγγισή βενζίνης σε πρατήρια υγρών καυσίμων.

ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΑ ΑΠΟΧΩΡΙΣΜΟΥ




(BREAK-AWAY)

:

- **Ονομαστικό μέγεθος :** ?" και 1"
- **Υλικό κατασκευής :** Κράμα αλουμινίου
- **Συνδέσεις :** Θηλυκό σπείρωμα
- **Δύναμη αποχωρισμού :** 150 kg

ΑΛΟΙΦΕΣ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ ΣΤΑΘΜΗΣ

ω

GASOLINE GAUGING PASTE

- Αλοιφή ανίχνευσης στάθμης πετρελαίου - βενζίνης.
- Αλοιφή ανίχνευσης νερού στον πυθμένα δεξαμενής πετρελαίου - βενζίνης.

ΔΟΧΕΙΑ ΟΓΚΟΜΕΤΡΗΣΗΣ



δοχεία ογκομέτρησης των **5** και **20 λίτρων** κατάλληλα για τις εργασίες συντήρησης και επισκευής των αντλιών πρατηρίων υγρών καυσίμων. Τα δοχεία είναι πιστοποιημένα με πιστοποιητικό ογκομέτρησης από την ειδικευμένη εταιρία στον χώρο **C 3 T** .

ΠΙΣΤΟΛΙΑ ΑΥΤΟΜΑΤΑ

Σήμερα σωλήνες χρησιμοποιούνται σε πάρα πολλές εφαρμογές, για τη μεταφορά νερού για την ύδρευση, θέρμανση, άρδευση, ψύξη, για τη μεταφορά λιπαντικών σε υδραυλικά συστήματα, για την αποχέτευση , για την μεταφορά καυσαερίων, για τη μεταφορά αερίων, πετρελαίου και πολλών άλλων καυσίμων ακόμη και για τη μεταφορά του ατμού. Στην περίπτωση μας, μας ενδιαφέρει η μεταφορά πετρελαίου και οι μεταφορά γίνεται με χαλκοσωλήνες



Αυτόματα πιστόλια διανομής πετρελαίου, αμόλυβδης και σούπερ βενζίνης. Μαζί με τα πιστόλια διατίθενται και τα απαραίτητα ρακόρ απλά και περιστρεφόμενα καθώς και σωλήνες πετρελαίου και βενζίνης.

ΑΚΡΟΣΩΛΗΝΙΑ

ΑΚΡΟΣΩΛΗΝΙΑ ΜΑΡΚΑΣ OPW ΑΜΕΡΙΚΗΣ 3/4"



Αυτόματα ακροσωλήνια 3/4" αλουμινίου εύκολα στην χρήση

και ξεκούραστα στο χέρι.Διαθέτει 3 σκάλες

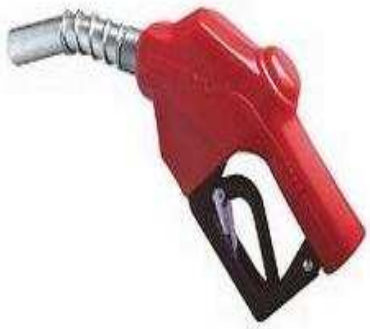
ρύθμισης ροής.Παροχή 50 l.p.m

Υπάρχουν σε όλους τους χρωμάτισμους των προ'ι'οντων που

χρησιμοποιούνται στην Ελληνική αγορά.

Μπορεί να ανακατασκευαστεί από κατάληλα εξειδικευμένο προσωπικο.

ΑΚΡΟΣΩΛΗΝΙΑ 1" 80 L.P.M.



Αυτόματο ακροσωλήνιο πετρελαίου 1" ρυθμιζόμενης ροής

μέγιστης παροχής 120 l.p.m.

Χρησιμοποιείται κυρίως για την τροφοδοσία φορτηγών

και οχημάτων τα οποία έχουν μεγάλο ρεζερβουάρ.

ΚΑΛΥΜΑΤΑ ΑΚΡΟΣΩΛΗΝΙΩΝ



Καλύματα ακροσωληνίων OPW σε όλους τους χρωματισμούς των προ'ι'οντων που κυκλοφορούν στην ελληνική αγορά.

ΑΚΡΟΣΩΛΗΝΙΟ ΜΑΡΚΑΣ AILE 1$^{1/2"}$

AILE



Ακροσωλήνια αλουμινίου ακόμα μεγαλύτερης παροχής καυσίμου 120-170 l.p.m. για μεγαλύτερη αύξηση της παραγωγικότητας

Χρησιμοποιείται κυρίως για φορτηγά και την φόρτωση βυτίων.

Υπάρχουν σε αυτόματα και μη αυτόματα.

ΑΠΟΣΠΩΜΕΝΟΙ ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ

ΑΠΟΣΠΩΜΕΝΟΙ ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ EMCO ΑΜΕΡΙΚΗΣ

EMCO



Αποσπώμενος σύνδεσμος αλουμινίου

με βαλβίδα.Αντέχει σε δύναμη 150 kg,

Πάνω απο αύτην την δύναμη σπάει ο σύνδεσμος

και κλεινει η βαλβιδα για την αποφυγή διαρροων.

Διαστάσεις: 3/4" , 1"

Μπορεί να επισκευαστεί από εξειδικευμένο προ-

σωπικο.

ΑΠΟΣΠΩΜΕΝΟΙ ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ HUSKY ΑΜΕΡΙΚΗΣ



Αποσπώμενοι σύνδεσμοι HUSKY ΑΜΕΡΙΚΗΣ

μιας χρήσης και επανασυνδεόμενοι.Η επισκευή

γίνεται μόνο από εξειδικευμένο προσωπικό.

Διαθέσιμο μέγεθος 3/4"

ΑΠΟΣΠΩΜΕΝΗ ΒΑΛΒΙΔΑ ΥΠΟΒΡΥΧΙΑΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΜΑΡΚΑΣ AILE



Αποσπώμενη βαλβίδα μάρκας AILE.

Σε περίπτωση σύγκρουσης της αντλιας με όχημα

και μετατόπισης αυτης σπάει ο σύνδεσμος και κλείνει

η βαλβίδα για αποφυγή διαρροών.

Η σύνδεση γίνεται κάτω από την αντλία πριν την είσοδο

του φίλτρου της αντλίας.

Διαστάσεις: 1 $^{1/2"}$

ΕΛΑΣΤΙΚΟΣΩΛΗΝΕΣ ΚΑΙ ΡΑΚΟΡ

ΕΛΑΣΤΙΚΟΣΩΛΗΝΕΣ

BOIS BROS



Ελαστικοσωλήνες καυσίμου αντλιών υγρών καυσίμων και βυτίων

κατασκευασμένες βάση προδιαγραφών Ευρωπα'ι'κής Ενωσης EN-1360:2005

Διαθέσιμα μεγέθη: 5/8' , 3/4" , 1" , $1^{1/2'}$

ΜΑΝΙΚΑΚΙΑ

BOIS BROS



Μανικάκι σύνδεσης της εξόδου της αντλίας

με τον αποσπώμενο συνδεσμο.

Διαθέσιμα μεγέθη:3/4" , 1"

ΑΚΟΡ ΣΥΝΔΕΣΕΩΝ

BOIS BROS



Ρακόρ συνδέσεων ελαστικοσωλήνων

σε μεγέθη: 3/4" , 1" .

ΑΕΡΟΜΕΤΡΟ ΠΛΑΤΕΙΑΣ ΠΡΑΤΗΡΙΟΥ



Αερόμετρο με κολώνα με παρόχη νερού.

Η λειτουργεία του είναι ακριβώς η ίδια με

το αερόμετρο τοίχου.

Είναι απολύτως στεγανό απο εξωτερικούς

παράγοντες(βροχή,χιόνι)

ΓΡΑΣΣΑΔΟΡΟΙ





Γρασσαδόρος για λίπανση συνδέσεων

όπου απαιτείται υψηλή πίεση

μέγιστης τροφοδοσίας 500 γρ το λεπτό.

μεγιστη πίεση :8 bar.

ελάχιστη πίεση :3 bar.

ιδανική συσκευή για:αυτοκίνητα,φορτηγά,

στόλων οχημάτων στρατού,εργαλειομηχανών,

μηχανές εξορύξεων,τρένα,πλοία,κ.τ.λ.

LUBEMaster
SAMOA LUBRICATION EQUIPMENT

ΕΛΑΙΟΣΥΛΛΕΚΤΕΣ



Ελαιοσυλλέκτης SAMOA για εύκολη αποκομιδή ανακυκλώσιμων λιπαντικών

μηχανών αυτοκινήτων,σκαφών,κ.τ.λ. χωρητικότητας 100 λίτρων.

Επίσης υπάρχει βάνα προστασίας για αποφυγή υπερπιέσεων και υπερπλήρωσης.

Διαθέτει σύνολο διαφορετικών βεργών αποκομιδής για όλων των ειδών κάρτερ μηχανών.

ΑΝΑΡΡΟΦΗΤΗΡΕΣ ΛΙΠΑΝΤΙΚΩΝ



LUBEMaster
SAMOA LUBRICATION EQUIPMENT

Αναρροφητήρας λαδιών λειτουργεί με υποπίεση για την αποκομιδή

ανακυκλώσιμων λιπαντικών με 10 λιτρων δοχείο ένδειξεως.

Διαθέτει σύνολο διαφορετικών βεργών αποκομιδής για όλων των ειδών κάρτερ μηχανών.

Combi

ΕΜΒΟΛΟΦΟΡΟΙ ΤΡΟΧΗΛΑΤΟΙ ΑΕΡΟΣΥΜΠΙΕΣΤΕΣ

Προμήθεια αεροσυμπιεστών από AIRCO.



COMBI ΤΡΙΦΑΣΙΚΟΙ

Τροχήλατοι αεροσυμπιεστές από 2 έως 7,5 Hp και με χωρητικότητα αεροφυλακίου από 50 έως 500lt. Αναρροφήσεις από 220-1018 lt/min. Με 2, 3, 4 ρόδες.

- Κεφαλή με κύλινδρο από χυτοχάλυβα για μεγαλύτερη αντοχή.
- Διπλός προφυλακτήρας για την μέγιστη ασφάλεια του χειριστή.
- Πιστοποιημένο αεροφυλάκιο.
- Βιδωτή βάση για καλύτερη απορρόφηση κραδασμών και ευκολότερη συντήρηση.
- Αργή σχέση μετάδοσης για την εξασφάλιση της μακροζωίας.
- Εξαρτήματα υψηλής ποιότητας.

ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΙΚΟΙ ΚΟΧΛΙΟΦΟΡΟΙ ΑΕΡΟΣΥΜΠΙΕΣΤΕΣ KAESER

ΣΕΙΡΑ SK - Νέοι αεροσυμπιεστές ιμαντοκίνητοι.



Οι νέοι τύποι κοχλιοφόρων ιμαντοκίνητων αεροσυμπιεστών της **Kaeser** **SK 21** και

SK 24 λειτουργούν αθόρυβα, αποδοτικά και παράγουν υψηλής ποιότητας πεπιεσμένο αέρα. Εξαιτίας του ελάχιστου χώρου που καταλαμβάνουν (0,67m2) καθίστανται η τέλεια επιλογή για συνεργεία και βιοτεχνίες όπου ο διαθέσιμος χώρος είναι πολύτιμος.
Είναι εφοδιασμένοι με ηλεκτροκινητήρες 11Kw και 15Kw, παράγουν από 1,8m3/min - 2,2m3/min στα 8 bar και η στάθμη θορύβου τους είναι 64 και 65 dB (A).

SK 21Πίεση λειτουργίας bar.....7.5 10 13
Μέγιστη Πίεση λειτουργίας bar.....8 11 15
FAD m^3/min.....1.80 1.53 1.14
Ισχύς κινητήρα kW.....11
Διαστάσεις WxDxH mm.....1010 x 704 x 1200
Επίπεδο θορύβου dB (A).....64
Βάρος kg.....320

SK 24Πίεση λειτουργίας bar.....7.5 10 13
Μέγιστη Πίεση λειτουργίας bar.....8 11 15
FAD m^3/min.....2.20 1.86 1.40
Ισχύς κινητήρα kW.....15
Διαστάσεις ΠxMxY mm.....1010 x 704 x 1200
Επίπεδο θορύβου dB (A).....65
Βάρος kg.....320

ΠΛΥΣΤΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΚΡΥΟΥ-ΖΕΣΤΟΥ

Εισαγωγή μηχανημάτων GULLERSAN Τουρκίας για πλυντήρια αυτοκινήτων.Εξαιρετική ποιότητα και κατασκευή με πιστοποίηση CE Ευρωπα'ι'κών προδιαγραφών στις ποιο προσιτές τιμές της αγοράς.

Το αντλιτικό που φοράει είναι μάρκας HAWK Ιταλίας 3-piston κεραμικου υλικού.

ΠΛΥΣΤΙΚΟ ΜΗΧΑΝΗΜΑ ΚΡΥΟΥ ΖΕΣΤΟΥ ΝΕΡΟΥ



Περιοχές για χρήση:

- -Αυτοκίνητα, πάρκινγκ γκαράζ ...
- -Ξενοδοχεία, μαρίνες, πισίνες ...
- -εγκαταστάσεις αποθήκευσης ...
- -Στρατιωτικά οχήματα και δήμος ...

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

-Πίεση λειτουργίας : 30 bar ρυθμιζόμενα

-max-min ροή : 7-13 lit/min ρυθμιζόμενα

-θερμαντηρας : 120 ρυθμιζόμενα

-τάση τροφοδοσίας : 220/380 volt A.C.

-ισχύς κινητήρα : 3/4 , 5 kw/hp

-αντλιτικο HAWK : 3- κύλινδρο κεραμικών εμβόλων

-δεξαμενη καυσιμου : 28 lit DIESEL

-δεξαμενη αφρού : 5 lit

ΑΝΤΛΙΕΣ ΠΡΑΤΗΡΙΟΥ



ΚΑΝΟΝΕΣ ΑΣΦΑΛΟΥΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΠΡΑΤΗΡΙΩΝ ΤΟ ΠΡΑΤΗΡΙΟ, ΤΑ ΚΑΥΣΙΜΑ, ΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ

1.- Ιδιότητες καυσίμων και των ατμών τους

- Τα καύσιμα σε ένα πρατήριο είναι ιδιαίτερα εύφλεκτα υγρά, που μπορεί να δημιουργήσουν εκρήξιμους ατμούς
ακόμη και στις πολύ χαμηλές θερμοκρασίες
- Το καύσιμο επιπλέει στην επιφάνεια του νερού και μπορεί να ταξιδέψει σε μεγάλες αποστάσεις, ιδιαίτερα στα

κανάλια

- Οι ατμοί των καυσίμων δεν διασκορπίζονται εύκολα και είναι δυνατόν επίσης να ταξιδέψουν μεγάλες αποστάσεις.
Έχουν την τάση να “βυθίζονται” στο χαμηλότερο πιθανό επίπεδο (σημείο) και κατά συνέπεια “αναπαύονται” στις
δεξαμενές, στις ανθρωποθυρίδες, στις κοιλότητες, στους αγωγούς, στα κοιλώματα, ή σε άλλες εσώκλειστες
περιοχές όπως στα υπόγεια, όπου υπάρχει λίγη ή ελάχιστη μετακίνηση αέρα
- Οι εύφλεκτες ατμόσφαιρες μπορούν να είναι παρούσες στις κενές δεξαμενές όσο παλιές και αν είναι όπως και στα
δοχεία βενζίνης
- Υπάρχει επίσης μεγάλος κίνδυνος ανάφλεξης και αυτανάφλεξης, εάν η βενζίνη χυθεί πάνω μας, στα ρούχα μας,
σε κουρέλια σε σκύβαλα κ.λ.π.
- Ο ατμός βενζίνης είναι επιβλαβής εάν τον εισπνεύσουμε γι΄ αυτό όταν βάζουμε καύσιμα έχουμε τον άνεμο στην
πλάτη και όχι στο πρόσωπο
- Δεν πρέπει να αναρουφάμε καύσιμα με το στόμα από το ρεζερβουάρ του αυτοκινήτου ή από πάσης φύσεως
δεξαμενές διότι είναι πολύ επικίνδυνο. Πολύ πιο χειρότερο είναι να καταπιεί κανείς καύσιμο και ιδιαίτερα βενζίνες.
Σε τέτοια περίπτωση, ΠΡΟΣΟΧΗ ΔΕΝ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΚΑΝΟΥΜΕ ΕΜΕΤΟ!
- Επίσης η επαφή των βενζινών με το δέρμα ή με τα ρούχα που φοράμε πρέπει επιμελώς να αποφεύγεται

2.- Τι πρέπει να γνωρίζουν όσοι δουλεύουν στα ΠΡΑΤΗΡΙΑ:
Οι υπεύθυνοι ενός Πρατηρίου, οι διάφοροι Εργολάβοι όταν εργάζονται σε αυτό, έχουν την ευθύνη να λάβουν όλα τα
απαραίτητα μέτρα για να εξασφαλίσουν την υγεία και ασφάλεια των εργαζομένων.
Αυτό μπορεί να γίνει ακολουθώντας τρία (3) απλά βασικά βήματα:
ΒΗΜΑ 1
Ψάξτε και εντοπίστε τους ειδικούς κινδύνους που έχει ο κάθε χώρος, το κάθε μηχάνημα, η
κάθε εργασία.
ΒΗΜΑ 2
Αξιολογήστε τους κινδύνους που προκύπτουν από τις ανασφαλείς καταστάσεις και εκτιμήστε εάν οι υπάρχουσες προφυλάξεις είναι αρκετές να αποσοβήσουν το κακό και τον

κίνδυνο ή πρέπει να γίνουν περισσότερα, να παρθούν πρόσθετα μέτρα.
ΒΗΜΑ 3
Αναθεωρήστε την κάθε αξιολόγηση κατά διαστήματα και συμπληρώστε την εάν είναι απαραίτητο.

3. Η Εκπαίδευση (το Α και το Ω) όλων των Πρατηριούχων αλλά και όσων εργάζονται στο πρατήριο

Πρέπει να έχετε εκπαιδευτεί στις σωστές διαδικασίες ασφάλειας για οποιαδήποτε από τα παρακάτω καθήκοντα είστε
αρμόδιοι όπως π.χ.:

- Στη λειτουργία του εξοπλισμού του πρατηρίου, ιδιαίτερα των αντλιών
- Για το περιεχόμενο των δεξαμενών και τον τρόπο καταγραφής και αναγνώρισης των διαφόρων μετρήσεων.
- Στη χρήση του λοιπού εξοπλισμού
- Στην χρήση του εξοπλισμού κατάσβεσης του πυρός
- Στην εξέταση και διαπίστωση των διαρροών
- Στις διαδικασίες παράδοσης του καυσίμου που πρέπει να γίνεται μόνο από κατάλληλα και εκπαιδευμένα προς το
σκοπό αυτό άτομα
- Στις διαδικασίες διακοπής από το κατάστημα της λειτουργίας των αντλιών
- Στην διαχείριση στάθμευσης βυτιοφόρων για την παραλαβή καυσίμου στις δεξαμενές
- Στον τρόπο έναρξης Πρατηρίου και διαδικασίες του κλεισίματος
- Την σημασία στην ασφάλεια ενός καθαρού πρατηρίου, μιας καθαρής Πλατείας χωρίς αντικείμενα σκορπισμένα και
εγκαταλελειμμένα, εύφλεκτα υλικά στις ζώνες κινδύνου κλπ.
- Στις πρακτικές ασφάλειας του Πρατηρίου και πώς να τις ακολουθήσουν
- Στην αξία του προστατευτικού ιματισμού, όπως τα υποδήματα, τα γάντια και τα προστατευτικά γυαλιά και πότε
να τα φοράμε
- Στην ανάγκη να πλένεται κανείς κατάλληλα με άφθονο σαπούνι και νερό μετά το πέρας της εργασίας, ή
οποιαδήποτε στιγμή, όταν πέσει βενζίνη ή πετρέλαιο στα χέρια του
- Στις σωστές μεθόδους αντιμετώπισης εκτάκτων περιστάσεων, αναγκών και κρίσεων στο πρατήριο

4. Διανέμοντας το καύσιμο με ασφάλεια



Πριν αρχίσετε την λειτουργία μιας αντλίας καυσίμου πρέπει να σιγουρευτείτε ότι δεν υπάρχει κανένας κίνδυνος.

Σιγουρευτείτε ότι:

- Οι κατάλληλες διαδικασίες ακολουθούνται σε όλη τη φάση εφοδιασμού, π.χ. τα ακροσωλήνια μπαίνουν σωστά στην αντλία, οι μάνικες παράδοσης δεν τεντώνονται υπερβολικά ή τσακίζονται, γίνονται κόμποι, γδέρνονται, σέρνονται πατιούνται από τα αυτοκίνητα κ.λ.π.
- Οι μηχανές των αυτοκινήτων είναι σβησμένες όταν βρίσκονται στις Αντλίες για ανεφοδιασμό
- Κανένας δεν καπνίζει στις ζώνες κινδύνου και γενικότερα στην Πλατεία
  Κανένας δεν χρησιμοποιεί φορητό ηλεκτρικό/ ηλεκτρονικό εξοπλισμό και το κινητό τηλέφωνο
  Όσοι επιθυμούν να γεμίσουν δοχεία με βενζίνη χρησιμοποιούν μόνο τα εγκεκριμένα δοχεία

5. Πηγές κινδύνου

Ο **μεγαλύτερος κίνδυνος** σε ένα πρατήριο είναι **η φωτιά.**

Για να εκδηλωθεί μια φωτιά, κατά τον ορισμό, πρέπει να συνυπάρχουν ταυτόχρονα τρεις παράγοντες : το **καύσιμο**, το **οξυγόνο** και η πηγή της αναφλέξεως δηλαδή ο **σπινθήρας.**

Τα δύο πρώτα βρίσκονται μόνιμα στα πρατήρια. Ακόμα και αν δεν υπάρχει προς στιγμή καύσιμο εμείς θεωρούμε ότι **υπάρχει πάντα καύσιμο** στις δεξαμενές, στις σωληνώσεις, στις αντλίες και γενικότερα στις εγκαταστάσεις του πρατηρίου. Εκτός αυτού, προαναφέραμε ότι στο πρατήριο υπάρχουν, κάτω από ορισμένες συνθήκες, εκρηκτικά αέρια, οπότε αυτό δεν πρέπει ποτέ να το αγνοούμε.

Επομένως αυτό που εμείς πρέπει **με κάθε τρόπο να αποφεύγουμε είναι το τρίτο, δηλαδή η πηγή αναφλέξεως.**

Πηγές αναφλέξεως υπάρχουν πολλές. Μερικές δε από αυτές είναι εμφανείς και άκρως επικίνδυνες :

φλόγα σπίρτου - αναπτήρα
τσιγάρο αναμμένο

φλόγα οξυγόνου - ασετιλίνης, καμινέτου
χρήση ηλεκτροδίων για συγκόλληση μετάλλων
χρήση εργαλείων λείανσης ή
κοπής (τροχός)
Κάποιες άλλες είναι λιγότερο
προφανείς αλλά εξίσου
επικίνδυνες όπως η χρήση
συσκευών τρυπήματος και
κάποιες
άλλες που ούτε καν τις
υποψιαζόμαστε αλλά ύπουλες
όπως:
στατικός ηλεκτρισμός
κινητά τηλέφωνα
τα εργαλεία που χρησιμοποιούμε
(πρόσκρουση εργαλείου σε μεταλλική επιφάνεια, πέτρα
ή μπετό).



Στους “κινδύνους” συγκαταλέγεται επίσης και το περιβαλλοντικό πρόβλημα το οποίο πρέπει να αντιμετωπίζεται
σοβαρά και με μεγάλη υπευθυνότητα από όλους ανεξαιρέτως στο Πρατήριο.
Η προστασία του εδάφους και του υδροφόρου ορίζοντα από διαρροές καυσίμου αποτελεί έργο υψίστης
σπουδαιότητας και σημασίας.

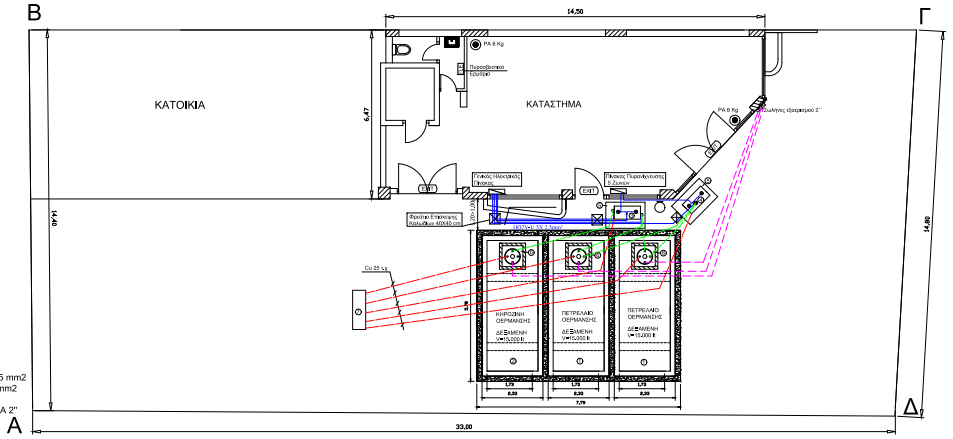
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟ ΑΝΤΛΙΩΝ

ΥΠΟΜΝΗΜΑ Ι

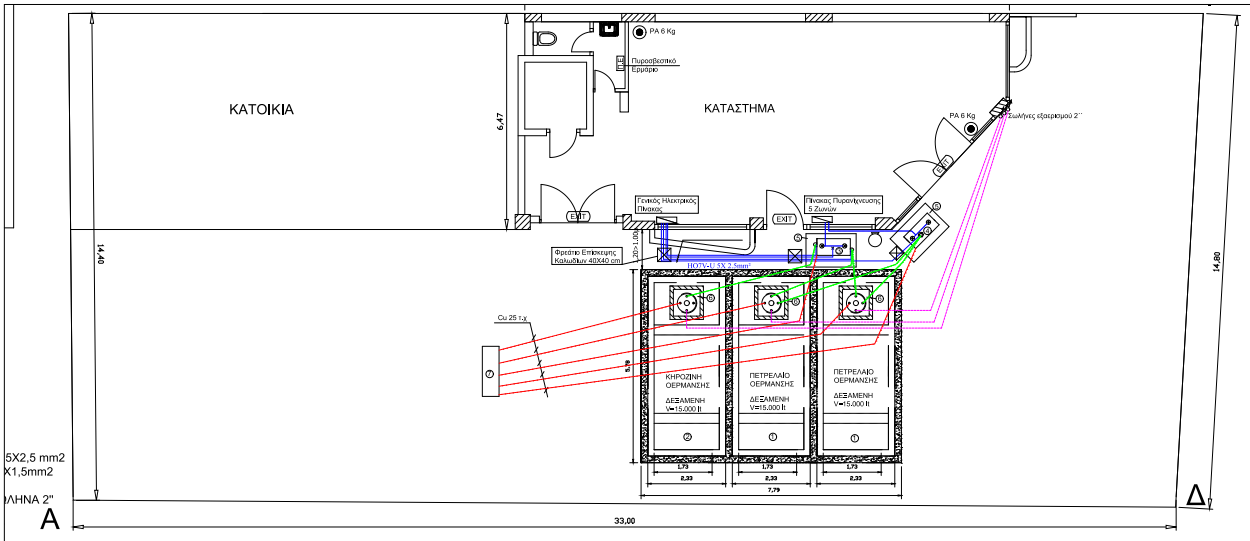
1. ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ 15.000 lt
2. ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΚΗΡΟΖΙΝΗΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ 15.000 lt
3. ΔΙΠΛΗ ΑΝΤΛΙΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΘΕΡΜΑΝΗΣ - ΚΗΡΟΖΙΝΗΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΙΣΧΥΟΣ 3KW
4. ΑΝΤΛΙΑ ΤΑΧΕΙΑΣ ΠΛΗΡΩΣΗΣ ΙΣΧΥΟΣ 5,5 KW
5. ΝΗΣΙΔΑ ΑΝΤΛΙΩΝ
6. ΦΡΕΑΤΙΟ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ
7. Πλάκα γείωσης διαστάσεων 1.00 Χ 0.50 μ Τοποθετημένη σε βάθος 3 μ

ΥΠΟΜΝΗΜΑ ΙΙ

- ΘΕΡΜΟΔΙΑΦΟΡΙΚΟΣ ΑΝΙΧΝΕΥΤΗΣ
- ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΑΣ ΞΗΡΑΣ ΚΟΝΕΩΣ 6 Kg
- ΤΡΟΧΗΛΑΤΟΣ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΑΣ 25 Kg
- ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ
- ΓΕΝΙΚΟΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ
- ΓΡΑΜΜΗ ΓΕΙΩΣΗΣ ΑΠΟ Cu 25 mm2
- ΑΓΩΓΟΙ ΓΙΑ ΠΑΡΟΧΗ ΚΙΝΗΣΗΣ ΑΝΤΛΙΩΝ HO7V-U 5X2,5 mm2 ΑΓΩΓΟΙ ΓΙΑ ΠΑΡΟΧΗ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΑΝΤΛΙΩΝ NYY 3X1,5mm2
- ΣΩΛΗΝΑΣ ΠΛΗΡΩΣΗΣ ΑΝΤΛΙΩΝ ΓΑΛΒ. ΣΙΔΗΡΟΣΩΛΗΝΑ 2"
- ΣΩΛΗΝΕΣ ΕΞΑΕΡΩΣΗΣ ΓΑΛΒ. ΣΙΔΗΡΟΣΩΛΗΝΑ 2"



ΕΡΓΟ:	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΥΓΡΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ (ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ - ΚΗΡΟΖΙΝΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ)
ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ:	
ΘΕΣΗ:	
ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ:	ΜΕΣΗΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
ΘΕΜΑ ΣΧΕΔΙΟΥ:	Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΤΟΨΗ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ
ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ:	ΗΜ.1
ΧΡΟΝΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ:	ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2005
ΚΛΙΜΑΚΑ:	1:50



ΕΡΓΟ: ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΥΓΡΩΝ Κ
(ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ - ΚΗΡΟΖΙΝΗ ΟΕ

ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ:

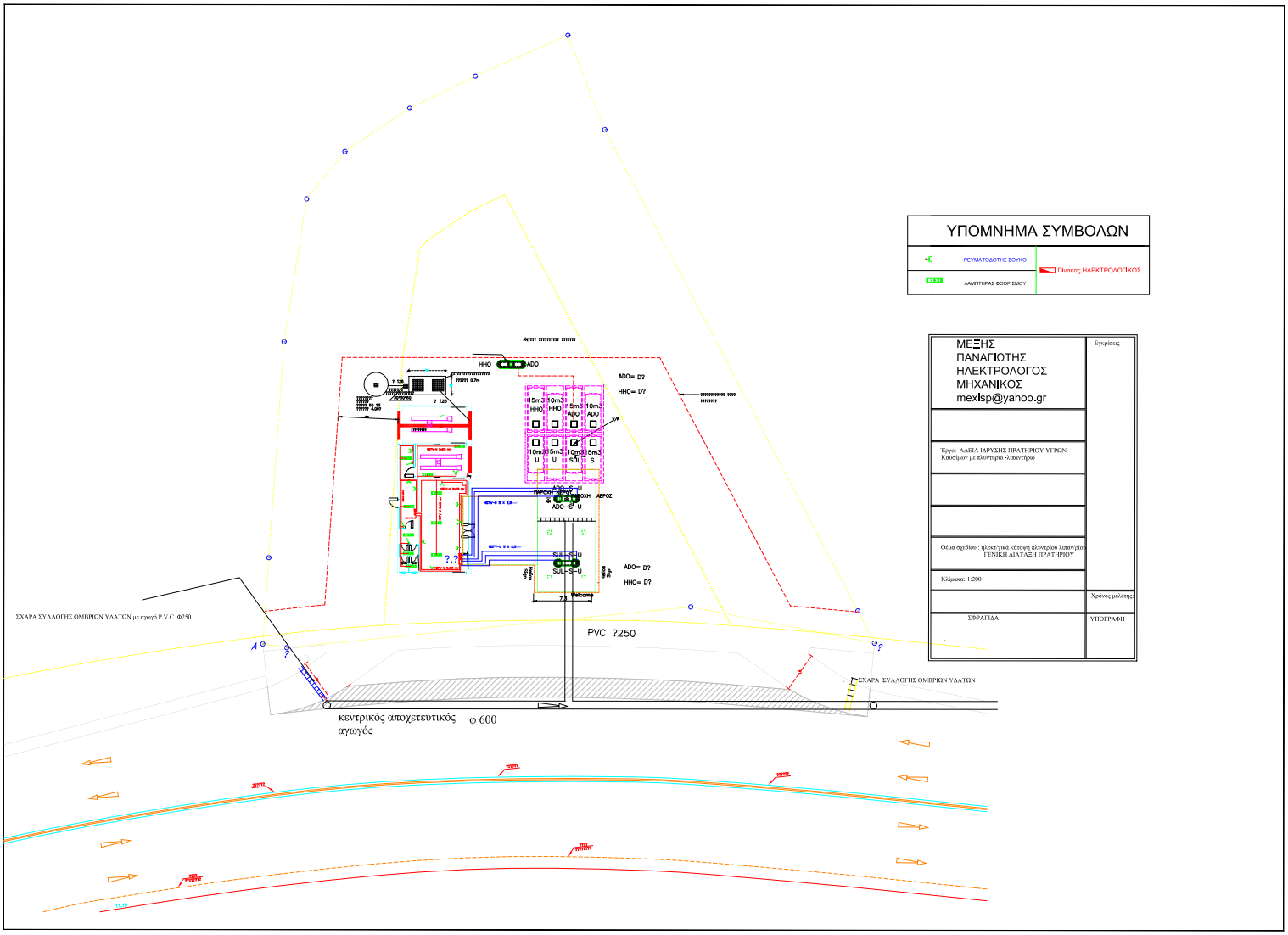
ΟΕΣΗ:

ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ: ΜΕΞΗΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

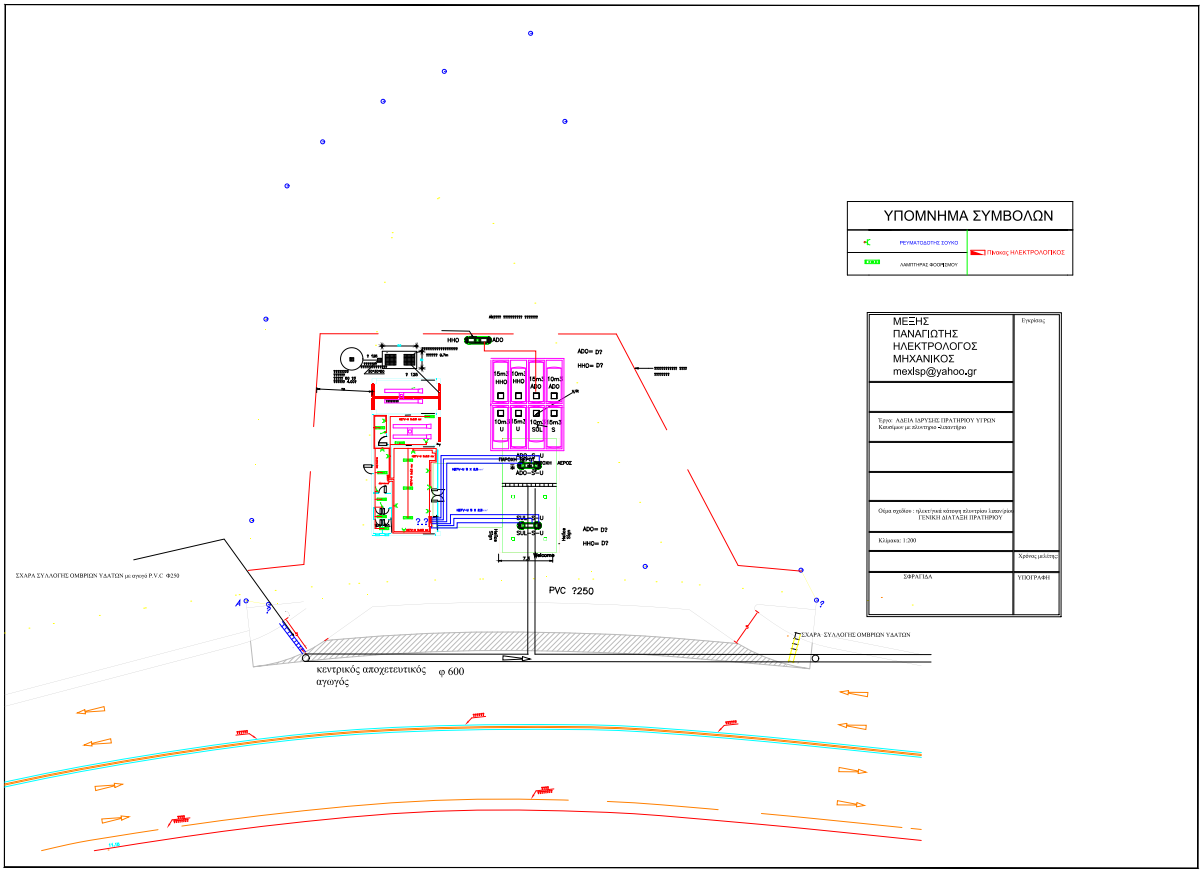
ΘΕΜΑ ΣΧΕΔΙΟΥ: Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ
ΚΑΤΟΨΗ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ

ΧΡΟΝΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ: ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2005

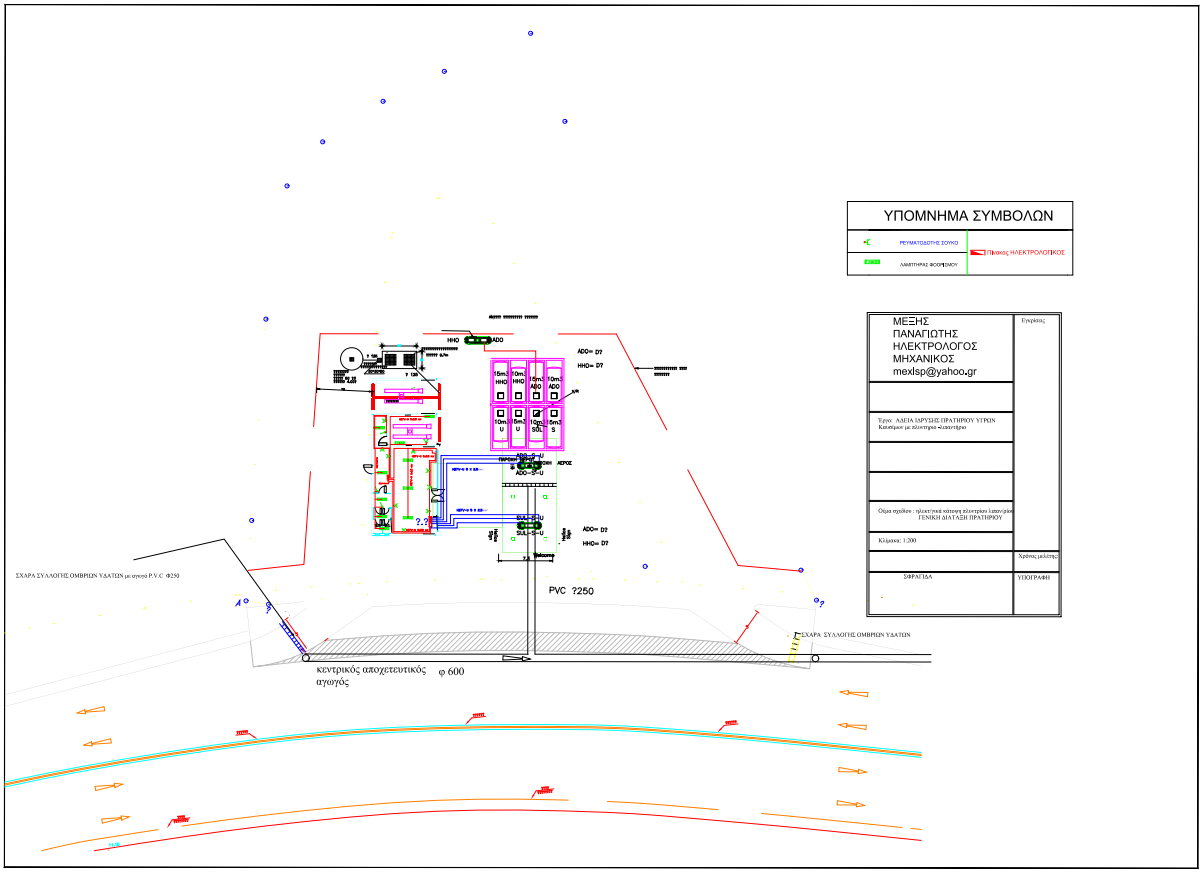
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟ ΠΡΑΤΗΡΙΟΥ



ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟ ΠΡΑΤΗΡΙΟΥ



ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟ ΠΡΑΤΗΡΙΟΥ



ΣΧΕΔΙΟ ΛΥΜΜΑΤΩΝ



ΜΕΞΗΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
mexipp@yahoo.gr

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ :

ΕΡΓΟ : ΠΡΑΤΗΡΙΟ ΥΓΡΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΜΕ ΠΟΛΥΠΗΝΟ

ΤΟΠΟΣ ΕΡΓΟΥ :

ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ :

ΣΧΕΔΙΟ Α/Α : ΚΑΤΟΨΗ ΚΤΙΡΙΟΥ ΠΡΑΤΗΡΙΟΥ ΔΙΑΘΕΣΗ ΛΥΜΑΤΩΝ

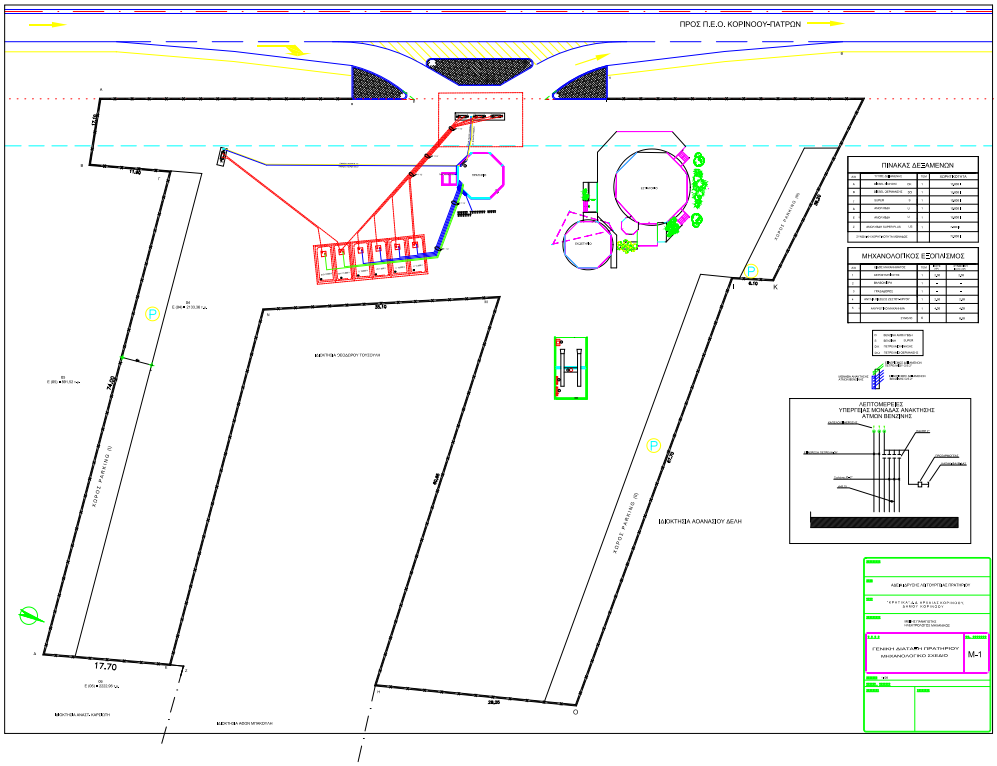
ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ : Λ-1

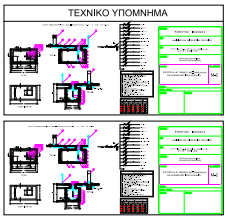
ΣΧΕΔΙΑΣΤΗΣ : ΗΜΕΡΟΜ. ΜΕΛΕΤΗΣ :

ΥΠΟΓΡΑΦΗ - ΣΦΡΑΓΙΔΑ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ

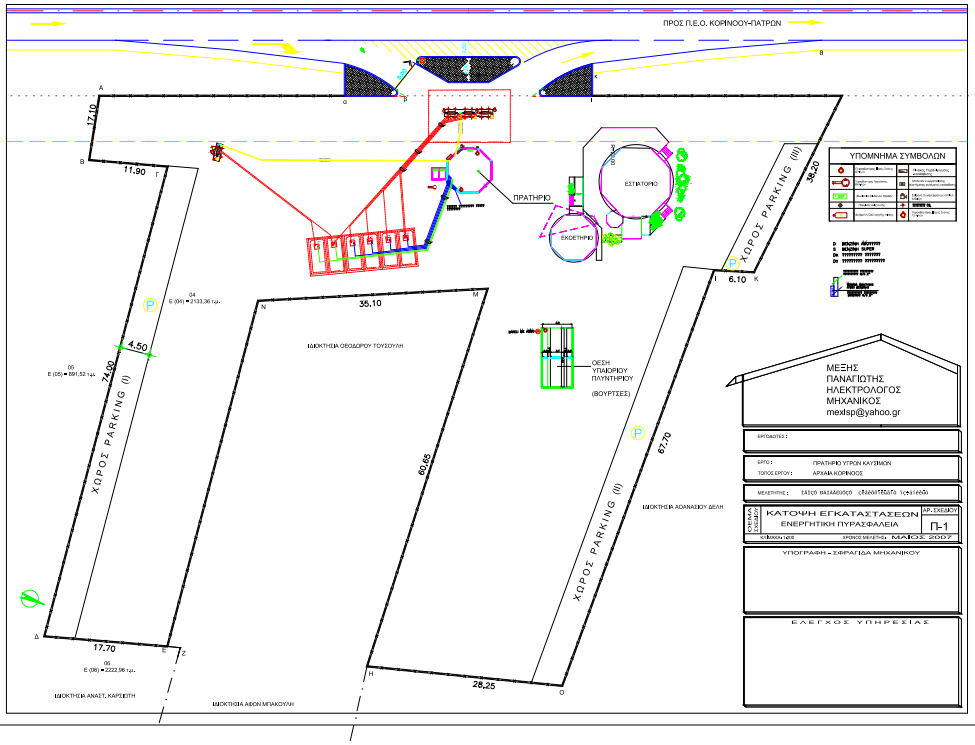
ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

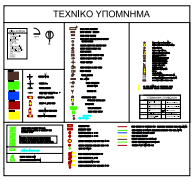
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΡΑΤΗΡΙΟΥ





ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗ ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑ





ΜΕΞΗΣ
ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ
ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
mexisp@yahoo.gr

ΕΡΓΟ: ΠΡΑΤΗΡΙΟ ΥΓΡΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ

ΤΟΠΟΣ ΕΡΓΟΥ: ΑΡΧΑΙΑ ΚΟΡΙΝΘΟΣ

ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ: ΣΑΣΟΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ

ΚΑΤΟΨΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗ ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑ

ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ: Π-1

ΚΛΙΜΑΚΑ: 1:200

ΧΡΟΝΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ: ΜΑΙΟΣ 2007

ΥΠΟΓΡΑΦΗ - ΣΦΡΑΓΙΔΑ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ

ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΤΕΥΧΟΣ ΠΡΩΤΟ **Αρ. Φύλλου 119**

16 Ιουνίου 2006

ΠΡΟΕΔΡΙΚΟ ΔΙΑΤΑΓΜΑ ΥΠ' ΑΡΙΘΜ. 118

Τροποποίηση του β.δ. 465/1970 «Περί όρων και προϋποθέσεων εγκαταστάσεως και λειτουργίας αντλιών καυσίμων προ πρατηρίων κειμένων εκτός των εγκεκριμένων σχεδίων πόλεων και κωμών ή εκτός κατοικημένων εν γένει περιοχών και περί κυκλοφοριακής συνδέσεως εγκαταστάσεων μετά των οδών» (Α΄ 150) και του π.δ. 1224/1981 «Περί όρων και προϋποθέσεων ιδρύσεως και λειτουργίας πρατηρίων υγρών καυσίμων κειμένων εντός εγκεκριμένων σχεδίων πόλεων ή κωμών ή εγκεκριμένων οικισμών ή εν γένει κατοικημένων περιοχών» (Α΄ 303) όπως τροποποιήθηκαν με το π.δ. 509/1984 (Α΄ 181), το π.δ. 143/1989 «Τροποποίηση διατάξεων σχετικών με όρους και προϋποθέσεις εγκαταστάσεως και λειτουργίας αντλιών καυσίμων και κυκλοφοριακής σύνδεσης εγκαταστάσεων μετά των οδών» (Α΄ 69), το π.δ. 401/1993 (Α΄ 170) και το π.δ. 125/1992 (Α΄ 56) «τροποποίηση και συμπλήρωση του π.δ. 143/89 (Α΄ 69)» και κατάργηση διατάξεων του π.δ. 327/1992 (Α΄ 163).

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ
ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

1. Έχοντας υπόψη τις διατάξεις:

α) του άρθρου 1, παρ. 2 του ν.δ. 511/1970 «Περί ιδρύσεως και λειτουργίας πρατηρίων υγρών καυσίμων, σταθμών αυτοκινήτων, πλυντηρίων αυτοκινήτων και περί κυκλοφοριακής συνδέσεως εγκαταστάσεων μετά των οδών» (Α΄ 91) όπως αυτό αντικαταστάθηκε από την παράγραφο 3β του άρθρου 45 του ν. 2773/1999 (Α΄ 286) « Απελευθέρωση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας - Ρύθμιση θεμάτων ενεργειακής πολιτικής και λοιπές διατάξεις», όπως αυτό αντικαταστάθηκε με την παρ. 3 του άρθρου 23 του ν. 3185/2003 (Α΄ 229).

β) του άρθρου 3 του ν. 2465/1997 «Θέματα αρμοδιότητας του Υπουργείου Μεταφορών και Επικοινωνιών» (Α΄ 28).

γ) του άρθρου 28 του ν. 1577/1985 όπως τροποποιήθηκε με το ν. 2831/2000 (Α 140) και

δ) της υπ' αριθμ. 10245/713/7.4.1997 (Α΄ 311) κοινής υπουργικής απόφασης των Υπουργών, Εσωτερικών Δημόσιας Διοίκησης και Αποκέντρωσης, Εθνικής Οικονομίας και Οικονομικών, Ανάπτυξης, Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων και Μεταφορών Επικοινωνιών «Μέτρα και όροι για τον έλεγχο των εκπομπών πτητικών οργανικών ουσιών (VOC) κ.λπ».

2. Την υπ' αριθμ. 37930/Δ10Ε1264/14.10.2005 (Β΄ 1432) κοινή απόφαση του Πρωθυπουργού και του Υπουργού Οικονομίας και Οικονομικών «Καθορισμός αρμοδιοτήτων του Υφυπουργού Οικονομικών».

3. Την υπ' αριθμ. ΔΙΑΔΠ/18801/5.9.2001 κοινή υπουργική απόφαση Υπουργών Εσωτερικών, Δημόσιας Διοίκησης και Αποκέντρωσης, Οικονομικών, Γεωργίας, Υγείας και Πρόνοιας και Μεταφορών και Επικοινωνιών «Απλούστευση διαδικασιών και σύντμηση προθεσμιών διεκπεραίωσης διοικητικών ενεργειών αρμοδιότητας ΥΜΕ (Β΄ 1200)

4. Το γεγονός ότι από τις διατάξεις του διατάγματος αυτού δεν προκαλείται δαπάνη σε βάρος του Κρατικού Προϋπολογισμού.

5. Την υπ' αριθμ. 84/2006. γνωμοδότηση του Συμβουλίου της Επικρατείας, με πρόταση των Υπουργών Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων, Μεταφορών και Επικοινωνιών και του Υφυπουργού Οικονομίας και Οικονομικών αποφασίζουμε:

Άρθρο 1

Το άρθρο 1 του β.δ. 465/1970 (Α΄150) αντικαθίσταται ως εξής:

«Άρθρο 1
Ίδρυση και λειτουργία

Οι όροι και οι προϋποθέσεις ίδρυσης και λειτουργίας πρατηρίων υγρών καυσίμων, που βρίσκονται σε περιοχές εκτός εγκεκριμένου σχεδίου πόλης και εκτός ορίων νομίμως υφιστάμενων οικισμών, μετά των λοιπών εγκαταστάσεων για δραστηριότητες παροχής υπηρεσιών και εμπορίας, οι οποίες ασκούνται εντός του χώρου του γηπέδου τους, καθώς και η κυκλοφοριακή σύνδεση με τις οδούς των παραπάνω πρατηρίων και λοιπών εγκαταστάσεων, ρυθμίζονται σύμφωνα με τις διατάξεις του παρόντος.

Άρθρο 2

1. Το άρθρο 2 του β.δ. 465/1970 αντικαθίσταται ως εξής:

«Άρθρο 2
Γενικοί ορισμοί

1. Για την εφαρμογή των διατάξεων του παρόντος διατάγματος οι παρακάτω όροι έχουν την ακόλουθη σημασία:

α) «Πρατήριο υγρών καυσίμων» νοείται η εγκατάσταση στην οποία:

αα) ανεφοδιάζονται με υγρά καύσιμα οδικά οχήματα (αυτοκίνητα, δίκυκλα, τρίκυκλα, αγροτικά μηχανήματα και μηχανήματα έργων), ειδικά μηχανήματα, ελαφρά σκάφη κ.α.

αβ) αποθηκεύεται και διακινείται πετρέλαιο θέρμανσης ή και οποιουδήποτε εγκεκριμένου τύπου πετρέλαιο (φωτιστικό πετρέλαιο κ.α).

Στα πρατήρια υγρών καυσίμων όπως ορίζονται πιο πάνω είναι δυνατόν να ασκούνται επιπλέον και οι ακόλουθες δραστηριότητες:

i. παροχή υπηρεσιών πλύσης και λίπανσης στα οχήματα και μηχανήματα της υποπερίπτωσης (αα).

ii. εμπορία ειδών συναφών προς τα οχήματα, ανταλλακτικών και εμπορευμάτων, καθώς και οποιαδήποτε άλλη εμπορική δραστηριότητα με την οποία καλύπτονται ανάγκες των διακινουμένων και χρηστών του πρατηρίου (όπως πώληση σιγαρέτων, γαλακτομικών ειδών), εφ' όσον η άσκησή της επιτρέπεται από ισχύουσες για την εμπορική αυτή δραστηριότητα διατάξεις.

iii. παροχή διαφόρων υπηρεσιών στους διακινούμενους (όπως εστιατόρια, μπαρ, συνεργεία οχημάτων, οδική βοήθεια, τράπεζα, πρώτες βοήθειες, εγκαταστάσεις προσωπικής υγιεινής, εγκαταστάσεις διανυκτέρευσης, στάθμευση οχημάτων, κ.α.), με την προϋπόθεση ότι οι αντίστοιχες εγκαταστάσεις είναι σύμφωνες με τις επί μέρους διατάξεις, που ισχύουν για κάθε μία από αυτές, περιλαμβανομένων και των διατάξεων προσβασιμότητας των ΑΜΕΑ και ότι τα πρατήρια έχουν κυκλοφοριακή σύνδεση εγκεκριμένη κατά κανόνα (όχι κατά παρέκκλιση).

Η εγκατάσταση τόσο των πρατηρίων όσον και των λοιπών χρήσεων είναι δυνατή μόνον εφόσον αυτή επιτρέπεται από τις χρήσεις γης και τους όρους και περιορισμούς δόμησης που ισχύουν στην περιοχή.

β) Ως «Οικισμός» νοείται κάθε διακεκριμένο οικιστικό σύνολο το οποίο αναφέρεται σε απογραφή πριν από την 14.3.1983 (ημερομηνία έναρξης ισχύος του ν. 1337/1983) ως οικισμός, ανεξάρτητα εάν ο δήμος ή η κοινότητα στον οποίο υπάγεται έχει πληθυσμό μεγαλύτερο από 2.000 κατοίκους (άρθρο 1 του π.δ. της 24.4./3.5.1985 και το άρθρο 79 του Κώδικα Βασικής Πολεοδομικής Νομοθεσίας) καθώς και κάθε οικισμός προϋφιστάμενος του έτους 1923.

2. Για την εφαρμογή των διατάξεων του παρόντος, το Εθνικό και Επαρχιακό Οδικό δίκτυο της χώρας κατατάσσεται σε κατηγορίες, σύμφωνα με το άρθρο 1 του π.δ. 209/1998 «Λήψη μέτρων για την ασφάλεια της υπεραστικής συγκοινωνίας» (Α΄ 169) όπως κάθε φορά ισχύει.

3. Για τις κοινόχρηστες αγροτικές οδούς έχουν εφαρμογή οι ρυθμίσεις που προβλέπονται από τις διατάξεις του άρθρου 25 παρ.2 του ν. 1418/1984 και του β.δ. 465/1970, όπως κάθε φορά ισχύουν για το δημοτικό - κοινοτικό οδικό δίκτυο.

4. Για την εφαρμογή των διατάξεων του παρόντος διατάγματος, ο ακόλουθος όρος, που αφορά στον εξοπλισμό αποθήκευσης και διακίνησης υγρών καυσίμων, έχει την ακόλουθη έννοια:

«Περίβλημα ανάσχεσης διαρροών (Secondary containment)»: Περιβάλλει (στο σύνολο ή κατά ένα μέρος τους) τις δεξαμενές, σωληνώσεις, αντλίες, φρεάτια και λοιπά μέρη μιας εγκατάστασης αποθήκευσης και διακίνησης υγρών καυσίμων, προκειμένου αφενός να αποτραπεί διαρροή καυσίμων προς το έδαφος και αφετέρου να είναι εύκολος ο εντοπισμός της διαρροής και η ασφαλής αναρρόφηση των καυσίμων. Το «περίβλημα ανάσχεσης διαρροών» είναι ένας γενικός όρος και εμφανίζεται με διαφορετικές μορφές ανάλογα με το μέρος της εγκατάστασης. Σε μία δεξαμενή διπλού τοιχώματος, περίβλημα ανάσχεσης θεωρείται το εξωτερικό τοίχωμα της, ενώ σε μία αντλία καυσίμων, περίβλημα ανάσχεσης είναι το, μη διαπερατό από πετρελαιοειδή, φρεάτιο κάτω από αυτήν. Στα άρθρα 10, 11 και 12 περιγράφονται αναλυτικά τα περιβλήματα ανάσχεσης διαρροών, για κάθε μέρος της εγκατάστασης».

Άρθρο 3

Το άρθρο 3 του β.δ. 465/1970 αντικαθίσταται ως εξής:

«Άρθρο 3
Κατηγορίες πρατηρίων

1. Ανάλογα με την χρήση τους, τα πρατήρια υγρών καυσίμων διακρίνονται σε:

α) «Πρατήρια ιδιωτικής χρήσης», τα οποία το φυσικό ή νομικό πρόσωπο, που έχει το δικαίωμα εκμετάλλευσής τους, τα χρησιμοποιεί για την εξυπηρέτηση οχημάτων, τα οποία ανήκουν σε αυτό ή όπως άλλως ορίζεται στο άρθρο 22 του παρόντος. Τα πρατήρια αυτά μπορούν να ιδρυθούν εφόσον ο αριθμός των οχημάτων είναι μεγαλύτερος του είκοσι. Ειδικά για τα πρατήρια της παρ. 3 του άρθρου 22 δεν υπάρχει αριθμητικός περιορισμός.

β) «Πρατήρια δημόσιας χρήσης», που χρησιμεύουν για την εξυπηρέτηση οχημάτων τα οποία ανήκουν σε οποιονδήποτε και για την παροχή υπηρεσιών και προϊόντων και άσκηση λοιπών δραστηριοτήτων, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο άρθρο 2, παρ. α, του παρόντος.

2. Σε οδούς ταχείας κυκλοφορίας ή αυτοκινητοδρόμους και σε χώρους των οποίων την αποκλειστική εκμετάλλευση έχει το Ταμείο Εθνικής Οδοποιίας (ΤΕΟ) επιτρέπεται η ίδρυση, λειτουργία και κατασκευή Σταθμών Εξυπηρέτησης Αυτοκινήτων (ΣΕΑ), σύμφωνα με τους όρους του άρθρου 21 παρ. 10 του παρόντος, όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 11 παρ.3 του π.δ. 143/1989.

Σε αυτοκινητοδρόμους ή οδούς ταχείας κυκλοφορίας που κατασκευάζουν και εκμεταλλεύονται αμιγώς ιδιωτικοί ή μικτού χαρακτήρα Φορείς επιτρέπεται η ίδρυση και λειτουργία εγκαταστάσεων οι οποίες επέχουν θέση Σταθμών Εξυπηρέτησης Αυτοκινήτων (Σ.Ε.Α.), εφόσον αυτό προβλέπεται στην οικεία σύμβαση παραχώρησης. Οι ανωτέρω εγκαταστάσεις ως προς την διαδικασία χορηγήσεως αδειών ιδρύσεως, λειτουργίας και οικοδομικών αδειών αντιμετωπίζονται όπως και οι ΣΕΑ που ιδρύονται από το ΤΕΟ.

Άρθρο 4

1. Η παρ. 1α του άρθρου 5 του β.δ. 465/1970 όπως αντικαταστάθηκε με το άρθρο 3 παρ. 1 του π.δ. 143/1989 αντικαθίσταται ως εξής:

Όταν δεν εξασφαλίζονται, πριν από το πρατήριο, λόγω της οριζοντιογραφίας ή και της μηκοτομής της οδού ή λόγω πλευρικών εμποδίων, τα μήκη ορατότητας που αναγράφονται στον παρακάτω πίνακα.

Κατηγορία οδού επί της οποίας ιδρύεται το πρατήριο.	Εκτός εγκεκριμένου σχεδίου Εκτός Οικισμών
1	2
α. Πρωτεύον Εθνικό	200
β. Δευτερεύον Εθνικό	200
γ. Τριτεύον Εθνικό	150
δ. Εθνικό Νήσων (πλήν Εύβοιας - Κρήτης - Ρόδου Κέρκυρας)	150
ε. Παράπλευροι οδών ταχείας κυκλοφορίας και αυτοκινητοδρόμων ή γενικώς παράπλευροι πλάτους μεγαλύτερου των 7 μέτρων.	150
στ. Πρωτεύον Επαρχιακό	150
ζ. Δευτερεύον Επαρχιακό	100
η. Επαρχιακό Νήσων (πλην Εύβοιας - Κρήτης - Ρόδου Κέρκυρας).	70
θ. Παράπλευροι δρόμοι πλάτους ίσου ή μικρότερου των 7 μέτρων.	70
ι. Δημοτικό ή Κοινοτικό	70

Τα μήκη ορατότητας απαιτούνται για την είσοδο ή την έξοδο χωριστά, πρέπει να διατίθενται σε όλο το μήκος που καταλαμβάνει η λωρίδα επιτάχυνσης ή επιβράδυνσης, μετρούνται δε επί του άξονα της πλησιέστερης προς το πρατήριο λωρίδας κυκλοφορίας. Αρχή μέτρησης για την είσοδο είναι η αρχή της λωρίδας επιβράδυνσης, για δε την έξοδο το τέλος της κεντρικής τραπεζοειδούς νησίδας. Το ύψος του οφθαλμού του οδηγού λαμβάνεται στο 1,06μ. η δε πορεία των οπτικών ακτίνων από τον οφθαλμό πρέπει να εξασφαλίζεται ανεμπόδιστη μέσα στον οδικό και τον παρόδιο χώρο της ζώνης απαλλοτρίωσης. Ως εμπόδια (οπτικά) θεωρούνται, τα βάθρα γεφυρών, οι τοίχοι αντιστήριξης, οι πινακίδες σήμανσης, οι φυτεύσεις, τα στηθαία ασφαλείας, τα πρανή ορυγμάτων, το φυσικό ανάγλυφο του εδάφους, κτίσματα εν γένει κ.λπ.

2. Η παρ. 1β του άρθρου 5 του β.δ. 465/1970, που αντικαταστάθηκε με το άρθρο 2 του π.δ. 401/1993, αντικαθίσταται ως εξής:

«β. Σε αποστάσεις μικρότερες των οριζομένων στον παρακάτω πίνακα, για τις περιπτώσεις πρατηρίων επί οδών όλων των κατηγοριών, από του σημείου συνάντησης των αξόνων της οδού επί της οποίας ιδρύεται το πρατήριο και άλλης οδού, ή από της συνάντησης της οδού με σιδηροδρομική γραμμή, ή από της αρχής ή του πέρατος της διάταξης κυκλοφοριακής σύνδεσης σταθμών διοδίων και πλατυσμάτων στάθμευσης (parking).

Σε περίπτωση διαμόρφωσης ισόπεδων ή ανισόπεδων κόμβων, οι αποστάσεις ισχύουν για τις δυο πλευρές της οδού και υπολογίζονται από το σημείο της οδού που αλλάζει η διατομή της για τη διαμόρφωση του κόμβου.

Οι αποστάσεις από συμβολές με οδούς στις οποίες επιτρέπονται μόνον ομόρροπες κινήσεις και απαγορεύονται με διαχωριστική γραμμή ή νησίδα ή κατακόρυφη σήμανση οι αριστερές στροφές, υπολογίζονται μόνον στην κατεύθυνση της οδού που βρίσκεται η συμβάλλουσα οδός.

Κατηγορία οδού επί της οποίας ιδρύεται το πρατήριο	Εκτός εγκεκριμένου σχεδίου Εκτός Οικισμών
1	2
α. Πρωτεύον Εθνικό	200
β. Δευτερεύον Εθνικό	200
γ. Τριτεύον Εθνικό	150
δ. Εθνικό Νήσων (πλην Εύβοιας - Κρήτης - Ρόδου - Κέρκυρας)	150
ε. Παράπλευροι οδών ταχείας κυκλοφορίας και αυτοκινητόδρομων ή γενικώς παράπλευροι πλάτους μεγαλυτέρου των 7 μέτρων.	100
στ. Πρωτεύον Επαρχιακό	150
ζ. Δευτερεύον Επαρχιακό	70
η. Επαρχιακό Νήσων (πλην Εύβοιας - Κρήτης - Ρόδου - Κέρκυρας)	70
θ. Παράπλευροι δρόμοι πλάτους ίσου ή μικροτέρου των 7 μ.	70
ι. Δημοτικό ή Κοινοτικό	70

Η στήλη 2 δεν έχει εφαρμογή για την περίπτωση που οι συμβάλλουσα οδός είναι δημοτική ή κοινοτική (πλην των κυρίων) και:

α) Εξυπηρετεί τριάντα (30) το πολύ ιδιοκτησίες μέχρι βάθους 500μ. από του σημείου τομής των αξόνων ή

β) έχει πλάτος μικρότερο ή ίσο των 5,50μ. ανεξαρτήτως του μήκους της ή των ιδιοκτησιών που εξυπηρετεί ή

γ) είναι αδιέξοδος ανεξαρτήτως του μήκους και του πλάτους της ή

δ) ο κυκλοφοριακός της φόρτος, όπως προκύπτει από μετρήσεις της εκάστοτε αρμόδιας Υπηρεσίας δεν υπερβαίνει τα (480) τετρακόσια ογδόντα οχήματα ανά 24ώρο.

Εφ' όσον πληρούνται οι παραπάνω προϋποθέσεις και δεν εφαρμόζονται οι αποστάσεις της στήλης 2, η διαμόρφωση της κυκλοφοριακής σύνδεσης (αρχή λωρίδας επιβράδυνσης ή τέλος λωρίδας επιτάχυνσης) θα πρέπει να απέχει οχτώ (8) μέτρα από τον άξονα της συμβάλλουσας οδού και πάντως η απόσταση του άξονα της συμβάλλουσας οδού δεν μπορεί να είναι μικρότερη των 50 μ από το άκρο της κάτω βάσης της κεντρικής νησίδας που βρίσκεται πλησιέστερα στη συμβολή.

3. Η περίπτωση ε της παρ. α του άρθρου 2 του π.δ. 327/1992 (Α΄ 163) καταργείται και επαναφέρεται σε ισχύ η παρ. 1γ του άρθρου 5 του β.δ. 465/1970, αναδιατυπούμενη ως εξής:

«1γ) Όταν η απόσταση ενός πρατηρίου από άλλο εκτός ορίων εγκεκριμένων σχεδίων πόλεων που βρίσκεται στην ίδια πλευρά της οδού, είναι μικρότερη:

αα) των 10.000 μέτρων για την περίπτωση εθνικών οδών του βασικού δικτύου της χώρας,

ββ) των 3.000 μέτρων για την περίπτωση εθνικών οδών δευτερεύοντος και τριτεύοντος δικτύου της χώ-

ρας, επαρχιακών οδών και παραπλεύρων οδών (Service Roads - SR) που δημιουργούνται σε κύριες οδικές αρτηρίες του βασικού δικτύου της χώρας,

γγ) των 500 μέτρων για την περίπτωση δημοτικών ή κοινοτικών οδών και παραπλεύρων οδών του δευτερεύοντος και τριτεύοντος εθνικού καθώς και του επαρχιακού δικτύου της χώρας.

Δεν υπάρχει θέμα ελάχιστης απόστασης μεταξύ πρατηρίων όταν αυτά χωρίζονται από εγκεκριμένο ρυμοτομικό σχέδιο ή από νομίμως υφιστάμενο οικισμό στην ίδια πλευρά της οδού ή όταν το ένα εξ αυτών βρίσκεται μέσα στο εγκεκριμένο ρυμοτομικό σχέδιο ή σε νομίμως υφιστάμενο οικισμό».

4. Η παρ. 1ε του άρθρου 5 του β.δ. 465/1970, που τροποποιήθηκε και αναριθμήθηκε σε 1δ με το άρθρο 3, παρ. 4 του π.δ. 143/1989, αντικαθίσταται ως εξής:

«1δ. Όταν η απόσταση πρατηρίου από του άκρου τεχνικού έργου της οδού, το οποίο τεχνικό έργο δεν δύναται να διαπλατυνθεί, είναι μικρότερη των κατωτέρω ελαχίστων αποστάσεων, όπως αυτές ορίζονται στον παρακάτω πίνακα:

Κατηγορία οδού επί της οποίας ιδρύεται το πρατήριο.	Εκτός εγκεκριμένου σχεδίου Εκτός Οικισμών
1	2
α. Πρωτεύον Εθνικό	200
β. Δευτερεύον Εθνικό	120
γ. Τριτεύον Εθνικό	100
δ. Εθνικό Νήσων (πλήν Εύβοιας - Κρήτης - Ρόδου Κέρκυρας)	100
ε. Παράπλευροι οδών ταχείας κυκλοφορίας και αυτοκινητοδρόμων ή γενικώς παράπλευροι πλάτους μεγαλύτερου των 7 μέτρων.	100
στ. Πρωτεύον Επαρχιακό	100
ζ. Δευτερεύον Επαρχιακό	100
η. Επαρχιακό Νήσων (πλην Εύβοιας - Κρήτης - Ρόδου Κέρκυρας).	100
θ. Παράπλευροι δρόμοι πλάτους ίσου ή μικρότερου των 7 μέτρων.	100
ι. Δημοτικό ή Κοινοτικό	50

Όταν κατά την κρίση της αρμόδιας για την οδό Υπηρεσίας, η διαπλάτυνση είναι δυνατή, τότε η σχετική δαπάνη κατασκευής της βαρύνει τον πρατηριούχο.

5. Στο άρθρο 5 του β.δ. 465/1970 προστίθεται παράγραφος 1 ε.

«1 ε.

Σε αποστάσεις μικρότερες των 200μ, 150μ, 100μ, 70μ, για τις περιπτώσεις πρατηρίων ή εγκαταστάσεων, που ιδρύονται σε Βασικό Εθνικό, Δευτερεύον Εθνικό, Τριτεύον Εθνικό, Επαρχιακό Οδικό δίκτυο και παραπλεύρους αντίστοιχα, από άλλη εγκεκριμένη εν ισχύ κυκλοφοριακή σύνδεση. Η απόσταση νοείται μεταξύ των άκρων πέρατος και αρχής της κυκλοφοριακής διαμόρφωσης των δύο συνδέσεων.

Για γήπεδα που δεν πληρούν τις προϋποθέσεις της παραγράφου αυτής αλλά πληρούν όλες τις υπόλοιπες, θα εγκρίνεται Κοινή Κυκλοφοριακή Σύνδεση (ΚΚΣ), όταν:

α) υπάρχει επαρκές εύρος απαλλοτρίωσης για τη διαμόρφωση ΚΚΣ είτε

β) δεν υπάρχει επαρκές εύρος απαλλοτρίωσης, αλλά υπάρχει συναίνεση των ιδιοκτητών όλων των εμπλεκομένων γηπέδων, παρεχόμενη με συμβολαιογραφικό έγγραφο, είτε

γ) έχει ακολουθηθεί η διαδικασία που περιγράφεται στο άρθρο 7 παρ.1 του β.δ. 465/1970.

Η ΚΚΣ έχει κοινή είσοδο και έξοδο οχημάτων.

Η κεντρική νησίδα πρασιάς θα διαμορφώνεται μπροστά από όλα τα γήπεδα που αφορά, σύμφωνα με υποδείξεις της Υπηρεσίας. Ο δεύτερος εγκαθιστών υποχρεούται να εκτελέσει με δαπάνες του όλες τις εργασίες προσαρμογής της υφισταμένης ήδη σύνδεσης, ώστε να περιληφθεί σ' αυτή και η νέα εγκατάσταση.

6. Οι περιπτώσεις 2 (β), 2 (δ) και 2 (ζ) του άρθρου 5 του β.δ. 465/1970, όπως αντικαταστάθηκαν με το π.δ. 143/1989 και οι περιπτώσεις 2 (ε) και 2 (στ) του ιδίου άρθρου, τροποποιούνται ως εξής:

«2. β) σε θέσεις που απέχουν, από το πλησιέστερο σημείο του κτιρίου εκκλησιών, νοσοκομείων, κλινικών, ασύλων ανιάτων, γηροκομείων, οίκων ευγηρίας και εκπαιδευτηρίων, ανεξαρτήτως αριθμού ατόμων, καθώς και κινηματογράφων ή θεάτρων, καταστημάτων και άλλων χώρων συγκέντρωσης κοινού των οποίων η χωρητικότητα ξεπερνά τα 50 άτομα, απόσταση μικρότερη από 200 (διακόσια) μέτρα μετρούμενη προς πάσα κατεύθυνση (ακτινικά και επί οριζόντιου επιπέδου προβολής) από το κέντρο της νησίδας των αντλιών ή των φρεατίων της δεξαμενής καυσίμου ή της προβολής του στομίου του σωλήνα εξαερώσεως.

Για την εφαρμογή του παρόντος, ο υπολογισμός των ατόμων θα γίνεται κατά περίπτωση σύμφωνα με τις διατάξεις των άρθρων 9 και 10 του π.δ. 71/1988 (Α΄ 32) όπως ισχύει κάθε φορά».

«2. δ) Επί των εθνικών οδών του βασικού δικτύου όπου η ελάχιστη απόσταση μεταξύ πρατηρίων ορίζεται σύμφωνα με την παράγραφο 1(γ) του παρόντος άρθρου σε 10.000 μ. επιτρέπεται, μετά την ίδρυση σύμφωνα με το παρόν ενός (του πρώτου) πρατηρίου, η ίδρυση και άλλων πρατηρίων και προς τις δύο πλευρές αυτού σε συνεχόμενα οικόπεδα που έχουν ελάχιστη πρόσοψη στην οδό 80μ., ώστε να δημιουργηθεί ομάδα πρατηρίων που να εκτείνονται 500μ. το πολύ πριν ή και μετά το αρχικό.

Η ομάδα των πρατηρίων πρέπει να έχει κοινή σύνδεση με την οδό, δηλαδή κοινή είσοδο και έξοδο κατά στάδιο ανάπτυξής της. Η κεντρική νησίδα πρασιάς επεκτείνεται στην περίπτωση αυτή υποχρεωτικώς μπροστά από όλα τα πρατήρια. Κάθε νέα κατασκευή πρατηρίου σε μία ομάδα πρατηρίων, συνεπάγεται την οικονομική επιβάρυνση αυτού που την πραγματοποιεί, για την εκτέλεση των απαιτούμενων εργασιών τροποποίησης της σύνδεσης με την οδό για την εξυπηρέτηση ολόκληρης της ομάδας των πρατηρίων, με τη νέα της μορφή».

«2. ε) Σε διαμπερές οικόπεδο, που έχει πρόσοψη επί δύο οδών επιτρέπεται η κυκλοφοριακή σύνδεση και η λειτουργία του πρατηρίου επί αμφοτέρων των οδών και εφαρμόζεται για κάθε οδό το αντίστοιχο υπόδειγμα κυκλοφοριακής σύνδεσης, (εφόσον διασφαλίζεται στην περίπτωση αυτή, λαμβάνοντας τα απαραίτητα κατά την κρίση της υπηρεσίας που έχει την ευθύνη για τις οδούς μέτρα, ότι το πρατήριο δεν λειτουργεί ως άτυπος κόμβος). Στην περίπτωση αυτή οι διατάξεις για τις ελάχιστες αποστάσεις οικοδομικών γραμμών, όπως και αυτές περί ελαχίστων αποστάσεων των πρατηρίων, εφαρμόζονται και για τις δύο οδούς».

«2. στ) Γενικώς σε όλα τα πρατήρια επιβάλλεται η περίφραξη όλων των πλευρών του γηπέδου, εκτός της προσόψεως, τηρουμένων των πολεοδομικών διατάξεων, προς παρεμπόδιση της εισόδου στην οδό και εξόδου από αυτήν των οχημάτων μέσω του χώρου του πρατηρίου».

«2. ζ) Επί των εθνικών οδών του δευτερεύοντος και τριτεύοντος δικτύου καθώς και του επαρχιακού δικτύου, όπου η ελάχιστη απόσταση μεταξύ πρατηρίων ορίζεται, σύμφωνα με την παρ. 1(γ) του παρόντος άρθρου, σε 3.000 μ., επιτρέπεται, μετά την ίδρυση σύμφωνα με το παρόν ενός (του πρώτου) πρατηρίου, η ίδρυση και άλλων πρατηρίων και προς τις δύο πλευρές αυτού σε συνεχόμενα οικόπεδα που έχουν ελαχίστη πρόσοψη στην οδό 50 μ., ή 40 μ., αντίστοιχα, ώστε να δημιουργηθεί ομάδα πρατηρίων που να εκτείνονται 500 μ., το πολύ πριν ή και μετά το αρχικό. Η ομάδα αυτή πρέπει να έχει κοινή σύνδεση με την οδό, δηλαδή κοινή είσοδο και έξοδο κατά στάδιο ανάπτυξής της. Η κεντρική νησίδα πρασιάς, επεκτείνεται, στην περίπτωση αυτή, υποχρεωτικώς μπροστά από όλα τα πρατήρια. Κάθε νέα κατασκευή πρατηρίου σε μία ομάδα πρατηρίων, συνεπάγεται την οικονομική επιβάρυνση αυτού που την πραγματοποιεί, για την εκτέλεση των απαιτούμενων εργασιών τροποποίησής της σύνδεσης με την οδό για την εξυπηρέτηση ολόκληρης της ομάδας των πρατηρίων, με τη νέα της μορφή».

7 . Στο τέλος της παραγράφου 2 του άρθρου 5 του β.δ. 465/1970 προστίθεται εδάφιο η ως εξής:

«2. η) Σε απόσταση μικρότερη των 20 (είκοσι) μέτρων από αποθήκες εύφλεκτων ή εκρηκτικών υλών. Η απόσταση στην περίπτωση αυτή υπολογίζεται μεταξύ του κέντρου της νησίδας των αντλιών ή του φρεατίου των δεξαμενών ή της προβολής του στομίου του σωλήνα εξαέρωσης και του πλησιέστερου ανοίγματος του περιμετρικού τοίχου του κτιρίου της αποθήκης. Σε κάθε περίπτωση εξακολουθεί η τήρηση των λοιπών διατάξεων περί αποθήκευσης εκρηκτικών ».

Άρθρο 5

1. Η παράγραφος 4 του άρθρου 6 του β.δ. 465/1970, όπως αντικαταστάθηκε με την παρ. 4 του άρθρου 4 του π.δ. 143/1989 αντικαθίσταται ως εξής:

4. Κυρώνονται τα συνοδεύοντα το παρόν σχέδια κυκλοφοριακών διαμορφώσεων πρατηρίων και λοιπών εγκαταστάσεων που συντάχθηκαν σαν υποδείγματα, εφαρμοζόμενα ως κάτωθι:

(α) ΤΥΠΟΣ Α

Ο τύπος Α εφαρμόζεται στα πρατήρια και εγκαταστάσεις που ιδρύονται σε εκτός εγκεκριμένου σχεδίου πόλης και εκτός ορίων νομίμως υφιστάμενων οικισμών περιοχές:

Στο Βασικό Εθνικό Οδικό Δίκτυο

Η κυκλοφοριακή σύνδεση διαμορφώνεται ως εξής:

Στο κέντρο της σύνδεσης κατασκευάζεται τραπεζοειδής νησίδα φυτευμένη, με πλάγιες πλευρές υπό γωνία 30^0 προς τον άξονα της οδού, την πάνω βάση σε απόσταση τουλάχιστον 20.00μ από τον άξονα της οδού και την κάτω βάση, μήκους εξαρτώμενου από το πρόσωπο του γηπέδου και ελαχίστου 50.00 μ σε απόσταση 3,50 μ από το όριο του κυκλοφορούμενου τμήματος της οδού. Η ζώνη αυτή διαμορφώνεται με διαγράμμιση.

Εκατέρωθεν της κεντρικής νησίδας διαμορφώνεται η είσοδος και έξοδος πλάτους κυμαινόμενου από 5.00 μ έως 5,50 μ κατά την κρίση της Υπηρεσίας και υπό γωνία 30^0 προς τον άξονα της οδού και οι λωρίδες επιβράδυνσης και επιτάχυνσης πλάτους 3,50μ και ελαχίστου μήκους 160,00 μ που συμπεριλαμβάνει και τη ζώνη αλλαγής τροχιάς.

Πέραν των λωρίδων επιτάχυνσης και επιβράδυνσης κατασκευάζεται έρεισμα, πλάτους όσο της υπόλοιπης οδού και όχι μικρότερο του 1,50 μ.

Στην είσοδο και έξοδο κατασκευάζονται πλευρικές νησίδες. Η νησίδα αντλιών τοποθετείται σε απόσταση 8,00 μ από την κεντρική νησίδα.

Οι ζώνες επιβράδυνσης και επιτάχυνσης, η είσοδος, η έξοδος καθώς και η με διαγράμμιση ζώνη επιστρώνονται με οδόστρωμα ομοίου τύπου με αυτό της οδού. Ο υπόλοιπος χώρος επιστρώνεται κατά τη κρίση της επιχείρησης.

Για την εφαρμογή του τύπου αυτού απαιτείται ελάχιστο μήκος προσώπου του γηπέδου 80.00 μ.

Με την έγκριση της κυκλοφοριακής σύνδεσης εγκρίνεται και η απαραίτητη οριζόντια και κατακόρυφη σήμανση σύμφωνα με το ν. 2696/1999 «περί Κώδικος Οδικής Κυκλοφορίας» (Α 57) και ο ηλεκτροφωτισμός σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές περί ηλεκτροφωτισμού οδών.

(β) ΤΥΠΟΣ Β

Ο τύπος Β εφαρμόζεται στα πρατήρια και εγκαταστάσεις που ιδρύονται σε εκτός εγκεκριμένου σχεδίου πόλης και εκτός ορίων νομίμως υφιστάμενων οικισμών περιοχές:

Στο Δευτερεύον Εθνικό Οδικό Δίκτυο

Η κυκλοφοριακή σύνδεση διαμορφώνεται ως εξής:

Στο Κέντρο της σύνδεσης κατασκευάζεται τραπεζοειδής νησίδα πλάτους 4.00 μ με τις συγκλίνουσες πλευρές υπό γωνία 30^0 προς τον άξονα της οδού και την κάτω βάση μήκους εξαρτώμενου από το πρόσωπο του γηπέδου και ελάχιστου μήκους 30.00 μ και σε απόσταση 3.00 μ από το άκρο του κυκλοφορούμενου τμήματος της οδού. Η ζώνη αυτή διαμορφώνεται με διαγράμμιση.

Εκατέρωθεν της κεντρικής νησίδας διαμορφώνονται: η είσοδος και έξοδος πλάτους κυμαινόμενου από 5,00 μ έως 5,50 μ κατά την κρίση της Υπηρεσίας, υπό γωνία 30^0 προς τον άξονα της οδού και οι λωρίδες επιβράδυνσης και επιτάχυνσης πλάτους 3,00 μ και ελαχίστου μήκους 100,00μ που συμπεριλαμβάνει και τη ζώνη αλλαγής τροχιάς. Πέραν των λωρίδων αυτών διαμορφώνεται το έρεισμα ίδιο με αυτό της υπόλοιπης οδού όχι μικρότερο του 1,50 μ.

Στην είσοδο και έξοδο κατασκευάζονται πλευρικές νησίδες.

Η νησίδα αντλιών τοποθετείται σε απόσταση 3,50 μ από τη κεντρική νησίδα.

Οι ζώνες επιτάχυνσης και επιβράδυνσης και η με διαγράμμιση ζώνη επιστρώνονται με όμοιου τύπου οδόστρωμα με αυτό της οδού. Ο υπόλοιπος χώρος επιστρώνεται κατά την κρίση της επιχείρησης.

Για την εφαρμογή του τύπου αυτού απαιτείται ελάχιστο μήκος προσώπου του γηπέδου 50,00μ.

Με την έγκριση της κυκλοφοριακής σύνδεσης εγκρίνεται και η απαραίτητη οριζόντια και κατακόρυφη σήμανση σύμφωνα με το ν 2696/1999 και ο ηλεκτροφωτισμός σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές περί ηλεκτροφωτισμού οδών.

(γ) ΤΥΠΟΣ Γ

Ο τύπος Γ εφαρμόζεται στα πρατήρια και εγκαταστάσεις που ιδρύονται σε εκτός εγκεκριμένου σχεδίου πόλης και εκτός ορίων νομίμως υφιστάμενων οικισμών περιοχές:

1) Στο Τριτεύον Εθνικό Οδικό Δίκτυο

2) Στο Πρωτεύον Επαρχιακό Οδικό Δίκτυο

3) Στους παράπλευρους (SR) οδών ταχείας κυκλοφορίας και αυτοκινητοδρόμων ανεξάρτητα από το κυκλοφορούμενο πλάτος τους.

4) Στους παράπλευρους με κυκλοφορούμενο πλάτος οδού μεγαλύτερο των 7,00μ.

5) Στο Εθνικό Οδικό Δίκτυο των νήσων πλήν Κρήτης, Εύβοιας, Ρόδου, Κέρκυρας.

Η κυκλοφοριακή σύνδεση διαμορφώνεται ως εξής:

Στο κέντρο της σύνδεσης κατασκευάζεται τραπεζοειδής νησίδα πλάτους 4.00μ με τις συγκλίνουσες πλευρές υπό γωνία 30^0 προς τον άξονα της οδού και την κάτω βάση μήκους εξαρτώμενου από το πρόσωπο του γηπέδου και ελάχιστου μήκους 20,00μ και σε απόσταση 2,50 μ από το άκρο του κυκλοφορούμενου τμήματος της οδού. Η ζώνη αυτή διαμορφώνεται με διαγράμμιση.

Εκατέρωθεν της κεντρικής νησίδας διαμορφώνονται: η είσοδος και έξοδος πλάτους κυμαινόμενου από 5,00μ έως 5,50 κατά την κρίση της υπηρεσίας υπό γωνία 30^0 ως προς τον άξονα της οδού και οι λωρίδες επιβράδυνσης και επιτάχυνσης και μεταβλητού πλάτους από 0-3.00μ και ελαχίστου μήκους 45,00μ.

Πέραν των λωρίδων επιτάχυνσης και επιβράδυνσης διαμορφώνεται έρεισμα πλάτους όσο της οδού όχι μικρότερο του 1.00μ.

Στην είσοδο και στην έξοδο κατασκευάζονται πλευρικές νησίδες. Η νησίδα αντλιών τοποθετείται σε απόσταση τουλάχιστον 3,50 μ από τη κεντρική νησίδα.

Οι λωρίδες επιβράδυνσης και επιτάχυνσης και οι με διαγράμμιση ζώνες επιστρώνονται με οδόστρωμα όμοιου τύπου με αυτό της οδού. Ο υπόλοιπος χώρος επιστρώνεται κατά την κρίση της επιχείρησης.

Για την εφαρμογή αυτού του τύπου απαιτείται ελάχιστο μήκος προσώπου του γηπέδου 40.00μ.

Με την έγκριση της κυκλοφοριακής σύνδεσης εγκρίνεται και η απαραίτητη οριζόντια και κατακόρυφη σήμανση σύμφωνα με τον ν. 2696/1999 και ο ηλεκτροφωτισμός σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές περί ηλεκτροφωτισμού οδών.

(δ) ΤΥΠΟΣ Δ

Ο τύπος Δ εφαρμόζεται στα πρατήρια και εγκαταστάσεις που ιδρύονται σε εκτός εγκεκριμένου σχεδίου πόλης και εκτός ορίων νομίμως υφιστάμενων οικισμών περιοχές.

1) Στο Δευτερεύον Επαρχιακό Οδικό Δίκτυο

2) Στους παράπλευρους με κυκλοφορούμενο πλάτος οδού ίσο ή μικρότερο των 7.00μ.

3) Στο Επαρχιακό Οδικό Δίκτυο των νήσων πλην Κρήτης, Εύβοιας, Ρόδου, Κέρκυρας.

4) Στα τμήματα του Τριτεύοντος Εθνικού Οδικού Δικτύου.

Ο τύπος Δ εφαρμόζεται επίσης στα πρατήρια που ιδρύονται επί υπεραστικών τμημάτων (εκτός εγκεκριμένων σχεδίων πόλεων και εκτός ορίων νομίμως υφισταμένων οικισμών) κοινοτικών ή δημοτικών οδών.

Η κυκλοφοριακή σύνδεση διαμορφώνεται ως εξής:

Στο κέντρο της σύνδεσης κατασκευάζεται τραπεζοειδής νησίδα πλακοστρωμένη πλάτους 4,00μ και την κάτω βάση ελάχιστου μήκους 10,00μ σε επαφή με την ακραία γραμμή του ερείσματος της οδού και σε απόσταση τουλάχιστον 1,00μ από το άκρο του κυκλοφορούμενου τμήματος της οδού. Η ζώνη αυτή διαμορφώνεται με οριζόντια διαγράμμιση.

Εκατέρωθεν της νησίδας αυτής κατασκευάζεται είσοδος και έξοδος πλάτους κυμαινόμενου από 5,00μ έως 5,50μ, κατά την κρίση της Υπηρεσίας και κλίση 45^0 προς τον άξονα της οδού.

Η νησίδα αντλιών καυσίμων ελάχιστου πλάτους 1.00μ τοποθετείται σε απόσταση 3,00μ τουλάχιστον από την κεντρική νησίδα.

Η είσοδος και έξοδος καθώς και ο χώρος του πρατηρίου επιστρώνεται κατά την κρίση της επιχείρησης. Κατά την κρίση της υπηρεσίας με την έγκριση κυκλοφοριακής σύνδεσης εγκρίνεται και η απαραίτητη οριζόντια και κατακόρυφη σήμανση σύμφωνα με το ν. 2696/1999 όπως κάθε φορά ισχύει και ο ηλεκτροφωτισμός σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές.

2. Η παράγραφος 2 του άρθρου 6 του β.δ. 465/1970 και η παράγραφος 3 του άρθρου 6 του π.δ. 1224/1981 αντικαθίστανται ως εξής:

«2. Επιτρέπεται η ίδρυση και λειτουργία πρατηρίων, εφόσον οι αντλίες ή οι διανομείς ευρίσκονται εκτός του διαδρόμου δουλείας διελεύσεως τυχόν υφισταμένων γραμμών μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, τάσεως μεγαλυτέρας των 66.000 Volt, όπως ο διάδρομος δουλείας έχει καθοριστεί στη συγκεκριμένη θέση από τη ΔΕΗ σύμφωνα με τις διατάξεις της ».

Άρθρο 6

1. Η παράγραφος 1 του άρθρου 7 του β.δ. 465/1970 που αντικαταστάθηκε με τη παραγρ. 1 του άρθρου 5 του π.δ. 143/1989, συμπληρώνεται ως εξής:

«Σε περίπτωση που δεν υπάρχει επαρκές εύρος απαλλοτρίωσης ή δεν παραχωρείται οικειοθελώς ο απαιτούμενος χώρος από τους ιδιοκτήτες των γηπέδων έμπροσθεν των οποίων θα διαμορφωθούν οι λωρίδες επιβράδυνσης - επιτάχυνσης, η σχετική άδεια χορηγείται με απόφαση του αρμόδιου δικαστηρίου σύμφωνα με τις διατάξεις των άρθρων 1012 επ. του Αστικού Κώδικα. Σε περίπτωση που η σχετική άρνηση κριθεί αδικαιολόγητη, το παραπάνω δικαστήριο προβαίνει στην έγκριση της υποχρεωτικής παραχώρησης της αναγκαίας εδαφικής λωρίδας για τη κατασκευή της Κυκλοφοριακής Σύνδεσης ύστερα από καθορισμό και καταβολή εύλογης αποζημίωσης».

2. Η παράγραφος 4 του άρθρου 7 του β.δ. 465/1970 αντικαθίσταται ως εξής:

«4. Οι εργασίες κυκλοφοριακής σύνδεσης ή της τυχόν βελτίωσης του κόμβου συμβολής Δημοτικού ή Κοινοτικού δρόμου με το Εθνικό ή Επαρχιακό οδικό δίκτυο, κατά την κρίση της αρμόδιας για το Εθνικό ή Επαρχιακό δίκτυο Υπηρεσίας, λόγω ίδρυσης του πρατηρίου σε αυτό, εκτελούνται από τον πρατηριούχο σύμφωνα με τις υποδείξεις και οδηγίες της αρμόδιας για την συντήρηση της οδού Υπηρεσίας».

Άρθρο 7

Το άρθρο 8 των β.δ. 465/1970 και π.δ. 1224/1981, αντικαθίσταται ως εξής:

«Άρθρο 8
Νησίδες αντλιών

1. Η τοποθέτηση των αντλιών ή διανομέων υγρών καυσίμων γίνεται υποχρεωτικά επί νησίδων. Μηχανισμοί και εγκαταστάσεις παροχής νερού και αέρα τοποθετούνται είτε στις νησίδες των αντλιών ή, κατά προτίμηση, σε ξεχωριστές νησίδες που κατασκευάζονται αποκλειστικά

για τη χρήση αυτή ή τοποθετούνται στο κράσπεδο που υπάρχει μπροστά ή γύρω από το κτίριο του πρατηρίου υπό την προϋπόθεση ότι δεν παρεμποδίζουν την είσοδο στο πρατήριο και την διακίνηση των εξυπηρετουμένων. Μηχανισμοί και εγκαταστάσεις για τον εσωτερικό καθαρισμό των οχημάτων (όπως σκούπες αναρρόφησης σκόνης κ.λπ.) τοποθετούνται επίσης επί των νησίδων που περιγράφονται παραπάνω ή επί ξεχωριστών νησίδων. Οι διαστάσεις των ειδικών αυτών νησίδων διαμορφώνονται σύμφωνα με την λειτουργικότητα της εγκαταστάσεως και απεικονίζονται στα υποβαλλόμενα σχεδιαγράμματα.

2. Το ελάχιστο επιτρεπόμενο πλάτος της νησίδας αντλιών ή διανομέων είναι ένα (1) μέτρο, με δυνατότητα τοπικής μείωσης αυτής το πολύ 10% από κάθε πλευρά, που σε καμία περίπτωση όμως δεν θα περιορίζει την προστασία των αντλιών από πιθανή πρόσκρουση. Το ύψος της νησίδας από το οδόστρωμα σταθμεύσεως ορίζεται από δέκα (10) μέχρι δεκαπέντε (15) εκατοστά. Το μήκος και η μορφή της νησίδας δύναται να ποικίλει ανάλογα, με σκοπό την καλύτερη εξυπηρέτηση των προς ανεφοδιασμό οχημάτων και την εύρυθμη λειτουργία της εγκατάστασης.

3. Η θέση και η διάταξη των νησίδων αντλιών, καθώς και των τυχόν υπερκειμένων προστατευτικών στεγάστρων, ρυθμίζεται ανάλογα, με σκοπό την καλύτερη εξυπηρέτηση της εγκατάστασης από λειτουργική άποψη και σύμφωνα με τις διατάξεις του ισχύοντος ΓΟΚ. Για τυχόν παρέκκλιση από τις ισχύουσες πιο πάνω διατάξεις (λόγω της ειδικής φύσης της λειτουργίας του ανεφοδιασμού, η οποία επιβάλλει την προστασία των διακινούμενων από βροχή, χιόνι ή καύσωνα), απαιτείται έγκριση από την αρμόδια Υπηρεσία σύμφωνα με το άρθρο 21 του ν 1577/1985 «Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός» όπως ισχύει.

4. Επί των νησίδων αντλιών είναι δυνατή η τοποθέτηση των καλυμμάτων των φρεατίων επιθεώρησης των υπογείων δεξαμενών καυσίμου.

5. Η επίστρωση των νησίδων είναι αντιολισθητική».

Άρθρο 8

Το άρθρο 9 των β.δ. 465/1970 και π.δ. 1224/1981, αντικαθίσταται ως εξής:

«Άρθρο 9
Κτήριο πρατηρίου

1. Ως κτήριο πρατηρίου, για την εφαρμογή του παρόντος, νοείται κάθε εγκατάσταση που έχει ως σκοπό την εξυπηρέτηση των ασκουμένων εντός του γηπέδου του πρατηρίου δραστηριοτήτων, όπως αυτές αναφέρονται στο άρθρο 2 του παρόντος. Στο πρατήριο πρέπει υποχρεωτικά να υπάρχουν χωριστοί χώροι για το γραφείο της επιχείρησης και το μηχανοστάσιο (ή μηχανοστάσιο - αποθήκη) καθώς και χώρος υγιεινής. Το κτίσμα ή διαμέρισμα του πρατηρίου έχει εσωτερική ωφέλιμη επιφάνεια τριάντα (30) τετραγωνικών μέτρων τουλάχιστον. Ειδικά για πρατήρια, τα οποία λειτουργούν αποκλειστικά και μόνο με τη μέθοδο της αυτοεξυπηρέτησης (self service) χωρίς την παροχή υπηρεσιών υπαλλήλων για την εξυπηρέτηση πελατών, είναι υποχρεωτική η ύπαρξη ενός μόνο κτίσματος τουλάχιστον 10 τμ που χρησιμοποιείται για να στεγάσει διάφορες λειτουργίες όπως τουαλέτα, τηλεφωνικό θάλαμο (προσαρμοσμένα στις ανάγκες των ΑΜΕΑ), πίνακες εγκαταστάσεων κλπ. Στα πρατήρια αυτής της κατηγορίας δεν είναι επίσης υποχρεωτική η παροχή νερού και πεπιεσμένου αέρα.

2. Ο καθορισμός της θέσεως του κτηρίου μέσα στο γήπεδο ή στο οικόπεδο γίνεται σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις του ΓΟΚ ή άλλων αντίστοιχων ή συναφών νομοθετημάτων και κατά τρόπο ώστε να εξυπηρετείται πλήρως ο σκοπός της εγκατάστασης.

3. Η ελάχιστη απόσταση των κτιρίων, από τους άξονες των οδών και τα όριά τους σε όσες περιπτώσεις προβλέπεται ορίζεται από τις διατάξεις του π.δ. 209/1998 (Α΄ 169) όπως κάθε φορά ισχύει.

4. Τα κτίρια των πρατηρίων υγρών καυσίμων πρέπει να πληρούν γενικώς τους υπό των σχετικών οικοδομικών κανονισμών προβλεπόμενους τεχνικούς όρους καθώς επίσης και αυτούς για τη προσβασιμότητα των ΑΜΕΑ, η δε αρχιτεκτονική εμφάνιση αυτών είναι άρτια και σύμφωνος προς το περιβάλλον. Τα κτίρια ταύτα έχουν οροφή, δάπεδα και τοιχοποιία από υλικό δύσκολα αναφλέξιμο. Είναι δυνατή η χρήση μεταλλικών περιπτέρων άρτιας κατασκευής και εμφανίσεως προς εγκατάσταση πρατηρίου.

2. Ο χώρος υγιεινής περιλαμβάνει τουλάχιστον 2 αποχωρητήρια (ανδρών-γυναικών) και νιπτήρες, αριθμού αναλόγου με το μέγεθος της εγκατάστασης.

6. Η ηλεκτρική εγκατάσταση του κτιρίου του πρατηρίου είναι σύμφωνη προς τους ισχύοντες Κ.Ε.Η.Ε. Εντός του πρατηρίου υπάρχει κιβώτιο φαρμάκων πρώτων βοηθειών».

Άρθρο 9

Το άρθρο 10 των βδ465/1970 και π.δ. 1224/1981, αντικαθίσταται ως εξής:

«Άρθρο 10
Υπόγειες δεξαμενές καυσίμων

1. Οι υπόγειες δεξαμενές αποθήκευσης υγρών καυσίμων που εξυπηρετούν την εγκατάσταση έχουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

α) Είναι κυκλικής ή ελλειπτικής διατομής απαγορευόμενης της χρήσης δεξαμενών με επίπεδα τοιχώματα.

β) Είναι μονού ή διπλού τοιχώματος.

Το εξωτερικό τοίχωμα μιας δεξαμενής διπλού τοιχώματος λειτουργεί ως «περίβλημα ανάσχεσης διαρροών». Στο χώρο μεταξύ των δύο τοιχωμάτων δύνανται να τοποθετηθούν, μόνιμα ή μη, ηλεκτρονικά ή άλλα μέσα ελέγχου πιθανής διαρροής.

2. Υλικό κατασκευής δεξαμενών.

Ως προς το υλικό κατασκευής οι δεξαμενές επιτρέπεται να είναι:

α) Μεταλλικές, κατασκευασμένες από χαλυβδοελάσματα κατάλληλα συγκολλημένα, σύμφωνα με τους ισχύοντες τεχνικούς κανονισμούς.

Επιτρέπεται η χρήση μεταλλικών δεξαμενών με περισσότερα του ενός διαμερίσματα, (μέχρι και τέσσερα). Τα διαχωριστικά ελάσματα έχουν το ίδιο πάχος με το κυρίως σώμα της δεξαμενής, είναι συγκολλημένα σε αυτή και φέρουν τις απαραίτητες ενισχύσεις, ώστε να μην παραμορφώνονται, όταν υπάρχει διαφορά στάθμης μεταξύ των διαφόρων διαμερισμάτων.

Το ελάχιστο πάχος των τοιχωμάτων των μεταλλικών δεξαμενών σε σχέση με το τη διάμετρό τους, ορίζεται ως εξής:

	Πάχος τοιχωμάτων (mm)	
Εσωτερική διάμετρος δεξαμενής (mm)	Εσωτερικό τοίχωμα διπλής δεξαμενής ή τοίχωμα μονής δεξαμενής	Εξωτερικό τοίχωμα διπλής δεξαμενής
Μέχρι 1600	5	3
1601-2000	6	3
2001-2500	7	4
2501-3000	8	4

Οι μεταλλικές δεξαμενές όλων των τύπων, πρέπει να προστατεύονται από τη διάβρωση με καθοδική προστασία. Αντί της καθοδικής προστασίας οι δεξαμενές, εξαρτήματα και σωληνώσεις μπορούν να προστατεύονται, έναντι της διάβρωσης, με εξωτερική επικάλυψη των μεταλλικών επιφανειών, ομοιόμορφα και ισοπαχώς, με αντιδιαβρωτικό υλικό όπως πίσσα ή εποξειδικά υλικά ή πολυουρεθάνη ή πολυεστερική ρητίνη ενισχυμένη με ίνες υάλου ή άλλο κατάλληλο αντιδιαβρωτικό υλικό.

β) Πλαστικές, κατασκευασμένες από ειδικές ρητίνες, ενισχυμένες με ίνες υάλου, μονού ή διπλού τοιχώματος, οι οποίες θα πρέπει να ανταποκρίνονται πλήρως στις προδιαγραφές της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΝ 976-1 και ΕΝ 976-2), σε ότι αφορά τη συμβατότητα του υλικού κατασκευής τους με τα καύσιμα, ή σε άλλες αντίστοιχες προδιαγραφές. Οι διάμετροι, τα μήκη και τα πάχη τοιχώματος των πλαστικών δεξαμενών καθορίζονται από τον κατασκευαστή τους, σε συμφωνία πάντοτε με τις προαναφερθείσες προδιαγραφές. Οι πλαστικές δεξαμενές συνοδεύονται από σχετική βεβαίωση (πιστοποιητικό δοκιμής) του κατασκευαστή τους, για την κατασκευή τους σύμφωνα με τις πιο πάνω προδιαγραφές.

3. Όλες οι υπόγειες δεξαμενές πρέπει να είναι σύμφωνες με τις ακόλουθες διατάξεις:

α) Να είναι εξοπλισμένες με θυρίδα επιθεώρησης (ή ανθρωποθυρίδα), που προσαρμόζεται με κοχλίες επάνω στη δεξαμενή, ώστε να μπορεί να αφαιρείται προς επιθεώρηση. Κάθε ανθρωποθυρίδα πρέπει να περιβάλλεται από ειδικό απολύτως στεγανό φρεάτιο, ως «περίβλημα ανάσχεσης διαρροών», ανθεκτικό στη διάβρωση, το οποίο καλύπτεται από ειδικό υδατοστεγές κάλυμμα, ικανό να παραλάβει το βάρος των διερχομένων οχημάτων. Τα φρεάτια αυτά και τα καλύμματα τους είναι σχεδιασμένα και τοποθετημένα έτσι ώστε να μην μεταφέρουν φορτίο από την πλάκα του καταστρώματος στην υπόγεια δεξαμενή. Φρεάτια ανθρωποθυρίδων δεξαμενών δύνανται να είναι προκατασκευασμένα πλαστικά ή μεταλλικά ή από οποιοδήποτε υλικό, που δεν είναι διαπερατό από τα καύσιμα και εξασφαλίζει ικανοποιητική στεγανότητα. Κάθε φρεάτιο θα φέρει σαφή σήμανση του προϊόντος της δεξαμενής.

β) Στον πυθμένα της δεξαμενής και συγκεκριμένα κάτω από κάθε άνοιγμα πληρώσεως ή μετρήσεως της στάθμης, πρέπει να υπάρχει χαλύβδινη πλάκα ή άλλου είδους ειδική ενίσχυση του τοιχώματος, που προστατεύει την δεξαμενή από πλήγματα προερχόμενα από την επαναλαμβανόμενη εισροή καυσίμου και από την ράβδο μέτρησης.

γ) Τα πώματα των σωλήνων πληρώσεως και μετρήσεως στάθμης κοχλιούνται ή προσαρμόζονται αεροστεγώς με μηχανισμό ταχείας συνδέσεως και πρέπει να είναι κατασκευασμένα από αλουμίνιο, ορείχαλκο, πλαστικό ή άλλο υλικό που δεν διαβρώνεται σε περιβάλλον καυσίμων και δεν δημιουργεί κίνδυνο σπινθηρισμού, σε περίπτωση κρούσεως αυτού με κάποιο μεταλλικό στοιχείο.

δ) Πρέπει να υπάρχει ράβδος μέτρησης του περιεχομένου της δεξαμενής, με κατάλληλες υποδιαιρέσεις, κατασκευασμένη από ορείχαλκο ή άλλο υλικό, αναλόγων ιδιοτήτων. Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί ηλεκτρονικό ή άλλο σύστημα ελέγχου και μέτρησης της στάθμης ή της περιεκτικότητας σε καύσιμο της δεξαμενής.

ε) Να είναι εξοπλισμένες με διάτρητο σωλήνα - οδηγό της ράβδου μέτρησης («βέργας»), μήκους πενήντα (50) εκατοστών.

στ) Να είναι εξοπλισμένες με σωλήνα πλήρωσης της δεξαμενής, ο οποίος φθάνει μέχρι ύψους δεκαπέντε (15) εκατοστών από τον πυθμένα και η απόληξη του είναι κομμένη υπό γωνία 450, ώστε η εκροή του καυσίμου να γίνεται προς την πλέον απομακρυσμένη πλευρά του κυλίνδρου της δεξαμενής.

Στον σωλήνα αυτόν, στις εφεξής τοποθετούμενες δεξαμενές, πρέπει να τοποθετείται ειδική διάταξη αποφυγής υπερχειλίσεως (overfill protection), όταν το στόμιο πλήρωσης δεν βρίσκεται μέσα στο φρεάτιο της δεξαμενής.

ζ) Να είναι εξοπλισμένες με σωλήνα αναρρόφησης του καυσίμου, ο οποίος αρχίζει από απόσταση δέκα (10) περίπου εκατοστών από τον πυθμένα και προσαρμόζεται κατάλληλα στην ανθρωποθυρίδα. Ο σωλήνας αυτός δεν τοποθετείται προφανώς στην περίπτωση που χρησιμοποιείται υποβρύχια (εμβαπτιζόμενη), αντλία καυσίμων.

η) Να φέρουν σωλήνα εξαερισμού, όπως ειδικότερα περιγράφεται παρακάτω.

θ) Να φέρουν πινακίδιο στο οποίο αναγράφονται τα στοιχεία του κατασκευαστή της δεξαμενής, το έτος κατασκευής, οι διαστάσεις και η χωρητικότητα της, προσαρμοσμένο σε εμφανές σημείο της ανθρωποθυρίδας.

ι) Να φέρουν Πινακίδιο με ένδειξη του προϊόντος της δεξαμενής.

Εννοείται ότι σε περίπτωση δεξαμενής με περισσότερα διαμερίσματα, κάθε διαμέρισμα εφοδιάζεται με ιδιαίτερη ανθρωποθυρίδα και τα αντίστοιχα απαιτούμενα εξαρτήματα.

4. Η ολοκληρωμένη διάταξη εξαερισμού των δεξαμενών βενζίνης δύναται να περιλαμβάνει κατά σειρά από την δεξαμενή προς την τελική απόληξη: βαλβίδες ανάκτησης ατμών με πλωτήρα (μία βαλβίδα ανά δεξαμενή ή διαμέρισμα αποθήκευσης βενζίνης), υπόγειο ή υπέργειο συλλέκτη ατμών από όλες τις δεξαμενές βενζίνης, βαλβίδα ασφαλείας στην οποία συνδέεται ο σωλήνας συλλογής ατμών του βυτιοφόρου οχήματος τροφοδοσίας βενζίνης και βαλβίδα ή διάταξη βαλβίδων εξαερισμού πιέσεως - υποπιέσεως, η οποία επιτρέπει την είσοδο ποσότητας αέρα εντός των δεξαμενών σε περίπτωση δημιουργίας κενού στις δεξαμενές κατά τη λειτουργία των αντλιών ή την έξοδο μικρής ποσότητας ατμών, σε περίπτωση αύξησης της πίεσης ατμών στις δεξαμενές. Οι σωλήνες εξαερισμού ομοειδών προϊόντων μπορεί να συνδέονται μέσω ειδικών διατάξεων αποκλεισμού της μεταφοράς προϊόντων από δεξαμενή σε δεξαμενή. Η σύνδεση αυτή μπορεί να γίνεται, υπόγεια ή υπέργεια μέσω επιπλεουσών βαλβίδων (ven float valve) ή χωρίς την παρέμβαση επιπλεουσών βαλβίδων σε ύψος ανώτερο των βυτιοφόρων.

Η ανωτέρω διάταξη εξαερισμού είναι σύμφωνη με τα διαλαμβανόμενα στην υπ'αριθμ. οικ. 10245/713/97 κοινή υπουργική απόφαση «Μέτρα και όροι για τον έλεγχο

των εκπομπών πτητικών οργανικών ουσιών (VOC) που προέρχονται από την αποθήκευση βενζίνης και τη διάθεσή της από τις τερματικές εγκαταστάσεις στους σταθμούς διανομής καυσίμων» (Β΄ 311).

Οι σωληνώσεις εξαέρωσης για τις δεξαμενές πετρελαίου, ή και για τις δεξαμενές βενζίνης πρατηρίων που δεν υπάγονται στις διατάξεις της παραπάνω ΚΥΑ, κατασκευάζονται από σωληνώσεις μεταλλικές (γαλβανισμένες ενισχυμένου τύπου) ή πλαστικές από υλικό που δεν αλλοιώνεται στα πετρελαιοειδή, διαμέτρου ίσης ή μεγαλύτερης της $1^{1/2}$", και μέσω κατακόρυφου σωλήνα, καταλήγουν σε ειδικό εξάρτημα (καπελάκι), με ή χωρίς βαλβίδα ανάλογα του τρόπου κατασκευής, ώστε να διασφαλίζεται αδυναμία ανάμιξης των προϊόντων. Οι κατακόρυφοι σωλήνες στηρίζονται αδιακρίτως σε εξωτερικό τοίχο κτιρίου ή σε υποστύλωμα στεγάστρου ή σε άλλη ειδική σταθερή κατασκευή (μεταλλική, από σκυρόδεμα, ή άλλο υλικό), η οποία αποτρέπει τη δημιουργία παραμόρφωσης. Η απαγωγή των ατμών από τα στόμια εξαέρωσης πρέπει να είναι ελεύθερη και να μην κατευθύνεται σε κλειστούς χώρους μέσω παραθύρων, ανοιγμάτων, ηλεκτρικών και υδραυλικών φρεατίων κ.λπ.

5. Οι σωληνώσεις τροφοδοσίας των αντλιών με καύσιμο από τις δεξαμενές κατασκευάζονται είτε από γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες ή από πλαστικούς σωλήνες ειδικών προδιαγραφών (άκαμπτους ή ημιεύκαμπτους ή εύκαμπτους), διαμέτρου κατ' ελάχιστο $11^{1/2}$". Όλες οι σωληνώσεις και τα εξαρτήματα διασύνδεσης των μερών που τις αποτελούν, θα πρέπει να είναι από εγκεκριμένα υλικά.

Σε σωληνογραμμές πιέσεως - κατάθλιψης (περίπτωση συνδυασμού υποβρύχιας αντλίας με διανομέα) πρέπει να χρησιμοποιούνται ειδικοί, εγκεκριμένοι σωλήνες διπλού τοιχώματος, ως μέτρο περιορισμού και ελέγχου πιθανής διαρροής. Σε σωληνογραμμές πιέσεως πρέπει απαραιτήτως να υπάρχουν ειδικές βαλβίδες ασφαλείας (shut off valves) κάτω από τους διανομείς καυσίμου που θα αποτρέπουν την ανεξέλεγκτη εκροή καυσίμου σε περίπτωση πυρκαγιάς ή αποξήλωσης των διανομέων λόγω ατυχήματος.

Σε σωληνογραμμές αναρρόφησης (περίπτωση αναρρόφησης καυσίμου από την δεξαμενή με τη βοήθεια αντλίας τοποθετημένης επί νησίδας), χρησιμοποιούνται σωλήνες, μονού ή διπλού τοιχώματος. Φρεάτια ελέγχου διαρροών μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν ως επιπλέον μέτρο πρόληψης και κατά μήκος σωληνώσεων μονού ή διπλού τοιχώματος.

Η διέλευση όλων των σωληνώσεων μέσω των τοιχωμάτων των φρεατίων γίνεται με χρήση ειδικών στεγανοποιητικών παρεμβυσμάτων.

Οι σωληνώσεις, αμέσως μετά την εγκατάσταση τους και πριν τον οριστικό εγκιβωτισμό τους, πρέπει να υποβάλλονται σε ελέγχους στεγανότητας σε πίεση της τάξεως του 150% της κανονικής πίεσης λειτουργίας.

Οι σωληνογραμμές καυσίμου πρέπει να έχουν κλίση τουλάχιστον 1 % από τις αντλίες ή τους διανομείς„ προς τις δεξαμενές (ανώτερο σημείο οι αντλίες ή οι διανομείς).

Σε χώρους όπου υπάρχουν φορτία από κίνηση οχημάτων η ελάχιστη απόσταση των σωληνώσεων από το κατάστρωμα του πρατηρίου είναι εικοσιπέντε (25) εκατοστά συμπεριλαμβανομένης και της πλάκας. Ο χώρος γύρω από τις σωληνώσεις γεμίζεται με αδρανή υλικά πλήρωσης που συμπυκνώνονται, με ιδιαίτερη προσοχή εφόσον πρόκειται για πλαστικούς σωλήνες.

Στην περίπτωση που χρησιμοποιούνται υποβρύχιες αντλίες πιέσεως καυσίμου από τις δεξαμενές προς τον διανομέα καυσίμου, πρέπει ο σχεδιασμός της εγκατάστασης και τα χρησιμοποιούμενα εξαρτήματα να αποτρέπουν την ανεξέλεγκτη εκροή καυσίμων σε περίπτωση βλάβης.

6. Αναφορικά με τα μέτρα και τις διατάξεις που χρησιμοποιούνται για προστασία έναντι διαρροών καυσίμου και εντοπισμό τους ισχύουν τα ακόλουθα:

Σε όλες τις εγκαταστάσεις πρέπει να εφαρμόζεται τουλάχιστον μία μέθοδος ελέγχου διαρροών από δεξαμενές και σωληνώσεις. Ο έλεγχος διαρροών μπορεί να πραγματοποιηθεί με τις ακόλουθες μεθόδους και μέσα.

α) Χρήση συστημάτων ελέγχου στάθμης δεξαμενής.

Τα συστήματα αυτά ελέγχουν με απόλυτη ακρίβεια την στάθμη της δεξαμενής και σε περίπτωση που αυτή μεταβληθεί αδικαιολόγητα δίνουν ηχητική και οπτική ένδειξη διαρροής. Τέτοια συστήματα μπορεί να περιλαμβάνουν ηλεκτρονικούς ή άλλους αισθητήρες, όπως αισθητήρες υπερήχων.

β) Έλεγχος διακένου δεξαμενών διπλού τοιχώματος.

Ο έλεγχος διακένου δεξαμενών διπλού τοιχώματος για πιθανές διαρροές μπορεί να γίνεται με την χρήση διαφόρων μεθόδων και μέσων, όπως χρήση αισθητήρων που ανιχνεύουν ύπαρξη υδρογονανθράκων ή νερού, έλεγχος μιας προκαθορισμένης πίεσης στο διάκενο, οπτικός ή άλλος έλεγχος στάθμης υγρού σκοπίμως εγκλωβισμένου εντός του διακένου της δεξαμενής. Σε κάθε περίπτωση που μεταβάλλεται η παράμετρος που ελέγχεται (όπως πτώση της πίεσης στο διάκενο), αυτό αποτελεί ένδειξη ύπαρξης διαρροής.

γ) Έλεγχος μέσω φρεατίων ελέγχου διαρροών.

Στις νέες εγκαταστάσεις πρατηρίων διανομής καυσίμων απαιτείται η ύπαρξη φρεατίων ελέγχου διαρροών (monitoring wells). Μέσω των φρεατίων ελέγχου διαρροών πρέπει να μπορεί να ανιχνευθεί ή και να ανακτηθεί ποσότητα πετρελαιοειδών από το έδαφος, που μπορεί να οφείλεται σε διαρροή δεξαμενών ή σωληνώσεων. Τα φρεάτια αυτά πρέπει να είναι διαμέτρου τουλάχιστον εκατό (100) χιλιοστών και να ανθίστανται στη διάβρωση από νερό ή πετρελαιοειδή. Εντός των φρεατίων μπορούν να τοποθετηθούν αισθητήρες που θα ελέγχουν συνεχώς την ύπαρξη καυσίμου ή την ύπαρξη ατμών υδρογονανθράκων ή την ύπαρξη υδρογονανθράκων σε υπόγεια ύδατα. Σε περίπτωση που δεν χρησιμοποιούνται αισθητήρες συνεχούς παρακολούθησης των φρεατίων πρέπει να γίνεται έλεγχος των φρεατίων με χειροκίνητα μέσα, τουλάχιστον μία φορά μηνιαίως. Ο πυθμένας του φρεατίου ελέγχου πρέπει να βρίσκεται τουλάχιστον 300 mm πιο χαμηλά από το κατώτερο σημείο της δεξαμενής ή των σωληνώσεων και να περιβάλλεται από λεπτόκοκκο χαλίκι σε ακτίνα τουλάχιστον 300 mm. Το τοίχωμα του φρέατος πρέπει να είναι τέτοιας κατασκευής ώστε να επιτρέπει την διέλευση υγρών, όχι όμως και στερεών (συνήθως είναι ένας διάτρητος ειδικός πλαστικός σωλήνας, ο οποίος επί πλέον περιβάλλεται από ειδικό ύφασμα-φίλτρο). Σε εγκαταστάσεις όπου δεν χρησιμοποιούνται δεξαμενές διπλού τοιχώματος με κάποιο σύστημα ανίχνευσης διαρροής στο διάκενο μεταξύ των δύο τοιχωμάτων, πρέπει να τοποθετηθούν φρεάτια ελέγχου διαρροών (με ηλεκτρονικό ή άλλο μέσο εντοπισμού υδρογονανθράκων), ως εξής:

Πλήθος δεξαμενών	Απαιτούμενα Φρεάτια
1	2
2 - 6	4
Άνω των 6	6

Σε εγκαταστάσεις με δεξαμενές διπλού τοιχώματος με κάποιο σύστημα ανίχνευσης διαρροής στο διάκενο μεταξύ των δύο τοιχωμάτων, ένα φρεάτιο ελέγχου σε κατάλληλη θέση αρκεί. Φρεάτια ελέγχου διαρροών πρέπει να χρησιμοποιούνται και κατά μήκος των σωληνογραμμών μεταφοράς καυσίμων. Όλα τα φρεάτια ελέγχου πρέπει να σφραγίζονται από ειδικά απολύτως στεγανά καλύμματα, επί του καταστρώματος του πρατηρίου.

δ) Ως μέσο ελέγχου διαρροών επιτρέπεται να χρησιμοποιηθεί οποιαδήποτε άλλη τεχνολογία (όπως ειδικά καλώδια - αισθητήρες κατά μήκος των σωληνώσεων) που θα μπορεί να εντοπίζει διαρροές της τάξεως των 0,75 λίτρων την ώρα κατ' ελάχιστο, με ποσοστό επιτυχούς ανίχνευσης τουλάχιστον 95% και με πιθανότητα λάθους συναγερμού 5% το μέγιστο, εφόσον ανταποκρίνεται στις προδιαγραφές της ευρωπαϊκής ένωσης ή άλλες αντίστοιχες.

ε) Τα φρεάτια επάνω στα οποία εδράζονται οι αντλίες νησίδας ή οι διανομείς πρέπει να είναι μεταλλικά ή πλαστικά, απολύτως στεγανά και να παρέχεται η δυνατότητα οπτικού ελέγχου πιθανής διαρροής.

στ) Σε σωληνογραμμές πιέσεως, που χρησιμοποιούνται σωλήνες διπλού τοιχώματος, πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα οπτικού ελέγχου της ύπαρξης ή όχι διαρροής στη σωληνογραμμή, από τα στεγανά φρεάτια από τα όποια αρχίζει ή στα οποία καταλήγει αυτή.

7. Για να διασφαλιστεί η επάρκεια της αντιδιαβρωτικής ή καθοδικής προστασίας των δεξαμενών απαιτείται έλεγχος με δοκιμές στεγανότητας 10 χρόνια μετά την πρώτη εγκατάστασή τους και στη συνέχεια κάθε 5 χρόνια με ευθύνη των πρατηριούχων. Οι δοκιμές αυτές γίνονται με ειδικές ηλεκτρονικές συσκευές υψηλής ακριβείας που μπορεί να βασίζονται σε έλεγχο της στάθμης, έλεγχο με βάση ακουστικές μεθόδους, έλεγχο τύπου sonar ή άλλες αναγνωρισμένες μεθόδους. Οι δεξαμενές που έχουν αντιδιαβρωτική προστασία (πλαστικές, σιδηρές με εξωτερικό πολυεστερικό μανδύα, σιδηρές με καθοδική προστασία, όλες οι διπλού τοιχώματος) πρέπει να υποβάλλονται σε δοκιμές στεγανότητας 10 χρόνια μετά την πρώτη εγκατάσταση τους και εν συνεχεία κάθε 5 χρόνια, εκτός εάν τοποθετηθεί κάποιο σύστημα ελέγχου διαρροών.

Απαιτείται αρχικός έλεγχος διαρροών δεξαμενών 15 χρόνια μετά τη πρώτη εγκατάσταση και περιοδικός έλεγχος διαρροών δεξαμενών κάθε 8 χρόνια, σε εγκαταστάσεις όπου υπάρχουν ένα η περισσότερα συστήματα ελέγχου διαρροών.

8. Όλα τα μεταλλικά μέρη των δεξαμενών αλλά και το πλαίσιο του φρεατίου γεφυρώνονται κατάλληλα μεταξύ τους, με γυμνό πολύκλωνο χάλκινο αγωγό γειώσεως, μέσω καταλλήλων ακροδεκτών («κος») και γειώνονται είτε με την βοήθεια γαλβανισμένων σιδηροσωλήνων ή ειδικών συμπαγών ράβδων γείωσης (οι οποίες είναι επισκέψιμες μέσω ειδικού φρεατίου) ή με άλλες κατάλληλες διατάξεις, ώστε να επιτυγχάνεται αντίσταση γείωσης μικρότερη των 7 Ω. Η γείωση των δεξαμενών είναι ανεξάρτητη από την γείωση της ηλεκτρικής εγκαταστάσεως του κτιρίου και αποσκοπεί στην διοχέτευση στο έδαφος των στατικών φορτίων, που δημιουργούνται κατά την διακίνηση (πλήρωση, αναρρόφηση) του καυσίμου.

9. Τοποθέτηση δεξαμενών.

Όλες οι δεξαμενές, προ της εγκαταστάσεως εντός του εδάφους, πρέπει να δοκιμάζονται και να επιθεωρούνται όπως προβλέπεται, σύμφωνα με τις ισχύουσες εκάστοτε τεχνικές προδιαγραφές (πλήρωση με νερό, εφαρμογή πεπιεσμένου αέρα και εξωτερικός έλεγχος με σαπουνόνερο) με ευθύνη των εκμεταλλευτών των πρατηρίων, προκειμένου να διαπιστώνεται η στεγανότητα τους. Ειδικά οι πλαστικές δεξαμενές μονού τοιχώματος, πρέπει επιπλέον να δοκιμάζονται για την στεγανότητα τους και αφού έχουν τοποθετηθεί και περιβληθεί με αδρανή υλικά πλήρωσης.

Όλες οι δεξαμενές πρατηρίου τοποθετούνται υπογείως στο έδαφος και σε βάθος τέτοιο ώστε το ανώτερο σημείο του καλύμματος της ανθρωποθυρίδας τους, να βρίσκεται τουλάχιστον εβδομήντα (70) εκατοστά από την επιφάνεια του καταστρώματος.

Ανάλογα του εάν οι δεξαμενές είναι μονού ή διπλού τοιχώματος και προκειμένου σε κάθε περίπτωση να ελαχιστοποιείται η πιθανότητα διαρροής καυσίμων στο υπέδαφος, ισχύουν τα ακόλουθα:

α) Οι μεταλλικές δεξαμενές μονού τοιχώματος τοποθετούνται εντός ετέρου περιβλήματος ανάσχεσης διαρροών, το οποίο δύναται να είναι κατασκευασμένο από σκυρόδεμα (με στεγανοποιητική επάλειψη) ή άλλο υλικό μη διαπερατό από πετρελαιοειδή (όπως ειδικές συνθετικές μεμβράνες επί τόπου εφαρμοζόμενες από ειδικευμένους τεχνίτες). Ο πυθμένας του εκ σκυροδέματος περιβλήματος, ή η εκσκαφή επάνω στην οποία θα τοποθετηθεί η μη διαπερατή μεμβράνη θα πρέπει να έχει κλίση τουλάχιστον 1% προς το ή τα φρεάτια ελέγχου διαρροών.

αα) Εφόσον το περίβλημα ανάσχεσης πρόκειται να κατασκευαστεί από σκυρόδεμα πρέπει η κατασκευή των τοιχείων και του πυθμένα να γίνει σε μία φάση, με τη χρήση ενιαίου ξυλοτύπου. Το πάχος των πλευρικών τοιχωμάτων πρέπει να είναι δεκαπέντε (15) εκατοστά και του πυθμένα είκοσι (20) εκατοστά. Ο οπλισμός υπολογίζεται βάσει των συνθηκών (ωθήσεις γαιών ή νερού) και οπωσδήποτε είναι μεγαλύτερος ή ίσος προς τον ελάχιστο οπλισμό τοιχωμάτων, όπως καθορίζεται από τον κανονισμό οπλισμένου σκυροδέματος. Ο ελάχιστος οπλισμός του πυθμένα εξαρτάται από τη φύση του εδάφους και την ύπαρξη ή όχι άνωσης (υδροφόρου ορίζοντα) και είναι πλέγμα διαστάσεων #12/15. Ο χώρος μεταξύ των τοιχείων και της δεξαμενής, πλάτους τουλάχιστον δέκα (10) εκατοστών, γεμίζεται με ξηρή άμμο μέχρι την βάση της ανθρωποθυρίδας. Σε περίπτωση τοποθέτησης περισσοτέρων της μιας δεξαμενών εντός του ιδίου κιβωτίου από σκυρόδεμα, τηρείται απόσταση μεταξύ αυτών τουλάχιστον σαράντα (40) εκατοστών του μέτρου . Πάνω από το σημείο αυτό κατασκευάζεται σφραγιστική πλάκα από οπλισμένο σκυρόδεμα, ο δε χώρος πάνω από την πλάκα αυτή γεμίζεται με χώμα ή άλλα κοσκινισμένα υλικά εκσκαφής τα οποία συμπιέζονται και στη συνέχεια καλύπτονται από πλάκα σκυροδέματος, υπολογισμένη για συγκεντρωμένο φορτίο δεκαπέντε (15) τόνων, τουλάχιστον, εφόσον διέρχονται οχήματα από επάνω της, μέχρι την τελική επιφάνεια.

ββ) Εφόσον ως περίβλημα ανάσχεσης χρησιμοποιηθεί αδιαπέραστη συνθετική μεμβράνη και τοποθετηθούν οι δεξαμενές εντός της εκσκαφής χωρίς την ύπαρξη περιβλήματος από οπλισμένο σκυρόδεμα, ισχύουν τα ακόλουθα:

1. Η θέση εκσκαφής δεν θα πρέπει να επηρεάζει ή να επηρεάζεται από τα θεμέλια υπαρχόντων κτισμάτων.

2. Οι δεξαμενές θα πρέπει να περιβάλλονται από συμπιεσμένα υλικά πλήρωσης σε απόσταση τριανταπέντε (35) εκατοστών κατ' ελάχιστο.

3. Η ελάχιστη απόσταση μεταξύ της δεξαμενής και των παρειών της εκσκαφής, αλλά και μεταξύ δεξαμενών, πρέπει να είναι τουλάχιστον εβδομήντα (70) εκατοστά.

4. Η απόσταση του ανώτερου σημείου δεξαμενής, από πλάκα καταστρώματος διαφέρει ανάλογα με το εάν η πλάκα δέχεται φορτίο από διέλευση οχημάτων, εάν είναι οπλισμένη ή όχι και εάν ο υδροφόρος ορίζοντας είναι ή προβλέπεται ότι μπορεί να ανέλθει έως το ύψος της δεξαμενής.

γγ) Οι εξωτερικές πλευρές των τοιχείων (ή άλλου περιβλήματος ανάσχεσης διαρροών) πρέπει να απέχουν από υπόγεια δίκτυα, νερού, ηλεκτρικών καλωδίων, αποχετεύσεως, απόσταση τουλάχιστον είκοσι (20) εκατοστών και από δίκτυα αερίου καυσίμου πενήντα (50) εκατοστών τουλάχιστον.

β. Οι πλαστικές δεξαμενές μονού και διπλού τοιχώματος καθώς και οι μεταλλικές δεξαμενές διπλού τοιχώματος, μπορούν να τοποθετηθούν υπόγεια, χωρίς να είναι αναγκαία η τοποθέτηση τους εντός ετέρου περιβλήματος ανάσχεσης διαρροών. Για την τοποθέτηση αυτών, ισχύουν όσα αναφέρονται παραπάνω στην περίπτωση ββ, εδάφια 1-4.

10. Απαγορεύεται η εγκατάσταση υπόγειων δεξαμενών μέσα στο κτίριο του πρατηρίου. Η εγκατάσταση αυτή επιτρέπεται μόνο σε ακάλυπτο χώρο σύμφωνα με το άρθρο 17 παρ.5 του ΓΟΚ όπως ισχύει (ν. 1577/1985 όπως τροποποιήθηκε με το ν. 2831/2000) και στις θέσεις που εγκρίνονται από την αρμόδια Υπηρεσία Μεταφορών και Επικοινωνιών. Οι δεξαμενές μπορούν να τοποθετούνται μέσα σε ισόγειο στεγασμένο ιδιωτικό χώρο, ανοιχτό κατά τις δυο τουλάχιστον πλευρές και σε βάθος μέχρι πέντε (5) μέτρα μετρούμενο μεταξύ του κέντρου της ανθρωποθυρίδας και της πλησιέστερης προς αυτήν προβολής των ακραίων σημείων της περιμέτρου της οροφής επικάλυψης του.

11. Η μέγιστη επιτρεπόμενη χωρητικότητα κάθε υπόγειας δεξαμενής ορίζεται σε 50 κ.μ. χωρίς να συμπεριλαμβάνεται το αναγκαίο κενό από 5%. Η συνολική μέγιστη επιτρεπόμενη χωρητικότητα των υπογείων δεξαμενών για κάθε εγκατάσταση, καθορίζεται σε 300 κ.μ. για βενζίνες (γενικώς) και για πετρέλαιο (κινήσεως, θερμάνσεως ή και φωτιστικό).

Άρθρο 10

1. Το πρώτο εδάφιο του άρθρου 11 του β.δ. 465/1970 αντικαθίσταται ως εξής:

«Η εγκατάσταση και χρήση υπέργειων δεξαμενών πετρελαίου θέρμανσης ή φωτιστικού συνολικής μέγιστης επιτρεπόμενης χωρητικότητας 20 κ.μ., σε πρατήρια υγρών καυσίμων επιτρέπεται εκτός οικισμών και σε ζώνη πέραν των 500 μ. από τα όριά τους».

2. Το πρώτο εδάφιο του άρθρου 11 του π.δ. 1224/1981 αντικαθίσταται ως εξής:

«Σε περιοχές εντός σχεδίου πόλεως και εντός οικισμών, καθώς και σε ζώνη μέχρι 500 μ. από τα όρια των οικισμών, απαγορεύεται η εγκατάσταση και χρήση υπέργειων δεξαμενών πετρελαίου θέρμανσης ή φωτιστικού σε πρατήρια υγρών καυσίμων. Κατ' εξαίρεση, σε οικισμούς κάτω των 2000 κατοίκων επιτρέπεται η εγκατάσταση και χρήση υπέργειων δεξαμενών συνολικής μέγιστης επιτρεπόμενης χωρητικότητας 20 κ.μ.

3. Στο τέλος του άρθρου 11 του βδ 465/1970, προστίθεται εδάφιο ι, ως εξής:

«Επιτρέπεται η απευθείας, από την υπέργεια ή υπόγεια δεξαμενή, τροφοδοσία αντλίας παροχής πετρελαίου ή και η τροφοδοσία αντλητικού συγκροτήματος, για μετάγγιση πετρελαίου σε βυτιοφόρα οχήματα» καθώς και η χρήση φορητού ή σταθερού αντλητικού συγκροτήματος, ακόμη και υπό μορφή μικρής κλίμακας γεμιστηρίου, για τη μετάγγιση του πετρελαίου σε βυτιοφόρα οχήματα, σύμφωνα με την σχετική μελέτη Μηχανολόγου Μηχανικού».

4. Στο τέλος του άρθρου 11 του π.δ. 1224/1981, προστίθεται εδάφιο ζ, ως εξής:

«Επιτρέπεται η απευθείας, από την υπέργεια ή υπόγεια δεξαμενή, τροφοδοσία αντλίας παροχής πετρελαίου ή και η τροφοδοσία αντλητικού συγκροτήματος, για μετάγγιση πετρελαίου σε βυτιοφόρα οχήματα» καθώς και η χρήση φορητού ή σταθερού αντλητικού συγκροτήματος, ακόμη και υπό μορφή μικρής κλίμακας γεμιστηρίου, για τη μετάγγιση του πετρελαίου σε βυτιοφόρα οχήματα, σύμφωνα με την σχετική μελέτη Μηχανολόγου Μηχανικού».

5. Η στάθμευση βυτιοφόρων οχημάτων μεταφοράς υγρών καυσίμων επιτρέπεται σύμφωνα με τους όρους της παρ. 5 του άρθρου 34 του ν 2696 (Α 57) (ΚΟΚ) και του π.δ. 104/1999 (Α 113) όπως ισχύει « Προσαρμογή της Ελληνικής Νομοθεσίας προς τις διατάξεις της οδηγίας 94/55/ΕΚ της 21ης Νοεμβρίου 1994 για την προσέγγιση των νομοθεσιών των κρατών μελών σχετικά με τις οδικές μεταφορές επικίνδυνων εμπορευμάτων ».

Άρθρο 11

1. Το άρθρο 12 των βδ 465/1970 και π.δ. 1224/1981, αντικαθίσταται ως εξής:

«Άρθρο 12
Αντλίες και διανομείς καυσίμων

1. Η παροχή καυσίμων δύναται να πραγματοποιηθεί μέσω:

α) Αντλίας αναρρόφησης, η οποία αποτελείται από μεταλλικό κέλυφος εντός του οποίου περιέχονται αντλητικό συγκρότημα αναρρόφησης καυσίμου, αεροδιαχωριστής, ογκομετρητής ακριβείας, μηχανικός ή ηλεκτρονικός μηχανισμός καταγραφής παρεχόμενης ποσότητας, ελαστικός σωλήνας και ακροσωλήνιο. Το αντλητικό συγκρότημα αναρρόφησης καυσίμου αποτελείται από μία αντλία θετικού εκτοπίσματος, η οποία κινείται από στεγανό αντιεκρηκτικό κινητήρα. Το αντλητικό συγκρότημα αναρρόφησης πρέπει απαραιτήτως να διαθέτει φίλτρο, σύστημα αεροδιαχωρισμού προϊόντος και βαλβίδα by pass, ή

β) Διανομέα καυσίμου, δηλαδή συστήματος μέτρησης και διανομής καυσίμου χωρίς την ύπαρξη, εντός του κελύφους του, αντλητικού συγκροτήματος και αεροδιαχωριστή. Ο διανομέας τροφοδοτείται με καύσιμο από υποβρύχιες, (εμβαπτιζόμενες), αντλίες οι οποίες εγκαθίστανται εντός των δεξαμενών. Ο διανομέας καυσίμου αποτελείται από μεταλλικό κέλυφος εντός του οποίου περιέχονται ογκομετρητής ακριβείας, μηχανικός ή ηλεκτρονικός μηχανισμός καταγραφής παρεχόμενης ποσότητας, ελαστικός σωλήνας και ακροσωλήνιο. Ως υποβρύχια αντλία καυσίμου νοείται η ηλεκτρική αντλία που εμβαπτίζεται μέσα στο καύσιμο της δεξαμενής και παρέχει καύσιμο υπό πίεση στους διανομείς καυσίμου. Η υποβρύχια αντλία αποτελείται από τρία κύρια μέρη:

- την εξωτερική μονάδα, που περιέχει το στεγανό ακροκιβώτιο ηλεκτρολογικών συνδέσεων, τη βαλβίδα αντεπιστροφής, και την ανακουφιστική βαλβίδα . Σε κατάλληλο σημείο της εξωτερικής μονάδας υπάρχει σπείρωμα, ώστε να μπορεί να προσαρμόζεται σταθερά επί της ανθρωποθυρίδας της δεξαμενής. Επίσης, πρέπει να φέρει πινακίδια όπου θα αναγράφονται τα χαρακτηριστικά στοιχεία του κινητήρα καθώς και το εργοστάσιο κατασκευής, ο τύπος και ο αριθμός σειράς αυτής.

- την εμβαπτιζόμενη σωλήνωση, η οποία αποτελείται από δύο ομόκεντρους σωλήνες. Εντός του εσωτερικού σωλήνα- οδηγού διέρχονται οι καλωδιώσεις, προς το υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα και από τον εξωτερικό σωλήνα-δακτύλιο διέρχεται το καύσιμο από το αντλητικό συγκρότημα προς την εξωτερική μονάδα και ακολούθως προς τον επί της νησίδας των αντλιών τοποθετημένο διανομέα

- το αντλητικό συγκρότημα, που περιλαμβάνει τον ηλεκτροκινητήρα, την αντλία και το φίλτρο στο σημείο αναρρόφησης.

Ο ηλεκτροκινητήρας και όλα τα ηλεκτρικά μέρη, πρέπει να ανταποκρίνονται πλήρως στις αναγνωρισμένες ελληνικές και διεθνείς προδιαγραφές στεγανότητας και αντιεκρηκτικότητας που αφορούν περιβάλλον καυσίμων.

Οι υποβρύχιες αντλίες πρέπει να διαθέτουν, επίσης, σύστημα που θα ελέγχει τις πιθανές διαρροές καυσίμου κατά τη διάρκεια της παράδοσης και θα ενεργοποιείται σταματώντας τη ροή όταν προκληθεί κάποια διαρροή.

2. Η παροχή και καταγραφή της παρεχόμενης ποσότητας από αντλίες αναρροφήσεως και διανομείς πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις εκάστοτε μονάδες μετρήσεως, η δε ακρίβεια της παρεχόμενης ποσότητας υπόκειται σε έλεγχο από τις αρμόδιες υπηρεσίες του κράτους. Η ακρίβεια της παρεχόμενης ποσότητας πρέπει να διασφαλίζεται με την σφράγιση, με μη παραβιαζόμενη σφραγίδα μίας χρήσεως, του σημείου ρυθμίσεως του ογκομετρητή. Η καταγραφόμενη, στον ηλεκτρονικό ή μηχανικό καταγραφικό μηχανισμό, ένδειξη πρέπει να ανταποκρίνεται στην μετρούμενη από τον ογκομετρητή παρεχόμενη ποσότητα. Το σφάλμα μετρήσεως πρέπει να βρίσκεται μεταξύ των επιτρεπομένων ορίων, όπως αυτά καθορίζονται από την αρμόδια υπηρεσία του Υπουργείου Ανάπτυξης.

Οι αντλίες αναρροφήσεως και οι διανομείς εφεξής πρέπει να διαθέτουν ίδιο φωτισμό προς παρακολούθηση των ενδείξεων του καταγραφικού μηχανισμού και κατάλληλο μηχανισμό που δεν θα επιτρέπει την παροχή εάν δεν μηδενιστεί, αυτόματα ή χειροκίνητα, η ένδειξη προηγούμενης παροχής.

Το ακροσωλήνιο (επιστόμιο) παροχής καυσίμου πρέπει να έχει τη δυνατότητα να διακόπτει αυτόματα την παροχή καυσίμου εάν υπερπληρωθεί η δεξαμενή του οχήματος.

Οι αντλίες αναρροφήσεως και οι διανομείς εφεξής δύνανται να είναι εφοδιασμένοι με δείκτη ροής σε εμφανές σημείο, ο οποίος να είναι πλήρης καυσίμου πριν και μετά την παροχή.

Στο σημείο σύνδεσης του ελαστικού σωλήνα παροχής με την αντλία αναρρόφησης ή τον διανομέα πρέπει να παρεμβάλλεται ειδική βαλβίδα η οποία, σε περίπτωση θραύσης της από ισχυρή έλξη, στεγανοποιεί τα δύο μέρη ώστε να μην υπάρχει περίπτωση ανεξέλεγκτης εκροής καυσίμου.

Στο σημείο σύνδεσης του διανομέα, με την υπό πίεση σωληνογραμμή παροχής καυσίμου σε αυτόν, πρέπει απαραιτήτως να υπάρχει ειδική βαλβίδα ασφαλείας (shut off valve), που θα αποτρέπει την ανεξέλεγκτη εκροή καυσίμου σε περίπτωση πυρκαγιάς ή αποξήλωσης του διανομέα λόγω ατυχήματος (π.χ. πρόσκρουση οχήματος).

Οι αντλίες αναρροφήσεως και οι διανομείς εφεξής πρέπει να εγκαθίστανται επάνω από στεγανό φρεάτιο (περίβλημα ανάσχεσης διαρροών) που μπορεί να κατακρατεί ποσότητες καυσίμου που πιθανώς θα διαρρεύσουν από το εσωτερικό της αντλίας, ή του διανομέα ή από τα σημεία σύνδεσης αυτών με τις αντίστοιχες σωληνώσεις.

Στο στεγανό φρεάτιο καταλήγουν οι σωληνώσεις, οι προερχόμενες από τις δεξαμενές, μέσω στυπιοθλιπτών. Η ακραία σύνδεση των σωληνώσεων τροφοδοσίας με τις αντλίες αναρροφήσεως ή τους διανομείς, εντός του ανωτέρω φρεατίου, γίνεται με τη βοήθεια εύκαμπτων σωλήνων σύνδεσης.

Όλοι οι διανομείς και οι αντλίες αναρρόφησης εφεξής πρέπει να έχουν την δυνατότητα να ανταποκριθούν στις προϋποθέσεις «περί ανάκτησης ατμών υδρογονανθράκων φάση II (vapor recovery stage II)».

Όλα τα ηλεκτρικά μέρη και οι ηλεκτρολογικές συνδέσεις πρέπει να πληρούν τους ισχύοντες ελληνικούς κανονισμούς, ώστε να αποτρέπεται πιθανότητα επαφής ατμών καυσίμου με ηλεκτρικό ρεύμα.

Πρέπει να υπάρχει σύστημα φυσικού αερισμού. Υποχρεωτικά η αντλία αναρροφήσεως ή ο διανομέας φέρει πινακίδιο όπου αναγράφεται το εργοστάσιο κατασκευής, ο τύπος, και ο αριθμός σειράς αυτού.

Η έγκριση του τύπου των αντλιών αναρροφήσεως και των διανομέων παρέχεται από το Υπουργείο Ανάπτυξης σύμφωνα με τις εκάστοτε ισχύουσες διατάξεις.

3. Επιτρέπεται η χρήση αντλιών ή διανομέων καυσίμων με πολλαπλά ακροσωλήνια, εφόσον πληρούνται οι προϋποθέσεις που έχουν ήδη αναφερθεί στις ανωτέρω παραγράφους.

4. Επιτρέπεται η χρήση ηλεκτρονικών συστημάτων διαχείρισης και ελέγχου των αντλιών αναρροφήσεως και των διανομέων εξ' αποστάσεως, ανεξαρτήτως εάν αυτά τα συστήματα είναι ενσωματωμένα στο κέλυφος της αντλίας ή του διανομέα ή εάν βρίσκονται σε κάποιον άλλο χώρο του πρατηρίου. Επιτρέπεται επίσης, η χρήση ηλεκτρονικών συστημάτων ελέγχου της τροφοδοσίας ιδιωτικών στόλων οχημάτων».

2. Το άρθρο 13 του βδ 465/1970 και του π.δ. 1224/1981 αντικαθίσταται ως εξής:

«Άρθρο 13
Βιομηχανικά ζυγιστικά

Επιτρέπεται η εντός της κυρίας εκτάσεως του πρατηρίου, εγκατάσταση βιομηχανικού ζυγιστικού (γεφυροπλάστιγγας), ηλεκτρονικού τύπου, με την προϋπόθεση ότι δεν παρακωλύεται η εύρυθμη λειτουργία του πρατηρίου και η ομαλή ροή της κυκλοφορίας των οχημάτων και ύστερα από την έκδοση σχετικής οικοδομικής άδειας σύμφωνα με τις γενικές και ειδικές πολεοδομικές διατάξεις».

Άρθρο 12

Το άρθρο 14 των βδ 465/1970 και π.δ. 1224/1981 αντικαθίσταται ως εξής:

«Άρθρο 14
Μέτρα και Μέσα Πυροπροστασίας

1. Τα προληπτικά μέτρα που πρέπει να λαμβάνονται

για την αποτροπή του κινδύνου πυρκαγιάς κατά την λειτουργία πρατηρίων υγρών καυσίμων είναι τα εξής:

α) Σε εμφανείς θέσεις του πρατηρίου να τοποθετούνται πινακίδες με την φράση «ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ ΤΟ ΚΑΠΝΙΣΜΑ ΚΑΙ ΚΑΘΕ ΑΛΛΗ ΧΡΗΣΗ ΦΩΤΙΑΣ» καθώς και τον αριθμό τηλεφώνου της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας.

β) Να υπάρχουν αναρτημένες οδηγίες για τους οδηγούς βυτιοφόρων αυτοκινήτων σχετικά με τις απαραίτητες ενέργειες, για την ασφαλή μετάγγιση υγρού καυσίμου από το βυτιοφόρο στη δεξαμενή αποθήκευσης.

γ) Η πλήρωση των δεξαμενών καυσίμων γίνεται παρουσία του εκμεταλλευτή του πρατηρίου ή εντεταλμένου υπαλλήλου, με ευθύνη αυτού και του μεταφορέα, οι οποίοι είναι υποχρεωμένοι να έχουν σε ετοιμότητα τους πυροσβεστήρες του βυτιοφόρου και του πρατηρίου κοντά στο φρεάτιο που γίνεται η πλήρωση της δεξαμενής με καύσιμα. Καθ' όλο το χρονικό διάστημα πλήρωσης των δεξαμενών του πρατηρίου πρέπει να τοποθετείται στην είσοδο αυτού εμπόδιο που θα φέρει πινακίδα διαστάσεων 1,00x0,50 μ. στην οποία θα υπάρχει η επιγραφή «ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΕΙΣΟΔΟΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ ΜΕΧΡΙ ΠΕΡΑΤΟΣ ΑΝΕΦΟΔΙΑΣΜΟΥ ΤΟΥ ΠΡΑΤΗΡΙΟΥ ΜΕ ΚΑΥΣΙΜΑ».

δ) Απαγορεύεται η ύπαρξη οχετών αποχέτευσης, φρεατίων, ανοιγμάτων ή αεραγωγών που οδηγούν σε υπόγειους χώρους της εγκατάστασης του πρατηρίου σε απόσταση μικρότερη των πέντε (5) μέτρων από την πλησιέστερη αντλία καυσίμων από τα φρεάτια δεξαμενών και το στομίο εξαέρωσης.

ε) Απαγορεύεται να αποθηκεύονται στους χώρους του πρατηρίου οποιασδήποτε μορφής εύφλεκτα υλικά, δοχεία με καύσιμα, ή κενά δοχεία καυσίμων, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.

στ) Απαγορεύεται η χρήση θερμαστρών πετρελαίου, ή ηλεκτρικής πυράκτωσης, ή υγραερίου ή φλόγας γενικά για την θέρμανση του διαμερίσματος του πρατηρίου.

ζ) Εύφλεκτα σκουπίδια τοποθετούνται σε σκεπασμένα μεταλλικά δοχεία τα οποία να αδειάζονται τακτικά, τα δε δάπεδα διατηρούνται καθαρά και ελεύθερα από λάδια και γράσα.

η) Ο εκμεταλλευτής του πρατηρίου ή εξουσιοδοτημένος υπάλληλος πρέπει να κάνει ημερήσια επιθεώρηση των εγκαταστάσεων του πρατηρίου και είναι υπεύθυνος για την επισκευή κάθε επικίνδυνης εγκατάστασης καθώς και την άμεση απομάκρυνση τυχόν συσσωρευμένων εύφλεκτων υλικών.

θ) Τα ηλεκτρικά μηχανήματα, κυκλώματα, φωτιστικά, διακόπτες, μηχανές, άξονες και αντλίες που βρίσκονται στους χώρους του πρατηρίου όπου είναι δυνατόν να συσσωρευτούν εύφλεκτοι ατμοί, πρέπει να είναι σχεδιασμένα και τοποθετημένα κατά τέτοιο τρόπο που να μην δημιουργούν κίνδυνο πυρκαγιάς.

ι) Απαγορεύεται η πλήρωση με καύσιμο του ρεζερβουάρ των αυτοκινήτων ή άλλων μηχανημάτων όταν η μηχανή τους βρίσκεται σε λειτουργία.

ια) Όλο το προσωπικό του πρατηρίου πρέπει να γνωρίζει καλά την χρήση των πυροσβεστικών μέσων.

ιβ) Τα μέσα πυρόσβεσης πρέπει να διατηρούνται σε καλή κατάσταση και οι πυροσβεστήρες να ελέγχονται και συντηρούνται σύμφωνα με τα Εθνικά Πρότυπα.

ιγ) Δεν επιτρέπεται η χρήση κινητού τηλεφώνου στο χώρο εφοδιασμού του πρατηρίου σε ακτίνα 5 τουλάχιστον μέτρων πέριξ των νησίδων των αντλιών και των δεξαμενών.

ιδ) Οι υπόγειοι χώροι εφόσον ευρίσκονται σε απόσταση μικρότερη των δέκα (10) μέτρων από αντλίες, φρεάτια δεξαμενών και στόμια εξαέρωσης, πρέπει να είναι εφοδιασμένοι με διατάξεις συστημάτων ανίχνευσης αερίων υδρογονανθράκων μετά από σχετική έγκριση της οικείας Υπηρεσίας Μεταφορών και Επικοινωνιών.

2. Τα κατασταλτικά μέσα που πρέπει να λαμβάνονται σε πρατήρια υγρών καυσίμων είναι τα παρακάτω:

α) Ανά τρεις (3) αντλίες καυσίμων (ή διανομείς) πρέπει να υπάρχει ένας (1) πυροσβεστήρας Ξηράς σκόνης, καθαρού βάρους 12 χιλιόγραμμων (ή 2 πυροσβεστήρες ξηράς σκόνης των 6 χιλιογράμμων έκαστος) ή άλλου εγκεκριμένου κατασβεστικού υλικού, ανάλογης κατασβεστικής ικανότητας και σε καμία περίπτωση ο αριθμός πυροσβεστήρων δεν θα είναι μικρότερος από δύο (2) για κάθε πρατήριο.

β) Σε κάθε πρατήριο υγρών καυσίμων επιβάλλεται η ύπαρξη ενός (1) τροχήλατου πυροσβεστήρα Ξηράς σκόνης καθαρού βάρους 25 χιλιόγραμμων. Ειδικά σε πρατήρια των οποίων οι αντλίες βρίσκονται σε απόσταση μικρότερη των δέκα πέντε (15) μέτρων από κτίρια ο παραπάνω πυροσβεστήρας επιβάλλεται να είναι καθαρού βάρους των 50 χιλιόγραμμων (ή 2 πυροσβεστήρες των 25 χιλιογράμμων).

γ) Για τους λοιπούς χώρους του πρατηρίου (κατάστημα πώλησης, μηχανοστάσιο, πλυντήριο - λιπαντήριο κλπ) λαμβάνονται επιπλέον τα μέτρα πυροπροστασίας που προβλέπονται από τη νομοθεσία για τις εγκαταστάσεις αυτές.

3. Για τα πρατήρια υγρών καυσίμων επιβάλλεται η σύνταξη μελέτης πυροπροστασίας από Διπλωματούχους ή Τεχνολόγους Μηχανικούς, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις που ρυθμίζουν τα επαγγελματικά δικαιώματα αυτών, η οποία θα υποβάλλεται για έγκριση στην Αρμόδια κατά τόπον Πυροσβεστική Αρχή. Τα απαιτούμενα δικαιολογητικά για την έγκριση της μελέτης πυροπροστασίας είναι:

α) Μελέτη πυροπροστασίας σε τρία (3) αντίγραφα που θα περιέχει απαραίτητα τον αριθμό και θέση αντλιών, χώρων λιπαντηρίων ή πλυντηρίων εάν υπάρχουν, τήρηση των προϋποθέσεων του άρθρου 5 του παρόντος, λήψη απαραίτητων μέσων και μέτρων πυροπροστασίας.

β) Σχέδια γενικής διάταξης του πρατηρίου σε τρία (3) αντίγραφα με κλίμακα 1:50 ή 1:100.

γ) Ένα τοπογραφικό διάγραμμα με κλίμακα 1:500 ή οδοιπορικό σκαρίφημα για τα εκτός σχεδίου πρατήρια.

δ) Υπεύθυνη δήλωση του ν. 1599/1986 του κατασκευαστή ή προμηθευτή πυροσβεστήρων περί του συνολικού αριθμού των πωληθέντων ή αναγομωθέντων πυροσβεστήρων και της πληρότητας αυτών σύμφωνα με τις Εθνικές προδιαγραφές ή αυτές των Χωρών μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

4. Μετά τη διενέργεια αυτοψίας από Αξιωματικό της οικείας Πυροσβεστικής Υπηρεσίας και εφόσον διαπιστωθεί ότι έχουν ληφθεί τα προβλεπόμενα από την μελέτη μέτρα και μέσα πυροπροστασίας η Πυροσβεστική Υπηρεσία χορηγεί στον ενδιαφερόμενο Πιστοποιητικό Πυροπροστασίας, το οποίο υποβάλλει στην Αρμόδια Αρχή, για τη χορήγηση της άδειας λειτουργίας του πρατηρίου.

Η διάρκεια ισχύος του πιστοποιητικού πυροπροστασίας είναι τρία (3) χρόνια.

Η Πυροσβεστική Υπηρεσία, σε οποιαδήποτε περίπτωση που διαπιστώσει κατόπιν αυτοψίας, ότι δεν τηρούνται τα διαλαμβανόμενα στο παρόν άρθρο μέτρα και

μέσα πυροπροστασίας, ανακαλεί το Πιστοποιητικό και κοινοποιεί την απόφασή της αυτή στην Αρχή που είναι αρμόδια για την χορήγηση της άδειας λειτουργίας.

Οι παραβάτες των Διατάξεων του παρόντος άρθρου διώκονται και τιμωρούνται σύμφωνα με τις Διατάξεις του άρθρου 433 του Ποινικού Κώδικα.

5. Για τα πρατήρια που ήδη λειτουργούν, οι ιδιοκτήτες ή εκμεταλλευτές αυτών σε διάστημα έξι (6) μηνών από την έναρξη ισχύος του παρόντος πρέπει να υποβάλουν μελέτη πυροπροστασίας στην οικεία Πυροσβεστική Υπηρεσία για έγκριση. Το πιστοποιητικό πυροπροστασίας που θα εκδοθεί, κοινοποιείται στην αρχή που είναι αρμόδια για την άδεια λειτουργίας του πρατηρίου».

6. Επιπλέον, εφαρμόζονται όλα τα μέτρα ασφαλείας και πυροπροστασίας των εγκαταστάσεων που προβλέπονται από τις διατάξεις του άρθ. 4 του ν. 2801/2000».

Άρθρο 13

Το άρθρο 15 των βδ 465/1970 και π.δ. 1224/1981, αντικαθίσταται ως εξής:

«Άρθρο 15
Δικαιούμενοι άδειας ίδρυσης και λειτουργίας

1. Άδειες ίδρυσης πρατηρίων υγρών καυσίμων χορηγούνται σε φυσικά ή νομικά πρόσωπα σύμφωνα με τις διατάξεις του παρόντος.

2. Τα φυσικά πρόσωπα ή μέλη προσωπικών εταιρειών προκειμένου να τύχουν άδειας ίδρυσης και λειτουργίας πρατηρίων υγρών καυσίμων δημόσιας χρήσης απαιτείται να είναι Έλληνες υπήκοοι ή πολίτες χωρών - μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Για ανώνυμες εταιρείες που έχουν έδρα στη χώρα μας, δεν εξετάζεται η υπηκοότητα των μετόχων ή των μελών του Δ.Σ.. Κατ' εξαίρεση επιτρέπεται, η με βάση τις διατάξεις αυτού του άρθρου, χορήγηση άδειας ίδρυσης και λειτουργίας πρατηρίου υγρών καυσίμων, σε επισήμως αναγνωρισμένους ομογενείς από χώρες πρώην Σοβιετικής Ένωσης, Αλβανία, Κύπρο, Ρουμανία, Τουρκία, Αίγυπτο καθώς και τα παιδιά τα οποία έχουν γεννηθεί από αυτά τα πρόσωπα.

3. Τόσο για τις περιπτώσεις χορήγησης αδειών ίδρυσης, όσο και για την λειτουργία των πρατηρίων, τα φυσικά πρόσωπα που δικαιούνται αυτών, οφείλουν να έχουν συμπληρώσει το όριο ενηλικίωσης, όπως αυτό προβλέπεται από την εκάστοτε ισχύουσα εκλογική νομοθεσία

4. Μετά την έκδοση απόφασης Υπουργού Μεταφορών και Επικοινωνιών, στην οποία καθορίζονται η έναρξη ισχύος καθώς και οι λεπτομέρειες για το εκπαιδευτικό πρόγραμμα για τη λειτουργία της εγκατάστασης πρατηρίων (συμπεριλαμβανομένων και των θεμάτων που αφορούν προσβασιμότητα ΑΜΕΑ), για να τύχει άδειας λειτουργίας πρατηρίου ο υπεύθυνος εκμεταλλευτής πρέπει να έχει παρακολουθήσει το σχετικό εκπαιδευτικό πρόγραμμα που καθορίζεται στη πιο πάνω απόφαση.

Άρθρο 14

Το άρθρο 16 των βδ 465/1970 και π.δ. 1224/1981, αντικαθίσταται ως εξής:

«Άρθρο 16
Αρμόδιες υπηρεσίες για την χορήγηση αδειών

Αρμόδιες υπηρεσίες για τη χορήγηση άδειας ίδρυσης και λειτουργίας πρατηρίων υγρών καυσίμων είναι οι κατά τόπους υπηρεσίες Μεταφορών και Επικοινωνιών των αρμοδίων Νομαρχιακών Αυτοδιοικήσεων, όπως αυτές έχουν καθοριστεί με βάση τις διατάξεις του ν 2218/1994 (Α΄/90), όπως αυτός ισχύει.

Οι ίδιες υπηρεσίες είναι υπεύθυνες για την εποπτεία της ασφαλούς και σύμφωνα με τις διατάξεις του παρόντος λειτουργία της εγκατάστασης καθώς επίσης και για την προσωρινή ή οριστική αφαίρεση της άδειας λειτουργίας.

Ειδικά για τις εγκαταστάσεις δεξαμενών καυσίμων εντός των Κρατικών Αερολιμένων, προς ανεφοδιασμό των υπηρεσιακών οχημάτων αυτών, οι άδειες ίδρυσης και λειτουργίας χορηγούνται από τις αρμόδιες υπηρεσίες της ΥΠΑ».

Άρθρο 15

Το άρθρο 17 του βδ 465/1970, αντικαθίσταται ως εξής:

«1. Για τη χορήγηση της άδειας ίδρυσης πρατηρίου υποβάλλονται στην αρμόδια υπηρεσία τα εξής δικαιολογητικά:

α) Αίτηση του ενδιαφερομένου συνοδευόμενη από αποδεικτικά έγγραφα από τα οποία προκύπτει το δικαίωμα χρήσης του γηπέδου για ίδρυση πρατηρίου.

β) Τοπογραφικό σχεδιάγραμμα της περιοχής σε πέντε (5) αντίγραφα, σε κλίμακα ένα προς διακόσια (1:200) ή ένα προς πεντακόσια (1:500) και σε ακτίνα διακοσίων (200) μέτρων. Στο σχεδιάγραμμα σημειώνονται το γήπεδο του πρατηρίου, οι διαστάσεις του, το μήκος του προσώπου του, το οποίο πρόσωπο θα ανήκει σε ενιαία αυτοτελή ιδιοκτησία, η οικοδομική γραμμή, η ενδεικτική θέση του πρατηρίου με τα πλάτη των οδών, καθώς και τα είδη των γειτονικών κτισμάτων.

Ιδιαιτέρως σημειώνονται οι ακριβείς θέσεις εγκαταστάσεων και στοιχείων των άρθρων 5 και 6 του παρόντος, όπως νοσηλευτικά ιδρύματα, αρχαιολογικοί χώροι, εργοστάσια ή αποθήκες εύφλεκτων ή εκρηκτικών υλών, εκπαιδευτήρια, κινηματογράφοι, θέατρα, εγκαταστάσεις που χρησιμοποιούν φλόγα, αγωγοί υψηλής τάσης της ΔΕΗ, κ.λπ.

γ) Γραμμάτιο κατάθεσης στην αρμόδια οικονομική υπηρεσία τριάντα ευρώ (30,00 €).

δ) Υπεύθυνη δήλωση του αιτούντα, που συντάσσεται σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 8 του ν 1599/1986, ότι:

i. δεν καταδικάστηκε κατά την τελευταία οκταετία για νοθεία καυσίμων

ii. δεν καταδικάστηκε αμετάκλητα για ανυποταξία ή λιποταξία (άρθρο 53 του ν. 3421/2005 Α΄ 302),

ε) Υπεύθυνη δήλωση του αιτούντα, που συντάσσεται σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 8 του ν. 1599/1986, ότι έχει το νόμιμο δικαίωμα χρησιμοποίησης του γηπέδου για την ίδρυση του πρατηρίου

στ) Υπεύθυνη Δήλωση του άρθρου 8 του ν 1599/1986 Διπλωματούχου Μηχανικού ή Τεχνολόγου Μηχανικού στην οποία βεβαιώνεται ότι η θέση, όπου πρόκειται να εγκατασταθεί το πρατήριο, βρίσκεται σε περιοχή στην οποία δεν απαγορεύεται η χρήση αυτή από τις ισχύουσες διατάξεις.

ζ) Προκειμένου περί νομικού προσώπου, τα αντίστοιχα κατά περίπτωση νομιμοποιητικά έγγραφα.

η) Σχέδιο γενικής διάταξης και κυκλοφοριακής σύνδεσης σε τέσσερα (4) αντίγραφα, σε κλίμακα ένα προς διακόσια (1:200) ή ένα προς πεντακόσια (1:500), όπου φαίνεται η χωροθέτηση των διαφόρων κτιρίων και εγκαταστάσεων εντός του γηπέδου του πρατηρίου, συμπεριλαμβανομένων των δεξαμενών, αντλιών και νησίδων

καθώς και η εγκεκριμένη κυκλοφοριακή σύνδεση του πρατηρίου με την οδό. Στο σχέδιο αυτό σημειώνονται επίσης τα υψόμετρα των δαπέδων σε χαρακτηριστικά σημεία του πρατηρίου, οι κλίσεις στο χώρο ανεφοδιασμού των οχημάτων και οι τροχιές των οχημάτων κατά την κίνηση τους εντός της κύριας έκτασης του πρατηρίου. Επίσης, για τα κτίρια υπάρχει τουλάχιστον μια τομή και σημειώνονται όλα τα υλικά που χρησιμοποιούνται για τον φέροντα οργανισμό και τα στοιχεία πλήρωσης αυτών.

θ) Σχέδιο ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων σε τέσσερα (4) αντίγραφα σε κατάλληλη κλίμακα, ανάλογα με το μέγεθος της εγκατάστασης, που αφορούν στις εκτός των κτιρίων του πρατηρίου εγκαταστάσεις και στο οποίο απεικονίζονται με διαφορετική σήμανση, προκειμένου να μπορεί εύκολα να διαπιστωθεί η αρμονική συνύπαρξη τους και ταυτόχρονη καλή λειτουργία τους, οι εξής εγκαταστάσεις:

Δίκτυο ύδρευσης, αποχέτευσης, πεπιεσμένου αέρα, σωληνώσεων παροχής καυσίμου, σωληνώσεων εξαέρωσης δεξαμενών, καθώς και ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις

ι) Σχέδια λεπτομερειών σε τέσσερα (4) αντίγραφα σε κλίμακα ένα προς πενήντα (1:50) ή ένα προς είκοσι (1:20), των εξής εγκαταστάσεων:

● Υπόγεια δεξαμενή υγρών καυσίμων. Το σχέδιο περιλαμβάνει διαστάσεις της δεξαμενής, τρόπο τοποθέτησης με όλες τις σχετικές διαστάσεις είτε πρόκειται για ελεύθερη τοποθέτηση εντός του εδάφους ή για τοποθέτηση εντός περιβλήματος, εξαρτήματα και σωληνώσεις που συνδέονται με την δεξαμενή, εξαρτήματα και συσκευές προστασίας έναντι διαρροών καυσίμου, καθώς και τα υλικά πλήρωσης ή τον τρόπο συμπύκνωσης του περιβάλλοντος την δεξαμενή εδάφους.

● Υπέργεια δεξαμενή πετρελαίου. Το σχέδιο περιλαμβάνει διαστάσεις της δεξαμενής, τρόπο τοποθέτησης και όλες τις σχετικές διαστάσεις είτε πρόκειται για τοποθέτηση επί βάθρου ή για δεξαμενή με ενσωματωμένες βάσεις, εξαρτήματα και σωληνώσεις που συνδέονται με την δεξαμενή καθώς και τη διαμόρφωση του περιβάλλοντα χώρου.

● Βορβοροσυλλέκτης - Βόθρος. Το σχέδιο περιλαμβάνει διαστάσεις, υλικά και τρόπο κατασκευής και την μέθοδο διάθεσης των αποβλήτων.

● Ανυψωτικά μηχανήματα. Το σχέδιο περιλαμβάνει διαστάσεις των μηχανημάτων, τρόπο έδρασης και τρόπο ηλεκτρολογικής σύνδεσης.

● Αυτόματα μηχανήματα πλύσης. Το σχέδιο περιλαμβάνει διαστάσεις των μηχανημάτων, τρόπο έδρασης και τρόπο υδραυλικής και ηλεκτρολογικής σύνδεσης.

● Αεροσυμπιεστής. Το σχέδιο απαιτείται μόνο σε περίπτωση έδρασης επί αντικραδασμικής βάσης και περιλαμβάνει διαστάσεις και τρόπο έδρασης.

● Κεντρικό σύστημα ηλεκτρονικής διαχείρισης καυσίμων. Το σχέδιο περιλαμβάνει την θέση της κεντρικής κονσόλας, σχηματική διάταξη του όλου συστήματος με τις αντίστοιχες καλωδιώσεις και τον τρόπο μεταφοράς των δεδομένων (modem).

Τα σχεδιαγράμματα υποβάλλονται διπλωμένα σε μέγεθος Α4, υπογεγραμμένα από τον συντάξαντα αυτά σύμφωνα με τον νόμο διπλωματούχο μηχανικό ή τεχνολόγο μηχανικό, έχουν σημανθεί δεόντως και φέρουν υπόμνημα με τα στοιχεία του έργου, του αιτούντος και του μελετητή καθώς και υπόμνημα με τις τεχνικές λεπτομέρειες της κατασκευής αν απαιτείται.

ια) Τεχνική έκθεση για τις ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις σε τρία (3) αντίγραφα στην οποία αναγράφονται στοιχεία σχετικά με την όλη δομή της εγκατάστασης, οι επί μέρους εγκαταστάσεις, τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται και ο τρόπος σύνδεσης και λειτουργίας τους, συνταγμένη και υπογεγραμμένη από τον σύμφωνα με τον νόμο υπεύθυνο διπλωματούχο μηχανολόγο μηχανικό ή υπομηχανικό ή πτυχιούχο τεχνολογικής εκπαίδευσης αντίστοιχης ειδικότητας.

ιβ) Προϋπολογισμό δαπάνης σε τρία (3) αντίγραφα, για την προμήθεια και εγκατάσταση όλου του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού και εγκαταστάσεων του πρατηρίου, συντεταγμένο και υπογεγραμμένο από τον σύμφωνα με τον νόμο υπεύθυνο διπλωματούχο μηχανολόγο μηχανικό ή Τεχνολόγο Μηχανικό αντίστοιχης ειδικότητας (ή διπλωματούχο Μηχ/κό ή Τεχνολόγο Μηχανικό άλλης ειδικότητας σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις για τα επαγγελματικά δικαιώματα).

ιγ) Γραμμάτιο κατάθεσης στην αρμόδια οικονομική υπηρεσία τριάντα Ευρώ (30,00 €) για κάθε αντλία ή διανομέα, συνυπολογιζομένου και του αρχικού παραβόλου. Το ισόποσο γραμμάτιο υποβάλλεται και στην περίπτωση ύπαρξης διακεκριμένου χώρου εγκατάστασης Πλυντηρίου - Λιπαντηρίου, ανεξάρτητα από τον μηχανολογικό εξοπλισμό.

ιδ) Έγκριση κυκλοφοριακής σύνδεσης από την αρμόδια για την συντήρηση της οδού Υπηρεσία στην οποία έχουν υποβληθεί σχέδια σύνδεσης του πρατηρίου με την οδό. Για την έγκριση της κυκλοφοριακής σύνδεσης δεν επιτρέπεται να γίνονται επεμβάσεις σε πρανή της οδού χωρίς εγκεκριμένη την εδαφοτεχνική και περιβαλλοντική μελέτη.

ιε) Αποδεικτικό ενημερότητας της ετήσιας συνδρομής του Διπλωματούχου Μηχανικού ή της Τεχνικής Εταιρείας προς το ΤΕΕ ή της αντίστοιχης συνδρομής του Τεχνολόγου Μηχανικού προς την ΕΕΕΜ και βεβαίωση καταβολής εισφορών στο ΤΣΜΕΔΕ.

ιστ) Απόφαση έγκρισης περιβαλλοντικών όρων, σύμφωνα με τα οριζόμενα στη κοινή απόφαση 69269/5387/1990 των Υπουργών Εσωτερικών, Εθνικής Οικονομίας, Γεωργίας, Πολιτισμού, Εμπορικής Ναυτιλίας, Τουρισμού, Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Εργων, Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας και Μεταφορών και Επικοινωνιών (Β 678), όπως έχει τροποποιηθεί με τις ΚΥΑ ΗΠ 15393/2332/2002 και ΗΜ 37111/2021/2003 που εκδόθηκαν με βάση το ν. 3010/2002 (Α 91), ο οποίος τροποποίησε το ν. 1650/1986 (Α 160).

2. Μετά την υποβολή και τον έλεγχο των κατά την προηγούμενη παράγραφο δικαιολογητικών, διενεργείται αυτοψία από Τεχνικό της αρμόδιας Νομαρχιακής Υπηρεσίας Μεταφορών και Επικοινωνιών, σύμφωνα με το προγραμματισμό της οικείας υπηρεσίας και πάντως πριν τη χορήγηση της άδειας ίδρυσης την οποία υποχρεούται να εκδώσει η Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση εντός 60 ημερών από την υποβολή της αίτησης. Μόνη η πάροδος της προθεσμίας των 60 ημερών από την υποβολή της αιτήσεως και των απαιτουμένων δικαιολογητικών δεν αρκεί για τη συνέχιση της διαδικασίας χορηγήσεως της άδειας ιδρύσεως.

Σε περίπτωση καταγγελίας για ακαταλληλότητα της θέσης ίδρυσης της εγκατάστασης η αυτοψία πραγματοποιείται το ταχύτερο δυνατό και πάντως όχι πέραν των 10 ημερών . Κατά την αυτοψία ο αρμόδιος υπάλληλος ελέγχει την προτεινόμενη θέση, σύμφωνα με τις διατάξεις του παρόντος και συμπληρώνει ειδικό έντυπο αυτοψίας, το οποίο φυλάσσεται στον οικείο φάκελο».

3. Σε περιπτώσεις που προκύπτει από τα υποβαλλόμενα σχέδια η ακαταλληλότητα της προτεινόμενης θέσης για ίδρυση πρατηρίου, είτε για λόγους αναφερόμενους στις διαστάσεις του διατιθέμενου γηπέδου είτε για άλλους λόγους (θέση, γειτνιάζουσες εγκαταστάσεις) παρέλκει η διενέργεια αυτοψίας.

4. Η άδεια ίδρυσης χορηγείται εντός 60 ημερών από την υποβολή της αίτησης υπό την προϋπόθεση προγενέστερης υποβολής των κάτωθι συμπληρωματικών αποδεικτικών:

α) Αποδεικτικού κατάθεσης στο Τεχνικό Επιμελητήριο της Ελλάδος (ΤΕΕ) ή στα παραρτήματά του ή στην εξουσιοδοτημένη από το ΤΕΕ Τράπεζα, της αμοιβής του συντάξαντος τη μελέτη του κατά νόμο μηχανικού ή υπομηχανικού κατά τη διαδικασία την οριζόμενη από το από 30.5.1956 - 31.5.1956 Β. Δ/τος, «περί κανονισμού του τρόπου καταβολής της αμοιβής των μηχανικών εν γένει» και των μεταγενέστερων τροποποιήσεών του.

β) Αποδεικτικού κατάθεσης:

αα) Επί της αμοιβής του μηχανικού για την εκπόνηση της τεχνικής μελέτης και την επίβλεψη των πάσης φύσης μηχανολογικών εγκαταστάσεων του ιδρυθέντος πρατηρίου από το α.ν. 2326/1940 «περί Ταμείου Συντάξεων Μηχανικών και Εργοληπτών Δημοσίων Έργων (ΤΣΜΕΔΕ)» και ν. 546/1943 «περί των εσόδων της περιουσίας του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου» οριζόμενου ποσοστού σε δύο τοις εκατό (2%) υπέρ του Ταμείου Συντάξεων Μηχανικών και Εργοληπτών Δημοσίων Έργων (ΤΣΜΕΔΕ) και ένα τοις εκατό (1%) υπέρ του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου (ΕΜΠ), και

ββ) Επί του προϋπολογισμού της κατά τη προηγούμενη υποπερίπτωση δαπάνης των μηχανολογικών εγκαταστάσεων ποσοστού ένα τοις χιλίοις υπέρ του ΤΣΜΕΔΕ και μισό τοις χιλίοις υπέρ του ΕΜΠ.

γ) Αποδεικτικού προκαταβληθέντος φόρου σε δημόσιο ταμείο επί τοις αμοιβήςτου διπλωματούχου μηχανικού ή υπομηχανικού για τη μελέτη των εγκαταστάσεων του πρατηρίου.

Αρμόδιοι για την κατά την θεώρηση των σχετικών πινακιδίων αμοιβής των μηχανικών καθώς και για την έκδοση των σχετικών εντολών καταβολής κρατήσεων υπέρ του δημοσίου ή υπέρ τρίτων είναι για την περιοχή του Νομού Αττικής, το ΤΕΕ, για τις λοιπές περιοχές οι διευθύνσεις τεχνικών υπηρεσιών των νομών όπου δεν υπάρχουν παραρτήματα του ΤΕΕ.

5. Επιτρέπεται η χορήγηση άδειας ίδρυσης πρατηρίου με περισσότερες από μία αντλίες ή με πλυντήριο - λιπαντήριο, με την ίδια απόφαση. Επιτρέπεται επίσης η άδεια ίδρυσης να χορηγείται χωριστά για τις εγκαταστάσεις του πρατηρίου υγρών καυσίμων και χωριστά για τα πλυντήρια - λιπαντήρια που υφίστανται σε αυτά. Σε κάθε περίπτωση για τα Πλυντήρια - Λιπαντήρια ισχύουν οι αντίστοιχες κείμενες διατάξεις.

6. Η άδεια ίδρυσης με πλήρη σειρά εγκεκριμένων σχεδιαγραμμάτων κοινοποιείται οπωσδήποτε στο αρμόδιο για την χορήγηση της άδειας οικοδομής πολεοδομικό γραφείο, στον ενδιαφερόμενο και στην αρμόδια για την οδό υπηρεσία που θα χορηγήσει τη συναίνεση της κυκλοφοριακής σύνδεσης για την άδεια λειτουργίας. Επίσης η άδεια ίδρυσης κοινοποιείται και στο οικείο αστυνομικό τμήμα χωρίς σχεδιαγράμματα.

7. Η άδεια ίδρυσης είναι διάρκειας δύο (2) ετών και μπορεί να παραταθεί για δυο (2) έτη ακόμη, εφ' όσον υποβληθεί πριν τη λήξη της προθεσμίας σχετική αίτηση συνοδευόμενη από υπεύθυνη δήλωση του ν. 1599/1986 του επιβλέποντος μηχανικού ότι δεν έχουν περατωθεί οι εργασίες κατασκευής της οικοδομής ή της διαμόρφωσης του προ του πρατηρίου χώρου. Σε εξαιρετικές περιπτώσεις μπορεί να δοθεί πρόσθετη παράταση για χρονικό διάστημα τριών (3) μηνών ακόμη, μετά τη λήξη της παράτασης για ολοκλήρωση των εργασιών. Αίτηση παράτασης της άδειας ίδρυσης που υποβάλλεται εκπρόθεσμα θεωρείται ως νέα αίτηση για την εξ υπαρχής χορήγηση άδειας ίδρυσης. Σε αυτήν την περίπτωση διενεργείται εκ νέου αυτοψία για την καταλληλότητα της θέσης και υποβάλλονται τα δικαιολογητικά των εδαφίων α, γ, δ, ε και στ της παρ. 1 του παρόντος άρθρου. Σε περίπτωση που διαπιστωθεί ότι για λόγους ανωτέρας βίας δεν καταστεί δυνατή η έναρξη των εργασιών ή η ολοκλήρωση της κατασκευής του πρατηρίου, η άδεια ίδρυσης παρατείνεται για ισόχρονο διάστημα, δηλ. για όσο χρόνο υπήρχαν οι λόγοι ανωτέρας βίας».

Άρθρο 16

Το άρθρο 18 των βδ465/1970 και π.δ. 1224/1981, αντικαθίσταται ως εξής:

«Άρθρο 18
Διαδικασία χορηγήσεως αδειών λειτουργίας πρατηρίων

1. Για τη χορήγηση άδειας λειτουργίας πρατηρίου υγρών καυσίμων, υποβάλλονται στην αρμόδια υπηρεσία, πριν την λήξη της άδειας ίδρυσης ή της παράτασης αυτής, τα εξής δικαιολογητικά:

α) Αίτηση του προσώπου, στο οποίο έχει χορηγηθεί η άδεια ίδρυσης.

β) Υπεύθυνη δήλωση του ν. 1599/1986, του υπεύθυνου κατά το νόμο μηχανικού ή τεχνολόγου μηχανικού που επέβλεψε την εκτέλεση των μηχανολογικών και ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων, στην οποία θα δηλώνεται ότι όλα τα έργα του πρατηρίου εκτελέσθηκαν σύμφωνα με τα εγκριθέντα σχεδιαγράμματα και ότι τηρήθηκαν οι όροι της άδειας ίδρυσης και του παρόντος διατάγματος.

γ) Βεβαίωση της αρμόδιας (κατά περίπτωση) για την συντήρηση της οδού υπηρεσίας, ότι η κυκλοφοριακή σύνδεση του πρατηρίου με την οδό εκτελέσθηκε καλώς.

δ) Πιστοποιητικό πυρασφαλείας, σε ισχύ, στο οποίο αναγράφεται η χρονική διάρκεια ισχύος του. Το πιστοποιητικό αυτό πρέπει να ανανεώνεται πριν από την ημερομηνία λήξεως του από την πυροσβεστική υπηρεσία που το χορήγησε, με φροντίδα του εκμεταλλευτή του πρατηρίου.

ε) Αδεια οικοδομής (ανέγερση ή αλλαγή χρήσης).

στ) Αποδεικτικό καταθέσεως στο ΤΕΕ ή στα παραρτήματα αυτού ή στην εξουσιοδοτημένη προς τούτο Τράπεζα της αμοιβής επίβλεψης του Διπλωματούχου Μηχανικού ή της Τεχνικής Εταιρείας ή του Τεχνολόγου Μηχανολόγου, με τη διαδικασία που ορίζεται υπό του 30/31.5.1965 β.δ/τος όπως αυτό τροποποιήθηκε και συμπληρώθηκε μεταγενέστερα.

ζ) Αποδεικτικό καταθέσεως των υπό των εκάστοτε ισχυουσών διατάξεων οριζομένων υπέρ του ΤΣΜΕΔΕ και ΕΜΠ κρατήσεων επί της ως άνω αμοιβής επίβλεψης

η) Αποδεικτικό προκαταβληθέντος στην αρμόδια ΔΟΥ φόρου επί της αμοιβής του κατά τα ανωτέρω διπλωματούχου μηχανικού ή της Τεχνικής Εταιρείας ή του Τεχνολόγου Μηχανολόγου για την επίβλεψη των εγκαταστάσεων του πρατηρίου.

0100119160606000 48

2. Σε περίπτωση που ένα πρατήριο, το οποίο έχει τύχει αδείας ιδρύσεως χωρίς να έχει εφοδιαστεί με άδεια λειτουργίας μεταβιβάζεται ή εκμισθώνεται ή με οποιοδήποτε άλλο τρόπο παραχωρείται η εκμετάλλευση του σε άλλο πρόσωπο (φυσικό ή νομικό) τότε η άδεια λειτουργίας χορηγείται στο νέο πρόσωπο αφού υποβληθεί αίτηση του, με την οποία συνυποβάλλονται εκτός από τα δικαιολογητικά της προηγουμένης παραγράφου και τα εξής συμπληρωματικά:

α) Γραμμάτιο κατάθεσης στην αρμόδια οικονομική υπηρεσία του ποσού που προβλέπεται για κάθε αντλία - διανομέα από το άρθρο 17 του παρόντος.

β) Υπεύθυνη δήλωση του αιτούντα, που συντάσσεται σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 8 του ν.1599/1986, ότι:

i. δεν καταδικάστηκε κατά την τελευταία οκταετία για νοθεία καυσίμων.

ii. δεν καταδικάστηκε αμετάκλητα για ανυποταξία ή λιποταξία (άρθρο 53 του ν. 3421/2005 Α΄ 312),

iii. ότι έχει το νόμιμο δικαίωμα χρήσης του ακινήτου.

3. Μετά την υποβολή των δικαιολογητικών της παρ. 1 ή της παρ. 2, κατά περίπτωση, χορηγείται χωρίς άλλη διαδικασία η άδεια λειτουργίας του πρατηρίου, η οποία είναι αόριστης χρονικής ισχύος.

4. Σε περίπτωση κατά την οποία, κατά τη διάρκεια ισχύος της αδείας ιδρύσεως, προβλέπονται αλλαγές σε σχέση με τα αρχικώς εγκριθέντα σχεδιαγράμματα ή μετά τη χορήγηση της αδείας λειτουργίας απαιτείται μεταβολή κάποιων εκ των στοιχείων της εγκατάστασης του πρατηρίου ή επέκταση με εγκαταστάσεις προβλεπόμενες από τις διατάξεις του παρόντος, πρέπει πριν την υλοποίησή τους να υποβληθούν για έγκριση στην αρμόδια υπηρεσία Μεταφορών - Επικοινωνιών με αίτηση του ενδιαφερομένου τα νέα προβλεπόμενα, κατά περίπτωση, σχεδιαγράμματα και η τεχνική έκθεση και ο προϋπολογισμός δαπάνης, κατ' αναλογία με τα προβλεπόμενα στο άρθρο 17 του παρόντος. Μετά την υλοποίηση των εγκριθεισών εγκαταστάσεων χορηγείται νέα ενιαία άδεια λειτουργίας, η οποία συμπεριλαμβάνει το σύνολο των νομίμων εγκαταστάσεων του πρατηρίου.

5. Εάν υπάρξουν στοιχεία από τα οποία προκύπτει ότι δεν είναι δυνατή η περαιτέρω λειτουργία του πρατηρίου είτε γιατί εν τω μεταξύ δημιουργήθηκαν δυσμενείς κυκλοφοριακές συνθήκες (όπως διαπλάτυνση ή διαφοροποίηση της στάθμης της οδού, κατασκευή κόμβου σε μικρή απόσταση) ή για λόγους που συνιστούν αντικειμενική αδυναμία λειτουργίας (όπως κατεδάφιση, απομείωση του εμβαδού του οικοπέδου κ.α.) δύναται η Διοίκηση να απαγορεύσει προσωρινά ή οριστικά τη συνέχιση της λειτουργίας του πρατηρίου, με ειδικά αιτιολογημένη απόφασή της.

6. Η άδεια λειτουργίας του πρατηρίου, μπορεί εάν διαπιστωθεί οποτεδήποτε, ότι έπαυσαν να υπάρχουν οι προϋποθέσεις υπό τις οποίες χορηγήθηκε, να αφαιρεθεί προσωρινά, μέχρι την αποκατάσταση των ελλείψεων, ή οριστικά, με πλήρως αιτιολογημένη απόφαση της αρχής που τη χορήγησε.

Άρθρο 17

Το άρθρο 19 του β.δ. 465/1970 αντικαθίσταται ως εξής:

Αρθρο 19
Αμφισβήτηση δικαιώματος χρησιμοποίησης του ακινήτου ή εκμετάλλευσης του πρατηρίου

1. Σε περιπτώσεις αμφισβήτησης του δικαιώματος χρησιμοποίησης του ακινήτου

α) Πριν από τη χορήγηση της άδειας ίδρυσης, και μόνο εφόσον γίνεται επίκληση συγκεκριμένων στοιχείων (όπως κατάθεση διεκδικητικής αγωγής και μεταγραφής αυτής στο οικείο υποθηκοφυλακείο), από την εξέταση των οποίων γεννάται ευλόγως αμφιβολία για την ύπαρξη ή την έκταση του δικαιώματος, αναστέλλεται η χορήγηση της άδειας ίδρυσης. Η αναστολή αίρεται εφόσον προσκομιστεί τελεσίδικη δικαστική απόφαση, που να επιλύει τη διαφορά, ή πιστοποιητικό του οικείου Πρωτοδικείου από το οποίο προκύπτει παραίτηση του αμφισβητούντος από το δικαίωμά του, ή υπεύθυνη δήλωση του ν. 1599/1986, από αυτούς που αμφισβητούν το δικαίωμα, στην οποία αναγνωρίζεται το σχετικό δικαίωμα των αιτούντων.

β) Μετά τη χορήγηση της άδειας ίδρυσης το αίτημα προωθείται μέχρι του τελικού σταδίου (μέχρι τη χορήγηση της άδειας λειτουργίας) στο όνομα αυτού που έχει πάρει την άδεια ίδρυσης ή αυτού που υποδεικνύεται από τον έχοντα την άδεια ίδρυσης

2. Σε περιπτώσεις αμφισβήτησης του δικαιώματος εκμετάλλευσης πρατηρίου δεν ανακαλείται η χορηγηθείσα άδεια λειτουργίας μέχρι να προσκομισθεί τελεσίδικη δικαστική απόφαση ή εάν από τα στοιχεία που προσκομίζει ο τρίτος, προκύπτει ότι ο δικαιούχος της άδειας λειτουργίας δεν έχει το δικαίωμα εκμετάλλευσης του ακινήτου.

Άρθρο 18

Το άρθρο 20 του βδ465/1970 και το άρθρο 19 του π.δ. 1224/1981, αντικαθίστανται ως εξής:

Αλλαγή δικαιούχων άδειας λειτουργίας

1. Σε περίπτωση παραχώρησης της χρήσης ή της εκμετάλλευσης, εν όλω ή εν μέρει, νομίμως κατά τις διατάξεις του παρόντος λειτουργούντος πρατηρίου σε άλλο πρόσωπο, εκδίδεται υποχρεωτικά νέα άδεια λειτουργίας της εγκατάστασης, επ' ονόματι του νέου δικαιούχου, φυσικού ή νομικού προσώπου. Με την αίτηση του νέου εκμεταλλευτή του πρατηρίου για έκδοση της άδειας συνυποβάλλονται τα παρακάτω δικαιολογητικά:

α) Αποδεικτικά στοιχεία από τα οποία να προκύπτει η παραχώρηση της χρήσης ή της εκμετάλλευσης του πρατηρίου.

β) Υπεύθυνη Δήλωση του αιτούντος, σύμφωνα με τις διατάξεις του ν. 1599/1986, ότι: i) δεν καταδικάστηκε κατά την τελευταία οκταετία για νοθεία καυσίμων, ii) δεν καταδικάστηκε αμετάκλητα για ανυποταξία ή λιποταξία (άρθρο 53 του ν. 3421/2005, Α΄ 302).

γ) Υπεύθυνη Δήλωση του νέου εκμεταλλευτή του πρατηρίου, σύμφωνα με το ν. 1599/1986, για τον όγκο των δεξαμενών συνοδευόμενη από τεχνική έκθεση διπλωματούχου Μηχανικού, στην οποία δηλώνει ότι ουδεμία αλλαγή επήλθε στις εγκαταστάσεις του πρατηρίου.

δ) Γραμμάτιο κατάθεσης στην οικονομική υπηρεσία τριάντα Ευρώ (30,00 €) για κάθε αντλία ή διανομέα. Το ισόποσο γραμμάτιο υποβάλλεται και στην περίπτωση του διακεκριμένου χώρου εγκατάστασης Πλυντηρίου-Λιπαντηρίου ανεξάρτητα από τον μηχανολογικό εξοπλισμό.

ε) Πιστοποιητικό πυρασφαλείας, στο οποίο αναγράφεται η χρονική διάρκεια ισχύος του. Το πιστοποιητικό αυτό ανανεώνεται πριν από την ημερομηνία λήξεώς του από την πυροσβεστική υπηρεσία που το χορήγησε, με φροντίδα του εκμεταλλευτή του πρατηρίου. Αντί του

πιστοποιητικού στη περίπτωση της ανανέωσης, αρκεί η κατάθεση εγγράφων (αριθμού πρωτοκόλλου ή σχετικής βεβαίωσης της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας) από όπου προκύπτει ότι ο ενδιαφερόμενος έχει καταθέσει τα αναγκαία έγγραφα για την ανανέωση του ως άνω πιστοποιητικού. Ο εκμεταλλευτής υποχρεούται εντός 4 μηνών το αργότερο να προσκομίσει πιστοποιητικό στην Υπηρεσία Μεταφορών, άλλως ανακαλείται προσωρινά η χορηγηθείσα άδεια λειτουργίας του πρατηρίου».

2. Σε περίπτωση που έχουν τροποποιηθεί οι εγκαταστάσεις του πρατηρίου, ταυτόχρονα με την αίτηση για την μεταβίβαση της αδείας λειτουργίας υποβάλλονται και τα απαιτούμενα δικαιολογητικά, σύμφωνα με τα όσα αναφέρονται στην παρ. 4 του άρθρου 18 του παρόντος».

Άρθρο 19

1. Η παρ. 6 του άρθρου 21 του βδ 465/1970, όπως αντικαταστάθηκε με την παρ. 1 του άρθρου 11 του π.δ. 143/1989 αντικαθίσταται ως εξής:

«6. Σε περίπτωση κατασκευής παράπλευρης οδού (Service Road) ή επί υπαρχουσών οδών βελτίωσης των γεωμετρικών χαρακτηριστικών τους, ο ιδιοκτήτης του πρατηρίου υποχρεούται να προσαρμόσει με δική του δαπάνη, την κυκλοφοριακή σύνδεση προς τη νέα κατάσταση, σύμφωνα με τις οδηγίες και τα σχέδια της αρμόδιας για την οδό Υπηρεσίας

Εάν λόγω κατασκευής παράπλευρης οδού ή μετατροπής οδού σε παράπλευρο, υφιστάμενα πρατήρια που λειτουργούσαν νόμιμα δεν έχουν πλέον τις προϋποθέσεις να προσαρμόσουν την Κυκλοφοριακή τους Σύνδεση στη νέα κατάσταση, σύμφωνα με το β.δ. 465/1970, επιτρέπεται η κατά παρέκκλιση έγκριση Κυκλοφοριακής Σύνδεσης εφόσον εξασφαλίζεται η ασφάλεια της κυκλοφορίας κατά την ειδικώς αιτιολογημένη κρίση της αρμόδιας για την έγκριση της παρέκκλισης αρχής. »

2. Η παρ. 8 του άρθρου 21 του β.δ. 465/1970, αντικαθίσταται ως εξής:

«8. Επί κατασκευαζόμενων νέων οδών ή επί υφιστάμενων οδών που βελτιώνουν τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά τους ή επί τμημάτων οδών στα οποία διαμορφώνονται κόμβοι, δεν εξετάζονται τυχόν υποβληθησόμενες αιτήσεις για ίδρυση πρατηρίων υγρών καυσίμων πριν εκτελεστούν οι εργασίες και πριν την απόδοση της οδού στο σύνολό της ή κατά τμήματα, επίσημα σε κοινή χρήση».

3. Μετά την παρ. 11 του άρθρου 21 του β.δ. 465/1970, προστίθενται παράγραφοι 12 και 13 που έχουν ως εξής:

12. Η κατά το άρθρο 17 παρ. 1 περιπτ. ιδ΄ του β.δ. 465/1970 έγκριση κυκλοφοριακής σύνδεσης του πρατηρίου με την οδό ισχύει για μία τριετία. ΄Αν μετά την παρέλευση της τριετίας δεν έχουν ολοκληρωθεί οι εργασίες κατασκευής της εγκεκριμένης κυκλοφοριακής σύνδεσης, η έγκριση δύναται να παραταθεί εφ' άπαξ κατόπιν αιτήσεως για την επόμενη τριετία, εφόσον δεν έχουν αλλάξει οι κυκλοφοριακές συνθήκες της οδού ή να υποβληθεί αίτηση για έγκριση νέας κυκλοφοριακής σύνδεσης εάν έχουν αλλάξει.

Η αίτηση για παράταση, υποβάλλεται πριν λήξει η αρχική έγκριση κυκλοφοριακής σύνδεσης του πρατηρίου.

Για επέκταση των κτιριακών εγκαταστάσεων του πρατηρίου ή προσθήκη επιπλέον επιτρεπομένων χρήσεων, απαιτείται νέα αίτηση για βεβαίωση ισχύος της εγκεκριμένης κυκλοφοριακής σύνδεσης ή νέα έγκριση σε περίπτωση που έχουν αλλάξει οι κυκλοφοριακές συνθήκες της οδού.

Τα πρατήρια που λειτουργούν με εγκεκριμένη κυκλοφοριακή σύνδεση κατά παρέκκλιση των κείμενων διατάξεων δεν έχουν δικαίωμα επέκτασης ή αλλαγής της χρήσης τους.

13. Για πρατήρια υγρών καυσίμων που έχουν λάβει άδεια ίδρυσης ή λειτουργίας σε χρόνο προγενέστερο από τυχόν άδειες που χορηγούνται σε εγκαταστάσεις οι οποίες εμπίπτουν στις περιπτώσεις 2β και 2η του άρθρου 5 του παρόντος, στη πρώτη μεν περίπτωση (μόνο η άδεια ίδρυσης) προωθούνται οι σχετικές διαδικασίες μέχρι του τελικού σταδίου της χορηγήσεως και της άδειας λειτουργίας, στη δεύτερη δε περίπτωση (με άδεια λειτουργίας) αυτά συνεχίζουν κατ' αρχάς τη λειτουργία τους, ακόμα και αν απέχουν από τις εγκαταστάσεις αυτές απόσταση μικρότερη από την προβλεπόμενη στις παραπάνω διατάξεις. Δύναται όμως η Διοίκηση να ανακαλέσει την άδεια του πρατηρίου εάν κρίνεται αναγκαία η εγκατάσταση στη συγκεκριμένη θέση κτιρίου κοινής ωφέλειας.

4. Το άρθρο 24 του βδ 465/1970 αντικαθίσταται ως εξής:

«΄Αρθρο 24
Εγκαταστάσεις

1. Ως εγκαταστάσεις για την εφαρμογή του παρόντος νοούνται όλα τα κτίσματα που δεν έχουν χρήση αμιγούς κατοικίας, χωρίζονται δε, σε δύο κατηγορίες:

Κατηγορία Α.

Κατηγορία Β.

Για εγκαταστάσεις της Α κατηγορίας απαιτείται έγκριση κυκλοφοριακής σύνδεσης, ενώ για τις εγκαταστάσεις της Β κατηγορίας απαιτείται έγκριση εισόδου-εξόδου οχημάτων, ώστε και στις δύο περιπτώσεις ίδρυσης εγκαταστάσεων στο οδικό δίκτυο να τηρούνται κανόνες για την οδική ασφάλεια.

2. Κατηγορία Α: Εγκαταστάσεις της κατηγορίας Α είναι:

α) εκείνες που η χρήση τους αποσκοπεί στην εξυπηρέτηση των κινουμένων στις οδούς, όπως ξενοδοχεία, μοτέλ, εστιατόρια, τουριστικά συγκροτήματα (Campings, Bangalows) σταθμοί αυτοκινήτων, πλυντήρια, λιπαντήρια και λοιπές ανάλογες εγκαταστάσεις.

β) εκείνες που η λειτουργία τους προκαλεί αύξηση του φόρτου κυκλοφορίας επί των οδών, όπως εργοστάσια, αποθήκες, νοσοκομεία, εγκαταστάσεις οργανισμών κοινής ασφάλειας, υπεραγορές, πολυκαταστήματα, κέντρα διασκέδασης ή αναψυχής και λοιπές ανάλογες εγκαταστάσεις.

Κατηγορία Β: Είναι οι εγκαταστάσεις που δεν έχουν σχέση με την κυκλοφορία επί των οδών και η λειτουργία τους δεν προκαλεί αύξηση του φόρτου κυκλοφορίας επί αυτών.

3. Γήπεδα χωρίς κτίσματα τα οποία σύμφωνα με τις διατάξεις έχουν, εκτός από την αμιγώς γεωργική και άλλη οικονομικά εκμεταλλεύσιμη χρήση, κατατάσσονται στην Α ή Β κατηγορία εγκαταστάσεων, κατά τη κρίση της αρμόδιας για την οδό υπηρεσίας».

4. Γήπεδα με κτίσματα που έχουν χρήση κατοικίας κατατάσσονται στη Β κατηγορία.

5. Κατά την έγκριση κυκλοφοριακής σύνδεσης ή εισόδου-εξόδου όλων των εγκαταστάσεων και των κατηγοριών Α και Β δεν επιτρέπεται να γίνονται επεμβάσεις

σε πρανή των οδών χωρίς έγκριση εδαφοτεχνικής και περιβαλλοντικής μελέτης. Επίσης, δεν επιτρέπεται να παραβλάπτεται και η αισθητική του τοπίου, κατά την αιτιολογημένη κρίση της αρχής που αναφέρεται στο άρθρο 6 παρ. 6 του παρόντος.

Άρθρο 20

1. Η παράγραφος 2 του άρθρου 26 του β.δ. 465/1970 αντικαθίσταται ως εξής:

«2. Επιπλέον, για την κυκλοφοριακή σύνδεση των εγκαταστάσεων των κατηγοριών Α και Β του άρθρου 24 του παρόντος με τις οδούς του βασικού και του δευτερεύοντος Εθνικού Οδικού δικτύου και του Πρωτεύοντος Επαρχιακού Οδικού δικτύου των εγκαταστάσεων και των δυο κατηγοριών, ισχύουν τα κατωτέρω:

α) Εφ' όσον στη θέση της κυκλοφοριακής σύνδεσης δεν υπάρχει παράπλευρη οδός (SR) και είναι δυνατή η προσπέλαση της εγκατάστασης μέσω κατώτερης κατηγορίας οδού συμβαλλούσης με διαμορφωμένο κόμβο στην οδό επί της οποίας θα ιδρυθεί εγκατάσταση, η απ' ευθείας σύνδεση δεν επιτρέπεται και η εγκατάσταση εξυπηρετείται μέσω της υφιστάμενης προσπέλασης.

β) Εάν δεν υπάρχουν οι παραπάνω προϋποθέσεις (παράπλευρη οδός ή προσπέλαση μέσω άλλης οδού) επιτρέπεται η απ' ευθείας σύνδεση της εγκατάστασης με την Εθνική ή Επαρχιακή οδό, σύμφωνα με τους όρους και προϋποθέσεις του παρόντος διατάγματος, μέχρι την κατασκευή παραπλεύρου ή τυχόν διάνοιξη άλλης οδού.

γ) Δεν επιτρέπεται να γίνονται επεμβάσεις σε πρανή της οδού χωρίς εγκεκριμένη εδαφοτεχνική και περιβαλλοντική μελέτη.

δ) Δεν πρέπει να παραβλάπτεται η αισθητική του τοπίου κατά την κρίση της Αρχής που αναφέρεται στην παρ. 6 του άρθρου 6».

2. Η παρ. 3 του άρθρου 26 του β.δ. 465/1970 αντικαθίσταται ως εξής:

«3. Σε περίπτωση απ' ευθείας σύνδεσης με το Βασικό, Δευτερεύον, Τριτεύον Εθνικό και Επαρχιακό οδικό δίκτυο, εγκαταστάσεων πάσης φύσεως σε επαφή ή στις αποστάσεις που αναφέρονται στο άρθρο 5 παρ. 1ε του παρόντος, εγκρίνεται κοινή κυκλοφοριακή σύνδεση (ΚΚΣ), με τις προϋποθέσεις που αναφέρονται στο ίδιο άρθρο».

3. Στο άρθρο 26 του β.δ. 465/1970 προστίθεται νέα παράγραφος 5, που έχει ως εξής:

«5. Σε περίπτωση κατασκευής παράπλευρης οδού (SR) ή επί υπαρχουσών οδών που βελτιώνονται τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά τους, ο ιδιοκτήτης των εγκαταστάσεων υποχρεούται να προσαρμόσει με δική του δαπάνη την κυκλοφοριακή σύνδεση προς την νέα κατάσταση σύμφωνα με τις οδηγίες και τα σχέδια της αρμόδιας για την οδό Υπηρεσίας του ΥΠΕΧΩΔΕ.

Στην περίπτωση που γήπεδα έχουν πρόσωπο στην κύρια οδό και στην Παράπλευρό της (SR) ταυτόχρονα η κυκλοφοριακή σύνδεση γίνεται από την παράπλευρη οδό».

Άρθρο 21

1. Η παράγραφος 5 του άρθρου 30 του β.δ. 465/1970, που προστέθηκε σε αυτό με το άρθρο 13 του π.δ. 143/1989 και αντικαταστάθηκε με το άρθρο 5 του π.δ. 401/1993, αντικαθίσταται ως εξής:

«5. Η έγκριση κυκλοφοριακής σύνδεσης ή η έγκριση εισόδου - εξόδου οχημάτων των εγκαταστάσεων του άρθρου 24, ισχύει για μία τριετία και για το είδος εγκατάστασης που αναφέρεται σ' αυτήν.

Αν μετά την παρέλευση της τριετίας από την έγκριση δεν έχουν ολοκληρωθεί οι εργασίες κατασκευής της εγκεκριμένης κυκλοφοριακής σύνδεσης ή της εισόδου - εξόδου οχημάτων, δίδεται, μετά από αίτηση, εφ' άπαξ παράταση για την επόμενη τριετία από την έγκριση, εφ' όσον δεν έχουν αλλάξει οι κυκλοφοριακές συνθήκες της οδού ή υποβάλλεται νέα αίτηση για έγκριση όταν αυτές έχουν αλλάξει. Η αίτηση για παράταση, πρέπει να υποβληθεί πριν τη λήξη της αρχικής έγκρισης κυκλοφοριακής σύνδεσης ή της εισόδου -εξόδου οχημάτων.

Για μετατροπή του είδους της εγκατάστασης ή επέκταση αυτής ή προσθήκη νέων εγκαταστάσεων, απαιτείται νέα αίτηση για βεβαίωση ισχύος της εγκεκριμένης κυκλοφοριακής σύνδεσης ή της εισόδου - εξόδου οχημάτων ή νέα έγκριση σε περίπτωση που έχουν αλλάξει οι κυκλοφοριακές συνθήκες της οδού».

2. Στο άρθρο 32 του βδ 465/1970 προστίθεται νέα παράγραφος 2, που έχει ως εξής:

«2. Οι υπηρεσίες που είναι αρμόδιες κατά περίπτωση για την χορήγηση της άδειας λειτουργίας της εγκατάστασης, δεν θα χορηγούν την άδεια χωρίς να προσκομιστεί η βεβαίωση της παραγράφου 1 του παρόντος».

3. Το άρθρο 33 του β.δ. 465/1970 αντικαθίσταται ως εξής:

«Επί κατασκευαζόμενων νέων οδών ή επί υφισταμένων οδών που βελτιώνονται τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά τους, ή επί τμημάτων οδών στα οποία διαμορφώνονται κόμβοι, δεν θα εξετάζονται τυχόν υποβληθησόμενες αιτήσεις για έγκριση κυκλοφοριακής σύνδεσης εγκαταστάσεων όλων των ειδών πριν εκτελεστούν οι εργασίες και πριν την απόδοση της οδού στο σύνολό της ή κατά τμήματα επίσημα σε κοινή χρήση».

4. Στο άρθρο 34 του β.δ. 465/1970, προστίθεται νέα παράγραφος 4, που έχει ως εξής:

«4. Σε εγκαταστάσεις που λειτουργούν με εγκεκριμένη κυκλοφοριακή σύνδεση κατά παρέκκλιση των κειμένων διατάξεων, δεν επιτρέπονται νέες προσθήκες. Αλλαγή της χρήσης επιτρέπεται μόνον εφ' όσον, κατόπιν μελέτης κυκλοφοριακών επιπτώσεων, αποδειχθεί ότι η νέα χρήση δεν επιφέρει αύξηση του κυκλοφοριακού φόρτου σε σχέση με την προηγούμενη χρήση».

5. Το άρθρο 39 του β.δ. 465/1970 αριθμείται ως «άρθρο 40» και το άρθρο 39 αντικαθίσταται ως εξής:

«΄Αρθρο 39»

΄Εγκριση εισόδου - εξόδου οχημάτων

1. ΄Εγκριση εισόδου - εξόδου οχημάτων είναι η δυνατότητα διαμορφωμένης εισόδου - εξόδου, για αντιπροσωπευτικό όχημα σε συγκεκριμένη θέση του προσώπου του γηπέδου.

2. Η θέση εισόδου - εξόδου πρέπει να πληρεί δύο κριτήρια, της ορατότητας και της απόστασης από τη συμβολή ή διασταύρωση της οδού στην οποία βρίσκεται η είσοδος - έξοδος και άλλης οδού.

3. Ορατότητα

Δεν χορηγείται έγκριση εισόδου - εξόδου οχημάτων, όταν δεν εξασφαλίζονται, πριν από τη θέση εισόδου - εξόδου της εγκατάστασης, λόγω της οριζοντιογραφίας ή και της μηκοτομής της οδού ή λόγω πλευρικών εμποδίων ή αδυναμίας αποκατάστασης της ορατότητας με κατασκευαστικές επεμβάσεις, τα παρακάτω μήκη ορατότητας ανάλογα με τη κατηγορία της οδού.

- Βασικό Εθνικό: 100μ.
- Δευτερεύον Εθνικό: 80μ.
- Τριτεύον Εθνικό: 70μ.
- Εθνικό Νήσων (πλην Κρήτης, Εύβοιας, Ρόδου, Κέρκυρας): 70μ.
- Παράπλευροι οδών ταχείας κυκλοφορίας και αυτοκινητοδρόμων ή γενικώς παράπλευροι πλάτους μεγαλύτερου των 7 μέτρων: 70μ.
- Πρωτεύον Επαρχιακό: 70μ.
- Δευτερεύον Επαρχιακό: 70μ.
- Επαρχιακό Νήσων (πλην Κρήτης, Εύβοιας, Ρόδου, Κέρκυρας): 70μ.
- Παράπλευροι δρόμοι πλάτους ίσου ή μικρότερου των 7 μέτρων: 70μ.
- Δημοτικό - Κοινοτικό: 70μ.

Τα μήκη αυτά ορατότητας μετρούνται επί του άξονα της πλησιέστερης προς την εγκατάσταση λωρίδας κυκλοφορίας. Αρχή μέτρησης είναι ο άξονας εισόδου - εξόδου. Το ύψος του οφθαλμού του οδηγού λαμβάνεται στο 1,06μ., η δε πορεία των οπτικών ακτίνων από τον οφθαλμό πρέπει να εξασφαλίζεται ανεμπόδιστη μέσα στον οδικό και παρόδιο χώρο της ζώνης απαλλοτρίωσης. Ως εμπόδια (οπτικά) θεωρούνται, τα βάθρα γεφυρών, οι τοίχοι αντιστήριξης, οι πινακίδες σήμανσης, οι φυτεύσεις, τα στηθαία ασφαλείας, τα πρανή ορυγμάτων, το φυσικό ανάγλυφο του εδάφους, κτίσματα εν γένει κ.λπ.

4. Απόσταση από τη συμβολή ή διασταύρωση της οδού στην οποία βρίσκεται η είσοδος - έξοδος και άλλης οδού.

Δεν χορηγείται έγκριση εισόδου - εξόδου οχημάτων, όταν δεν εξασφαλίζεται απόσταση 50μ. μεταξύ της θέσης εισόδου - εξόδου και της πλησιέστερης συμβολής (ευρισκόμενης στην ίδια πλευρά της οδού με την εγκατάσταση) ή διασταύρωσης οδών. Η απόσταση αυτή μετριέται από το προς τη πλευρά των συμβαλλομένων οδών άκρο της εισόδου - εξόδου έως το σημείο τομής των αξόνων των οδών.

5. Το πλάτος της εισόδου - εξόδου είναι ανάλογο με το εύρος κατάληψης του αντιπροσωπευτικού οχήματος.

6. Η διαδικασία χορήγησης της έγκρισης εισόδου - εξόδου οχημάτων είναι ίδια με αυτή της έγκρισης κυκλοφοριακής σύνδεσης με τη προσθήκη ότι, χορήγηση οικοδομικής άδειας χωρίς προηγούμενο έλεγχο για την έγκριση ή μη, της εισόδου - εξόδου οχημάτων απαγορεύεται.

7. Σε περίπτωση που δεν πληρούνται οι προϋποθέσεις για την έγκριση εισόδου - εξόδου οχημάτων στα σχέδια της οικοδομικής άδειας περιλαμβάνεται διαμόρφωση μόνιμης περίφραξης η οποία δεν επιτρέπει είσοδο - έξοδο οχήματος.

8. Οι υπάρχουσες εγκαταστάσεις οφείλουν να προσαρμοστούν με έγκριση εισόδου - εξόδου οχημάτων μέσα στις δυνατότητες του γηπέδου. Σε περίπτωση αλλαγής χρήσης ή επέκτασης των εγκαταστάσεων αυτών, έχει εφαρμογή η παρ. 7 του παρόντος άρθρου.

9. Οι διατάξεις του άρθρου αυτού δεν έχουν εφαρμογή για τις εγκαταστάσεις της Β κατηγορίας που ιδρύονται μέσα στα όρια οικισμών προϋφισταμένων του 1923 ή οριοθετημένων σύμφωνα με τις διατάξεις του από 24.4.1985 π. δ/τος (181/Δ/1985).

10. Για όλες τις εγκαταστάσεις που ιδρύονται σε Δημοτικό - Κοινοτικό οδικό δίκτυο, επιβάλλεται ο έλεγχος για την έγκριση ή μη εισόδου - εξόδου οχημάτων. Η αρμόδια για τη συντήρηση της κύριας οδού Υπηρεσία, στην οποία συμβάλλει το δημοτικό-κοινοτικό δίκτυο, υποχρεούται να ελέγξει τη συμβολή ως προς την κυκλοφοριακή ικανότητα και την ορατότητα και να επιβάλλει στον ενδιαφερόμενο πρόσθετα μέτρα βελτίωσης των συνθηκών συμβολής».

Άρθρο 22

1. Στο τέλος της παραγράφου 1 του άρθρου 19 του π.δ. .143/1989, προστίθεται εδάφιο ως εξής:

«Οι διατάξεις του β.δ. 465/1970 εφαρμόζονται για τις περιπτώσεις ίδρυσης πρατηρίων (και εγκαταστάσεων) εντός σχεδίου, όταν η οδός στην οποία έχουν πρόσωπο είναι εκτός σχεδίου. Όταν σε εθνική οδό που βρίσκεται σε επαφή με εγκεκριμένο ρυμοτομικό σχέδιο ή όρια οικισμών προ του 1923 ή οριοθετημένων με το 24.4.1985 π.δ., υπάρχουν συμβάλλουσες οδοί με διαμόρφωση ισόπεδων ή ανισόπεδων κόμβων εφαρμόζονται οι διατάξεις του βδ 465/1970 στις συμβάλλουσες οδούς (και στα εντός σχεδίου τμήματα τους) μέχρι απόστασης 100 μέτρων από την αλλαγή της διατομής τους, λόγω της διαμόρφωσης του κόμβου πλην των διατάξεων που αφορούν την οικοδομική γραμμή».

Άρθρο 23

Το άρθρο 1 του π.δ. 1224/1981, αντικαθίσταται ως εξής:

«Άρθρο 1
Ίδρυση και λειτουργία πρατηρίων καυσίμων

«Οι όροι και οι προϋποθέσεις ίδρυσης και λειτουργίας πρατηρίων υγρών καυσίμων, που βρίσκονται σε περιοχές με εγκεκριμένο σχέδιο πόλης ή σε περιοχές που προέρχονται από διανομές του Υπουργείου Γεωργίας και έχουν εγκεκριμένο σχέδιο καθώς και των πρατηρίων που βρίσκονται εντός οικισμών προϋφισταμένων του 1923 ή εντός ορίων νομίμως οριοθετημένων οικισμών με πληθυσμό μέχρι 2000 κατοίκους ρυθμίζονται σύμφωνα με τις παρακάτω διατάξεις».

Άρθρο 24

Το άρθρο 2 του π.δ. 1224/1981, αντικαθίσταται ως εξής:

«Άρθρο 2
Γενικοί ορισμοί

Για την εφαρμογή των διατάξεων του παρόντος διατάγματος οι παρακάτω όροι έχουν την ακόλουθη σημασία:

α) «Πρατήριο υγρών καυσίμων» νοείται η εγκατάσταση στην οποία:

αα) ανεφοδιάζονται με υγρά καύσιμα οδικά οχήματα (αυτοκίνητα, δίκυκλα, τρίκυκλα, αγροτικά μηχανήματα και μηχανήματα έργων), ειδικά μηχανήματα, ελαφρά σκάφη κ.α.

αβ) αποθηκεύεται και διακινείται πετρέλαιο θέρμανσης ή και οποιουδήποτε εγκεκριμένου τύπου πετρέλαιο (φωτιστικό πετρέλαιο κ.α).

Στα πρατήρια υγρών καυσίμων όπως ορίζονται πιο πάνω είναι δυνατόν να ασκούνται επιπλέον και οι ακόλουθες δραστηριότητες:

i. παροχή υπηρεσιών πλύσης και λίπανσης στα οχήματα και μηχανήματα της υποπερίπτωσης (αα).

ii. εμπορία ειδών συναφών προς τα οχήματα, ανταλλακτικών και εμπορευμάτων, καθώς και οποιαδήποτε άλλη εμπορική δραστηριότητα με την οποία καλύπτο-

νται ανάγκες των διακινουμένων και χρηστών του πρατηρίου (όπως πώληση σιγαρέτων, γαλακτομικών ειδών), εφ' όσον η άσκησή της επιτρέπεται από ισχύουσες για την εμπορική αυτή δραστηριότητα διατάξεις.

iii. παροχή διαφόρων υπηρεσιών στους διακινούμενους (όπως εστιατόρια, μπαρ, συνεργεία οχημάτων, οδική βοήθεια, τράπεζα, πρώτες βοήθειες, εγκαταστάσεις προσωπικής υγιεινής, εγκαταστάσεις διανυκτέρευσης, στάθμευση οχημάτων, κ.α.), με την προϋπόθεση ότι οι αντίστοιχες εγκαταστάσεις είναι σύμφωνες με τις επί μέρους διατάξεις, που ισχύουν για κάθε μία από αυτές, περιλαμβανόμενων και των διατάξεων προσβασιμότητας των ΑΜΕΑ και ότι τα πρατήρια έχουν κυκλοφοριακή σύνδεση εγκεκριμένη κατά κανόνα (όχι κατά παρέκκλιση).

Η εγκατάσταση τόσο των πρατηρίων όσον και των λοιπών χρήσεων είναι δυνατή μόνον εφόσον αυτή επιτρέπεται από τις χρήσεις γης και τους όρους και περιορισμούς δόμησης που ισχύουν στην περιοχή.

β) Ως «Οικισμός» νοείται κάθε διακεκριμένο οικιστικό σύνολο το οποίο αναφέρεται σε απογραφή πριν από τις 14.3.1983 (ημερομηνία έναρξης ισχύος του ν. 1337/1983) ως οικισμός, ανεξάρτητα εάν ο δήμος ή η κοινότητα στον οποίο υπάγεται έχει πληθυσμό μεγαλύτερο από 2.000 κατοίκους (άρθρο 1 του π.δ. της 24.4./3.5.1985 το άρθρο 79 του Κώδικα Βασικής Πολεοδομικής Νομοθεσίας) καθώς και κάθε οικισμός προϋφιστάμενος του έτους 1923.

γ) «Λεκανοπέδιο Αττικής» νοείται η ευρύτερη περιοχή της Αθήνας όπως αυτή ορίζεται από το άρθρο 1, παρ. 1 του ν. 1515/1985 (Α΄ 18).

δ) «Κόμβος» νοείται κάθε ισόπεδη συμβολή, διακλάδωση ή διασταύρωση οδών, συμπεριλαμβανομένων και των ελεύθερων χώρων που σχηματίζονται από αυτές.

ε) «Πολυκατοικία» νοείται το πολυόροφο (τουλάχιστον ισόγειο και δύο όροφοι) κτίριο στο οποίο συστεγάζονται περισσότερα των δύο (2) διαμερισμάτων με αποδεδειγμένη χρήση κατοικίας, ανεξάρτητα από τον συνολικό αριθμό αυτών που χρησιμοποιούνται για άλλες χρήσεις.

στ) «Μεσαίο οικόπεδο» κατά την έννοια του παρόντος νοείται το οικόπεδο που είτε:

i. έχει πρόσωπο επί μίας και μόνης εγκεκριμένης οδού ή

ii. δύο διαδοχικές πλευρές του έχουν πρόσωπο επί εγκεκριμένων οδών που τέμνονται υπό γωνία μεγαλύτερη ή ίση των 135°, ή

iii. δυο διαδοχικές πλευρές του έχουν πρόσωπο επί μίας εγκεκριμένης οδού και επί άλλης που είναι χαρακτηρισμένη είτε ως Πεζόδρομος είτε ως ιδιωτική, είτε ως αδιέξοδος, ανεξαρτήτως γωνίας συμβολής των οδών.

ζ) «Γωνιακό οικόπεδο» νοείται το οικόπεδο που δυο τουλάχιστον διαδοχικές πλευρές του έχουν πρόσωπο επί εγκεκριμένων οδών που τέμνονται υπό γωνία μικρότερη των 135°.

Άρθρο 25

Το άρθρο 3 του π.δ. 1224/1981, αντικαθίσταται ως εξής:

«Άρθρο 3
Κατηγορίες πρατηρίων

Ανάλογα με την χρήση τους, τα πρατήρια υγρών καυσίμων διακρίνονται σε:

α) «Πρατήρια ιδιωτικής χρήσης», τα οποία το φυσικό ή νομικό πρόσωπο, που έχει το δικαίωμα εκμετάλλευσής τους, τα χρησιμοποιεί για την εξυπηρέτηση οχημάτων, τα οποία ανήκουν σε αυτό ή όπως άλλως ορίζεται στο άρθρο 22 του παρόντος. Τα πρατήρια αυτά μπορούν να ιδρυθούν εφόσον ο αριθμός των οχημάτων είναι μεγαλύτερος των είκοσι (20). Ειδικά για τα πρατήρια της παρ. 4 του άρθρου 22 δεν υπάρχει αριθμητικός περιορισμός.

β) «Πρατήρια δημόσιας χρήσης», που χρησιμεύουν για την εξυπηρέτηση οχημάτων τα οποία ανήκουν σε οποιονδήποτε και για την παροχή υπηρεσιών και προϊόντων και άσκηση λοιπών δραστηριοτήτων, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο άρθρο 2, παρ. α, του παρόντος».

Άρθρο 26

Το άρθρο 4 του π.δ. 1224/1981, αντικαθίσταται ως εξής:

«Άρθρο 4
Εφαρμογή του παρόντος

1. Οι αναφερόμενες στις λοιπές περιοχές, ειδικές διατάξεις του άρθρου 6 και των υποδειγμάτων του παρόντος, σχετικά με τα γεωμετρικά στοιχεία των ακινήτων, εφαρμόζονται και σε όλα τα νησιά εκτός από τα: Εύβοια, Κρήτη, Κέρκυρα και Ρόδο που δεν εφαρμόζονται.

2. Ειδικά προκειμένου περί των δήμων ή κοινοτήτων που περιλαμβάνονται στο λεκανοπέδιο Αττικής, όπως αυτό ορίζεται στην παρ. γ του άρθρου 2 του παρόντος και στην περιοχή Θεσσαλονίκης σε ακτίνα δεκαπέντε (15) χιλιομέτρων από το Λευκό Πύργο, εφαρμόζονται οι ειδικές διατάξεις του άρθρου 6 και τα υποδείγματα του παρόντος, περί δήμων με πληθυσμό άνω των πέντε χιλιάδων (5.000) κατοίκων».

Άρθρο 27

1. Η περίπτωση 2γ του άρθρου 5 του π.δ. 1224/1981, όπως αντικαταστάθηκε με το π.δ. 143/1989, τροποποιείται ως εξής:

«γ) Των διακοσίων (200) μέτρων από το πλησιέστερο σημείο του κτιρίου εκκλησιών, νοσοκομείων, κλινικών, ασύλων ανιάτων, γηροκομείων, οίκων ευγηρίας και εκπαιδευτηρίων, ανεξάρτητα αριθμού ατόμων, καθώς και κινηματογράφων ή θεάτρων, καταστημάτων και άλλων χώρων συγκεντρώσεως κοινού, των οποίων η χωρητικότητα ξεπερνά τα 50 άτομα, μετρούμενη προς πάσα κατεύθυνση (ακτινικά και επί οριζοντίου επιπέδου προβολής) από το κέντρο της νησίδας των αντλιών ή των φρεατίων της δεξαμενής καυσίμου ή της προβολής του στομίου του σωλήνα εξαερώσεως. Για την εφαρμογή του παρόντος, ο υπολογισμός των ατόμων θα γίνεται κατά περίπτωση, σύμφωνα με τις διατάξεις των άρθρων 9 και 10 του π.δ. 71/1988 (32Α΄), όπως ισχύει κάθε φορά».

2. Η περίπτωση β της παραγράφου Α του άρθρου 2 του π.δ. 327/1992, καταργείται και επαναφέρεται σε ισχύ η παράγραφος 2δ του άρθρου 5 του π.δ. 1224/1981, αναδιατυπούμενη ως εξής:

«δ) Των 500, 250 και 150 μέτρων σε περιοχές με πληθυσμό κατά την τελευταία απογραφή πάνω από 15.000, μεταξύ 3.000 και 15.000 και κάτω από 3.000 κατοίκους αντίστοιχα από άλλο πρατήριο, νόμιμα ιδρυμένο ή υπό ίδρυση, εφόσον πρόκειται για την ίδια πλευρά της οδού ή των μισών των αντιστοίχων παραπάνω αποστάσεων, εφόσον πρόκειται για την απέναντι πλευρά οδού μο-

ναδικής κατεύθυνσης ή οδού δύο κατευθύνσεων, χωρίς όμως μόνιμη διαχωριστική των δύο κατευθύνσεων νησίδα.

Ειδικά για περιοχές των νομών Αττικής και Θεσσαλονίκης, ισχύει η μεγαλύτερη από τις παραπάνω αποστάσεις (500 ή 250 μέτρων κατά περίπτωση), ανεξάρτητα από τον πληθυσμό τους.

Οι αποστάσεις αυτές μετρούνται παράλληλα προς τον άξονα της οδού και μεταξύ των πλησιέστερων σημείων εισόδου ή εξόδου των δύο πρατηρίων, δηλαδή του υπό ίδρυση και του άλλου, νόμιμα ιδρυμένου ή υπό ίδρυση.

3. Η περίπτωση 3α του άρθρου 5 του π.δ. 1224/1981, τροποποιείται ως εξής:

«α) Σε θέσεις που βρίσκονται σε καμπυλότητα ή αναστροφή κλίσης των οδών, εφόσον υφίσταται ορατότητα από απόσταση 100 (εκατό) μέτρων κατ' ευθείαν γραμμή από το πλησιέστερο σημείο της εισόδου και της εξόδου του πρατηρίου επί του άξονα της πλησιέστερης λωρίδας κατά τη φορά κίνησης».

4. Η περίπτωση 3β του άρθρου 5 του π.δ. 1224/1981, τροποποιείται ως εξής:

«β) Επί κόμβου, όπως αυτός ορίζεται στην παρ. δ του άρθρου 2 του παρόντος, εφ' όσον κατά την εκτίμηση της αρμόδιας για την οδό υπηρεσίας, είναι μικρού κυκλοφοριακού φόρτου. Αν ο κόμβος σηματοδοτείται ή είναι ενταγμένος στον άμεσο προγραμματισμό για σηματοδότηση από την αρμόδια υπηρεσία φωτεινής σηματοδότησης, το πλησιέστερο σημείο εισόδου ή εξόδου του πρατηρίου πρέπει να απέχει τριάντα (30) μέτρα τουλάχιστον από τον πλησιέστερο ιστό σηματοδότη ή από το πλησιέστερο σημείο τομής (επί του κόμβου) των ρυμοτομικών γραμμών. Ακόμη, αν υφίσταται φωτεινή σηματοδότηση διάβασης πεζών, το πλησιέστερο σημείο εισόδου ή εξόδου του πρατηρίου πρέπει να απέχει τριάντα (30) μέτρα τουλάχιστον από τον ιστό σηματοδότησης».

Άρθρο 28

1. Η παράγραφος 4 του άρθρου 6 του π.δ. 1224/1981, αντικαθίσταται ως εξής:

«4. Απαγορεύεται εντός της κυρίας εκτάσεως του πρατηρίου η στάθμευση βυτιοφόρων οχημάτων υγρών καυσίμων, πέραν του χρόνου που απαιτείται για τον ανεφοδιασμό από αυτά των δεξαμενών του πρατηρίου επιφυλασσομένων των διατάξεων της παρ. 3 του άρθρου 11 του παρόντος».

2. Η παράγραφος 6 του άρθρου 6 του π.δ. 1224/1981, αντικαθίσταται ως εξής:

«6. Απαγορεύεται η εγκατάσταση πρατηρίου υγρών καυσίμων σε οποιοδήποτε χώρο πολυκατοικίας, όπως αυτή ορίζεται στην παρ. ε του άρθρου 2 του παρόντος (άρθρο 3 παρ.4 του ν. 2465/1997, Α΄28). Επίσης, απαγορεύεται η εγκατάσταση πρατηρίου υγρών καυσίμων εφ' όσον στο κτίριο άνωθεν του επιπέδου ή των επιπέδων που καταλαμβάνει το πρατήριο στεγάζονται οι προβλεπόμενες χρήσεις του άρθρου 4 του ν. 2801/2000 (Α΄ 46). Κατά τα λοιπά ισχύουν οι διατάξεις της παρ. 2 του άρθρου 4 του ν. 2801/2000».

3. Η παράγραφος 8 του άρθρου 6 του π.δ. 1224/1981, αντικαθίσταται ως εξής:

«8. Κυρώνονται τα συνοδεύοντα το παρόν σχεδιαγράμματα διαμόρφωσης πρατηρίων, που συντάχθηκαν ως ενδεικτικά υποδείγματα αριθμημένα από 1 έως 13 τα οποία εφαρμόζονται για:

α) Υποδείγματα ένα (1) έως και τρία (3). Τα υποδείγματα αυτά ισχύουν για μεσαία οικόπεδα όπως αυτά ορίζονται στην παρ. στ του άρθρου 2 του παρόντος. Οι διαστάσεις στα υποδείγματα αυτά ορίζονται ως εξής: Το μήκος της τραπεζοειδούς νησίδας που διαμορφώνεται επί του πεζοδρομίου, μετρούμενο επί της ρυμοτομικής γραμμής, πρέπει να είναι έξι (6,00) μέτρα τουλάχιστον για πρατήρια που βρίσκονται σε δήμους με πληθυσμό άνω των πέντε χιλιάδων (5.000) κατοίκων και πέντε (5,00) μέτρα για τις λοιπές περιοχές και το ύψος της νησίδας από το κατάστρωμα της οδού ορίζεται σε δεκαπέντε (15) εκατοστά. Το εγκαρσίως προς τον άξονα εισόδου - εξόδου πλάτος του οδοστρώματος προσπελάσεως στο χώρο του πρατηρίου κυμαίνεται από τριάμιση (3,50) έως οκτώ (8,00) μέτρα. Οι γωνίες στροφής της εισόδου - εξόδου ως προς την οδό κυμαίνονται από τριάντα (30^0) έως και εξήντα (60^0) μοίρες. Η πλησιέστερη απόσταση της νησίδας των αντλιών από τη ρυμοτομική γραμμή και από το κράσπεδο του πεζοδρομίου του κτιρίου (σε περίπτωση διπλής προσπέλασης), ορίζεται σε τρία και μισό (3,50) μέτρα τουλάχιστον. Η απόσταση του σώματος των αντλιών ή των διανομέων από το μέσον της εισόδου - εξόδου επί της ρυμοτομικής γραμμής, ορίζεται σε πέντε (5,00) μέτρα τουλάχιστον για πρατήρια που βρίσκονται σε δήμους με πληθυσμό άνω των πέντε χιλιάδων (5.000) κατοίκων και τέσσερα (4,00) μέτρα για τις λοιπές περιοχές.

β) Υποδείγματα που ισχύουν για γωνιακά οικόπεδα όπως αυτά ορίζονται στην παρ. ζ΄ του άρθρου 2 του παρόντος.

αα) Υποδείγματα τέσσερα (4), πέντε (5) και (5α), στα οποία οι διαστάσεις ορίζονται ως εξής: Το μήκος της νησίδας που διαμορφώνεται επί του πεζοδρομίου σε κάθε οδό, μετρούμενο επί της ρυμοτομικής γραμμής είναι πέντε (5,00) μέτρα τουλάχιστον για τις περιπτώσεις πρατηρίων που βρίσκονται σε δήμους με πληθυσμό άνω των πέντε χιλιάδων (5.000) κατοίκων και τέσσερα (4,00) μέτρα για τις λοιπές περιοχές και το ύψος της νησίδας από το κατάστρωμα της οδού ορίζεται σε δεκαπέντε (15) εκατοστά. Το εγκαρσίως προς τον άξονα εισόδου - εξόδου πλάτος του οδοστρώματος προσπελάσεως στο χώρο του πρατηρίου κυμαίνεται από τριάμιση (3,50) έως οκτώ (8,00) μέτρα. Οι γωνίες στροφής της εισόδου - εξόδου ως προς την οδό κυμαίνονται από τριάντα (30ο) εως και εξήντα (60^0) μοίρες. Η πλησιέστερη απόσταση της νησίδας των αντλιών από την νοητή γραμμή που συνδέει τα σημεία εκείνα της εισόδου - εξόδου, που βρίσκονται επί των ρυμοτομικών γραμμών και πλησιέστερα προς το σημείο τομής αυτών καθώς επίσης και η πλησιέστερη απόσταση της νησίδας των αντλιών από το κράσπεδο του πεζοδρομίου του κτιρίου σε περίπτωση διπλής προσπέλασης, ορίζονται σε τρία (3,00) μέτρα τουλάχιστον. Η απόσταση του σώματος των αντλιών ή των διανομέων από το μέσον της εισόδου και της εξόδου (σε περίπτωση διπλής προσπέλασης) επί της ρυμοτομικής γραμμής, ορίζεται σε πέντε (5,00) μέτρα τουλάχιστον για πρατήρια που βρίσκονται σε δήμους με πληθυσμό άνω των πέντε χιλιάδων (5.000) κατοίκων και τέσσερα (4,00) μέτρα για τις λοιπές περιοχές.

Στο υπόδειγμα 5α η οδός, στην οποία διαμορφώνεται η έξοδος του πρατηρίου είναι μονόδρομος, με φορά προς το σημείο τομής των ρυμοτομικών γραμμών και το πλάτος οδοστρώματος της εξόδου κυμαίνεται από πέντε (5.00) έως επτά (7.00) μέτρα.

ββ) Υποδείγματα έξι (6), (6α), (6β), (6γ), στα οποία οι διαστάσεις ορίζονται ως εξής: Το μήκος της νησίδας

που διαμορφώνεται επί του πεζοδρομίου της οδού, στην οποία δημιουργείται η είσοδος του πρατηρίου, μετρούμενο επί της ρυμοτομικής γραμμής είναι δέκα (10,00) μέτρα τουλάχιστον για τις περιπτώσεις πρατηρίων που βρίσκονται σε δήμο με πληθυσμό άνω των πέντε χιλιάδων (5.000) κατοίκων και οχτώ (8,00) μέτρα τουλάχιστον για τις λοιπές περιοχές. Το μήκος της νησίδας που διαμορφώνεται επί του πεζοδρομίου της οδού, στην οποία δημιουργείται η έξοδος του πρατηρίου, μετρούμενο επί της ρυμοτομικής γραμμής είναι πέντε (5,00) μέτρα τουλάχιστον για τις περιπτώσεις πρατηρίων που βρίσκονται σε δήμους, με πληθυσμό άνω των πέντε χιλιάδων (5.000) κατοίκων και τέσσερα (4,00) μέτρα για τις λοιπές περιοχές. Το ύψος της νησίδας από το κατάστρωμα της οδού ορίζεται σε δεκαπέντε (15) εκατοστά και για τις δύο οδούς. Το εγκαρσίως προς τον άξονα εισόδου - εξόδου πλάτος του οδοστρώματος προσπελάσεως στο χώρο του πρατηρίου κυμαίνεται από τριάμιση (3,50) έως οκτώ (8,00) μέτρα. Οι γωνίες στροφής της εισόδου - εξόδου ως προς την οδό κυμαίνονται από τριάντα (30ο) εως και εξήντα (60ο) μοίρες. Η πλησιέστερη απόσταση της νησίδας των αντλιών από τις ρυμοτομικές γραμμές ορίζεται σε τρία και μισό (3,50) μέτρα τουλάχιστον, σύμφωνα με το υπόδειγμα. Η πλησιέστερη απόσταση της νησίδας των αντλιών από το κράσπεδο του πεζοδρομίου του κτιρίου ορίζεται σε τρία και μισό (3,50) μέτρα τουλάχιστον σε περίπτωση μονής διέλευσης και σε πέντε και μισό (5,50) μέτρα τουλάχιστον σε περίπτωση διπλής διέλευσης. Η απόσταση του σώματος των αντλιών ή των διανομέων από το μέσον της εισόδου, επί της ρυμοτομικής γραμμής, ορίζεται σε έξι (6) μέτρα τουλάχιστον για τις περιπτώσεις πρατηρίων που βρίσκονται σε δήμους, με πληθυσμό άνω των πέντε χιλιάδων (5.000) κατοίκων και πέντε (5) μέτρα για τις λοιπές περιοχές.

Στα υποδείγματα 6α και 6γ η οδός, στην οποία διαμορφώνεται η έξοδος του πρατηρίου είναι μονόδρομος, με φορά προς το σημείο τομής των ρυμοτομικών γραμμών και το πλάτος του οδοστρώματος εξόδου κυμαίνεται από πέντε (5,00) έως επτά (7,00) μέτρα.

γγ) Υπόδειγμα επτά (7). Το υπόδειγμα αυτό εφαρμόζεται όταν η συμβάλλουσα οδός είναι αδιέξοδος και δεν είναι δυνατή η εφαρμογή των υποδειγμάτων ένα (1) έως τρία (3). Στο υπόδειγμα αυτό οι διαστάσεις ορίζονται ως εξής: Το μήκος της νησίδας που διαμορφώνεται επί του πεζοδρομίου της οδού στην οποία δημιουργείται η είσοδος του πρατηρίου, μετρούμενο επί της ρυμοτομικής γραμμής είναι δέκα (10,00) μέτρα τουλάχιστον για τις περιπτώσεις πρατηρίων που βρίσκονται σε δήμους με πληθυσμό άνω των πέντε χιλιάδων (5.000) κατοίκων και οχτώ (8,00) μέτρα για τις λοιπές περιοχές. Το μήκος της νησίδας που διαμορφώνεται επί του πεζοδρομίου της οδού στην οποία δημιουργείται η έξοδος του πρατηρίου, μετρούμενο επί της ρυμοτομικής γραμμής είναι τρία (3,00) μέτρα τουλάχιστον, για όλες τις περιοχές του παρόντος διατάγματος. Το ύψος της νησίδας από το κατάστρωμα της οδού ορίζεται σε δεκαπέντε (15) εκατοστά. Το πλάτος του οδοστρώματος προσπελάσεως στο χώρο του πρατηρίου εγκάρσια προς τον άξονα της εισόδου κυμαίνεται από τρία και μισό (3,50) έως οκτώ (8,00) μέτρα και κάθετα στον άξονα της εξόδου κυμαίνεται από πέντε (5,00) έως επτά (7,00) μέτρα. Η γωνία στροφής της εισόδου ως προς την οδό κυμαίνεται από τριάντα (30^0) εως και εξήντα (60^0) μοίρες, ενώ η γωνία στροφής της εξόδου ορίζεται σε ενενήντα (90^0) μοίρες. Η πλησιέστερη απόσταση της νησίδας των αντλιών από τη νοητή γραμμή που συνδέει τα σημεία εκείνα της εισόδου - εξόδου που βρίσκονται επί των ρυμοτομικών γραμμών και πλησιέστερα προς το σημείο τομής αυτών, ορίζεται σε τρία (3,00) μέτρα τουλάχιστον. Η πλησιέστερη απόσταση της νησίδας των αντλιών από το κράσπεδο του πεζοδρομίου του κτιρίου ορίζεται σε τρία και μισό (3,50) μέτρα. Η απόσταση του σώματος των αντλιών ή των διανομέων από το μέσον της εισόδου - εξόδου επί της ρυμοτομικής γραμμής, ορίζεται σε πέντε και μισό (5,50) μέτρα τουλάχιστον για τις περιπτώσεις πρατηρίων που βρίσκονται σε δήμους με πληθυσμό άνω των πέντε χιλιάδων (5.000) κατοίκων και τέσσερα και μισό (4,50) μέτρα για τις λοιπές περιοχές.

γ) Υπόδειγμα οκτώ (8). Στο υπόδειγμα αυτό καθορίζονται οι ελάχιστες αποστάσεις από διασταυρώσεις οδών για την εφαρμογή όλων των υποδειγμάτων διαμόρφωσης πρατηρίου υγρών καυσίμων του παρόντος διατάγματος και οι διαστάσεις σ' αυτό ορίζονται ως εξής:

αα) Η απόσταση μεταξύ του σημείου της εισόδου ή εξόδου επί της κρασπεδικής γραμμής, που βρίσκεται πλησιέστερα προς το σημείο τομής των ρυμοτομικών γραμμών από την προβολή επί της κρασπεδικής γραμμής του σημείου τομής των ρυμοτομικών γραμμών ορίζεται σε πέντε (5,00) μέτρα τουλάχιστον για τις περιπτώσεις πρατηρίων που βρίσκονται σε δήμο, με πληθυσμό άνω των πέντε χιλιάδων (5.000) κατοίκων και τέσσερα (4,00) μέτρα για τις λοιπές περιοχές.

ββ) Σε περιπτώσεις που η συμβάλλουσα οδός είναι αδιαμόρφωτη είναι δυνατόν να εφαρμόζονται τα υποδείγματα ένα (1), δύο (2) και τρία (3) με απόσταση της εισόδου ή εξόδου, από το σημείο τομής των ρυμοτομικών γραμμών, μηδενική. Όμως μετά τη διάνοιξη της οδού είναι υποχρεωτική η διαμόρφωση του πρατηρίου σύμφωνα με τις ελάχιστες αποστάσεις του παρόντος υποδείγματος.

δ) Υπόδειγμα εννέα (9). Το υπόδειγμα αυτό εφαρμόζεται σε περιπτώσεις πρατηρίων που διαμορφώνονται με εσωτερική απότμηση πεζοδρομίου και εφ' όσον το πλάτος του πεζοδρομίου για δήμους με πληθυσμό άνω των πέντε χιλιάδων (5.000) κατοίκων είναι ίσο ή μεγαλύτερο των πέντε (5,00) μέτρων, στις δε λοιπές περιοχές είναι ίσο ή μεγαλύτερο των τεσσάρων (4,00) μέτρων. Στο υπόδειγμα αυτό οι διαστάσεις ορίζονται ως εξής: Το μήκος της άνω βάσης της τραπεζοειδούς νησίδας που διαμορφώνεται επί του πεζοδρομίου, μετρούμενο παράλληλα στην κρασπεδική γραμμή και σε απόσταση πέντε (5,00) μέτρων από αυτή ορίζεται σε πέντε (5,00) μέτρα τουλάχιστον για τις έδρες των δήμων, με πληθυσμό έδρας άνω των πέντε χιλιάδων (5.000) κατοίκων. Το ίδιο μήκος ορίζεται σε τέσσερα (4,00) μέτρα τουλάχιστον για τις λοιπές περιοχές και μετράται επί της παράλληλης προς την κρασπεδική γραμμή και σε απόσταση τεσσάρων (4,00) μέτρων από αυτή. Το ύψος της νησίδας από το κατάστρωμα της οδού ορίζεται σε δέκα πέντε (15) εκατοστά. Το εγκαρσίως προς τον άξονα εισόδου - εξόδου πλάτος του οδοστρώματος προσπελάσεως στο χώρο του πρατηρίου κυμαίνεται από τρία και μισό (3,50) έως οκτώ (8,00) μέτρα. Οι γωνίες στροφής της εισόδου - εξόδου ως προς την οδό κυμαίνονται από τριάντα (30^0) εως και εξήντα (60^0) μοίρες. Η πλησιέστερη απόσταση της νησίδας των αντλιών από την άνω βάση της τραπεζοειδούς νησίδας και από το κράσπεδο του πεζοδρομίου του κτιρίου σε περίπτωση διπλής προσπέλασης ορίζεται σε τρία και μισό (3,50) μέτρα τουλάχιστον. Η απόσταση του σώματος των αντλιών ή των διανομέων από το μέσον της εισόδου - εξόδου, επί της

παράλληλης προς το κράσπεδο γραμμής που ορίζεται κατ' επέκταση της άνω βάσης της τραπεζοειδούς νησίδας ορίζεται σε πέντε (5,00) μέτρα τουλάχιστον για τις περιπτώσεις των πρατηρίων που βρίσκονται σε δήμους, με πληθυσμό άνω των πέντε χιλιάδων (5.000) κατοίκων και τέσσερα (4,00) μέτρα για τις λοιπές περιοχές.

ε) Υπόδειγμα δέκα (10). Σε διαμπερή οικόπεδα μπορούν να διαμορφωθούν ανεξάρτητοι είσοδοι - έξοδοι σε κάθε οδό, σύμφωνα με τα υποδείγματα 1, 2, 3 και 9, τηρουμένων πάντοτε των ελάχιστων αποστάσεων του υποδείγματος 8. Επίσης μπορεί να διαμορφωθεί ανεξάρτητη είσοδος - έξοδος στη μία οδό και μόνο είσοδος ή μόνο έξοδος στην άλλη οδό. Σ' αυτή την περίπτωση, όπως και στην περίπτωση διαμόρφωσης μόνο εισόδου στη μία οδό και μόνο εξόδου στην άλλη οδό, εφαρμόζονται τα προηγούμενα υποδείγματα σε συνδυασμό με το παρόν υπόδειγμα, όπου οι διαστάσεις ορίζονται ως εξής: Το εγκαρσίως προς τον άξονα εισόδου - εξόδου πλάτος του οδοστρώματος προσπελάσεως στο χώρο του πρατηρίου κυμαίνεται από τρία και μισό (3,50) έως οκτώ (8,00) μέτρα. Οι γωνίες στροφής της εισόδου - εξόδου ως προς τις οδούς κυμαίνονται από τριάντα (30^0) εως και εξήντα (60^0) μοίρες. Η απόσταση του πλησιέστερου σημείου της νησίδας των αντλιών από τη νοητή ευθεία που ενώνει τα άκρα της εισόδου - εξόδου επί των ρυμοτομικών γραμμών προς το όριο του οικοπέδου και από το κράσπεδο του πεζοδρομίου του κτιρίου, σε περίπτωση διπλής προσπέλασης ορίζεται σε τρία και μισό (3,50) μέτρα τουλάχιστον. Η απόσταση του σώματος των αντλιών από το μέσον της εισόδου - εξόδου επί της ρυμοτομικής γραμμής ορίζεται σε πέντε (5) μέτρα τουλάχιστον για τις περιπτώσεις πρατηρίων που βρίσκονται σε δήμους με πληθυσμό άνω των πέντε χιλιάδων (5.000) κατοίκων και τέσσερα (4) μέτρα για τις λοιπές περιοχές.

στ) Υπόδειγμα έντεκα (11). Σε περιπτώσεις που στις προτεινόμενες για ίδρυση πρατηρίων θέσεις υφίστανται ή προβλέπονται υποχρεωτικές επί των προσόψεων των ακινήτων παρόδιες στοές, εφαρμόζεται το παρόν υπόδειγμα. Στην περίπτωση αυτή η διαχωριστική γραμμή, του υπό την στοά δημόσιου χώρου από τον ιδιωτικό τοιούτο, επέχει θέση ρυμοτομικής γραμμής. Το μήκος της μικρής βάσης της κεντρικής τραπεζοειδούς νησίδας που διαμορφώνεται, μετρούμενο επί της σε εσοχή οικοδομικής γραμμής (του ισογείου), είναι τρία (3,00) μέτρα τουλάχιστον για όλες τις περιοχές. Το ύψος του τμήματος της τραπεζοειδούς νησίδας, που βρίσκεται υπό τη στοά, δεν δύναται να είναι διαφορετικό από αυτό του πεζοδρομίου για διευκόλυνση της κίνησης των διερχομένων πεζών. Το εγκαρσίως προς τον άξονα εισόδου - εξόδου πλάτος του οδοστρώματος προσπελάσεως στο χώρο του πρατηρίου κυμαίνεται από τρία και μισό (3,50) έως οκτώ (8,00) μέτρα. Οι γωνίες στροφής της εισόδου - εξόδου ως προς την οδό κυμαίνονται από τριάντα (30^0) έως και εξήντα (60^0) μοίρες. Η πλησιέστερη απόσταση της νησίδας των αντλιών από την άνω βάση της τραπεζοειδούς νησίδας και από το κράσπεδο του πεζοδρομίου του κτιρίου σε περίπτωση διπλής προσπέλασης, ορίζεται σε τρία και μισό (3,50) μέτρα τουλάχιστον. Στις περιπτώσεις των πρατηρίων υγρών καυσίμων, λόγω της ειδικής λειτουργικής διάταξης αυτών, δεν είναι απαραίτητη η υλοποίηση της στοάς, παράλληλα με την ανέγερση του κτιρίου του πρατηρίου».

4. Η παράγραφος 9 του άρθρου 6 του π.δ. 1224/1981, αντικαθίσταται ως εξής:

«9. Η στα ανωτέρω υποδείγματα θέση του κτιρίου του πρατηρίου και των τυχόν ανεξαρτήτων χώρων ή κτιρίων για την άσκηση συμπληρωματικών δραστηριοτήτων, καθώς και η θέση, η εν γένει διάταξη και το σχήμα και ο αριθμός των νησίδων που μπορούν να τοποθετηθούν στην κύρια έκταση του πρατηρίου (που ορίζεται από τα σημεία Α, Β, Γ, Δ) είναι ενδεικτικά και δύναται να ποικίλει, με σκοπό την επίτευξη της καλύτερης λειτουργικότητας. Στις περιπτώσεις που ολόκληρη η οικοπεδική έκταση διατίθεται για τη χρήση του πρατηρίου και προβλέπεται η δυνατότητα κίνησης των οχημάτων πέριξ του κτιρίου του πρατηρίου, πρέπει απαραίτητα να κατασκευασθεί γύρω από το κτίριο του πρατηρίου κράσπεδο πλάτους εβδομήντα πέντε εκατοστών (75) τουλάχιστον. Σε περίπτωση που το πέριξ του κτιρίου του πρατηρίου κράσπεδο χρησιμοποιείται για εγκατάσταση αντλιών ή διανομέων, το πλάτος του, τοπικά, πρέπει να είναι ένα (1,00) μέτρο τουλάχιστον. Η κλίση του δαπέδου στάθμευσης, στον παρά τη νησίδα αντλιών χώρο ανεφοδιασμού των οχημάτων και σε απόσταση δύο και μισό (2,50) μέτρα τουλάχιστον περιμετρικά αυτής, δεν υπερβαίνει το επτά τοις εκατό (7%), προς κάθε κατεύθυνση».

5. Η παράγραφος 10 του άρθρου 6 του π.δ. 1224/1981 αντικαθίσταται ως εξής:

«10. Σε περίπτωση ιδιόμορφων οικοπέδων (πολυγωνικών, διαμπερών κ.λπ.) προοριζομένων για την ίδρυση πρατηρίων, επί των οποίων καθίσταται ανέφικτη η ακριβής εφαρμογή των εγκεκριμένων σχεδιαγραμμάτων είναι δυνατή η διαμόρφωση των προσπελάσεων και των χώρων στάθμευσης των πρατηρίων διά συνδυασμού των εγκεκριμένων από το παρόν σχεδιαγραμμάτων τηρουμένων των ελαχίστων αποστάσεων. Επίσης είναι δυνατή η διαμόρφωση των προσπελάσεων (διάταξη εισόδου - εξόδου) των πρατηρίων επί γωνιακών οικοπέδων διά συνδυασμού των εγκεκριμμένων από το παρόν σχεδιαγραμμάτων, τηρουμένων των ελαχίστων αποστάσεων με σκοπό την επίτευξη καλύτερης λειτουργικότητας και της καλύτερης εξυπηρέτησης της κυκλοφορίας».

6. Η παράγραφος 12 του άρθρου 6 του π.δ. 1224/1981, αντικαθίσταται ως εξής:

«12. Η κεντρική τραπεζοειδής νησίδα δύναται να επεκταθεί εσωτερικά της ρυμοτομικής γραμμής για τη διαμόρφωση χώρου πρασίνου ή για την τοποθέτηση κάθετης σήμανσης σχετικής με το πρατήριο, υπό την προϋπόθεση ότι τηρείται η ελάχιστη απόσταση μεταξύ της νησίδας αυτής, όπως διαμορφώνεται τελικά, και της πλησιέστερης νησίδας των αντλιών ή των διανομέων ή του πεζοδρομίου του κτιρίου, σύμφωνα με τα παραπάνω υποδείγματα. Εάν στις προτεινόμενες για ίδρυση πρατηρίων θέσεις δεν έχουν διαμορφωθεί τα πεζοδρόμια ούτε ορίζεται το πλάτος αυτών, ύστερα από βεβαίωση της αρμόδιας αρχής, εφαρμόζονται τα εγκεκριμένα σχεδιαγράμματα, όπως αυτά προκύπτουν με διαμόρφωση πεζοδρομίου εις βάρος του οικοπέδου ελάχιστου πλάτους 1.00μ (υπόδειγμα 12). Στις περιπτώσεις που δεν είναι σαφώς καθορισμένη η ρυμοτομική γραμμή, αλλά έχουν ολοκληρωθεί οι απαλλοτριώσεις, η ρυμοτομική γραμμή καθορίζεται σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις από την αρμόδια Πολεοδομική αρχή οπότε η τραπεζοειδής νησίδα διαμορφώνεται επί της ως άνω καθοριζόμενης ρυμοτομικής γραμμής. Σε περίπτωση που δεν έχουν ολοκληρωθεί οι απαλλοτριώσεις, η τραπεζοειδής νησίδα διαμορφώνεται επί του ήδη διαμορφωμένου πεζοδρομίου με την υποχρέωση προσαρμογής, σε περίπτωση διαπλάτυνσης, στη νέα ρυμοτομική γραμμή».

7. Η παράγραφος 13 του άρθρου 6 του π.δ. 1224/1981, αντικαθίσταται ως εξής:

«13. Μετατόπιση ή προσθήκη αντλιών ή διανομέων ή αντίστοιχα μετατόπιση ή προσθήκη δεξαμενών ή αντικατάσταση αυτών στην ίδια θέση λειτουργούντος πρατηρίου επιτρέπεται κατόπιν προηγουμένης εγκρίσεως της αρμοδίας Υπηρεσίας Μεταφορών και Επικοινωνιών της οικείας Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης, η οποία εκδίδεται με την υποβολή των δικαιολογητικών που αναφέρονται στο άρθρο 17 παρ. 4 περίπτ. α΄, β΄, γ΄, και δ΄, χωρίς να απαιτείται άλλη διαδικασία ή άδεια από άλλη υπηρεσία. Για την αντικατάσταση των αντλιών ή διανομέων στην ίδια θέση δεν απαιτείται έγκριση της υπηρεσίας εάν οι τοποθετούμενες αντλίες ή διανομείς πληρούν τους όρους του παρόντος».

7. 8. Μετά την παράγραφο 14 του άρθρου 6 του π.δ. 1224/1981, προστίθενται παράγραφοι 15, 16 και 17, ως εξής:

8. «15. Η επιλογή του εγκαρσίως προς τον άξονα εισόδου - εξόδου πλάτους οδοστρώματος προσπέλασης στο χώρο του πρατηρίου, της γωνίας στροφής της εισόδου - εξόδου ως προς τις οδούς και του μήκους της τραπεζοειδούς νησίδας μετρουμένου επί της ρυμοτομικής γραμμής πρέπει να διευκολύνει την απρόσκοπτη είσοδο - έξοδο κάθε είδους οχήματος που πρόκειται να εξυπηρετήσει ο χώρος του πρατηρίου. Στα σχέδια, που θα υποβάλλονται προς έγκριση, θα πρέπει να εμφαίνονται τα ίχνη των τροχιών των οχημάτων αυτών».

«16. Στις τραπεζοειδείς νησίδες εφ' όσον διαμορφώνονται επί του πεζοδρομίου θα προβλέπεται διάδρομος πλάτους 1,00 μέτρου για διέλευση ατόμων με ειδικές ανάγκες. Η διαμόρφωσή τους θα γίνεται σύμφωνα με τις ισχύουσες τεχνικές προδιαγραφές».

«17. Τα πρατήρια που χρησιμοποιούνται και για ανεφοδιασμό μικρών σκαφών, δύνανται να ιδρύονται, σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις και τις διατάξεις του νόμου «περί αιγιαλού και παραλίας», σε θέσεις κοντά σε προβλήτες σκαφών και μαρίνες, μετά και από σύμφωνη γνώμη της αρμόδιας Λιμενικής Αρχής. Η συναίνεση της ανωτέρω υπηρεσίας είναι απαραίτητη, προκειμένου να χορηγηθεί η καταλληλότητα θέσης για την ίδρυση τέτοιου πρατηρίου».

Άρθρο 29

Το άρθρο 7 του π.δ. 1224/1981, αντικαθίσταται ως εξής:

«1. Το οδόστρωμα προσπελάσεως και η επιφάνεια σταθμεύσεως προ ή εκατέρωθεν της νησίδας των αντλιών ή διανομέων, επιστρώνεται με πλάκα από σκυρόδεμα ή βιομηχανικό δάπεδο ή ασφαλτόστρωση ή άλλο κατάλληλο δομικό υλικό.

2. Για τη δημιουργία της εισόδου και της εξόδου του πρατηρίου υποβιβάζεται στις αντίστοιχες περιοχές η στάθμη του πεζοδρομίου ύστερα από άδεια της αρμόδιας αρχής.

Η άδεια απότμησης του πεζοδρομίου και υποβιβασμού της στάθμης του, χορηγείται από τον οικείο Δήμο, μετά από σχετική αίτηση.

3. Το πλάτος του οδοστρώματος της εισόδου - εξόδου εγκάρσια προς τον άξονα τους, κυμαίνεται από τρία και μισό (3,50) έως και οκτώ (8,00) μέτρα.

4. Τα όμβρια ύδατα, τα οποία συγκεντρώνονται στην κύρια έκταση του πρατηρίου, οδηγούνται στο ρείθρο της οδού, χωρίς παρεμβολή ειδικών οχετών συλλογής ή άλλων σχετικών διατάξεων απαγωγής όμβριων».

Άρθρο 30

Το άρθρο 17 του π.δ. 1224/1981, αντικαθίσταται ως εξής:

«1. Για την χορήγηση της άδειας ίδρυσης πρατηρίου υποβάλλονται στην αρμόδια υπηρεσία τα εξής δικαιολογητικά:

α) Αίτηση του ενδιαφερομένου συνοδευόμενη από αποδεικτικά έγγραφα από τα οποία προκύπτει η παραχώρηση χρήσης του γηπέδου για ίδρυση πρατηρίου.

β) Τοπογραφικό σχεδιάγραμμα της περιοχής σε τέσσερα (4) αντίγραφα, σε κλίμακα ένα προς πεντακόσια (1:500) και σε ακτίνα διακοσίων (200) μέτρων από τα όρια του οικοπέδου. Στο σχεδιάγραμμα σημειώνονται το οικόπεδο του πρατηρίου, η οικοδομική και ρυμοτομική γραμμή μόνο για το οικόπεδο του πρατηρίου και τα πλάτη των οδών (πεζοδρομίων, οδοστρωμάτων και διαχωριστικών νησίδων) καθώς και οι φορές των λωρίδων κυκλοφορίας, μόνο μπροστά από το πρατήριο. Σημειώνονται επίσης γενικά τα είδη των γειτονικών κτισμάτων και επακριβώς τυχόν ύπαρξη των εγκαταστάσεων και στοιχείων του άρθρου 5 και της παρ. 3 του άρθρου 6.

γ) Γραμμάτιο κατάθεσης στην αρμόδια οικονομική υπηρεσία τριάντα Ευρώ (30,00 €)

δ) Υπεύθυνη δήλωση του αιτούντος, που συντάσσεται σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 8 του ν. 1599/1986, ότι:

i. δεν καταδικάστηκε κατά την τελευταία οκταετία για νοθεία καυσίμων.

ii. δεν καταδικάστηκε αμετάκλητα για ανυποταξία ή λιποταξία (άρθρο 53 του ν. 3421/2005 (Α΄ 302).

ε) Υπεύθυνη δήλωση του αιτούντος, που συντάσσεται σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 8 του ν.1599/1986, ότι έχει το νόμιμο δικαίωμα χρησιμοποίησης του ακινήτου, για την ίδρυση πρατηρίου.

στ) Υπεύθυνη δήλωση του άρθρου 8 του ν. 1599/1986 Διπλωματούχου Μηχανικού ή Τεχνολόγου Μηχανικού, στην οποία βεβαιώνεται ότι η θέση, όπου πρόκειται να εγκατασταθεί το πρατήριο, βρίσκεται σε περιοχή, στην οποία η χρήση δεν απαγορεύεται από τις ισχύουσες διατάξεις και ότι η θέση είναι κατάλληλη για την ίδρυση της εγκατάστασης σύμφωνα με τις προϋποθέσεις που προβλέπονται από τις σχετικές διατάξεις.

ζ) Προκειμένου περί νομικού προσώπου, τα αντίστοιχα κατά περίπτωση νομιμοποητικά έγγραφα

η) Σχέδιο γενικής διάταξης και κυκλοφοριακής σύνδεσης σε τέσσερα (4) αντίγραφα, σε κλίμακα ένα προς εκατό (1:100) ή ένα προς πενήντα (1:50), όπου φαίνεται η χωροθέτηση των διαφόρων κτιρίων και εγκαταστάσεων εντός του οικοπέδου του πρατηρίου καθώς και η κυκλοφοριακή σύνδεση του πρατηρίου με την οδό. Στο σχέδιο αυτό σημειώνονται επίσης τα υψόμετρα των δαπέδων σε χαρακτηριστικά σημεία του πρατηρίου, οι κλίσεις στο χώρο ανεφοδιασμού των οχημάτων και οι τροχιές των οχημάτων κατά την κίνηση τους εντός της κύριας έκτασης του πρατηρίου. Επίσης για τα κτίρια υπάρχει τουλάχιστον μία τομή και σημειώνονται όλα τα υλικά που χρησιμοποιούνται για τον φέροντα οργανισμό και τα στοιχεία πλήρωσης αυτών.

θ) Σχέδιο ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων σε τέσσερα (4) αντίγραφα σε κατάλληλη κλίμακα, ανάλογα με το μέγεθος της εγκατάστασης, που αφορούν στις εκτός των κτιρίων του πρατηρίου εγκαταστάσεις και στο οποίο απεικονίζονται με διαφορετικά χρώματα, προκειμένου να μπορεί εύκολα να διαπιστωθεί η αρμονική συνύπαρξη τους και ταυτόχρονη καλή λειτουργία τους, οι εξής εγκαταστάσεις:

Δίκτυο ύδρευσης, αποχέτευσης, πεπιεσμένου αέρα, σωληνώσεων παροχής καυσίμου, σωληνώσεων εξαέρωσης δεξαμενών καθώς και ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις

ι) Σχέδια λεπτομερειών σε τέσσερα (4) αντίγραφα σε κλίμακα ένα προς πενήντα (1:50) ή ένα προς είκοσι (1:20), των εξής εγκαταστάσεων:

● Υπόγεια δεξαμενή υγρών καυσίμων. Το σχέδιο θα περιλαμβάνει διαστάσεις της δεξαμενής, τρόπο τοποθέτησης με όλες τις σχετικές διαστάσεις είτε πρόκειται για ελεύθερη τοποθέτηση εντός του εδάφους ή για τοποθέτηση εντός περιβλήματος, εξαρτήματα και σωληνώσεις που συνδέονται με την δεξαμενή καθώς και τα υλικά πλήρωσης ή τον τρόπο συμπύκνωσης του περιβάλλοντος την δεξαμενή εδάφους.

● Υπέργεια δεξαμενή πετρελαίου. Το σχέδιο θα περιλαμβάνει διαστάσεις της δεξαμενής, τρόπο τοποθέτησης και όλες τις σχετικές διαστάσεις είτε πρόκειται για τοποθέτηση επί βάθρου ή για δεξαμενή με ενσωματωμένες βάσεις, εξαρτήματα και σωληνώσεις που συνδέονται με την δεξαμενή καθώς και τη διαμόρφωση του περιβάλλοντα χώρου της δεξαμενής.

● Βορβοροσυλλέκτης - Βόθρος. Το σχέδιο θα περιλαμβάνει διαστάσεις, υλικά και τρόπο κατασκευής και την μέθοδο διάθεσης των αποβλήτων.

● Ανυψωτικά μηχανήματα. Το σχέδιο θα περιλαμβάνει διαστάσεις των μηχανημάτων, τρόπο έδρασης και τρόπο ηλεκτρολογικής σύνδεσης.

● Αυτόματα πλυστικά μηχανήματα. Το σχέδιο θα περιλαμβάνει διαστάσεις των μηχανημάτων, τρόπο έδρασης και τρόπο υδραυλικής και ηλεκτρολογικής σύνδεσης.

● Αεροσυμπιεστής. Το σχέδιο απαιτείται μόνο σε περίπτωση έδρασης επί αντικραδασμικής βάσης και περιλαμβάνει διαστάσεις και τρόπο έδρασης.

● Κεντρικό σύστημα ηλεκτρονικής διαχείρισης καυσίμων. Το σχέδιο θα περιλαμβάνει την θέση της κεντρικής κονσόλας, σχηματική διάταξη του όλου συστήματος με τις αντίστοιχες καλωδιώσεις και τον τρόπο μεταφοράς των δεδομένων (modem).

Τα σχεδιαγράμματα υποβάλλονται διπλωμένα σε μέγεθος Α4, υπογεγραμμένα από τον συντάξαντα αυτά σύμφωνα με τον νόμο διπλωματούχο μηχανικό ή τεχνολόγο μηχανικό, έχουν σημανθεί δεόντως και φέρουν υπόμνημα με τα στοιχεία του έργου, του αιτούντος και του μελετητή καθώς και υπόμνημα με τις Τεχνικές λεπτομέρειες της κατασκευής αν απαιτείται.

ια) Τεχνική έκθεση για τις ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις σε τρία (3) αντίγραφα στην οποία αναγράφονται στοιχεία σχετικά με την όλη δομή της εγκατάστασης, οι επί μέρους εγκαταστάσεις, τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται και ο τρόπος σύνδεσης και λειτουργίας τους, συνταγμένη και υπογεγραμμένη από τον σύμφωνα με τον νόμο υπεύθυνο διπλωματούχο μηχανολόγο μηχανικό ή υπομηχανικό ή πτυχιούχο τεχνολογικής εκπαίδευσης αντίστοιχης ειδικότητας.

ιβ) Προϋπολογισμό δαπάνης σε τρία (3) αντίγραφα, για την προμήθεια, εγκατάσταση και δοκιμή λειτουργίας όλου του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού και εγκαταστάσεων του πρατηρίου, συνταγμένος και υπογεγραμμένος από τον σύμφωνα με τον νόμο υπεύθυνο διπλωματούχο μηχανολόγο μηχανικό ή Τεχνολόγο Μηχανικό αντίστοιχης ειδικότητας (ή διπλωματούχο Μηχ/κο ή Τεχνολόγο Μηχ/κό άλλης ειδικότητας, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις για τα επαγγελματικά δικαιώματα).

ιγ) Γραμμάτιο κατάθεσης στην αρμόδια οικονομική υπηρεσία τριάντα Ευρώ (30,00 €) για κάθε αντλία ή διανομέα, συνυπολογιζομένου και του αρχικού παραβόλου. Το ισόποσο γραμμάτιο υποβάλλεται και στην περίπτωση ύπαρξης διακεκριμένου χώρου εγκατάστασης Πλυντηρίου - Λιπαντηρίου, ανεξάρτητα από τον μηχανολογικό εξοπλισμό.

ιδ) Έγκριση απότμησης ή υποβιβασμού στάθμης πεζοδρομίου, η οποία εκδίδεται από την αρμόδια για την οδό υπηρεσία. Σε περίπτωση που η υπηρεσία αυτή δεν είναι ο οικείος Δήμος ή Κοινότητα, για την έκδοση της έγκρισης αυτής θα απαιτείται και η σύμφωνη γνώμη του Δήμου ή της Κοινότητας. Εάν παρέλθει από την υποβολή του αιτήματος στην αρμόδια δημοτική αρχή, χρόνος μεγαλύτερος των 60 ημερών και δεν έχει δοθεί απάντηση, θεωρείται ότι είναι θετική και προχωρεί η διαδικασία χορήγησης της άδειας.

ιε) Αποδεικτικό ενημερότητας της ετήσιας συνδρομής του Διπλωματούχου Μηχανικού ή της Τεχνικής Εταιρείας προς το ΤΕΕ ή της αντίστοιχης συνδρομής του Τεχνολόγου Μηχανικού προς την ΕΕΕΜ και βεβαίωση καταβολής εισφορών στο ΤΣΜΕΔΕ.

2. Μετά την υποβολή και τον έλεγχο των κατά την προηγούμενη παράγραφο δικαιολογητικών, διενεργείται αυτοψία από Τεχνικό της αρμόδιας Νομαρχιακής Υπηρεσίας Μεταφορών και Επικοινωνιών, σύμφωνα με το πρόγραμμα της οικείας υπηρεσίας και πάντως πριν τη χορήγηση της άδειας ίδρυσης την οποία υποχρεούται να εκδόσει η Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση εντός 60 ημερών από την υποβολή της αίτησης. Σε περίπτωση καταγγελίας για ακαταλληλότητα της θέσης ίδρυσης της εγκατάστασης η αυτοψία πραγματοποιείται το ταχύτερο δυνατό και πάντως όχι πέραν των 10 ημερών. Κατά την αυτοψία ο αρμόδιος υπάλληλος ελέγχει την προτεινόμενη θέση, σύμφωνα με τις διατάξεις του παρόντος και συμπληρώνει ειδικό έντυπο αυτοψίας, το οποίο φυλάσσεται στον οικείο φάκελο».

3. Σε περιπτώσεις που προκύπτει από τα υποβαλλόμενα σχέδια η ακαταλληλότητα της προτεινόμενης θέσης για ίδρυση πρατηρίου, είτε για λόγους αναφερόμενους στις διαστάσεις του διατιθέμενου οικοπέδου, είτε για άλλους λόγους (θέση, γειτνιάζουσες εγκαταστάσεις) παρέλκει η διενέργεια αυτοψίας.

4. Η άδεια ίδρυσης χορηγείται εντός 60 ημερών από την υποβολή της αίτησης υπό την προϋπόθεση προγενέστερης υποβολής των κάτωθι συμπληρωματικών αποδεικτικών:

α) Αποδεικτικού κατάθεσης στο Τεχνικό Επιμελητήριο της Ελλάδος (ΤΕΕ) ή στα παραρτήματά του ή στην εξουσιοδοτημένη από το ΤΕΕ Τράπεζα, της αμοιβής του συντάξαντος τη μελέτη του κατά νόμο μηχανικού ή υπομηχανικού κατά τη διαδικασία την οριζόμενη από το από 30.5.1956 - 31.5.1956 Β. Δ/τος, «περί κανονισμού του τρόπου καταβολής της αμοιβής των μηχανικών εν γένει» και των μεταγενέστερων τροποποιήσεών του.

β) Αποδεικτικού κατάθεσης:

αα) Επί της αμοιβής του μηχανικού για την εκπόνηση της τεχνικής μελέτης και την επίβλεψη των πάσης φύσης μηχανολογικών εγκαταστάσεων του ιδρυθέντος πρατηρίου από το α.ν. 2326/1940 «περί Ταμείου Συντάξεων Μηχανικών και Εργοληπτών Δημοσίων Έργων (ΤΣΜΕΔΕ)» και ν. 546/1943 «περί των εσόδων της περιουσίας του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου» οριζόμενου ποσοστού σε δύο τοις εκατό (2%) υπέρ του Ταμείου Συντάξεων Μηχανικών και Εργοληπτών Δημοσίων Έρ-

γων (ΤΣΜΕΔΕ) και ένα τοις εκατό (1%) υπέρ του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου (ΕΜΠ), και

ββ) Επί του προϋπολογισμού της κατά τη προηγούμενη υποπερίπτωση δαπάνης των μηχανολογικών εγκαταστάσεων ποσοστού ένα τοις χιλίοις υπέρ του ΤΣΜΕΔΕ και μισό τοις χιλίοις υπέρ του ΕΜΠ.

γ) Αποδεικτικού προκαταβληθέντος φόρου σε δημόσιο ταμείο επί τοις αμοιβής του διπλωματούχου μηχανικού ή υπομηχανικού για τη μελέτη των εγκαταστάσεων του πρατηρίου.

Αρμόδιοι για την κατά την θεώρηση των σχετικών πινακιδίων αμοιβής των μηχανικών καθώς και για την έκδοση των σχετικών εντολών καταβολής κρατήσεων υπέρ του δημοσίου ή υπέρ τρίτων είναι για την περιοχή του Νομού Αττικής, το ΤΕΕ, για τις λοιπές περιοχές οι διευθύνσεις τεχνικών υπηρεσιών των νομών όπου δεν υπάρχουν παραρτήματα του ΤΕΕ.

Μόνη η πάροδος της προθεσμίας των 60 ημερών από την υποβολή της αιτήσεως και των απαιτουμένων δικαιολογητικών, δεν αρκεί για τη συνέχιση της χορηγήσεως της άδειας ιδρύσεως.

5. Επιτρέπεται η χορήγηση άδειας ίδρυσης πρατηρίου με περισσότερες από μία αντλίες ή με πλυντήριο - λιπαντήριο, με την ίδια απόφαση. Επιτρέπεται επίσης η άδεια ίδρυσης να χορηγείται χωριστά για τις εγκαταστάσεις του πρατηρίου υγρών καυσίμων και χωριστά για τα πλυντήρια - λιπαντήρια που υφίστανται σε αυτά. Σε κάθε περίπτωση για τα Πλυντήρια - Λιπαντήρια ισχύουν συμπληρωματικά οι διατάξεις του αντίστοιχου διατάγματος.

6. Η άδεια ίδρυσης με πλήρη σειρά εγκεκριμένων σχεδιαγραμμάτων κοινοποιείται οπωσδήποτε στο αρμόδιο για την χορήγηση της άδειας πολεοδομικό γραφείο, στον ενδιαφερόμενο και στην αρμόδια για την οδό υπηρεσία που θα χορηγήσει τη συναίνεση της κυκλοφοριακής σύνδεσης για την άδεια λειτουργίας. Επίσης η άδεια ίδρυσης κοινοποιείται και στο οικείο αστυνομικό τμήμα χωρίς σχεδιαγράμματα.

7. Η άδεια ίδρυσης είναι διάρκειας δύο (2) ετών και μπορεί να παραταθεί για δύο (2) έτη ακόμη, εφ' όσον υποβληθεί πριν τη λήξη της προθεσμίας σχετική αίτηση συνοδευόμενη από υπεύθυνη δήλωση του επιβλέποντος μηχανικού, ότι δεν έχουν περατωθεί οι εργασίες κατασκευής της οικοδομής ή της διαμόρφωσης του προ του πρατηρίου χώρου. Σε εξαιρετικές περιπτώσεις μπορεί να δοθεί πρόσθετη παράταση για χρονικό διάστημα τριών (3) μηνών ακόμη, μετά τη λήξη της παράτασης για ολοκλήρωση των εργασιών. Αίτηση παράτασης της άδειας ίδρυσης που υποβάλλεται εκπρόθεσμα θεωρείται ως νέα αίτηση για την εξ υπαρχής χορήγηση άδειας ίδρυσης. Σε αυτήν την περίπτωση υποβάλλονται όλα τα δικαιολογητικά των εδαφίων α, γ, δ, ε και στ της παρ.1 του παρόντος άρθρου. Σε περίπτωση που διαπιστωθεί ότι για αποδεδειγμένους λόγους ανωτέρας βίας δεν κατέστη δυνατή η έναρξη των εργασιών ή η ολοκλήρωση της κατασκευής του πρατηρίου, η άδεια ίδρυσης παρατείνεται για το διάστημα, που υπήρχαν οι λόγοι ανωτέρας βίας».

Άρθρο 31

1. Για πρατήρια υγρών καυσίμων που μέχρι την έναρξη ισχύος του παρόντος έτυχαν έγκρισης κυκλοφοριακής σύνδεσης ή άδειας ίδρυσης, προωθούνται οι σχετικές διαδικασίες μέχρι του τελικού σταδίου χορήγησης άδειας λειτουργίας, σύμφωνα με τις προγενέστερες διατάξεις, με την ρητή υποχρέωση, εντός χρονικού διαστήματος δύο ετών από της ισχύος του παρόντος, να προσαρμοσθούν με τις διατάξεις του, εκτός αυτών που αναφέρονται στην παράγραφο 3 του άρθρου 4 του παρόντος.

2. Για την προσαρμογή στη παρ.6 του άρθρου 9 του παρόντος που αναφέρεται στο σύστημα ελέγχου διαρροών, των πρατηρίων που λειτουργούν ή έτυχαν άδειας ίδρυσης μέχρι την έναρξη ισχύος του παρόντος χορηγείται προθεσμία δύο ετών από την έναρξη ισχύος του παρόντος. Λεπτομέρειες για την εφαρμογή του παρόντος καθορίζονται με απόφαση του Υπουργού Μεταφορών και Επικοινωνιών.

3. Πρατήρια υγρών καυσίμων, τα οποία διαθέτουν άδεια λειτουργίας σε ισχύ, αλλά το οικόπεδο ή γήπεδό τους προορίζεται για κοινόχρηστο χώρο ή για ανέγερση εγκαταστάσεων κοινής ωφέλειας, συνεχίζουν να λειτουργούν μέχρι την ημερομηνία συντέλεσης της απαλλοτρίωσης.

4. Για όλα τα πρατήρια υγρών καυσίμων ισχύουν οι διατάξεις του άρθρου 4 του ν. 2801/2000 (Α΄ 46).

5. Για πρατήρια υγρών καυσίμων που έχουν λάβει άδεια ίδρυσης ή λειτουργίας σε χρόνο προγενέστερο από τυχόν άδειες που χορηγούνται σε εγκαταστάσεις οι οποίες εμπίπτουν στην περιπτώση 2 γ του άρθρου 5 του π.δ. 1224/1981(άρθρο 3 του ν.2465/1997), στη πρώτη μεν περίπτωση (μόνο η άδεια ίδρυσης) προωθούνται οι σχετικές διαδικασίες μέχρι του τελικού σταδίου της χορηγήσεως της άδειας λειτουργίας, στη δεύτερη δε περίπτωση (με άδεια λειτουργίας) αυτά συνεχίζουν κατ' αρχάς τη λειτουργία τους, ακόμα και εάν απέχουν από τις μεταγενέστερες αυτές εγκαταστάσεις απόσταση μικρότερη από την προβλεπόμενη στη παραπάνω διάταξη, υπό την επιφύλαξη ότι δεν ορίζεται το αντίθετο από ισχύουσες πολεοδομικές ή άλλες διατάξεις.

Δύναται όμως η Διοίκηση να ανακαλέσει την άδεια του πρατηρίου εάν κρίνεται αναγκαία η εγκατάσταση στη συγκεκριμένη θέση κτηρίου κοινής ωφέλειας .Τα παραπάνω δεν ισχύουν εάν κατά το χρόνο έκδοσης της άδειας ίδρυσης ή λειτουργίας του πρατηρίου η θέση της μη συμβατής με το πρατήριο εγκατάστασης (π.χ εκπαιδευτήριο, νοσηλευτήριο) είχε καθοριστεί σε συγκεκριμένο πολεοδομικό σχέδιο.

΄Αρθρο 32

Προσαρτώνται και αποτελούν αναπόσπαστο τμήμα του παρόντος τα παραρτήματα Α-1, Β-1, Γ-1, Δ-1, Τ-1, 1,2,3,4,5,5α,6,6α,6β,6γ, 7,8,9,10,11 και 12.

Άρθρο 33

Η ισχύς του παρόντος αρχίζει από τη δημοσίευση του στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Στον Υπουργό Μεταφορών και Επικοινωνιών αναθέτουμε τη δημοσίευση του παρόντος.

Αθήνα, 8 Ιουνίου 2006

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΚΑΡΟΛΟΣ ΓΡ. ΠΑΠΟΥΛΙΑΣ

ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ

ΥΦΥΠ. ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ

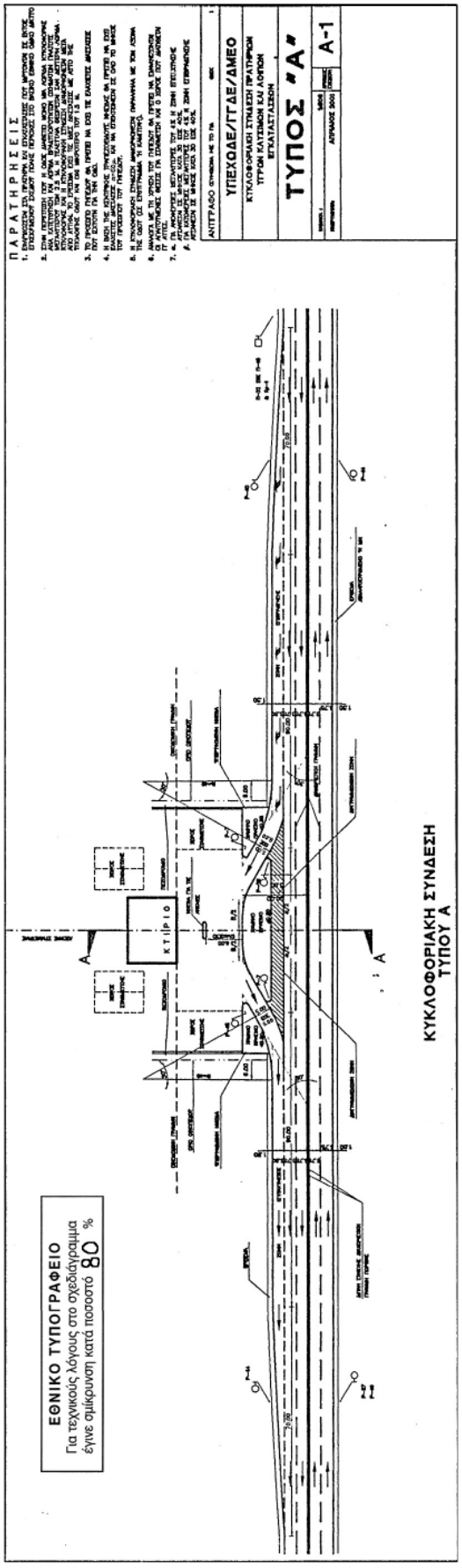
ΑΝΤΩΝΙΟΣ ΜΠΕΖΑΣ

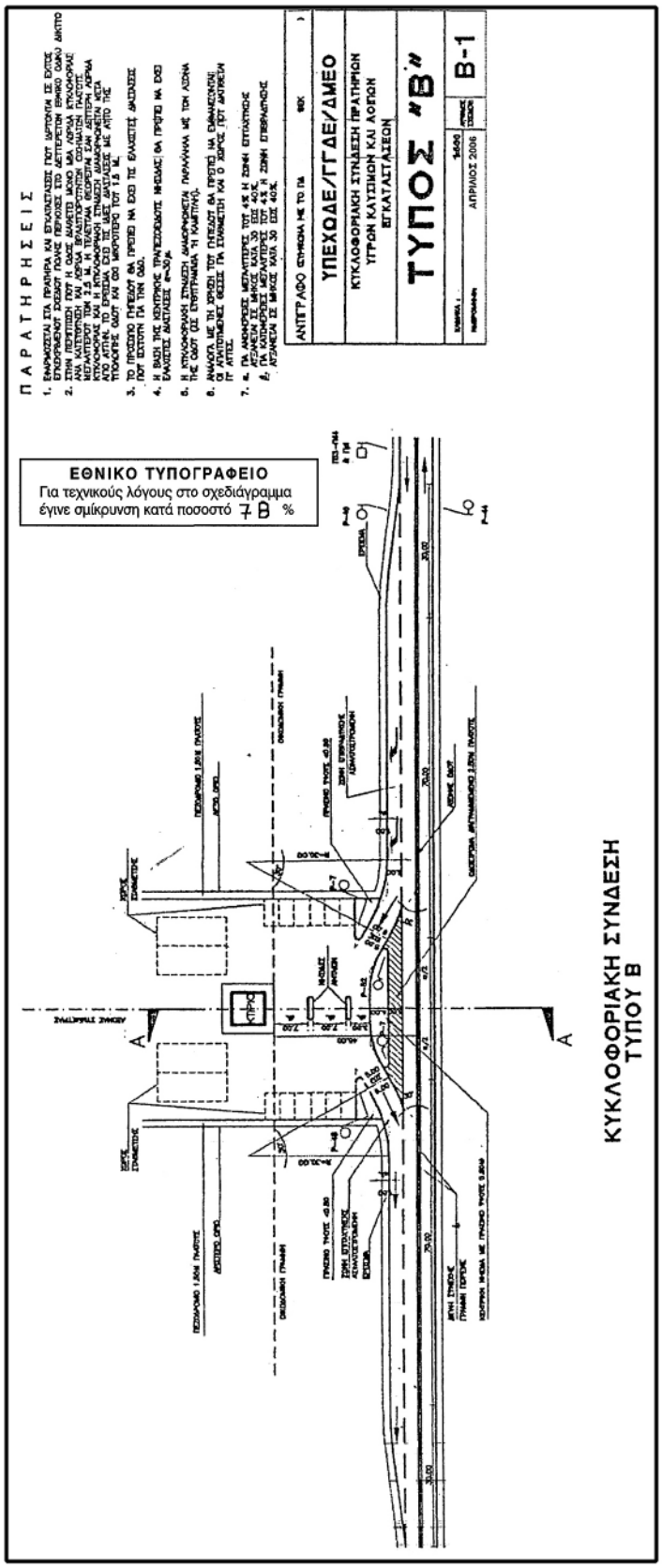
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ ΚΑΙ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ

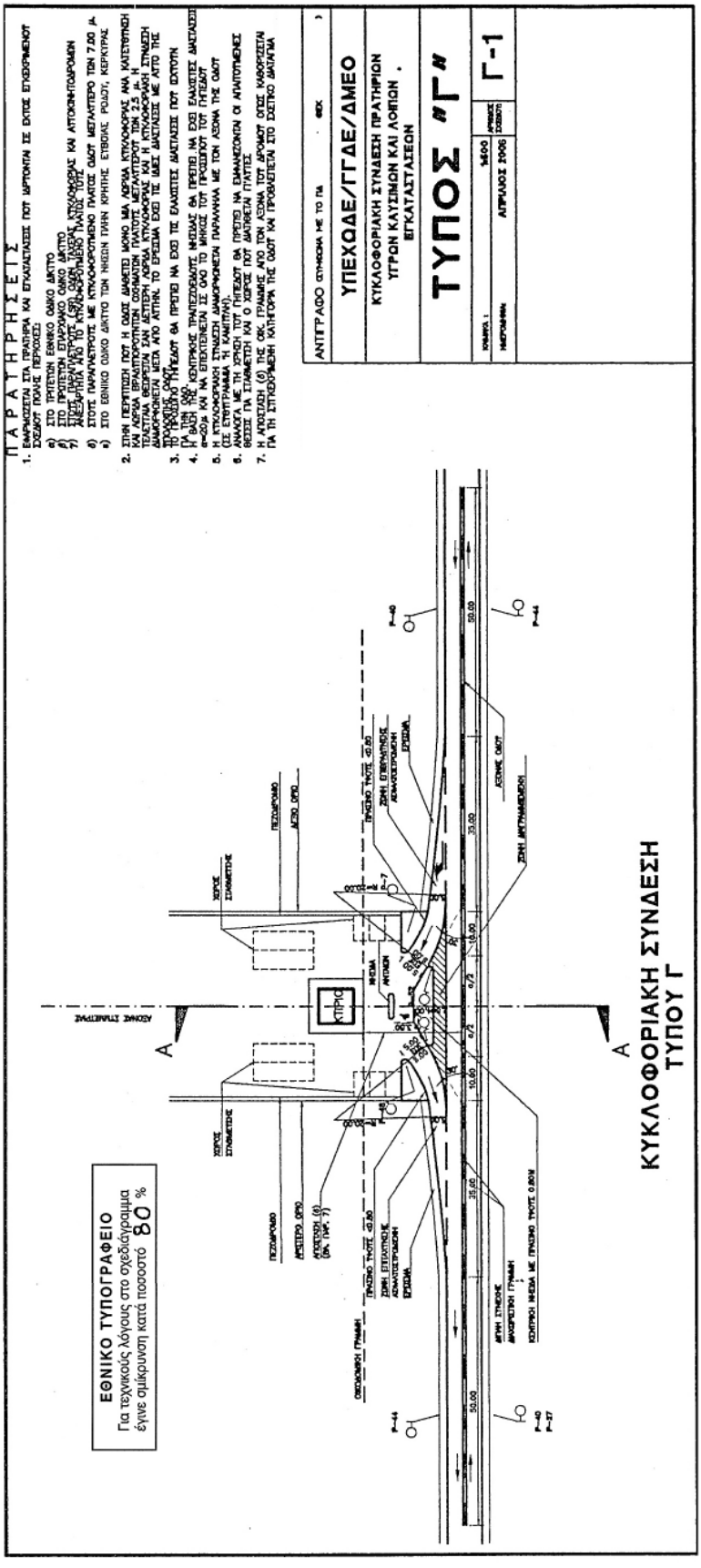
ΓΕΩΡΓ. ΣΟΥΦΛΙΑΣ

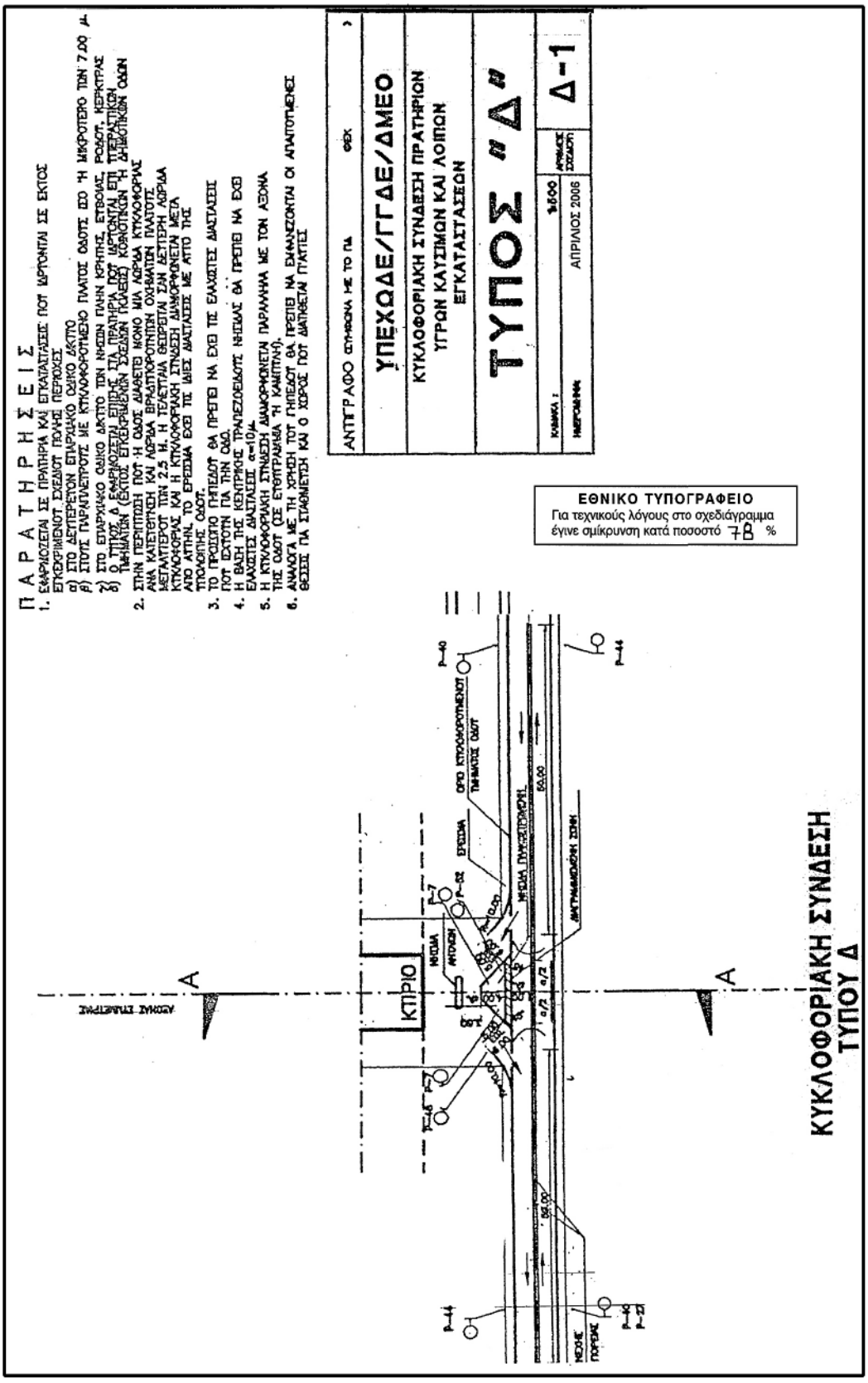
ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

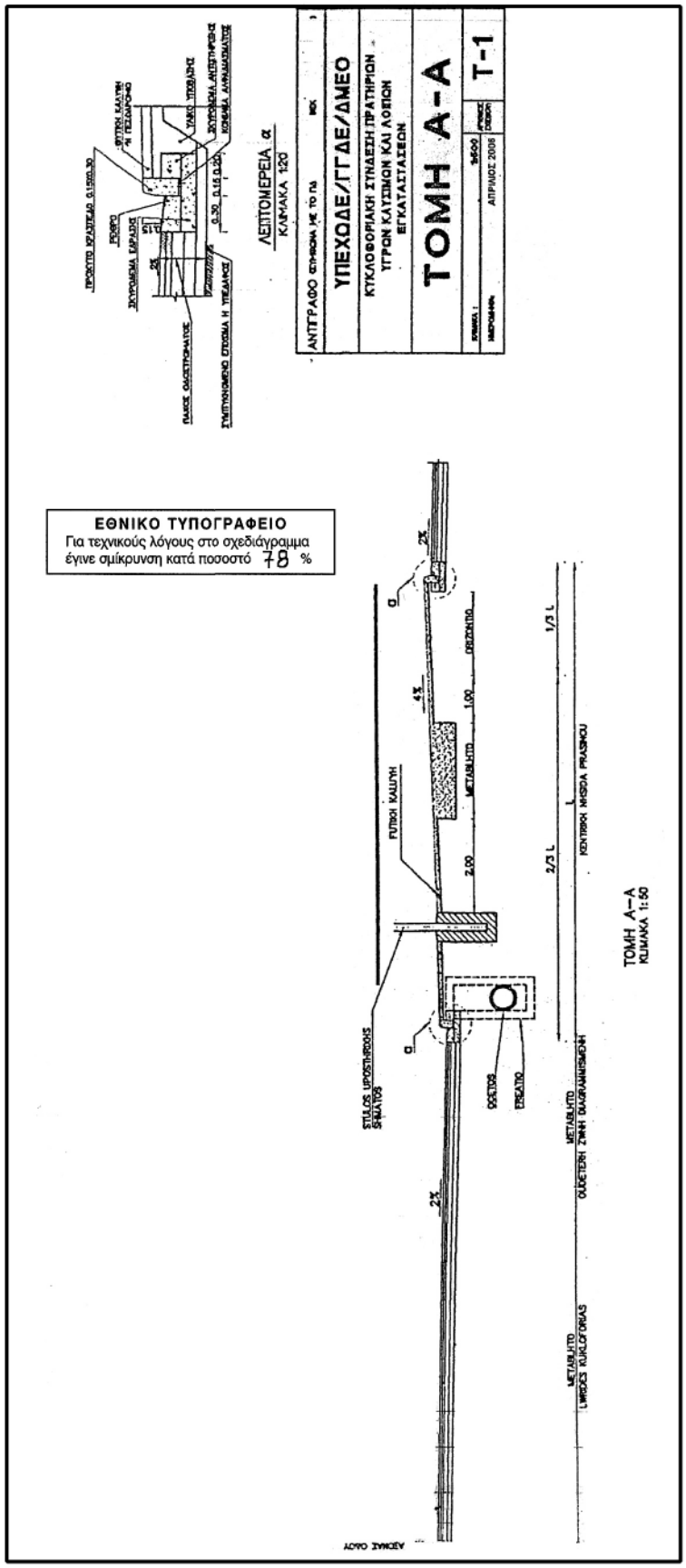
ΜΙΧΑΛΗΣ ΛΙΑΠΗΣ


ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
ΥΠΕΧΩΔΕ/ΤΤΑΕ/ΔΜΕΟ
ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΣΥΝΔΕΣΗ ΠΡΑΤΗΡΙΩΝ
ΥΓΡΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΚΑΙ ΛΙΠΩΝ
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
ΤΥΠΟΣ "Α"
Α-1
ΚΤΙΡΙΟ
ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΣΥΝΔΕΣΗ
ΤΥΠΟΥ Α
ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ
Για τεχνικούς λόγους στο σχεδιάγραμμα
έγινε σμίκρυνση κατά ποσοστό 80 %


ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
ΑΝΤΙΤΡΑΦΟ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟ ΠΛ
ΥΠΕΧΩΔΕ/ΓΓΔΕ/ΔΜΕΟ
ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΡΑΤΗΡΙΩΝ ΥΓΡΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΚΑΙ ΛΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
ΤΥΠΟΣ "Β"
Β-1
ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2006
ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ
Για τεχνικούς λόγους στο σχεδιάγραμμα έγινε σμίκρυνση κατά ποσοστό 78 %
ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΣΥΝΔΕΣΗ
ΤΥΠΟΥ Β


ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟ ΠΔ
ΥΠΕΧΩΔΕ/ΓΓΔΕ/ΔΜΕΟ
ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΣΥΝΔΕΣΗ ΠΡΑΤΗΡΙΩΝ ΥΓΡΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
ΤΥΠΟΣ "Γ"
Γ-1
ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΥΠΟΥ Γ
ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ
Για τεχνικούς λόγους στο σχεδίαγραμμα έγινε σμίκρυνση κατά ποσοστό 80 %

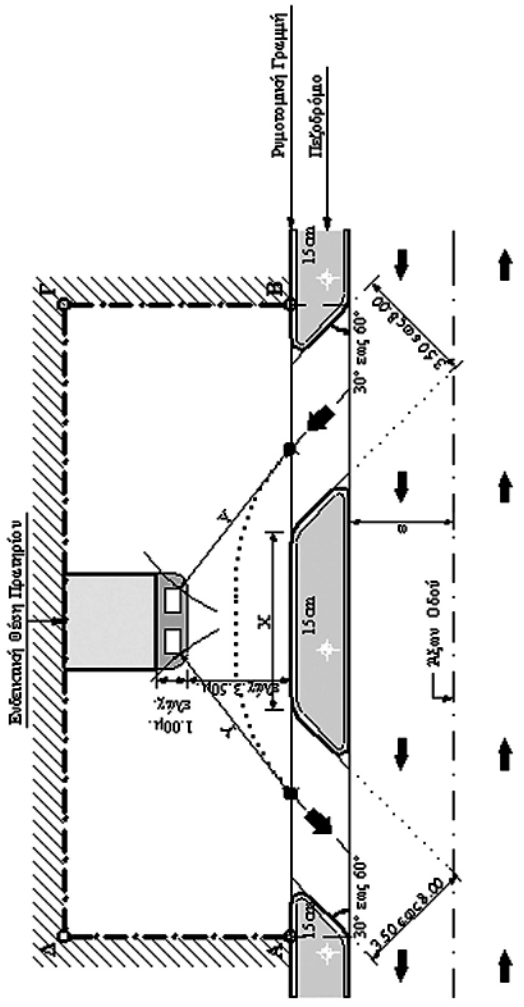

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. ΕΦΑΡΜΟΖΕΤΑΙ ΣΕ ΠΡΑΤΗΡΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΟΥ ΚΑΡΤΟΝΤΑΙ ΣΕ ΕΚΤΟΣ ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΠΟΛΗΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ:
α) ΣΤΟ ΔΕΠΙΠΕΔΟ ΕΠΑΡΧΙΑΚΟ ΟΔΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ
β) ΣΤΟΥΣ ΠΑΡΑΛΛΗΛΟΥΣ ΜΕ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΟ ΟΔΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ
γ) ΣΤΟ ΕΠΑΡΧΙΑΚΟ ΟΔΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΩΝ ΝΗΣΙΩΝ ΠΛΗΝ ΚΡΗΤΗΣ, ΕΥΒΟΙΑΣ, ΡΟΔΟΥ, ΚΕΡΚΥΡΑΣ
δ) Ο ΤΥΠΟΣ Δ ΕΦΑΡΜΟΖΕΤΑΙ ΕΠΙΣΗΣ ΣΤΑ ΠΡΑΤΗΡΙΑ ΠΟΥ ΚΑΡΤΟΝΤΑΙ ΕΠΙ ΥΠΕΡΑΣΤΙΚΩΝ ΤΜΗΜΑΤΩΝ (ΕΚΤΟΣ ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΩΝ ΣΧΕΔΙΩΝ ΠΟΛΕΩΣ) ΚΟΙΝΟΤΙΚΩΝ Ή ΔΗΜΟΤΙΚΩΝ ΟΔΩΝ
2. ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΠΟΥ Η ΟΔΟΣ ΔΙΑΘΕΤΕΙ ΜΟΝΟ ΜΙΑ ΛΩΡΙΔΑ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΑΝΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΚΑΙ ΛΩΡΙΔΑ ΒΡΑΔΥΠΟΡΟΤΗΤΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΠΛΑΤΟΥΣ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟΥ ΤΩΝ 2,5 Μ. Η ΤΕΛΕΥΤΑΙΑ ΘΕΩΡΕΙΤΑΙ ΣΑΝ ΔΕΥΤΕΡΗ ΛΩΡΙΔΑ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ Η ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΣΥΝΔΕΣΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΝΕΤΑΙ ΜΕΣΑ ΑΠΟ ΑΥΤΗΝ. ΤΟ ΕΡΕΙΣΜΑ ΕΧΕΙ ΤΗ ΙΔΙΑ ΔΙΑΤΑΞΗ ΜΕ ΑΥΤΟ ΤΗΣ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΟΔΟΥ.
3. ΤΟ ΠΡΟΣΩΠΟ ΠΑΤΕΙΔΟΥ ΘΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΧΕΙ ΤΙΣ ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΟΥ ΕΞΥΠΟΥΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΟΔΟ.
4. Η ΘΕΣΗ ΤΗΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΤΡΑΠΕΖΟΕΙΔΟΥΣ ΝΗΣΙΔΑΣ ΘΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΧΕΙ ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ α=10μ.
5. Η ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΣΥΝΔΕΣΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΝΕΤΑΙ ΠΑΡΑΛΛΗΛΑ ΜΕ ΤΟΝ ΑΞΟΝΑ ΤΗΣ ΟΔΟΥ (ΟΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ Ή ΚΑΜΠΤΗΡ).
6. ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΓΗΠΕΔΟΥ ΘΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΛΗΛΙΖΟΝΤΑΙ ΟΙ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΘΕΣΕΙΣ ΓΙΑ ΣΗΜΑΝΣΗ ΚΑΙ Ο ΧΩΡΟΣ ΠΟΥ ΔΙΑΤΙΘΕΤΑΙ ΠΛΑΤΕΙΑ
ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟ ΠΔ ΦΕΚ
ΥΠΕΧΩΔΕ/ΓΓΔΕ/ΔΜΕΟ
ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΣΥΝΔΕΣΗ ΠΡΑΤΗΡΙΩΝ ΥΓΡΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
ΤΥΠΟΣ "Δ"
Δ-1
ΚΛΙΜΑΚΑ 1:
1:500
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:
ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2006
ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ
ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ
Για τεχνικούς λόγους στο σχεδιάγραμμα έγινε σμίκρυνση κατά ποσοστό 78 %
ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΥΠΟΥ Δ
ΚΤΙΡΙΟ
ΜΗΔΑ ΑΝΤΙΘΕΣΗΣ
ΜΗΔΑ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΥ
ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΗΡΑΣ ΖΩΝΗ
ΜΗΔΑ ΠΟΡΕΙΑΣ
ΑΞΟΝΑΣ ΣΥΜΜΕΤΡΙΑΣ
Α
Α

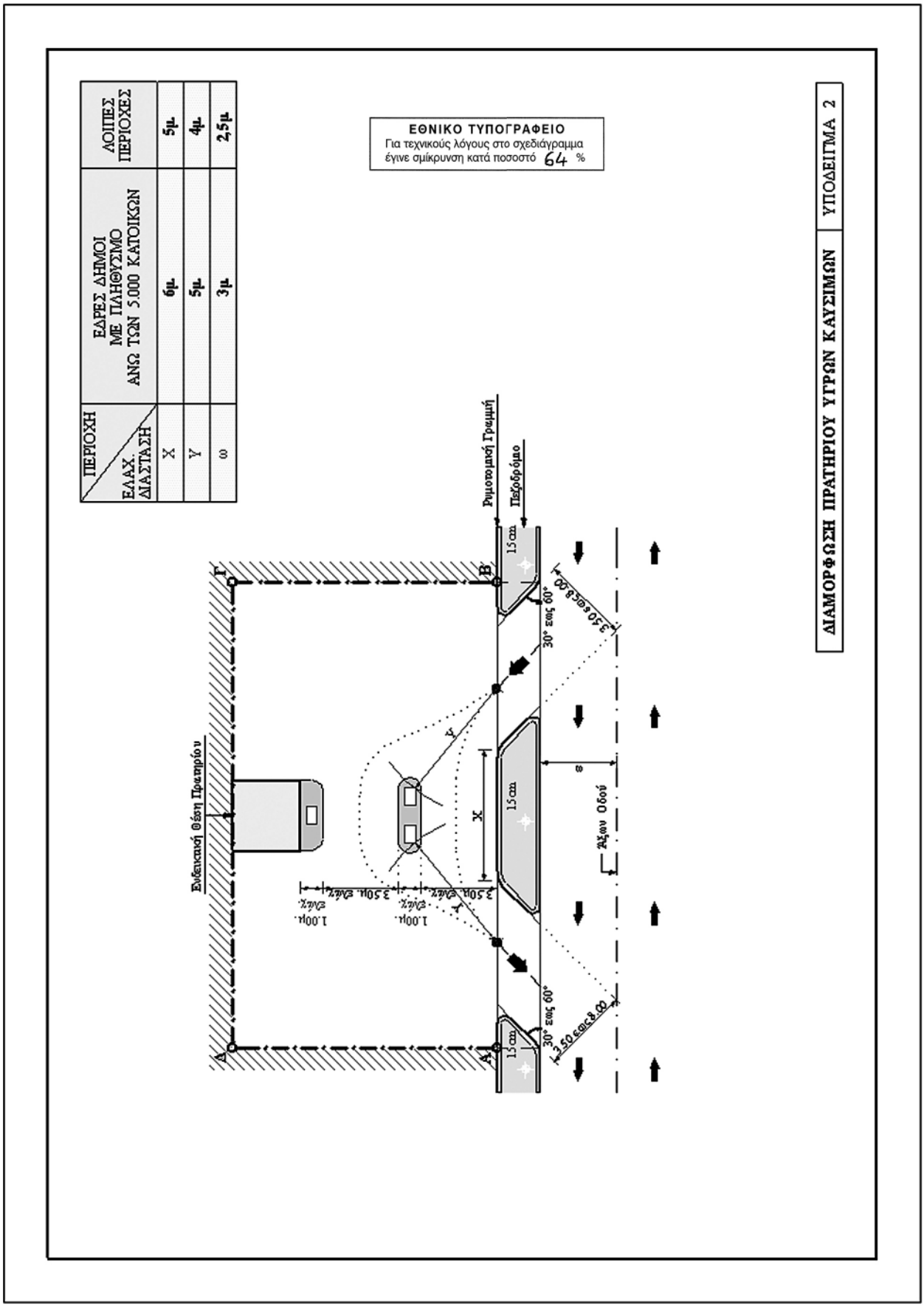

ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ
Για τεχνικούς λόγους στο σχεδιάγραμμα
έγινε σμίκρυνση κατά ποσοστό 78 %
ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑ α
ΚΛΙΜΑΚΑ 1:20
ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
ΥΠΕΧΟΔΕ/ΓΓΔΕ/ΔΜΕΟ
ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΣΥΝΔΕΣΗ ΠΡΑΤΗΡΙΩΝ
ΥΓΡΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΚΑΙ ΛΙΠΩΝ
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
ΤΟΜΗ Α-Α
Τ-1
ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2006
ΤΟΜΗ Α-Α
ΚΛΙΜΑΚΑ 1:50
ΓΥΨΟΣ ΚΑΛΥΨΗ
ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ
ΟΡΙΖΟΝΤΙΟ
ΣΤΟΜΙΟ ΥΠΟΣΤΗΡΙΓΜΑΤΟΣ
ΣΚΑΛΑΤΟΣ
ΚΟΝΤΡΑΚΙ ΜΗΧΑΝΗΣ ΡΑΔΙΟΦΩΝΟΥ
ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ
ΟΔΟΣΤΕΦΗ ΖΩΝΗ ΠΑΛΑΙΟΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ
ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ
ΛΩΡΙΔΕΣ ΚΑΛΩΔΙΩΝ

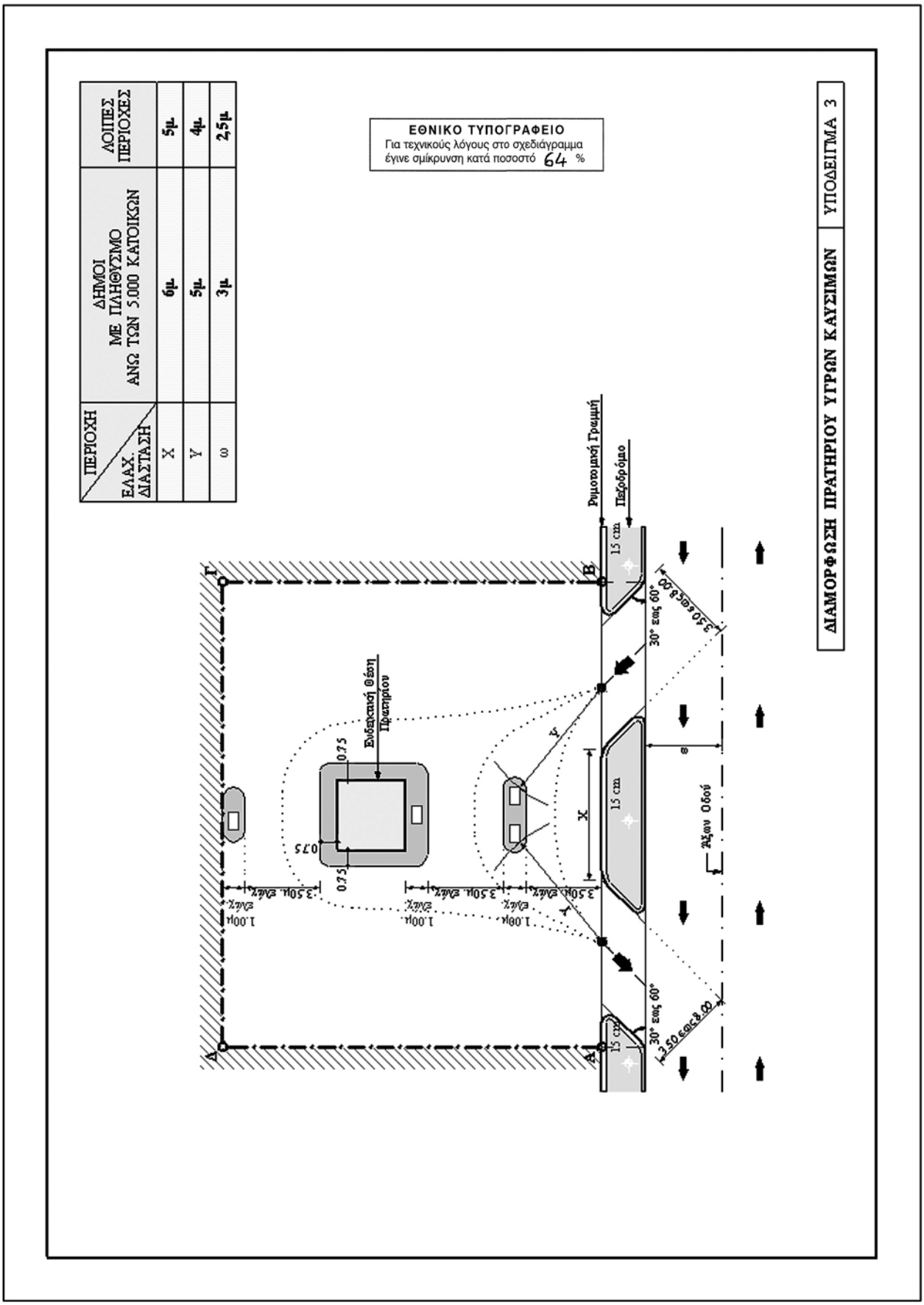
ΠΕΡΙΟΧΗ / ΕΛΑΧ. ΔΙΑΣΤΑΣΗ	ΔΗΜΟΙ ΜΕ ΠΛΗΘΥΣΜΟ ΑΝΩ ΤΩΝ 5.000 ΚΑΤΟΙΚΩΝ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ
X	6μ.	5μ.
Y	5μ.	4μ.
ω	3μ.	2,5μ.

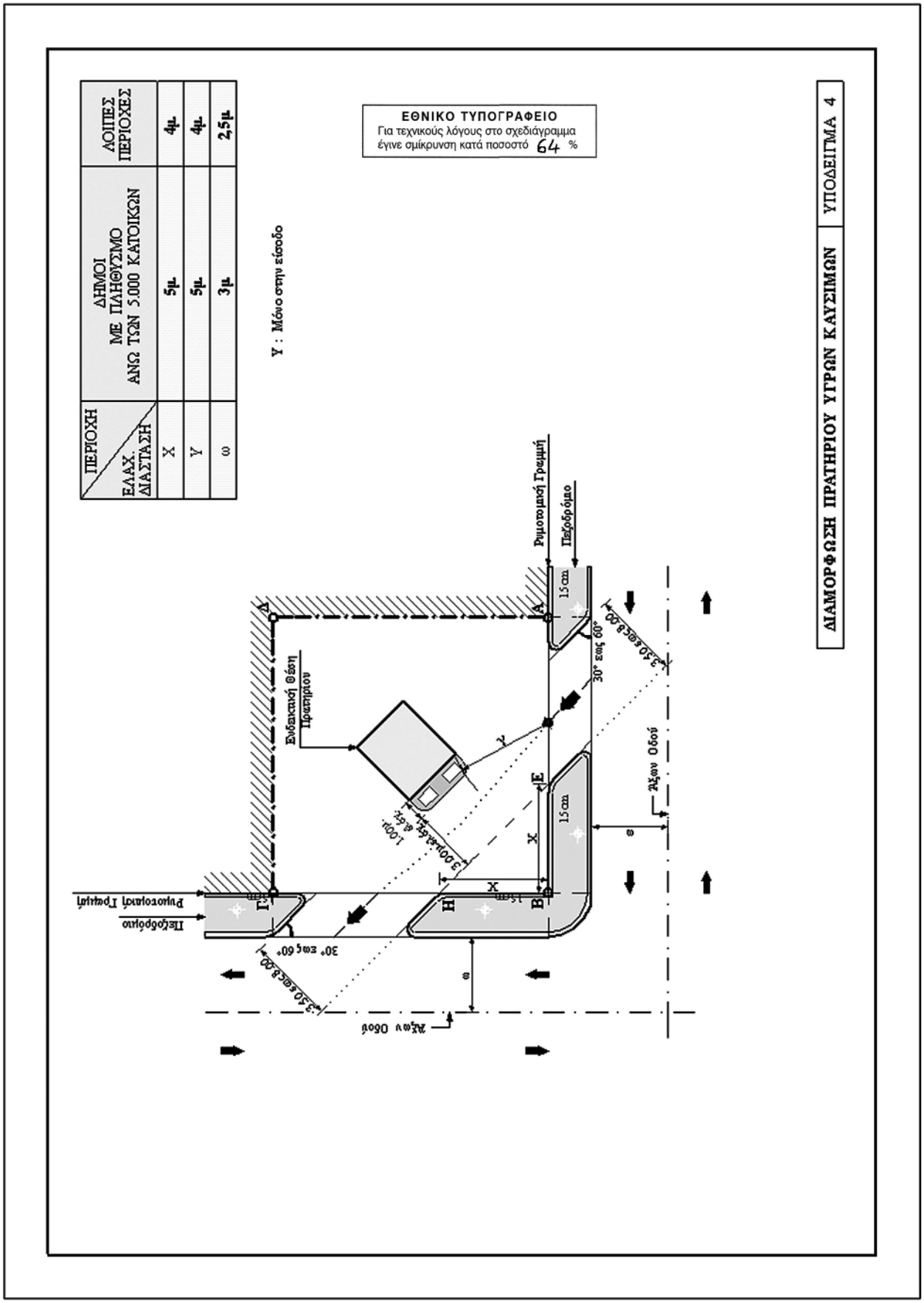
ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ
Για τεχνικούς λόγους στο σχεδιάγραμμα έγινε σμίκρυνση κατά ποσοστό 64 %

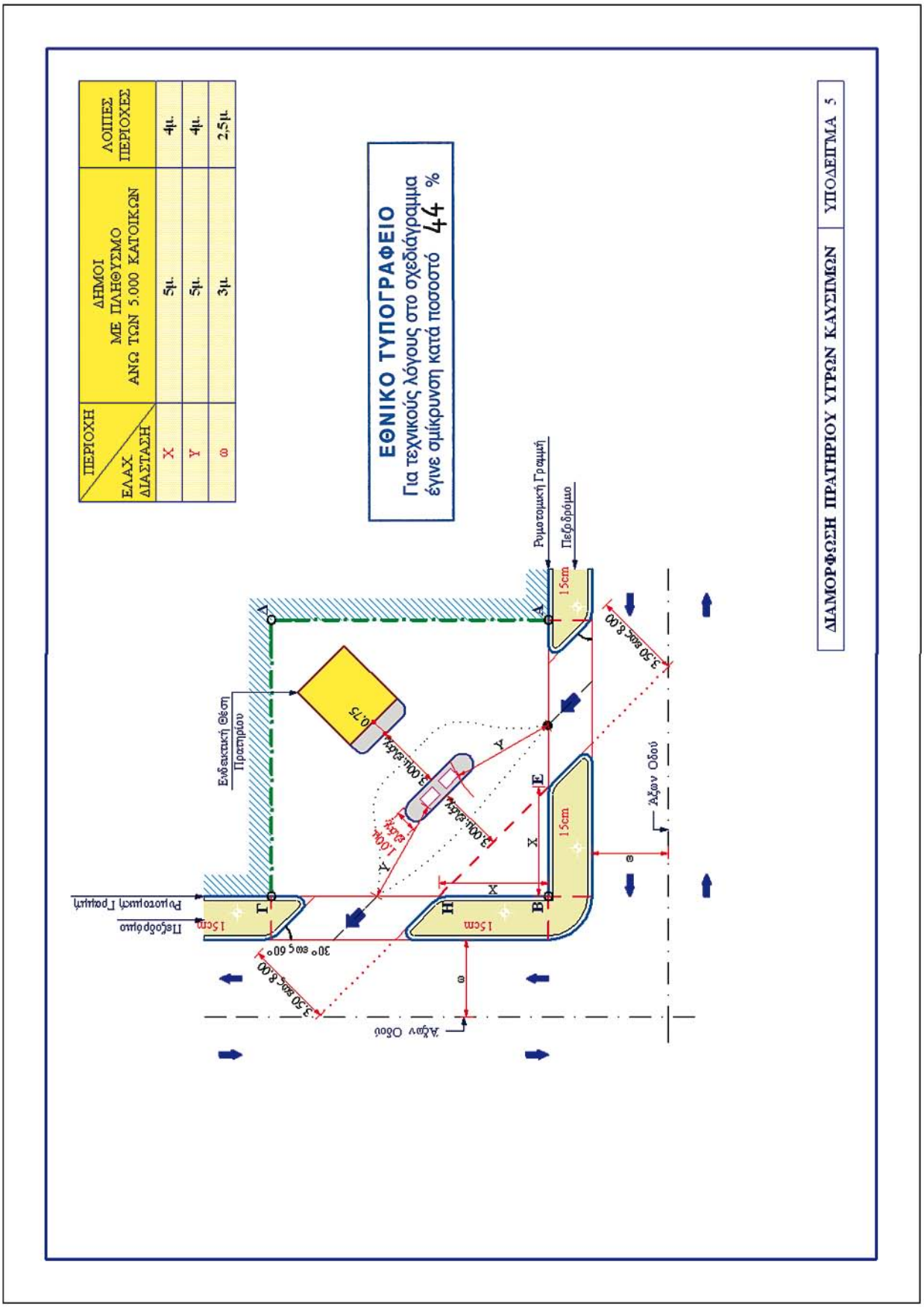
ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΠΡΑΤΗΡΙΟΥ ΥΓΡΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ | ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ 1

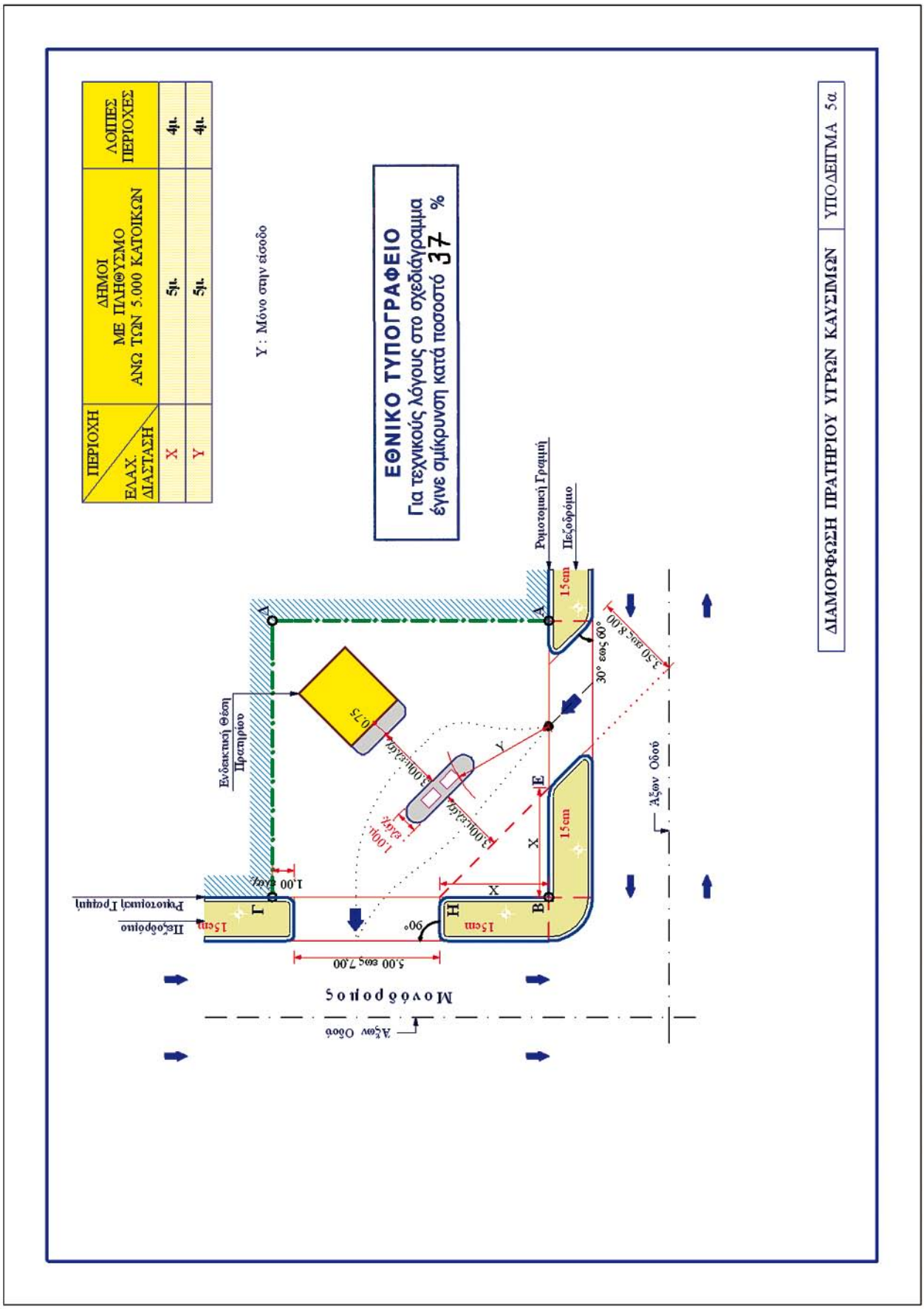


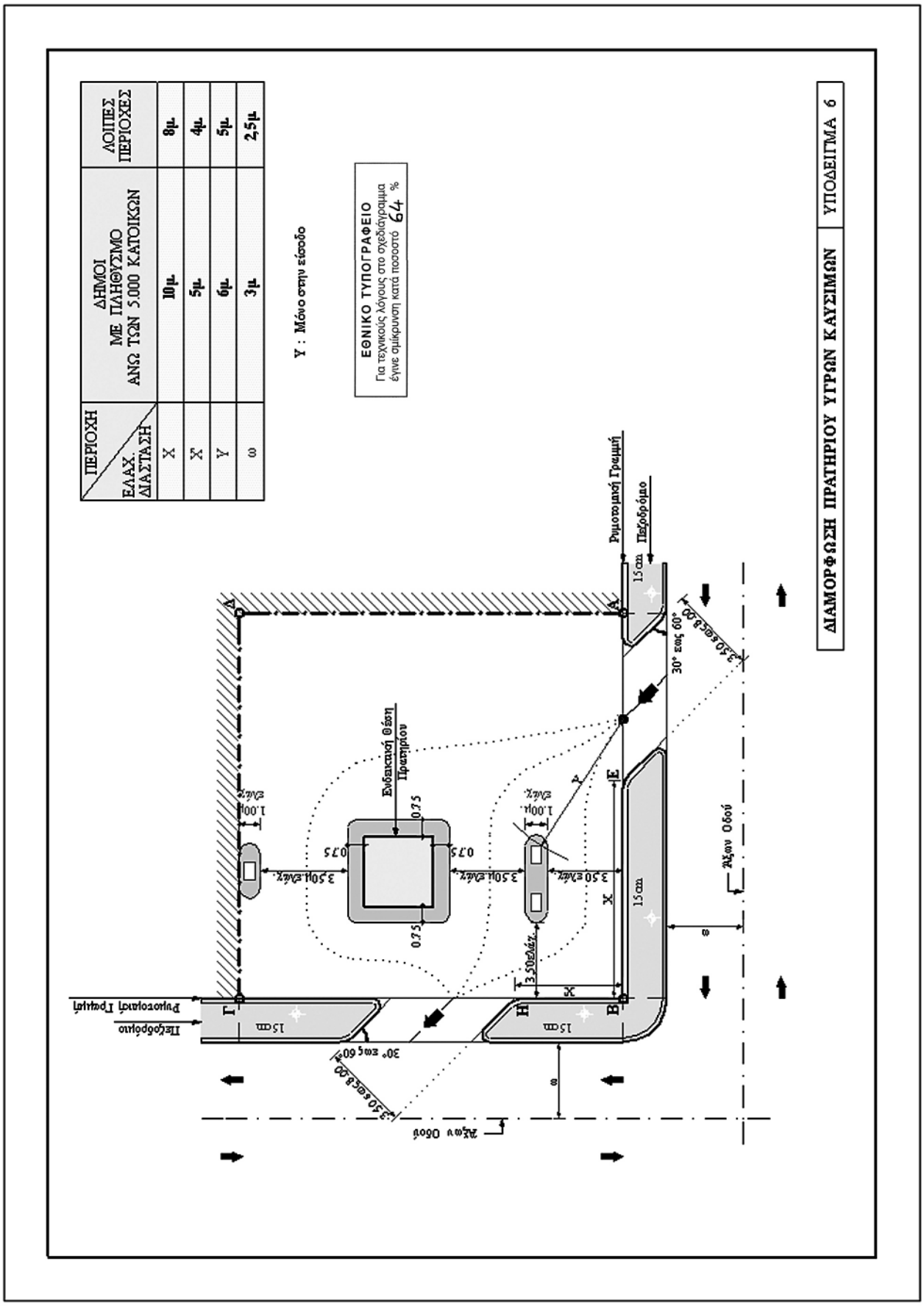

ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΠΡΑΤΗΡΙΟΥ ΥΓΡΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ
ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ 2
ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ
Για τεχνικούς λόγους στο σχεδιάγραμμα
έγινε σμίκρυνση κατά ποσοστό 64 %
ΠΕΡΙΟΧΗ / ΕΛΑΧ. ΔΙΑΣΤΑΣΗ
ΕΔΡΕΣ ΔΗΜΟΙ ΜΕ ΠΛΗΘΥΣΜΟ ΑΝΩ ΤΩΝ 5.000 ΚΑΤΟΙΚΩΝ
ΛΟΙΠΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ
X 6μ. 5μ.
Y 5μ. 4μ.
ω 3μ. 2,5μ.
Ρυμοτομική Γραμμή
Πεζοδρόμιο
Ενδεικτική Θέση Πρατηρίου
15 cm
3,50 έως 8,00
30° έως 60°
Άξων Οδού
1,00μ.
3,50μ.

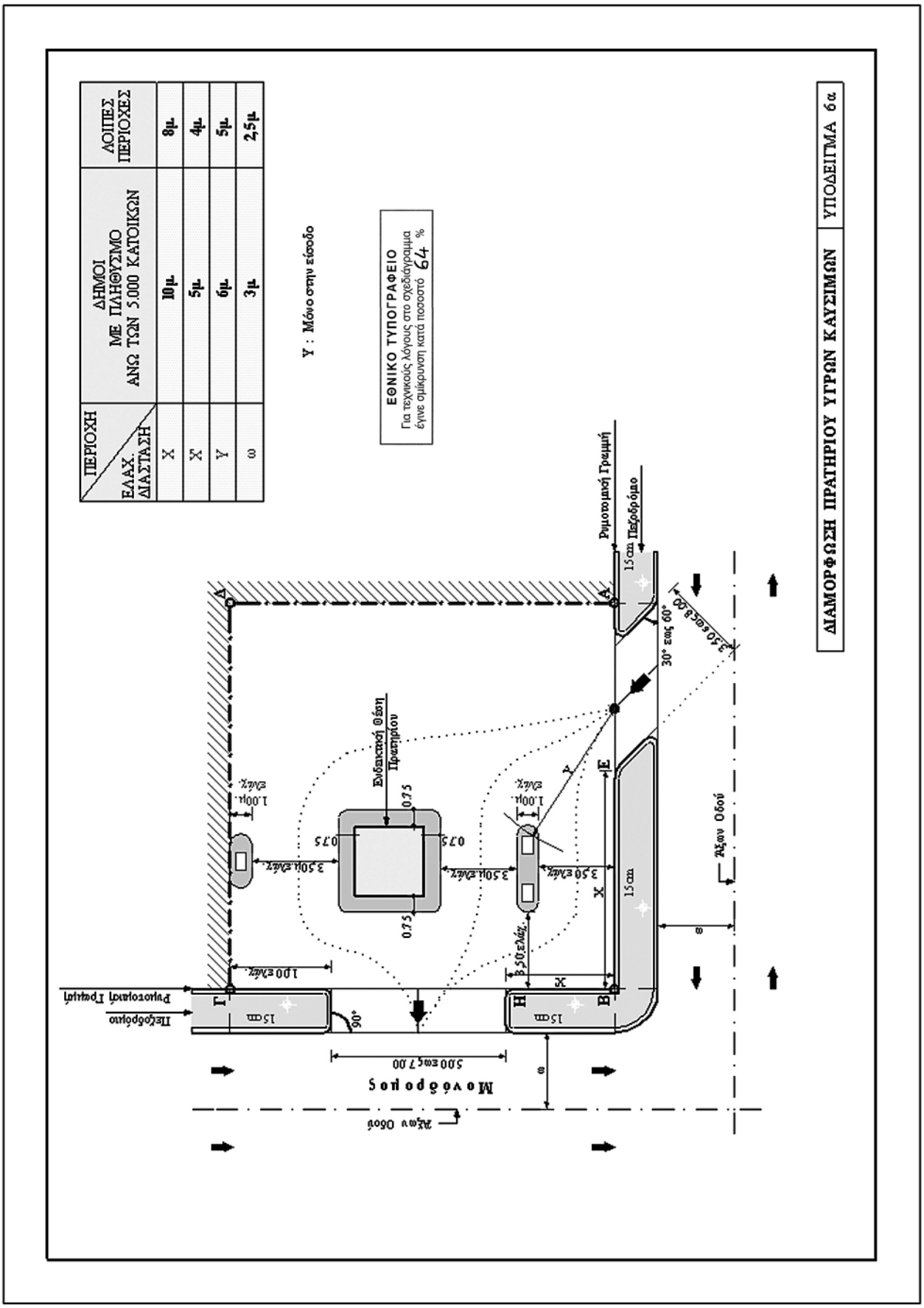

ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΠΡΑΤΗΡΙΟΥ ΥΓΡΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ
ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ 3
ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ
Για τεχνικούς λόγους στο σχεδιάγραμμα έγινε σμίκρυνση κατά ποσοστό 64 %
ΠΕΡΙΟΧΗ / ΕΛΑΧ. ΔΙΑΣΤΑΣΗ
ΔΗΜΟΙ ΜΕ ΠΛΗΘΥΣΜΟ ΑΝΩ ΤΩΝ 5.000 ΚΑΤΟΙΚΩΝ
ΛΟΙΠΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ
X 6μ. 5μ.
Y 5μ. 4μ.
ω 3μ. 2,5μ.
Ρυμοτομική Γραμμή
Πεζοδρόμιο
Ενδεικτική Θέση Πρατηρίου
15 cm
0.75
3.50μ. εκτός
30° εως 60°
Άξων Οδού

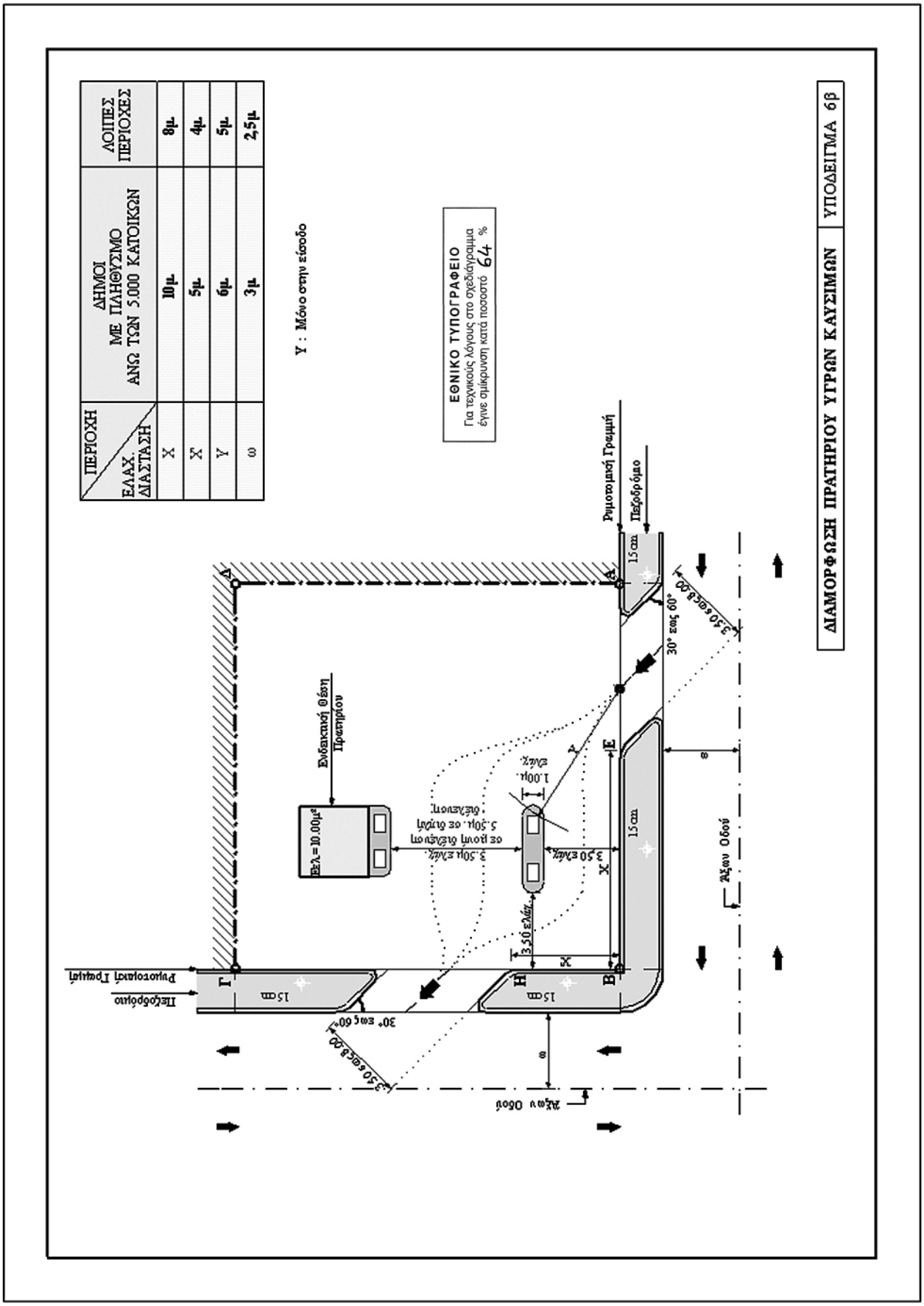

ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΠΡΑΤΗΡΙΟΥ ΥΓΡΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ
ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ 4
ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ
Για τεχνικούς λόγους στο σχεδιάγραμμα έγινε σμίκρυνση κατά ποσοστό 64 %
Υ : Μόνο στην είσοδο
ΠΕΡΙΟΧΗ / ΕΛΑΧ. ΔΙΑΣΤΑΣΗ
ΔΗΜΟΙ ΜΕ ΠΛΗΘΥΣΜΟ ΑΝΩ ΤΩΝ 5.000 ΚΑΤΟΙΚΩΝ
ΛΟΙΠΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ
X 5μ. 4μ.
Y 5μ. 4μ.
ω 3μ. 2,5μ.
Ρυμοτομική Γραμμή
Πεζοδρόμιο
Ενδεικτική θέση Πρατηρίου
Άξων Οδού
Πεζοδρόμιο
Ρυμοτομική Γραμμή
15cm
30° εως 60°
3,30 εως 3,00
Α
Β
Γ
Δ
Ε
Η
Χ
Υ
ω

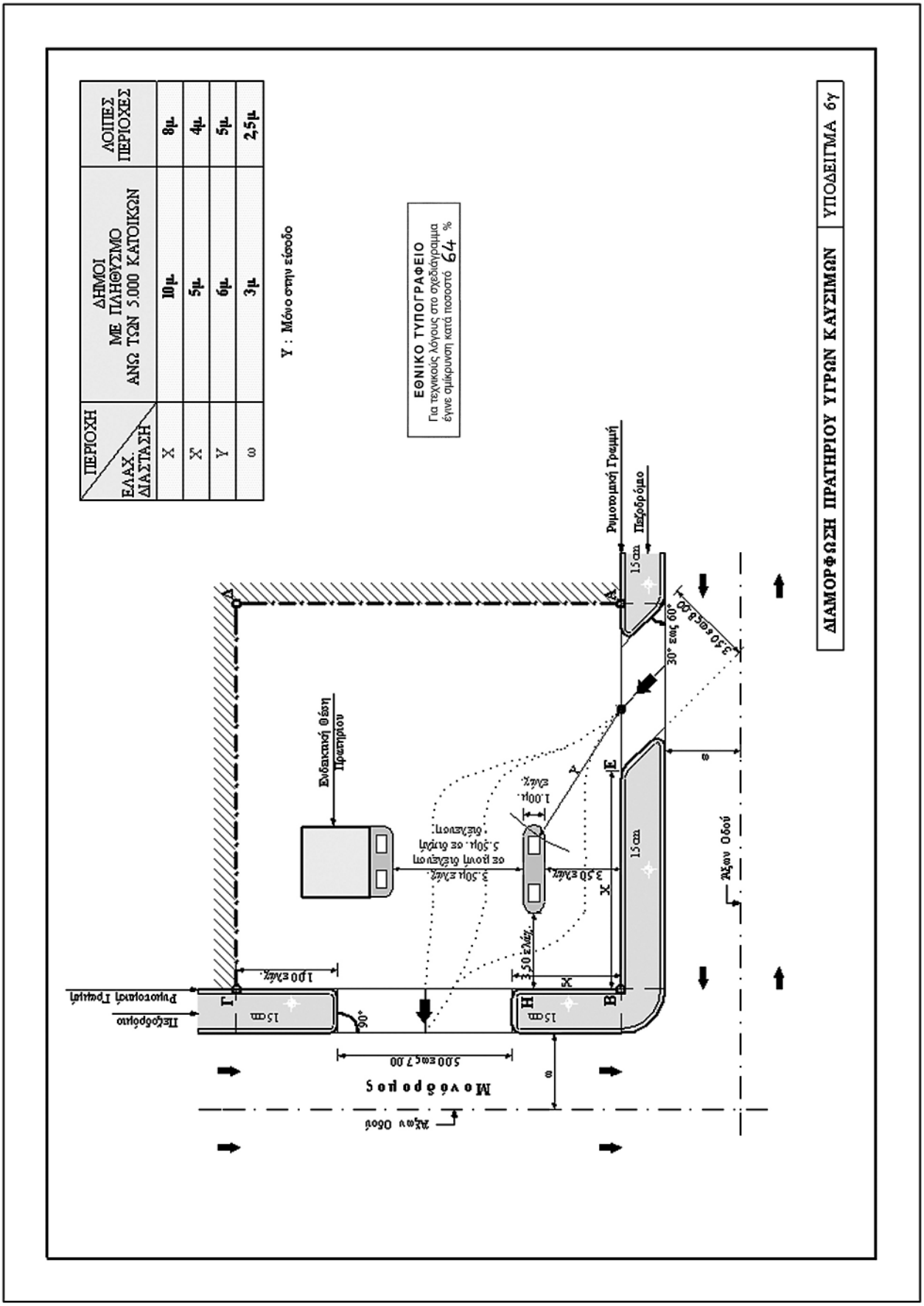

ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΠΡΑΤΗΡΙΟΥ ΥΓΡΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ
ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ 5
ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ
Για τεχνικούς λόγους στο σχεδιάγραμμα έγινε σμίκρυνση κατά ποσοστό 44 %
ΠΕΡΙΟΧΗ / ΕΛΑΧ ΔΙΑΣΤΑΣΗ
ΔΗΜΟΙ ΜΕ ΠΛΗΘΥΣΜΟ ΑΝΩ ΤΩΝ 5.000 ΚΑΤΟΙΚΩΝ
ΛΟΙΠΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ
X 5μ. 4μ.
Y 5μ. 4μ.
ω 3μ. 2,5μ.
Ρυμοτομική Γραμμή
Πεζοδρόμιο
Εσωτερικό Πεζοδρόμιο
Ρυμοτομική Γραμμή
Εσωτερική Θέση Πρατηρίου
Άξων Οδού
Άξων Οδού
15cm
15cm
15cm
0,75
3,00μ. &δκμ.
1,00μ.
3,50 &δκμ. &,00
3,50 &δκμ. &,00
30° εως 60°
A
B
Γ
Δ
E
H
X
Y
ω


ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΠΡΑΤΗΡΙΟΥ ΥΓΡΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ
ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ 5α
ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ
Για τεχνικούς λόγους στο σχεδιάγραμμα
έγινε σμίκρυνση κατά ποσοστό 37 %
Υ : Μόνο στην είσοδο
ΠΕΡΙΟΧΗ / ΕΛΑΧ. ΔΙΑΣΤΑΣΗ
ΔΗΜΟΙ ΜΕ ΠΛΗΘΥΣΜΟ ΑΝΩ ΤΩΝ 5.000 ΚΑΤΟΙΚΩΝ
ΛΟΙΠΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ
X 5μ. 4μ.
Y 5μ. 4μ.
Ρυμοτομική Γραμμή
Πεζοδρόμιο
Εσωτερική Θέση Πρατηρίου
Άξων Οδού
Μονόδρομος
15cm
0,75
1,00 εκατ.
3,00 εκατ.
3,50 εως 8,00
5,00 εως 7,00
30° εως 60°
90°
Α
Β
Γ
Δ
Ε
Η
X
Y

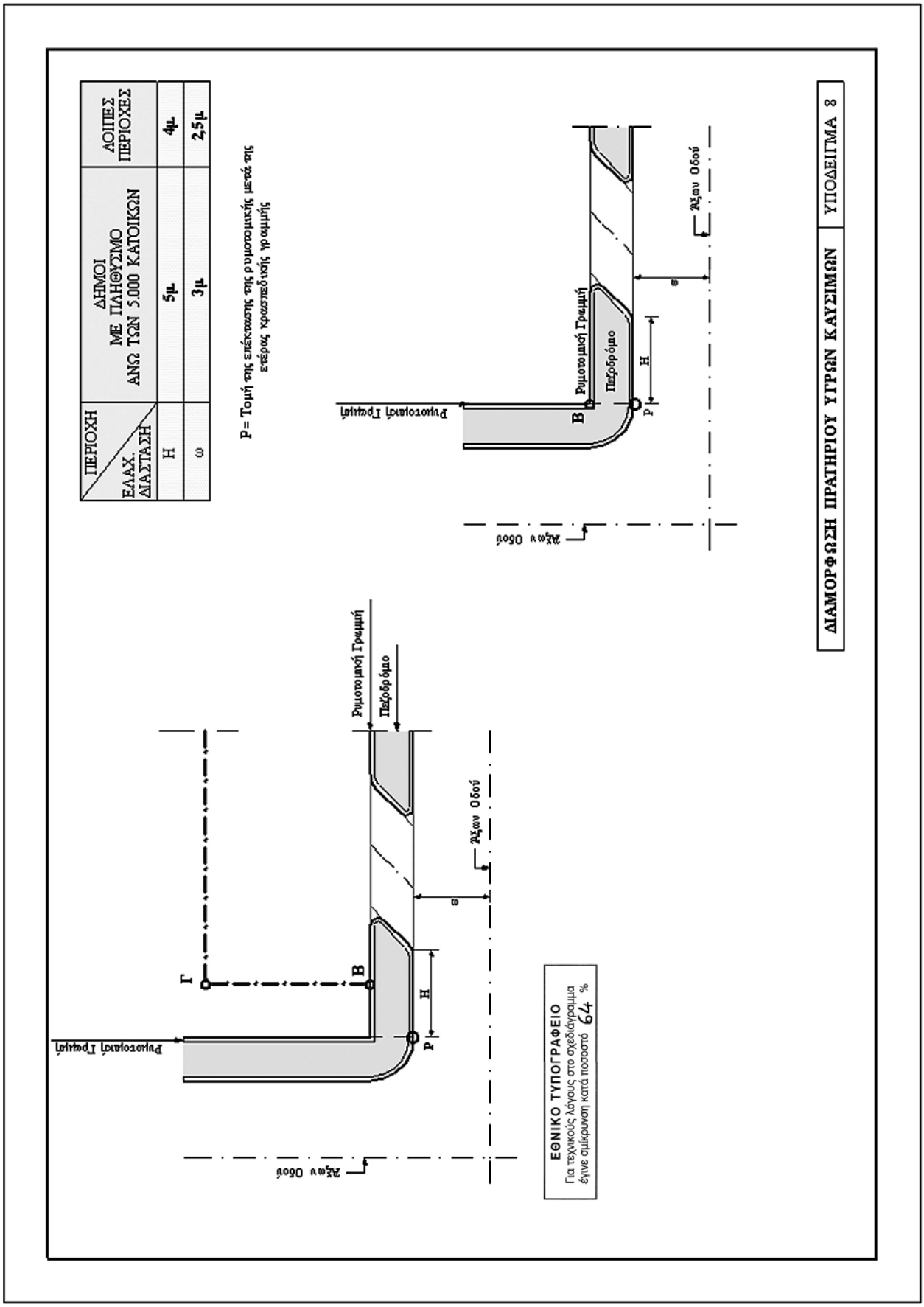

ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΠΡΑΤΗΡΙΟΥ ΥΓΡΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ
ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ 6
ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ
Για τεχνικούς λόγους στο σχεδιάγραμμα έγινε σμίκρυνση κατά ποσοστό 64 %
Υ : Μόνο στην είσοδο
ΠΕΡΙΟΧΗ / ΕΛΑΧ. ΔΙΑΣΤΑΣΗ
ΔΗΜΟΙ ΜΕ ΠΛΗΘΥΣΜΟ ΑΝΩ ΤΩΝ 5.000 ΚΑΤΟΙΚΩΝ
ΛΟΙΠΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ
Χ 10μ. 8μ.
Χ' 5μ. 4μ.
Υ 6μ. 5μ.
ω 3μ 2,5μ
Ρυμοτομική Γραμμή
Πεζοδρόμιο
Άξων Οδού
Ηλεκτροφόρο
Ρυμοτομική Γραμμή
Άξων οδού
Ενδεικτική θέση Πρατηρίου
15cm
30° εως 60°
3,50 εκατ.
1,00μ. ελάχ.
0,75
Χ
Υ
ω


ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΠΡΑΤΗΡΙΟΥ ΥΓΡΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ
ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ 6α
ΠΕΡΙΟΧΗ / ΕΛΑΧ. ΔΙΑΣΤΑΣΗ
ΔΗΜΟΙ ΜΕ ΠΛΗΘΥΣΜΟ ΑΝΩ ΤΩΝ 5.000 ΚΑΤΟΙΚΩΝ
ΛΟΙΠΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ
X 10μ. 8μ.
X' 5μ. 4μ.
Y 6μ. 5μ.
ω 3μ. 2,5μ.
Y : Μόνο στην είσοδο
ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ
Για τεχνικούς λόγους στο σχεδιάγραμμα έγινε σμίκρυνση κατά ποσοστό 64 %
Ρυμοτομική Γραμμή
15cm Πεζοδρόμιο
Ενδεικτική Θέση Πρατηρίου
Μονόδρομος
Άξων Οδού
Πετρελαιοκίνητα Τρακτέρ
Πετρελαιοκίνητα Τρακτέρ
15cm
90°
30° έως 60°


ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΠΡΑΤΗΡΙΟΥ ΥΓΡΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ
ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ 6β
ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ
Για τεχνικούς λόγους στο σχεδιάγραμμα έγινε αμίκρυνση κατά ποσοστό 64 %
Υ : Μόνο στην είσοδο
ΠΕΡΙΟΧΗ / ΕΛΑΧ. ΔΙΑΣΤΑΣΗ
ΔΗΜΟΙ ΜΕ ΠΛΗΘΥΣΜΟ ΑΝΩ ΤΩΝ 5.000 ΚΑΤΟΙΚΩΝ
ΛΟΙΠΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ
X 10μ. 8μ.
X' 5μ. 4μ.
Y 6μ. 5μ.
ω 3μ. 2,5μ.
Ρυμοτομική Γραμμή
Πεζοδρόμιο
15cm
Ενδεικτική Θέση Πρατηρίου
Ελ=10.00μ²
3.50μ ελάχ. σε ίση απόσταση από διάζευγη
1.00μ ελάχ.
3.50 ελάχ.
X'
3.50 ελάχ.
5
15cm
15cm
Άξων Οδού
Άξων Οδού
ω
ω
30° εως 60°
3.50 ελάχ.
30° εως 60°
3.50 ελάχ.
Πεζοδρόμιο
Ρυμοτομική Γραμμή
Α
Β
Γ
Δ
Ε
Η


ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΠΡΑΤΗΡΙΟΥ ΥΓΡΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ
ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ 6γ
ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ
Για τεχνικούς λόγους στο σχεδιάγραμμα έγινε σμίκρυνση κατά ποσοστό 64 %
Υ : Μόνο στην είσοδο
ΠΕΡΙΟΧΗ / ΕΛΑΧ. ΔΙΑΣΤΑΣΗ
ΔΗΜΟΙ ΜΕ ΠΛΗΘΥΣΜΟ ΑΝΩ ΤΩΝ 5.000 ΚΑΤΟΙΚΩΝ
ΛΟΙΠΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ
Χ 10μ. 8μ.
Χ' 5μ. 4μ.
Υ 6μ. 5μ.
ω 3μ. 2,5μ.
Πεζοδρόμιο
Ρυμοτομική Γραμμή
Ενδεικτική Θέση Πρατηρίου
Άξων Οδού
Μονόδρομος
Πεζοδρόμιο
Ρυμοτομική Γραμμή

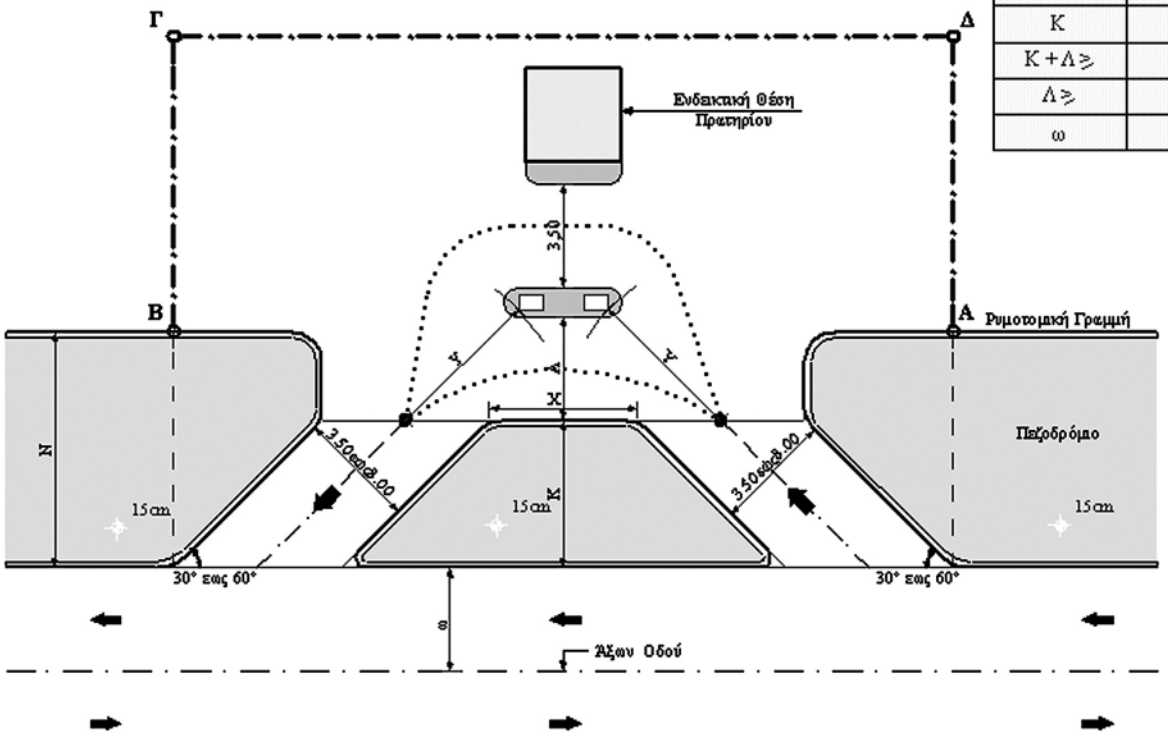
ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΠΡΑΤΗΡΙΟΥ ΥΓΡΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ
ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ 7
ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ
Για τεχνικούς λόγους στο σχεδιάγραμμα έγινε σμίκρυνση κατά ποσοστό 64 %
ΠΕΡΙΟΧΗ / ΕΛΑΧ. ΔΙΑΣΤΑΣΗ
ΔΗΜΟΙ ΜΕ ΠΛΗΘΥΣΜΟ ΑΝΩ ΤΩΝ 5.000 ΚΑΤΟΙΚΩΝ
ΛΟΙΠΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ
X 10μ. 8μ.
X' 3μ. 3μ.
Y 5.5μ. 4.5μ.
ω 3μ. 2,5μ.
Ρυμοτομική Γραμμή
Πεζοδρόμιο
Άξων Οδού
Άξων Αδιέξοδου Οδού
Πεζοδρόμιο
Ρυμοτομική Γραμμή
Ενδεικτική Θέση Πρατηρίου
15cm
15cm
15cm
90°
30° έως 60°
3.50 εκατ.
3.50μ.εκατ.
1.00μ. εκατ.
1.00μ. εκατ.
0.75
0.75
0.75
0.75
500 εκατ. 7.00
100 εκατ.
Α
Β
Γ
Δ
Ε
Η
Χ
Χ'
Υ
ω


ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΠΡΑΤΗΡΙΟΥ ΥΓΡΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ
ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ 8
ΠΕΡΙΟΧΗ
ΕΛΑΧ. ΔΙΑΣΤΑΣΗ
ΔΗΜΟΙ ΜΕ ΠΛΗΘΥΣΜΟ ΑΝΩ ΤΩΝ 5.000 ΚΑΤΟΙΚΩΝ
ΛΟΙΠΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ
H 5μ. 4μ.
ω 3μ. 2,5μ.
P = Τομή της επέκτασης της πλατείσματος ή της πλατείσματος μεσόπεζης
Ρυμοτομική Γραμμή
Πεζόδρόμιο
Άξων Οδού
Γ
B
H
P
ω
ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ
Για τεχνικούς λόγους στο σχεδιάγραμμα έγινε παρέκκλιση κατά ποσοστό 4% %

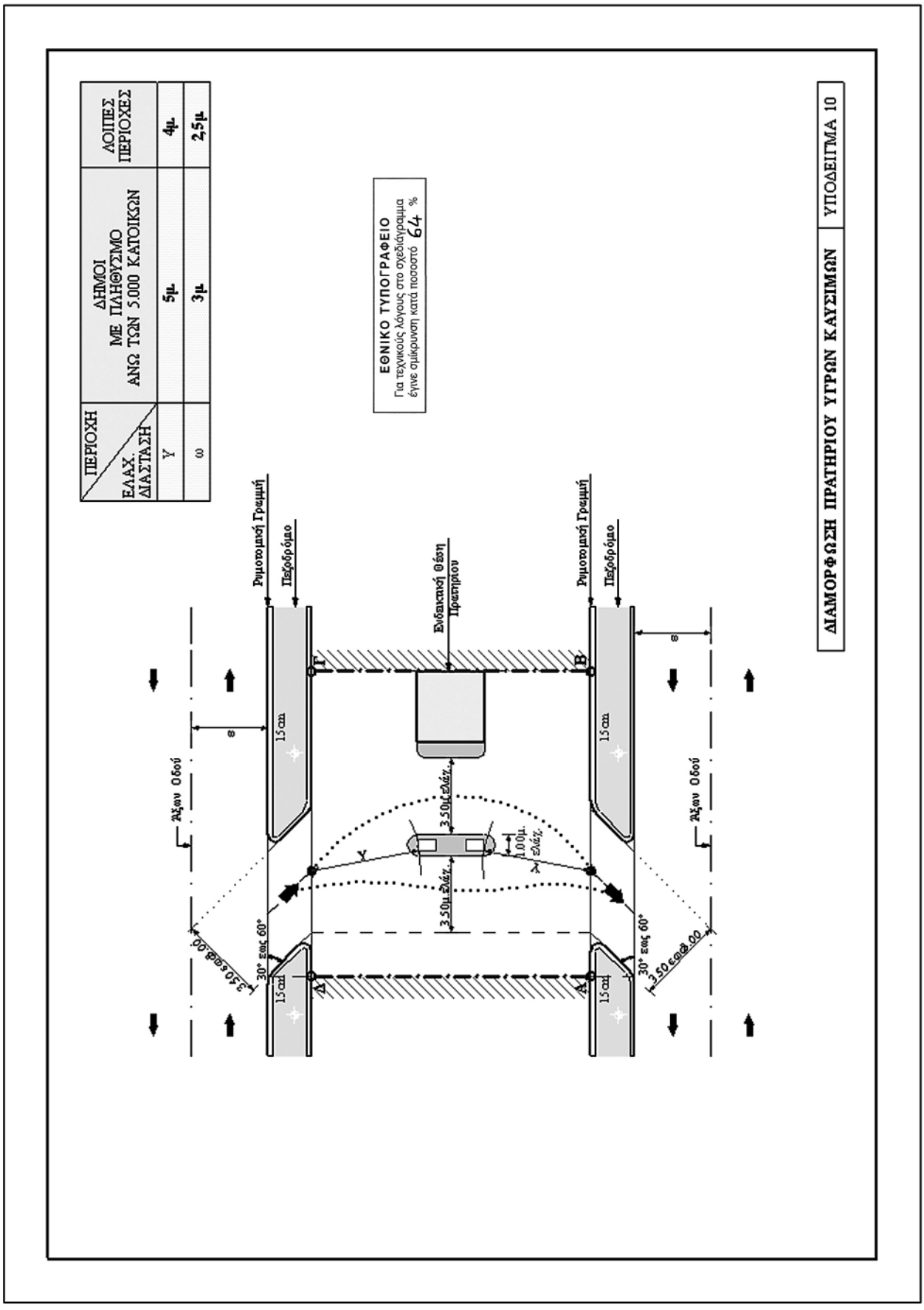
ΠΕΡΙΟΧΗ / ΕΛΑΧ. ΔΙΑΣΤΑΣΗ	ΔΗΜΟΙ ΜΕ ΠΛΗΘΥΣΜΟ ΑΝΩ ΤΩΝ 5.000 ΚΑΤΟΙΚΩΝ	ΛΟΙΠΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ
X	5μ.	4μ.
Y	5μ.	4μ.
N ≥	5μ.	4μ.
K	5μ.	4μ.
K + Λ ≥	N	N
Λ ≥	3,5μ.	3,5μ.
ω	3μ.	2,5μ.

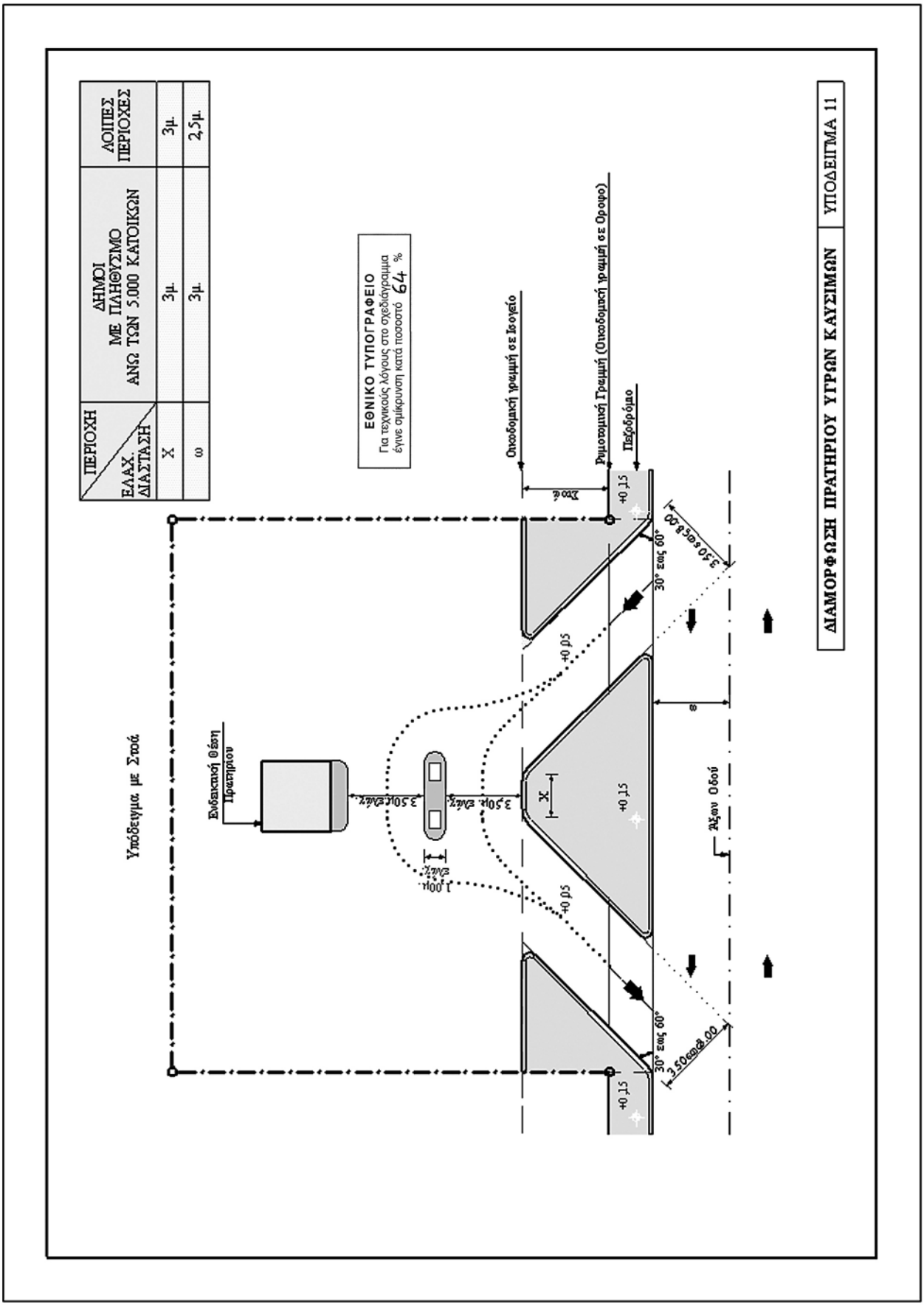
ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ
Για τεχνικούς λόγους στο σχεδιάγραμμα
έγινε σμίκρυνση κατά ποσοστό 64 %

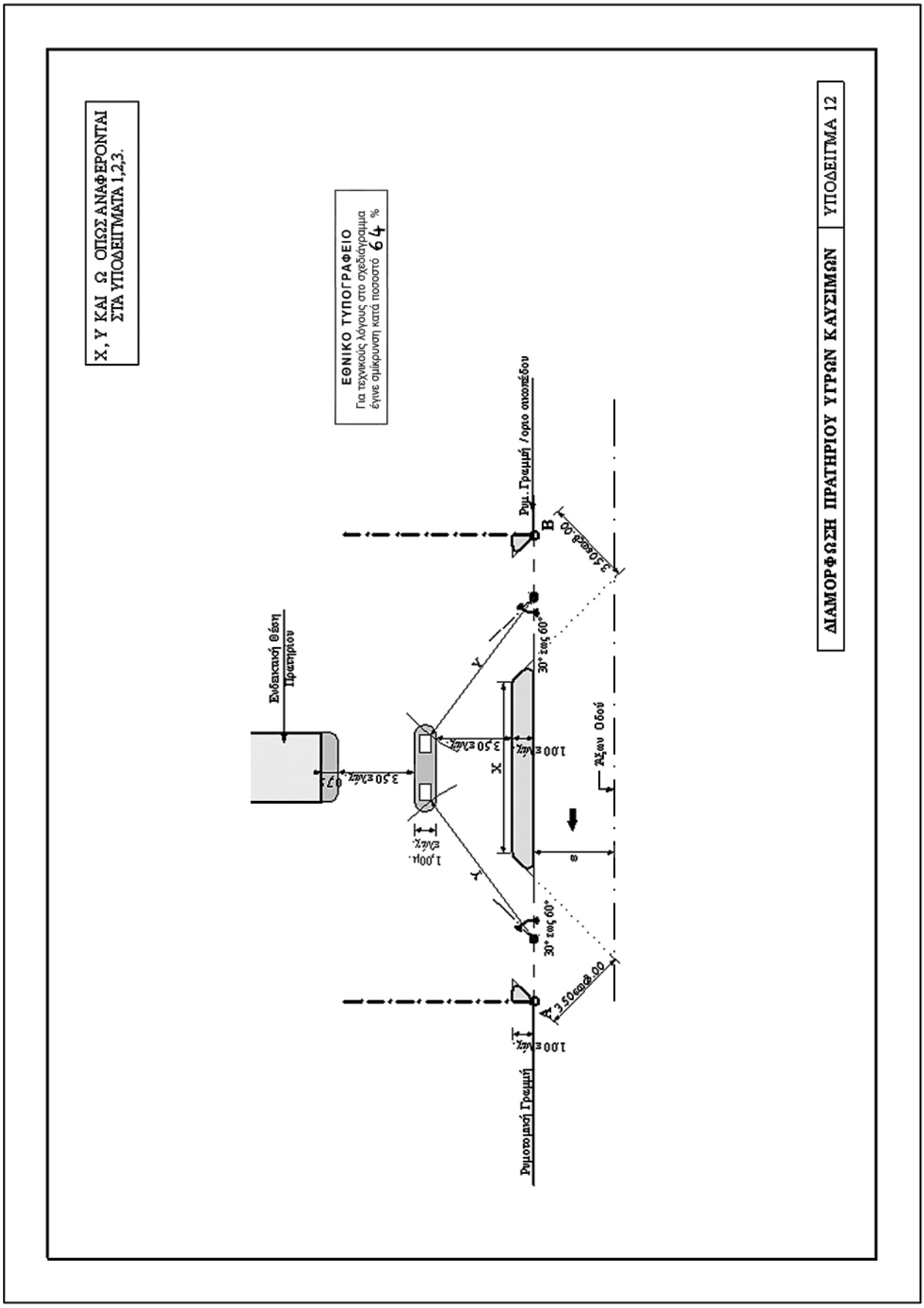
Σχέδιο Εσωτερικής Απότμησης Πεζοδρομίου
συνδυαζόμενο κατά τα λοιπά με Υποδείγματα 1, 2, 3, 8.



ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΠΡΑΤΗΡΙΟΥ ΥΓΡΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ | ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ 9


ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΠΡΑΤΗΡΙΟΥ ΥΓΡΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ
ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ 10
ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ
Για τεχνικούς λόγους στο σχεδίγραμμα
έγινε σμίκρυνση κατά ποσοστό 64 %
ΠΕΡΙΟΧΗ
ΕΛΑΧ. ΔΙΑΣΤΑΣΗ
ΔΗΜΟΙ ΜΕ ΠΛΗΘΥΣΜΟ ΑΝΩ ΤΩΝ 5.000 ΚΑΤΟΙΚΩΝ
ΛΟΙΠΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ
Υ
5μ.
4μ.
ω
3μ.
2,5μ.
Ρυμοτομική Γραμμή
Πεζοδρόμιο
Ενδεικτική θέση Πρατηρίου
Άξων Οδού
15cm
3.50μ. ελάχ.
1.00μ. ελάχ.
30° εως 60°
3.50 εφαπτ.00
Α
Β
Γ
Δ
Υ
ω


ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΠΡΑΤΗΡΙΟΥ ΥΓΡΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ
ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ 11
ΠΕΡΙΟΧΗ / ΕΛΑΧ. ΔΙΑΣΤΑΣΗ
ΔΗΜΟΙ ΜΕ ΠΛΗΘΥΣΜΟ ΑΝΩ ΤΩΝ 5.000 ΚΑΤΟΙΚΩΝ
ΛΟΙΠΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ
X
3μ.
3μ.
ω
3μ.
2,5μ.
ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ
Για τεχνικούς λόγους στο σχεδιάγραμμα έγινε σμίκρυνση κατά ποσοστό 64 %
Οικοδομική γραμμή σε Ισογείο
Ρυμοτομική Γραμμή (Οικοδομική γραμμή σε Όροφο)
Πεζοδρόμιο
Ενδεικτική θέση Ηρωπρίου
Υπόδειγμα με Στοά
Άξων Οδού
+0,15
+0,05
3,50
1,00
3,50
3,50
3,50
30° έως 60°
30° έως 60°
X
ω



ΑΠΟ ΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ
ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΟΥ 34 * ΑΘΗΝΑ 104 32 * ΤΗΛ. 210 52 79 000 * FAX 210 52 21 004
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ: http://www.et.gr – e-mail: webmaster@et.gr

0100119160606000 48

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. ΑΝΤΛΙΕΣ Κων .Β Ακριτίδη, ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 1979
2. ΑΝΤΛΙΑ Ι. Σίνη, ΑΘΗΝΑ 1970
3. ΑΝΤΛΙΕΣ Συλλόγου Μηχανολόγων - Ηλεκτρολόγων Βορ. Ελλάδας ΘΕΣ/ΝΙΚΗ 1982
4. Άντληση Ύδρευση ,Άρδευση Κάπος, Μιλτιάδης Μ.
5. Εργαστήριο Υδραυλικών Στροβιλομηχανών και Αντλιών Βλαχάκης, Ν. Β., Μπαλντούκας, Α. Κ.
6. Εφαρμογές επι Σωληνώσεων & Αντλιών ΤΣΕΛΕΜΑΡΚΟΣ
7. Αντλίες και Σωληνώσεις Μαυρούδης, Ιωάννης Μ.
8. ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ & ΘΕΡΜΑΝΣΗ Α.Σ Χονδρογιάννη ΑΘΗΝΑ 1991
9. ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΙΚΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ SAM YEDIDIAH 1999
10. BOHL, W. : Stroemungsmaschinen I+II, Vogel-Verlag 1998.
11. . ΠΑΠΑΝΙΚΑΣ, Δ.: Ρευστοδυναμικές Μηχανές, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών, Πάτρα 1994
12. ΠΑΠΑΝΤΩΝΗΣ, Δ.Ε. : Υδροδυναμικές Μηχανές, Αντλίες - Υδροστρόβιλοι, Εκδόσεις Συμεών
13. Petermann: Stromungsmaschinen. Springer Verlag Berlin 1972
14. Ηλεκτρικές Μηχανές DC-AC Chapman, Stephen J.
15. ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΙΙ ΓΟΥΤΗΣ .Α
16. ΑΣΥΧΡΟΝΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΧΟΦΛΕΡ ΕΡΣΤ
17. ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΙ ΚΙΝΗΣΗ ΜΑΛΑΤΕΣΤΑΣ ΠΑΝΤΕΛΗΣ ,ΜΑΝΙΑΣ Α
18. MARKS'STANDARD HANDBOOK FOR MECHANIKAL ENGINEERS, Eugene Avallone & Th. Baumeister, Mc Graw-Hill Book Co 1987
19. MASCHHINENELEMENTE, G. Niemann, SPRINGER-VERLAG, BERLIN 1965
20. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ-ΠΡΟΤΥΠΑ: DIN, MARINE JAPANESE INDUSTRIAL STANDARDS, VDE, HDW
21. ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΩΝ ΜΕΣΗΣ & ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ ΠΕΤΡΟΣ ΝΤΟΚΟΠΟΥΛΟΣ

ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ

1. http://www.metadosi-ischios.gr/index.php
2. http://technology.livepage.gr/home/index
3. http://www.thermoydravlikos.gr/index.php
4. http://www.dppumps.gr/index.php
5. http://www.hiphop.gr/
6. http://www.tunisianindustry.nat.tn/en/home.asp
7. http://13tee-thess.thess.sch.gr/YLIKA.htm
8. http://www.cablel.gr/sitemap.php
9. http://stoixeia.blogspot.com/