



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΤΟΜΕΑΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ & ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΠΟΙΗΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΪΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ

ΡΟΚΟΠΟΥΛΟΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: Ν. ΠΑΝΑΓΙΩΤΟΥ

ΑΘΗΝΑ 2018



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΤΟΜΕΑΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ & ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΠΟΙΗΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ
ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ
ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΪΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ**

ΡΟΚΟΠΟΥΛΟΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: Ν. ΠΑΝΑΓΙΩΤΟΥ

ΑΘΗΝΑ 2018



ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον καθηγητή μου και επιβλέποντα της διπλωματικής μου εργασίας κ. Νικόλαο Παναγιώτου, για την εμπιστοσύνη που μου έδειξε και την καθοδήγησή που μου πρόσφερε καθ' όλη την διάρκεια εκπόνησής της.

Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω κάθε μέλος της Πετρελαϊκής Εταιρείας που συνεργάστηκα ξεχωριστά, οι οποίοι μου πρόσφεραν ένα φιλικό περιβάλλον να εργαστώ και μια αστείρευτη πηγή πληροφοριών. Έτσι, ευχαριστώ ιδιαίτερα τους Αγγελόπουλο Περικλή - Μηχανικό Εγκαταστάσεων, Παναγιώτου Θεόδωρο - Operation Manager, Κιαπεκάκη Νικόλαο - μέλος engineering team, Μανδρέκα Ανδρέα - Προϊστάμενο εγκατάστασης Σύρου και Bailey Darren - CMMS Leader.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένεια μου για την συνολική της στήριξη στις σπουδές μου.



Περιεχόμενα

1 Κεφάλαιο 1^ο:Εισαγωγή.....	7
1.1 Αντικείμενο της Διπλωματικής Εργασίας	7
2 Κεφάλαιο 2^ο: Πληροφοριακά Συστήματα	9
2.1 Ιστορική αναδρομή των πληροφοριακών συστημάτων.....	9
2.2 Ορισμοί ERP.....	11
2.3 Μάνατζμεντ Δεδομένων Προϊόντος	11
2.4 Τα Οφέλη από την Εισαγωγή Συστημάτων ERP.....	12
2.5 Ομάδες εφαρμογών ERP Συστημάτων	13
2.5.1 Life Cycle Management	14
2.6 Υλοποίηση Συστήματος ERP	15
3 Κεφάλαιο 3^ο: Συντήρηση	17
3.1 Maintenance Management	17
3.2 Ιστορική αναδρομή Συντήρησης	18
3.3 Περί Συντήρησης	19
3.4 Ορισμός Συντήρησης	20
3.5 Είδη Συντήρησης	20
3.5.1 Breakdown Maintenance	20
3.5.2 Preventive Maintenance	21
3.5.3 Corrective Maintenance.....	21
3.5.4 Preventive versus Corrective Maintenance	22
3.6 Βελτιστοποίηση και Αξιολόγηση της Συντήρησης	23
3.7 Θεωρητική προσέγγιση της συντήρησης και των πληροφοριακών συστημάτων από την πετρελαϊκή εταιρεία	24
4 Κεφάλαιο 4^ο:Εφαρμογή του Συστήματος Διοίκησης Συντήρησης	27
4.1 Περιγραφή Διπλωματικής	27
4.2 Πεδίο Εφαρμογής της Διπλωματικής.....	27
4.3 Γενική παρουσίαση εγκατάστασης.....	29



4.3.1 Εγκατάσταση JET A-1	31
4.3.2 Εγκατάσταση AvGas.....	33
4.4 Περιγραφή Λειτουργίας των εγκαταστάσεων	34
4.4.1 Παραλαβή καυσίμου	34
4.4.2 Δεξαμενές αποθήκευσης	35
4.4.3 Σύστημα ανεφοδιασμού αεροσκαφών.....	35
4.4.4 Πυροπροστασία.....	36
4.4.5 Εγκατάσταση Συλλογής Πετρελαιοειδών Καταλοίπων από ατυχηματική διαρροή (Oil Spill Containment).....	36
5 Κεφάλαιο 5^ο: Ταυτοποίηση και Καταγραφή Εξοπλισμού Εγκατάστασης.....	41
5.1 Δημιουργία Asset List	41
5.2 Δημιουργία Διαγραμμάτων (P&ID'S).....	42
5.3 Πλάνο Συντήρησης.....	46
5.3.1 Εφαρμογή του Πλάνου Συντήρησης	46
5.3.2 Κατηγοριοποίηση – Καθαρισμός διαστημάτων ελέγχου εξοπλισμού.....	47
5.3.3 Επιβεβαίωση ορθής εφαρμογής διαστημάτων συντήρησης.....	48
5.3.4 Μέσα Ατομικής Προστασίας.....	49
6 Κεφάλαιο 6^ο: Δημιουργία Εγγράφων Συντήρησης.....	51
6.1 Δημιουργία εγγράφων Διαδικασιών Συντήρησης και Εντύπων Ελέγχου...51	
7 Κεφάλαιο 7^ο: Πληροφοριακό Σύστημα D7I.....	55
7.1 Υλοποίηση του D7i από την πετρελαϊκή εταιρεία.....	57
7.2 Εισαγωγή Εγγράφων στο D7i.....	58
7.2.1 Δημιουργία και εισαγωγή Εγγράφου Περιουσιακών Στοιχείων της εγκατάστασης	58
7.2.2 Δημιουργία και εισαγωγή αρχείου Προγράμματος Προληπτικής Συντήρησης (PPM).....	60
7.3 Εκπαίδευση στο Πληροφοριακό σύστημα	61
7.4 Περιήγηση στο D7i.....	61
7.5 Γενικά Συμπεράσματα	62
8 Κεφάλαιο 8^ο: Βιβλιογραφικές Αναφορές.....	65
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	67
Παράρτημα Α – Asset List.....	67



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Παράρτημα Β – P&ID's.....	77
Παράρτημα Γ – Πλάνο Συντήρησης.....	81
Παράρτημα Δ – Έγγραφα Διαδικασιών Συντήρησης.....	84
Παράρτημα Ε – Έντυπα Ελέγχου	92
Παράρτημα ΣΤ – Αρχείο Asset upload	93
Παράρτημα Ζ – Αρχείο PPM upload	101
Παράρτημα Η – Βασικές Εντολές D7i.....	111



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ



1 Κεφάλαιο 1^ο:Εισαγωγή

1.1 Αντικείμενο της Διπλωματικής Εργασίας

Η εποχή που διανύουμε έχει στιγματιστεί από πολλές κρίσεις, κυρίως οικονομικές, οι οποίες αυξάνουν διαρκώς τον ανταγωνισμό μεταξύ των επιχειρήσεων και απειλούν την βιωσιμότητα της κάθε επιχείρησης. Αν λάβουμε υπόψη μας και την ραγδαία τεχνολογική ανάπτυξη που έχει σημειωθεί τις τελευταίες δεκαετίες με την εισαγωγή των υπολογιστών και των λογισμικών σχετικών με τη διαχείριση των επιχειρήσεων, τότε αντιλαμβανόμαστε την όλο και μεγαλύτερη ανάγκη κάθε επιχείρησης να διασφαλίσει τη βιωσιμότητά της μέσω της εφαρμογής ειδικών λογισμικών και βέλτιστων πρακτικών.

Οι πρακτικές αυτές έχουν να κάνουν σε μεγάλο βαθμό με τη διαχείριση της συντήρησης. Σε μία εποχή όπου γίνεται προσπάθεια βελτιστοποίησης από πλευράς επιχείρησης κάθε δυνατής διαδικασίας που την αφορά, οι επιχειρήσεις έχουν κατανοήσει την σπουδαιότητα της συντήρησης ως μιας κρίσιμης διαδικασίας μείωσης κόστους αλλά και επιβίωσης. Η αντίληψη αυτή για την συντήρηση οδήγησε πολλές εταιρείες στην εφαρμογή λογισμικών για τη διαχείριση της συντήρησης. Αυτά τα λογισμικά ονομάζονται πληροφοριακά συστήματα και πλέον είναι ευρέως διαδεδομένα στο χώρο των επιχειρήσεων.

Σκοπός της διπλωματικής εργασίας είναι η ένταξη της εγκατάστασης καυσίμων μιας πετρελαϊκής εταιρείας στο αεροδρόμιο της Σύρου, στο πληροφοριακό σύστημα που χρησιμοποιεί για άλλες εγκαταστάσεις της η εταιρεία αυτή. Συνεπώς, κύριο θέμα της διπλωματικής εργασίας αυτής, είναι η ανάλυση του πληροφοριακού συστήματος της πετρελαϊκής εταιρείας.

Αρχικά, στα πρώτα κεφάλαια της διπλωματικής εργασίας θα αναλυθεί το θεωρητικό υπόβαθρο τόσο των πληροφοριακών συστημάτων όσο και της συντήρησης. Έτσι, ο αναγνώστης θα μπορέσει να κατανοήσει καλύτερα τα όσα θα αναλυθούν στο πρακτικό κομμάτι, το οποίο αποτελεί και τον λόγο συγγραφής αυτής της διπλωματικής εργασίας.

Στα επόμενα κεφάλαια θα πραγματοποιηθεί μία ανάλυση της εγκατάστασης και μία ενδελεχής περιγραφή των βημάτων της διπλωματικής εργασίας, που υλοποιήθηκαν με τη συνεργασία της εταιρείας. Κύρια θέματα ανάλυσης είναι η καταγραφή του εξοπλισμού της εγκατάστασης, η καταγραφή σχεδίων της εγκατάστασης, η δημιουργία προγράμματος συντήρησης για την εγκατάσταση, η δημιουργία εγγράφων διαδικασιών συντήρησης και εντύπων ελέγχου σχετικών με το πρόγραμμα συντήρησης και η ένταξη όλων των αρχείων αυτών στο πληροφοριακό σύστημα της εταιρείας για την υλοποίηση του στην εγκατάσταση της Σύρου.

Τέλος, καταγράφονται τα συμπεράσματα και οι γνώσεις που προσκομίσθηκαν σχετικά με τα πληροφοριακά συστήματα διαχείρισης συντήρησης, που προέκυψαν από την



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ

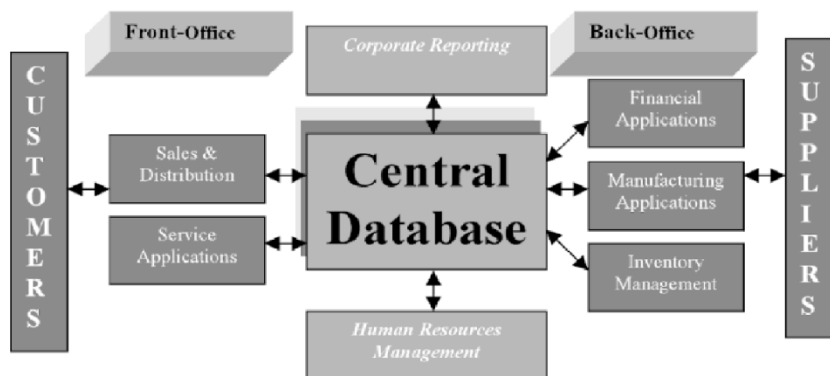
πρακτική εφαρμογή και τη διαρκή τριβή με την εταιρεία, την εγκατάσταση της Σύρου και το πληροφοριακό σύστημα.



2 Κεφάλαιο 2^ο: Πληροφοριακά Συστήματα

2.1 Ιστορική αναδρομή των πληροφοριακών συστημάτων

Η χρήση πληροφοριακών συστημάτων και λογισμικού για την υποστήριξη της οργάνωσης και των λειτουργιών μίας επιχείρησης ξεκίνησε τη δεκαετία του 1960 με απλές εφαρμογές ελέγχου αποθεμάτων. Εταιρείες όπως η IBM κατασκεύασαν συστήματα για τον έλεγχο της στάθμης των αποθεμάτων ενός μεγάλου αριθμού ειδών αποθήκης, που ονομάστηκαν Πληροφοριακά Συστήματα ελέγχου αποθεμάτων (Inventory Control-IC). Αυτά τα συστήματα υπολόγιζαν την πρόγνωση της ζήτησης με τη χρήση προηγμένων αλγορίθμων και καθόριζαν τις επιμέρους παραμέτρους των παραγγελιών, όπως το απόθεμα ασφαλείας, τη στάθμη αναπαραγγελίας και το μέγεθος των μερίδων παραγγελίας. Η υπολογιστική ισχύς χρησιμοποιούνταν κυρίως για την εκτέλεση υπολογισμών.



Σχήμα 2.1: Η σύλληψη της ιδέας υλοποίησης ERP

Στο τέλος της δεκαετίας του 1960 αναπτύχθηκαν οι πρώτες εφαρμογές προγραμματισμού υλικών MRP (Materials Requirements Planning). Η βασική ιδέα του MRP είναι ότι οι απαραίτητες ποσότητες υλικών μπορούν να υπολογιστούν με βάση τις ημερομηνίες παράδοσης των τελικών προϊόντων με έναν "προς τα πίσω" προγραμματισμό. Οι υπολογισμοί αυτοί καθορίζονταν από τον "Κατάλογο Υλικών" (BOM-Bill of Materials).

Τη δεκαετία του 1970 υπήρξε μία διαφορετική θεώρηση για την αρχιτεκτονική των Πληροφοριακών Συστημάτων. Σύμφωνα με τους ερευνητές της εποχής, ένα Πληροφοριακό Σύστημα έπρεπε να συνδυάζει την επεξεργασία συναλλαγών (transaction processing), την υποστήριξη των αποφάσεων (decision support) και την πληροφόρηση της διοίκησης μίας επιχείρησης (management information). Οι αλλαγές αυτές θα μπορούσαν να υλοποιηθούν μόνο με τεχνολογικές καινοτομίες. Η πρώτη καινοτομία ήταν η έλευση της άμεσης



επεξεργασίας (on-line processing) μέσω οθονών. Η καινοτομία αυτή είχε ως αποτέλεσμα την βελτίωση εισαγωγής δεδομένων, γεγονός που οδήγησε στη μηχανογράφηση διαδικασιών όπως η παραγγελιοληψία και η τιμολόγηση. Η δεύτερη καινοτομία ήταν η μεγάλη ανάπτυξη των συστημάτων διαχείρισης βάσεων δεδομένων. Οι βάσεις δεδομένων είναι σημαντικές, καθώς επιτρέπουν στις εφαρμογές να χρησιμοποιούν με ενιαίο τρόπο στοιχεία απ' όλα τα τμήματα της επιχείρησης. Ο συνδυασμός αυτών των δύο καινοτομιών οδήγησε στη δημιουργία του επιχειρηματικού συστήματος πληροφόρησης (Business Information Systems). Στις παραγωγικές επιχειρήσεις, αυτά τα συστήματα έγιναν γνωστά ως συστήματα Προγραμματισμού Παραγωγικών Πόρων ή MRP II.

Στα MRP II στηρίχτηκαν και τα σημερινά ολοκληρωμένα πληροφοριακά συστήματα επιχειρησιακής οργάνωσης ERP (Enterprise Resources Planning), τα οποία εκτός από τη λειτουργία της παραγωγής καλύπτουν όλες τις άλλες λειτουργίες της επιχείρησης, δηλαδή την εμπορία, τη διοίκηση προσωπικού και τη χρηματοοικονομική λειτουργία.

Το 1980 αυξήθηκε σε μεγάλο βαθμό η λειτουργικότητα των πακέτων MRP II και επεκτάθηκαν στη διαχείριση της διανομής και αργότερα σε τομείς όπως το λογιστήριο, το ανθρώπινο δυναμικό, η διεύθυνση έργων κ.λπ. Αυτή η λειτουργικότητα δημιούργησε πολύ μεγάλη αύξηση στην πολυπλοκότητα, που οι περισσότερες αρχιτεκτονικές δεν μπορούσαν να χειριστούν. Για να αντιμετωπιστεί αυτή η πολυπλοκότητα, υπήρξε παράλληλα μία ουσιαστική αλλαγή στην τεχνολογία. Στον εξοπλισμό, όπου κυριαρχούσαν τα κεντρικά συστήματα mainframes, τα οποία λειτουργούσαν σε ειδικά δωμάτια και τα χειρίζονταν μόνο ειδικοί, επικράτησε η αρχιτεκτονική πελάτη/εξυπηρέτηση (client/server architecture) δύο ή και τριών βαθμίδων (2-tier και 3-tier). Τα συστήματα αυτά αποτελούνται από δίκτυα υπολογιστών, τα οποία έχουν συνήθως έναν ή περισσότερους κεντρικούς εξυπηρετητές βάσεων δεδομένων (database servers) και συνδεδεμένους μικροϋπολογιστές (clients) που χειρίζονται της εφαρμογές. Επίσης, καθιερώθηκαν και τα λεγόμενα "ανοιχτά" λειτουργικά συστήματα (open systems), όπως το UNIX που είχε τη δυνατότητα να λειτουργεί σε πολλούς διαφορετικού τύπου υπολογιστές.

Η μεγάλη άνθηση των συστημάτων επιχειρησιακής οργάνωσης ERP (Enterprise Resource Planning) σημειώθηκε τη δεκαετία του 1990 ως επέκταση των συστημάτων MRP II σε όλες τις λειτουργίες της επιχείρησης, με πρωτεργάτη το σύστημα SAP R/3. Μία πιο αναλυτική απόδοση του όρου ERP θα μπορούσε να είναι συστήματα Σχεδιασμού, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Επιχειρησιακών Πόρων. (Τατσιόπουλος and Χατζηγιαννάκης, 2008)

Η άνθηση αυτή οφείλεται κυρίως στα παρακάτω τεχνολογικά επιτεύγματα:

- Αρχιτεκτονική πελάτη / εξυπηρέτηση 3 - βαθμίδων
- Αντικειμενοστραφής προγραμματισμός
- Ανοιχτή αρχιτεκτονική
- Το Διαδίκτυο



Σχήμα 2.2: Η εξέλιξη των ERP

2.2 Ορισμοί ERP

Η πολυπλοκότητα της φύσης του ίδιου του λογισμικού αλλά και το ευρύ φάσμα εφαρμογής του, έχουν οδηγήσει στην αποτύπωση πολλών ορισμών από ειδικούς του κλάδου. Τα συστήματα προγραμματισμού πόρων για επιχειρήσεις (ERP) είναι ένα πακέτο λογισμικού που προσφέρει τη δυνατότητα να ενσωματωθεί το πλήρες φάσμα των διαδικασιών και λειτουργιών μίας επιχείρησης, προκειμένου να παρουσιαστεί μία ολιστική άποψη των επιχειρηματικών δραστηριοτήτων από μία μόνο πληροφορία και την IT αρχιτεκτονική.

Σκεφτείτε όλες τις βασικές διαδικασίες που απαιτούνται για τη λειτουργία μιας επιχείρησης: χρηματοδότηση, ανθρώπινο δυναμικό, εφοδιαστική αλυσίδα, υπηρεσίες, προμήθειες και άλλα. Στο πιο βασικό επίπεδο, το ERP ενσωματώνει αυτές τις διαδικασίες σε ένα ενιαίο σύστημα. Αλλά τα νέα συστήματα ERP δεν είναι καθόλου βασικά. Παρέχουν ορατότητα, αναλυτικά στοιχεία και αποτελεσματικότητα σε κάθε πτυχή της μιας επιχείρησης. Χρησιμοποιώντας τις τελευταίες τεχνολογίες, τα συστήματα ERP διευκολύνουν τη ροή πληροφοριών σε πραγματικό χρόνο μεταξύ των τμημάτων, έτσι ώστε οι επιχειρήσεις να μπορούν να λαμβάνουν αποφάσεις βάσει δεδομένων και να διαχειρίζονται τις επιδόσεις-ζωντανά. (SAP, 2018)

Ένας διαφορετικός ορισμός θεωρεί τα ERP συστήματα ως ένα εταιρικό οικοσύστημα που επηρεάζουν τις επιχειρηματικές και τεχνολογικές αποφάσεις, οι οποίες υπερβαίνουν τα στενά όρια ενός λογισμικού. Επίσης, επηρεάζουν τη δημιουργία επιχειρησιακών διαδικασιών στην εφοδιαστική αλυσίδα, την αναδιάρθρωση της Διοίκησης και άλλους στρατηγικούς χειρισμούς.

2.3 Μάνατζμεντ Δεδομένων Προϊόντος

Με το μάνατζμεντ των δεδομένων του προϊόντος (ΜΔΠ) επιτυγχάνεται η εκ των προτέρων σχεδίαση (αναμενόμενης) του συνολικού κύκλου ζωής ενός προϊόντος και συνοδεύεται από τεχνικές πληροφορίες. Έτσι γίνεται ο έλεγχος των προϊόντων σε όλα τα στάδια από τη σχεδίαση του προϊόντος, το σχέδιο της κατασκευής και την κατασκευή του, ως τη διάθεση, τη χρήση και μέχρι και την απόσυρσή του.



Γι' αυτό το μανάτζμεντ των δεδομένων του προϊόντος σχεδιάζεται ένα μοντέλο δεδομένων του προϊόντος. Το μοντέλο αυτό περιγράφει το προϊόν για όλα τα στοιχεία που σχετίζονται με αυτό. Μία κατηγορία που περιγράφεται είναι αυτή της συντήρησης.

Το ΜΔΠ παρέχει τη δυνατότητα μιας συνολικής παρουσίασης όλων των σχετικών με το προϊόν χαρακτηριστικών και βρίσκεται σε στενή συνεργασία με το σύστημα ERP μίας επιχείρησης. Η χρήση των σημερινών συστημάτων ERP καθώς και του ΜΔΠ γίνεται μέσω browser, που μοιάζει πολύ με τον browser του Ίντερνετ (www). Σε πολλές επιχειρήσεις αποτελεί το ενδοεπιχειρησιακό σύστημα Ίντερνετ (ενδοδίκτυο) μέρος του συστήματος ERP.

Με το ERP και το ΜΔΠ είναι δυνατή η διάρθρωση και παροχή πληροφοριών και δεδομένων με τέτοιο τρόπο που να προκύπτει "γνώση". Και η "γνώση" αποτελεί το κύριο δυναμικό μιας επιχείρησης. Με τη "γνώση" ανοίγονται καινούργιες αγορές, αναπτύσσονται καινούργια προϊόντα και κατασκευάζονται και διατίθενται με τέτοιο τρόπο, ώστε να αποφέρουν κέρδος για την επιχείρηση (Schmidetal., 2010).

2.4 Τα Οφέλη από την Εισαγωγή Συστημάτων ERP

Οι ευκαιρίες που δημιουργεί η εφαρμογή των συστημάτων ERP για τη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας της επιχείρησης είναι πολλές.

- Ουσιαστική μείωση τόσο των αποθεμάτων, μέσω του καλύτερου συντονισμού των εμπορικών και παραγωγικών λειτουργιών, όσο και των χρόνων διεκπεραίωσης των εργασιών και των παραγγελιών, μέσω του ελέγχου των ουρών αναμονής μπροστά από τις θέσεις εργασίας.
- Αύξηση της παραγωγικότητας στο γραφείο με την απαλλαγή των υπαλλήλων από μεγάλο φόρτο εργασίας ρουτίνας.
- Αύξηση παραγωγικότητας της εργασίας και καλύτερη εκμετάλλευση του παραγωγικού εξοπλισμού από την, λόγω καλύτερου συντονισμού, αποφυγή νεκρών χρόνων ή άσκοπων υπερωριών.
- Εξοικονόμηση χρόνου των στελεχών από την ταχύτερη και ακριβέστερη πληροφόρηση
- Βελτίωση της ευελιξίας και της προσαρμοστικότητας της επιχείρησης σε μεταβαλλόμενη ζήτηση και αλλαγές προτεραιοτήτων από τους πελάτες, μέσα από τη δυνατότητα ταχύτατης αναπροσαρμογής των προγραμμάτων και των παραγγελιών.
- Καλύτερη εξυπηρέτηση των πελατών, συντομότεροι και συνεπέστεροι χρόνοι παράδοσης
- Βελτίωση της επικοινωνίας και της συνεργασίας μεταξύ των τμημάτων της επιχείρησης μέσα από την ταχύτητα ανταλλαγής πληροφοριών. Είναι δυνατός ο ενιαίος συντονισμός των παραγγελιών πρώτων υλών, των εντολών παραγωγής και της διανομής προϊόντων, εποπτεύοντας έτσι ολόκληρη τη διακίνηση υλικών από την προμήθεια μέχρι την παράδοση στους πελάτες.
- Τα μεγάλα πακέτα ERP αποτελούν μονόδρομο για τις πολυεθνικές επιχειρήσεις που λειτουργούν σ' όλο τον κόσμο σε πολυεταίρικό περιβάλλον με πολλές διαφορετικές γλώσσες και νομίσματα, παρέχουν προϊόντα και υπηρεσίες διεθνώς και χρησιμοποιούν διαφορετικά λογιστικά συστήματα και συστήματα μέτρησης της απόδοσης. (Τατσιόπουλος and Χατζηγιαννάκης, 2008)



What benefit	How
Reliable information access	Common DBMS, consistent and accurate data, improved reports.
Avoid data and operations redundancy	Modules access same data from the central database, avoids multiple data input and update operations.
Delivery and cycle time reduction	Minimizes retrieving and reporting delays.
Cost reduction	Time savings, improved control by enterprise-wide analysis of organizational decisions.
Easy adaptability	Changes in business processes easy to adapt and restructure.
Improved scalability	Structured and modular design with “add-ons.”
Improved maintenance	Vendor-supported long-term contract as part of the system procurement.
Global outreach	Extended modules such as CRM and SCM.
E-Commerce, e-business	Internet commerce, collaborative culture.

Εικόνα 2.3 : Πλεονεκτήματα χρήσης ERP

2.5 Ομάδες εφαρμογών ERP Συστημάτων

Το σύγχρονο ολοκληρωμένο σύστημα λογισμικού ERP είναι ένα πολύγλωσσο και πολυεταιρικό πακέτο λογισμικού που μπορεί να διαχειρίζεται δεδομένα τα οποία είναι προσαρμοσμένα έτσι ώστε να μπορούν να αξιοποιηθούν ταυτόχρονα από πολλούς χρήστες που εργάζονται σε πολλές εταιρείες οι οποίες είναι καταναμημένες σε πολλές χώρες (καλύπτοντας τις λογιστικές και φορολογικές νομοθεσίες τους παράλληλα με τις γενικά αποδεκτές αρχές της Λογιστικής) και επικοινωνούν σε πραγματικό χρόνο με συνεργάτες (π.χ. πελάτες, προμηθευτές, εργαζόμενους κ.λπ.) σε όλο τον κόσμο.

Δομικά αποτελείται από υποσυστήματα (modules) που χρησιμοποιούν κοινή βάση δεδομένων (database) και επικοινωνούν μεταξύ τους ανταλλάσσοντας πληροφορίες σε πραγματικό χρόνο και επιτρέποντας ένα μεγάλο αριθμό αυτόματων ενημερώσεων. Με την κατάλληλη παραμετροποίηση του συστήματος (configuration) είναι δυνατή η προσαρμογή του στις ανάγκες οποιοδήποτε κλάδου της οικονομίας και οποιασδήποτε επιχείρησης.

Τα πληροφοριακά συστήματα ERP έχουν τη γενική αρχιτεκτονική που φαίνεται στο παρακάτω σχήμα (σελ 9). Στον πυρήνα τους βρίσκονται το λογισμικό συστήματος (system software) και το σύστημα βάσης δεδομένων (Data Base Management System, όπως Oracle, Sybase, SQL Server κ.λπ.). Αυτά αποτελούνται από το λειτουργικό σύστημα (Microsoft Windows, UNIX, OS/400 κ.λπ.), τον εξυπηρετητή δεδομένων (Database server), τα εργαλεία διαχείρισης δικτύων και τον εξυπηρετητή Διαδικτύου (Web server). Ο επόμενος φλοιός του συστήματος ασχολείται με τη διαχείριση των κύριων αρχείων μόνιμου χαρακτήρα (master files), όπως π.χ. το αρχείο ειδών. Στη συνέχεια υπάρχουν οι εφαρμογές λογισμικού που ασχολούνται κυρίως με τη διαχείριση των κινήσεων (transactions), όπως π.χ. οι κινήσεις της αποθήκης. Τέλος, ο εξωτερικός φλοιός περιλαμβάνει τις εφαρμογές λήψης επιχειρηματικών αποφάσεων, που στηρίζεται στις διαχειριζόμενες από τους εσωτερικούς φλοιούς πληροφορίες.

Τα κυριότερα υποσυστήματα (modules) του ολοκληρωμένου πακέτου λογισμικού ERP ομαδοποιούνται στις παρακάτω ομάδες εφαρμογών (σχήμα σελ. 10)



- Οικονομικές εφαρμογές (ERP Financials)
- Εφαρμογές εφοδιαστικής (ERP Logistics)
- Εφαρμογές διαχείρισης ανθρώπινων πόρων (ERP Human Resources)

Επιπλέον, ως αποτέλεσμα της συνεχούς τεχνολογικής εξέλιξης, προσφέρονται και οι παρακάτω συμπληρωματικές λύσεις:

- Customer Relationship Management για τη διαχείριση πελατειακών σχέσεων
 - Product Lifecycle Management για τη διαχείριση των λειτουργιών της ανάπτυξης προϊόντων (product development), της ασφάλειας προϊόντων (product safety), του ελέγχου ποιότητας (quality) και της συντήρησης (maintenance)
 - Supply Chain Management για τη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας
 - Supplier Relationship Management για τη διαχείριση σχέσεων με τους προμηθευτές, όπως τις προμήθειες από το Διαδίκτυο (Procurement over the Internet) και τις διαδικτυακές αγορές (marketplaces)
 - Business Intelligence για τη διαχείριση των πληροφοριών και την τεκμηριωμένη λήψη αποφάσεων
 - Enterprise Portal για τη διαχείριση και την αποδοτική χρήση του όλου συστήματος σε περιβάλλον Διαδικτύου (Internet).
- (Τατσιόπουλος and Χατζηγιαννάκης, 2008)

2.5.1 Life Cycle Management

Η έννοια του κύκλου ζωής διαδραματίζει πολύ σημαντικό ρόλο στις διαδικασίες λήψης αποφάσεων τόσο των πελατών (owners) όσο και των κατασκευαστών (builders) μηχανικών αντικειμένων (products, plants or infrastructures). Υπάρχουν πολλές διαφορετικές αντιλήψεις για τους κύκλους ζωής και η σωστή κατανόηση αυτών είναι κρίσιμη στο πλαίσιο της αξιοπιστίας και της συντηρησιμότητας του προϊόντος. Ben-Deya, M., Kumar, U. and Murthy, D. (2016).

Ένας ορισμός που μπορεί να δοθεί για τον κύκλο ζωής είναι ότι αναφέρεται σε ολόκληρο το φάσμα δραστηριοτήτων για ένα συγκεκριμένο κατασκευασμένο αντικείμενο, ξεκινώντας από τον εντοπισμό της ανάγκης των καταναλωτών και επεκτείνοντάς το μέσω του σχεδιασμού και της ανάπτυξης, της παραγωγής ή/και της κατασκευής, της συντήρησης και της υποστήριξης, και τέλος της απόσυρσης.

Το Life Cycle Management (LCM) είναι μία προσέγγιση διαχείρισης των επιχειρήσεων που μπορεί να χρησιμοποιηθεί από όλους τους τύπους επιχειρήσεων προκειμένου να βελτιωθεί η βιωσιμότητά τους. Είναι μία μέθοδος που μπορεί να χρησιμοποιηθεί τόσο από μικρές όσο και από μεγάλες επιχειρήσεις, έχοντας ως στόχο τη διασφάλιση μιας βιώσιμης διαχείρισης. Το LCM μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να συλλέξει, να οργανώσει, να αναλύσει και να διαχειριστεί πληροφορίες και δραστηριότητες που είναι σχετικές με το προϊόν προς τη συνεχή βελτίωση κατά μήκος του κύκλου ζωής του προϊόντος. Το LCM αποσκοπεί στην σφαιρική αντίληψη του προϊόντος αλλά και στην συντηρησιμότητα του. Συνεπώς, το Life Cycle Management συνδέεται άμεσα με την συντήρηση, καθώς είναι υπεύθυνο για την οργάνωση των διαδικασιών που θα εξασφαλίσουν τη διατηρησιμότητα της λειτουργίας ενός προϊόντος κατά τη διάρκεια του κύκλου ζωής του αλλά και την επέκταση του κύκλου ζωής. (Lifecycleinitiative.org, 2018)



Το πληροφοριακό σύστημα με το οποίο θα ασχοληθούμε στα επόμενα κεφάλαια είναι ένα σύστημα το οποίο ανήκει στην κατηγορία του Product Lifecycle Management, καθώς ο βασικός στόχος της εφαρμογής του πληροφοριακού συστήματος είναι η διαχείριση του κύκλου ζωής των περιουσιακών στοιχείων της εταιρείας που το εφαρμόζει.

2.6 Υλοποίηση Συστήματος ERP

Η σημαντικότερη απόφαση για μία επιχείρηση πριν από την εισαγωγή ενός νέου συστήματος ERP είναι η επιλογή του λογισμικού, το οποίο προορίζεται να επηρεάσει ριζικά ολόκληρη την οργάνωση και τον τρόπο λειτουργίας της επιχείρησης. Η επιλογή γίνεται συνήθως μεταξύ των δύο ακόλουθων λύσεων:

- 1) Αγορά ενός έτοιμου πακέτου λογισμικού ERP με παράλληλη προσαρμογή της οργάνωσης και των διαδικασιών της επιχείρησης στον τρόπο λειτουργίας που επιβάλλεται από το πακέτο
- 2) Επιδίωξη της λύσης "κοστούμι στα μέτρα" με ίδια ανάπτυξη λογισμικού ERP ή (το πιθανότερο) με ανάθεση της ανάπτυξης σε οίκο λογισμικού που διαθέτει ήδη έναν "κορμό" προγραμμάτων, προσαρμόσιμων στις ανάγκες της επιχείρησης.

Η πρώτη λύση και εφόσον το πακέτο υιοθετηθεί χωρίς μετατροπές, έχει τα πλεονεκτήματα της ταχύτητας στην εγκατάσταση, της αξιοπιστίας του λογισμικού, του σχετικά χαμηλού κόστους και, πάνω απ'όλα, της ευκαιρίας που δίνει στην επιχείρηση να αναδιοργανωθεί με βάση την ενσωματωμένη στο πακέτο τεχνογνωσία. Αυτή η τεχνογνωσία αντιπροσωπεύει κατά τεκμήριο σύγχρονες και εξελιγμένες μεθόδους διοίκησης των επιχειρήσεων. Από την άλλη πλευρά, είναι πιθανό να συνδέεται με σημαντικό έμμεσο κόστος, λόγω των απαραίτητων οργανωτικών αλλαγών και της ανάγκης για εκπαίδευση και προσαρμογή του προσωπικού στις νέες διαδικασίες που επιβάλλονται από το πακέτο. Επιπλέον, μπορεί να παρουσιάσει δυσκαμψίες στην κάλυψη των "συν τω χρόνω" μεταβαλλόμενων αναγκών της επιχείρησης που δεν είχαν προβλεφθεί στο στάδιο της επιλογής του πακέτου.

Η δεύτερη λύση έχει το πλεονέκτημα της επικέντρωσης στην κάλυψη εκείνων των πληροφοριακών αναγκών της συγκεκριμένης επιχείρησης που παρέχουν ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα, καθώς και της μεγάλης ευελιξίας προσαρμογής σε μελλοντικές ανάγκες και αλλαγές του επιχειρησιακού συστήματος. Από την άλλη πλευρά, η δεύτερη λύση συνδέεται με σημαντικό κόστος και χρονική καθυστέρηση, αμφιβολίες για την αξιοπιστία των νέων προγραμμάτων και προβλήματα στην υποστήριξη, διότι δεν απολαμβάνουν τα πλεονεκτήματα ενός τυποποιημένου πακέτου (εξασφαλισμένη χωρίς λάθη λειτουργία, τακτικός ανεφοδιασμός με νέες βελτιωμένες εκδόσεις, τεκμηρίωση)

Τόσο η πρώτη όσο και η δεύτερη λύση διευκολύνονται σημαντικά αν το λογισμικό ERP είναι εφοδιασμένο με βοηθητικά εργαλεία ανάπτυξης εφαρμογών, όπως οι γλώσσες προγραμματισμού 4ης γενιάς, οι δημιουργοί οθονών και εκτυπώσεων και οι γλώσσες Query (π.χ. SQL), έτσι ώστε οι μετατροπές, που ως ένα σημείο θα είναι αναπόφευκτες, να γίνονται με ταχύτητα και χαμηλό κόστος.

Παρά τη συνεχιζόμενη εξέλιξη της τεχνολογίας του λογισμικού που διευκολύνει σημαντικά τις μετατροπές, το μεγάλο πρόβλημα της επιλογής ανάμεσα στην από το ένα μέρος ανεπιθύμητη υιοθέτηση της προτεινόμενης από το πακέτο οργάνωσης των διαδικασιών και από το άλλο μέρος την προσπάθεια για την κατά το δυνατόν αποφυγή αναστάτωσης των ήδη υπαρχουσών διαδικασιών παραμένει.

Τα κριτήρια για την επιλογή είναι τα εξής:



- α) Η επιχείρηση προσαρμόζεται σε έτοιμο πακέτο λογισμικού ERP όταν:
- Έχει πειστεί ότι αιτία της οργανωτικής κακοδαιμονίας της είναι οι έντονες κληρονομικές αδυναμίες των υπάρχουσών διαδικασιών, οι οποίες όμως δεν είναι εύκολο να αλλάξουν παρά μόνο με την ευκαιρία ενός εντελώς νέου πληροφοριακού συστήματος
 - Δεν υπάρχει καμία ουσιώδης υποδομή σε χειρογραφικό σύστημα προγραμματισμού και ελέγχου (πρόχειρη και προφορική επικοινωνία)
 - Οι θεωρούμενες "ειδικές απαιτήσεις" και "ιδιαιτερότητες" που προβάλλονται από την επιχείρηση είναι στην πραγματικότητα υπερβολικές ή περιττές
 - Το μικρό μέγεθος της επιχείρησης επιτρέπει την ευελιξία για οργανωτικές αλλαγές χωρίς μεγάλο κόστος, προκειμένου να υιοθετηθούν οι διαδικασίες του έτοιμου πακέτου. Αντίθετα το κόστος της ίδιας ανάπτυξης ή των εκτεταμένων μετατροπών ενός πακέτου θα ήταν απαγορευτικό.
- β) Το λογισμικό ERP προσαρμόζεται στην επιχείρηση όταν:
- Ο βιομηχανικός κλάδος και ο τύπος παραγωγής λειτουργίας στους οποίους ανήκει η επιχείρηση δεν καλύπτονται ικανοποιητικά από τα υπάρχοντα πακέτα της αγοράς, τα οποία ενδεχομένως προορίζονται για διαφορετικούς τύπους παραγωγής λειτουργίας
 - Η επιχείρηση διαθέτει ήδη σημαντική υποδομή σε ένα ικανοποιητικό και αποδεκτό από τους εργαζόμενους σύστημα διαδικασιών ERP
 - Η επιχείρηση έχει βασίσει τη στρατηγική πληροφοριακών συστημάτων της (MIS) σε συσχεσιακή βάση δεδομένων και γλώσσα 4ης γενιάς, οπότε θα πρέπει και το λογισμικό ERP να ενταχθεί στην ίδια στρατηγική. Θα πρέπει εδώ να σημειωθεί ότι τα περισσότερα από τα υπάρχοντα πακέτα χρησιμοποιούν τεχνολογία προγραμματισμού 3ης γενιάς, ενώ ακόμη και αν χρησιμοποιούν 4ης γενιάς, αυτή μπορεί να μην είναι η ίδια με την αντίστοιχη του MIS της επιχείρησης.



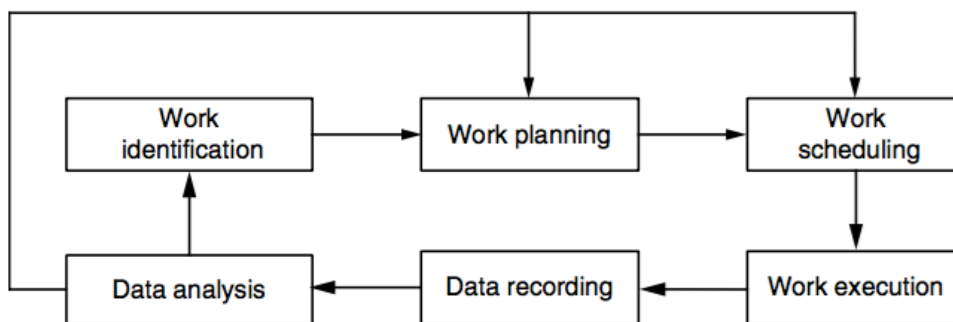
3 Κεφάλαιο 3^ο: Συντήρηση

3.1 Maintenance Management

Η διαχείριση της συντήρησης ασχολείται με τη λήψη αποφάσεων που σχετίζονται με τη συντήρηση (για παράδειγμα, την πρόσληψη εξειδικευμένου εργατικού δυναμικού, την κατανομή των πόρων και τον προγραμματισμό των πόρων κ.λπ.) σε στρατηγικό, τακτικό και επιχειρησιακό επίπεδο και στη συνέχεια την έναρξη δράσεων για την εφαρμογή των αποφάσεων.

Οι επιχειρήσεις πρέπει να λαμβάνουν αποφάσεις σχετικά με τη συντήρηση των αντικειμένων μηχανικής σε τρία διαφορετικά επίπεδα: στρατηγικές, τακτικές και λειτουργικές. Ορισμένα προβλήματα των επιπέδων αυτών είναι για τις στρατηγικές αποφάσεις, η επένδυση του κεφαλαίου, για τις τακτικές αποφάσεις, η διαχείριση του ανθρώπινου δυναμικού και για τις λειτουργικές αποφάσεις, το πρόγραμμα συντήρησης και αποφάσεις όπως η αντικατάσταση ή η επιδιόρθωση ενός αντικειμένου.

Η σωστή συντήρηση με περιοδικές επιθεωρήσεις σε κανονικές συνθήκες λειτουργίας ενός μηχανικού αντικειμένου, έχει θετική επίδραση στην τεχνική κατάσταση του αντικειμένου και μπορεί να επεκτείνει σημαντικά τη διάρκεια ζωής του αντικειμένου. Απαιτείται ένα κατάλληλο πλαίσιο για τον σχεδιασμό και την εκτέλεση των αποφάσεων, καθώς τα δεδομένα παίζουν σημαντικό ρόλο. Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται η σειρά των δραστηριοτήτων για την εφαρμογή των αποφάσεων σε επιχειρησιακό επίπεδο.



Σχήμα3.1 : Σειράδραστηριοτήτων για την εφαρμογή των αποφάσεων σε επιχειρησιακό επίπεδο (Ben-Deya, M., Kumar, U. andMurthy, D. (2016)).

Σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό πρότυπο, Διοίκηση Συντήρησης (Maintenance Management) ορίζονται όλες οι δραστηριότητες της διοίκησης που προσδιορίζουν τους στόχους ή τις προτεραιότητες της συντήρησης, τις στρατηγικές και τις ευθύνες, και



εκτελούνται με μέσα όπως ο προγραμματισμός και έλεγχος συντήρησης, καθώς και με άλλες μεθόδους βελτιστοποίησης που λαμβάνουν υπόψη τους την οικονομική οπτική ενός οργανισμού.

3.2 Ιστορική αναδρομή Συντήρησης

Τη δεκαετία του 1940, η συντήρηση θεωρούνταν ως ένα αναπόφευκτο κόστος και η μοναδική συντήρηση που χρησιμοποιούνταν τότε, ήταν αυτή της επιδιόρθωσης-επισκευής. Όταν ο εξοπλισμός αστοχούσε, ήταν δουλειά ενός εξειδικευμένου εργατικού δυναμικού συντήρησης να επισκευάσει τον εξοπλισμό. Η συντήρηση δεν εξετάζοταν κατά τον σχεδιασμό του συστήματος, ούτε αναγνωριζόταν ο αντίκτυπος της συντήρησης στις επιδόσεις του συστήματος και των επιχειρήσεων.

Η εξέλιξη της Επιχειρησιακής Έρευνας (Operations Research) και οι εφαρμογές της κατά τη διάρκεια του Δευτέρου Παγκοσμίου Πολέμου έως τη μετέπειτα χρήση της στη βιομηχανία οδήγησε στην ευρεία χρήση της προληπτικής συντήρησης σε επιμέρους στοιχεία αλλά και σε υψηλότερα επίπεδα. Από το 1950, τα μοντέλα Επιχειρησιακής Έρευνας για συντήρηση εμφανιζόταν με έναν συνεχώς αυξανόμενο ρυθμό. Τα μοντέλα αυτά εξετάζουν πολλές διαφορετικές πολιτικές συντήρησης και τη βέλτιστη επιλογή των παραμέτρων τους. Ακόμα, την εποχή εκείνη, το αντίκτυπο των ενεργειών συντήρησης δεν συνεκτιμάται στις συνολικές επιχειρησιακές επιδόσεις.

Από το 1970, μια πιο ολοκληρωμένη προσέγγιση για τη συντήρηση εξελίχθηκε τόσο στον κυβερνητικό όσο και στον ιδιωτικό τομέα. Νέες, δαπανηρές αμυντικές εξαγορές από την αμερικανική κυβέρνηση απαιτούσαν μια προσέγγιση κοστολόγησης του κύκλου ζωής, με το κόστος συντήρησης να αποτελεί μία βασική συνιστώσα. Η στενή σχέση μεταξύ αξιοπιστίας (Reliability) και διατηρησιμότητας (Maintainability) αποτέλεσε τη βάση αυτής της αλλαγής. Ο όρος "R&M" άρχισε να χρησιμοποιείται ευρύτερα στις εξαγορές της άμυνας για να δηλώσει την αξιοπιστία και τη διατηρησιμότητα. Η ιδέα αυτή υιοθετήθηκε επίσης από κατασκευαστές και χειριστές πολιτικών αεροσκαφών και αποτέλεσε τη βάση για την επικεντρωμένη στην αξιοπιστία συντήρηση (Reliability Centered Maintenance - RCM) στις ΗΠΑ.

Από την σκοπιά της RCM, η συντήρηση πραγματοποιείται στο πιο χαμηλό επίπεδο, δηλαδή στη συντήρηση στοιχειωδών εξαρτημάτων. Η προσπάθεια συντήρησης των εξαρτημάτων είναι συνάρτηση της αξιοπιστίας του αντικειμένου και της πιθανότητας αποτυχίας του υπό κανονικές συνθήκες λειτουργίας. Ο πυρήνας της φιλοσοφίας του RCM έγκειται στο γεγονός ότι η συντήρηση θα πραγματοποιηθεί μόνο μετά από αξιολόγηση των συνεπειών της αποτυχίας (συνέπειες ασφάλειας, οικονομικές, λειτουργικές και περιβαλλοντικές συνέπειες) σε επίπεδο στοιχείων. Με άλλα λόγια, το RCM ασχολείται με τη βελτιστοποίηση των δραστηριοτήτων προληπτικής συντήρησης λαμβάνοντας υπόψη τις συνέπειες της αποτυχίας. Η RCM προσέγγιση είναι προσανατολισμένη στο σύστημα και μπορεί να υλοποιηθεί χωρίς την οργανωτική νοοτροπία της επιχείρησης.

Την ίδια περίοδο όπου έκανε την εμφάνιση της στις ΗΠΑ η RCM προσέγγιση, μία άλλη μέθοδος συντήρησης εξελίχθηκε από τους Ιάπωνες, αυτή της Ολικής Παραγωγικής Συντήρησης (TPM) στο πλαίσιο της παραγωγής. Στη μέθοδο αυτή, η συντήρηση αντιμετωπίζεται ως προς τον αντίκτυπο της στην παραγωγή μέσω της επίδρασής της στη διαθεσιμότητα του εξοπλισμού, τον ρυθμό παραγωγής και την ποιότητα της παραγωγής. Στο TPM, δίνεται έμφαση στην αυτόνομη συντήρηση μέσω της συμμετοχής όλων των εργαζομένων και είναι μία προσέγγιση συντήρησης με επίκεντρο τον άνθρωπο και τον εργαζόμενο.



Τόσο το RCM όσο και το TPM χρησιμοποιούνται ευρέως σε διάφορους βιομηχανικούς τομείς και έχουν αναπτυχθεί πολλές παραλλαγές για να επεκτείνουν τις αρχικές λειτουργίες τους και να διευκολύνουν την εφαρμογή τους. Πολλές επιχειρήσεις χρησιμοποιούν στοιχεία και των δύο ως μέρος των στρατηγικών συντήρησής τους.

Από τα τέλη του 1970 και στις αρχές του 1980 υπήρξε μία τάση προς τη συντήρηση βασισμένη στις συνθήκες του εξοπλισμού (Condition Based Maintenance - CBM). Αυτή η αλλαγή κατέστη δυνατή μετά την εξέλιξη της τεχνολογίας και συγκεκριμένα την ανάπτυξη αισθητήρων. Με την ανάπτυξη των αισθητήρων η επιχείρηση ήταν σε θέση να αξιολογήσει καλύτερα την κατάσταση του εξοπλισμού, επιτρέποντας στην Προληπτική συντήρηση να χρησιμοποιείται πιο συγκεκριμένα. Ben-Deya, M., Kumar, U. and Murthy, D. (2016).

Στις μέρες μας η συντήρηση αποτελεί μία από τις σημαντικότερες λειτουργίες μίας επιχείρησης, καθώς έχει αναγνωριστεί καθολικά η σημασία της για τη βιωσιμότητα των επιχειρήσεων. Η κάθε επιχείρηση επιλέγει το δικό της πλάνο συντήρησης και πορεύεται με αυτό, θέλοντας να επωφεληθεί από το ευρύ φάσμα των πλεονεκτημάτων της σωστής εφαρμογής της συντήρησης. Ενδεικτικά, μία καλή εφαρμογή ενός πλάνου συντήρησης μπορεί να μειώσει το κόστος της παραγωγής, να επιτρέψει στην επιχείρηση την καλύτερη αξιοποίηση των πόρων της, το οποίο συνδέεται άμεσα με μεγαλύτερη και ποιοτικότερη παραγωγή, να διασφαλίσει τη μέγιστη δυνατή διάρκεια ζωής του εξοπλισμού αλλά και την αποφυγή ατυχημάτων για τους εργαζόμενούς της. Ο συνδυασμός αυτών οδηγεί σε υψηλούς βαθμούς απόδοσης για την επιχείρηση.

3.3 Περί Συντήρησης

Οι σύγχρονες κοινωνίες χρησιμοποιούν ένα ευρύ φάσμα μηχανικών εξαρτημάτων για πολλές διαφορετικές εφαρμογές. Τα αντικείμενα αυτά είναι σχεδιασμένα και κατασκευασμένα για συγκεκριμένες λειτουργίες. Αυτά τα αντικείμενα περιλαμβάνουν μία ποικιλία προϊόντων (χρησιμοποιούμενα από νοικοκυριά, επιχειρήσεις), εργοστασίων και εγκαταστάσεων (χρησιμοποιούμενα από επιχειρήσεις για παραγωγή αγαθών και υπηρεσιών), ακόμα και υποδομών (όπως το νερό, ο ηλεκτρισμός, οι δρόμοι, το σιδηροδρομικό δίκτυο κ.α.), έτσι ώστε να διασφαλίζουν την ομαλή λειτουργία της κοινωνίας.

Κάθε μηχανικό αντικείμενο είναι αναξιόπιστο με την έννοια ότι υποβαθμίζεται με την πάροδο του χρόνου και τη χρήση που υφίσταται, μέχρι και την τελική του καταστροφή. Από μηχανικής σκοπιάς, ένα μηχανικό αντικείμενο θεωρείται ότι έχει αστοχήσει όταν δεν είναι σε θέση να διεκπεραιώσει τις απαιτούμενες λειτουργίες για τις οποίες σχεδιάστηκε και κατασκευάστηκε. Οι βλάβες συμβαίνουν με αβέβαιο τρόπο και επηρεάζονται από διάφορους παράγοντες όπως ο σχεδιασμός, η κατασκευή του, η συντήρηση και η λειτουργία του.

Οι συνέπειες από την αστοχία ενός αντικειμένου μπορεί να ποικίλουν από ασήμαντες (όπως η αστοχία ενός πλυντηρίου πιάτων) μέχρι και κάτι πολύ σημαντικό (όπως η αστοχία των φρένων ενός τραίνου όπου μπορεί να οδηγήσει σε μεγάλη οικονομική απώλεια αλλά και ανθρώπινη). Επίσης, η μη λειτουργία ενός εργοστασίου ή μίας εμπορικής εγκατάστασης θα έχει μεγάλες οικονομικές συνέπειες για την επιχείρηση, καθώς θα επηρεάσει άμεσα την παραγωγή των αγαθών και των υπηρεσιών. Έτσι, γίνεται προφανής η σημασία της συντήρησης.

Υπό μία έννοια, η συντήρηση μπορεί να θεωρηθεί ως οι ενέργειες που γίνονται ώστε να αντισταθμιστεί η αναξιοπιστία των αντικειμένων. Η οικοδόμηση της αξιοπιστίας των αντικειμένων είναι δαπανηρή και περιορίζεται από τα τεχνικά όρια και τις οικονομικές πτυχές. Ωστόσο, η μη επαρκής αξιοπιστία μπορεί να οδηγήσει σε αστοχία τα αντικείμενα και



οι συνέπειες τότε είναι πολύ μεγαλύτερες. Έτσι, η συντήρηση γίνεται ένα σημαντικό και αναγκαίο ζήτημα στο πλαίσιο αυτό.

Αν και η συντήρηση πραγματοποιήθηκε από την αυγή του πολιτισμού (συντήρηση λίθινων εργαλείων), το θεωρητικό μέρος της συντήρησης εξελίχθηκε μόλις πρόσφατα και συγκεκριμένα στις αρχές του εικοστού αιώνα. Η σύγχρονη αντίληψη ότι η συντήρηση αποτελεί μία από τις σημαντικότερες επιχειρησιακές λειτουργίες, έχει οδηγήσει σε αυξανόμενες θεωρητικές γνώσεις και πρακτικές εφαρμογές, όπου προβλέπεται πως θα συνεχίσουν με αυξανόμενο ρυθμό στο μέλλον. Ben-Deya, M., Kumar, U. and Murthy, D. (2016).

3.4 Ορισμός Συντήρησης

Η συντήρηση είναι ο συνδυασμός όλων των τεχνικών, διοικητικών και τεχνοκρατικών ενεργειών κατά τη διάρκεια της ζωής ενός αντικειμένου, που σκοπεύουν να το διατηρήσουν ή να το αποκαταστήσουν σε κατάσταση κατά την οποία θα αποδίδει αποτελεσματικά κατά τη λειτουργία του. (Ben-Deya, M., Kumar, U. and Murthy, D. (2016).

Το Ευρωπαϊκό πρότυπο EN 13306 (2001) ορίζει τη συντήρηση ως το συνδυασμό όλων των τεχνικών, διαχειριστικών και διοικητικών ενεργειών κατά τη διάρκεια του κύκλου ζωής ενός αντικειμένου που αποσκοπούν στη διατήρηση ή την επαναφορά του σε κατάσταση στην οποία μπορεί να εκτελέσει την απαιτούμενη λειτουργία. (Irma-award.ir. (2018). Maintenance - Maintenance Terminology).

3.5 Είδη Συντήρησης

Υπάρχουν τριών ειδών πλαίσια συντήρησης: (1) breakdown, (2) corrective, και (3) preventive. Η κύρια διαφορά αυτών εντοπίζεται στο σημείο που εφαρμόζεται η εργασία επισκευής ή συντήρησης. Κατά την breakdown συντήρηση, δεν πραγματοποιούνται επισκευές παρά μόνο όταν σταματήσει να λειτουργεί το μηχάνημα. Αντίθετα, η preventive συντήρηση (Preventive Maintenance - PM) υλοποιεί όλες τις ενέργειες συντήρησης πριν από την εμφάνιση ενός προβλήματος και προγραμματίζονται διορθωτικές εργασίες για τη διόρθωση συγκεκριμένων προβλημάτων που έχουν εντοπιστεί στα συστήματα. Ένα αποτελεσματικό πρόγραμμα συντήρησης θα πρέπει να περιλαμβάνει και να χρησιμοποιεί και τις τα τρία είδη συντήρησης. Ωστόσο, οι περισσότερες επιχειρήσεις βασίζονται σχεδόν αποκλειστικά στη breakdown συντήρηση.

3.5.1 Breakdown Maintenance

Στα προγράμματα αυτά, λιγότερη προσοχή δίνεται στην κατάσταση λειτουργίας κρίσιμων μηχανημάτων, εξοπλισμού ή συστημάτων. Από τη στιγμή που οι περισσότερες εργασίες συντήρησης αφορούν την επιδιόρθωση βλαβών, ο μοναδικός στόχος του προγράμματος είναι η ταχύτερη επαναφορά του συστήματος ή του μηχανήματος σε λειτουργία. Όσο η μηχανή θα λειτουργεί σε ένα ελάχιστο αποδεκτό επίπεδο, η συντήρηση θεωρείται αποτελεσματική. Αυτή η προσέγγιση στη διαχείριση της συντήρησης είναι τόσο αποτελεσματική όσο και εξαιρετικά δαπανηρή. Η συντήρηση κατά την αστοχία, έχει δύο παράγοντες οι οποίοι αυξάνουν εκθετικά το κόστος συντήρησης: τον κακό σχεδιασμό και την ελλιπή επισκευή.



Ο πρώτος περιορισμός της breakdown συντήρησης είναι ότι οι περισσότερες επισκευές δεν σχεδιάζονται σωστά λόγω των χρονικών περιορισμών που επιβάλλονται από την παραγωγή και τη διαχείριση των εγκαταστάσεων. Έτσι, η χρήση του ανθρώπινου δυναμικού και η αποτελεσματική χρήση των πόρων συντήρησης είναι ελάχιστες. Συνήθως, η breakdown συντήρηση ή η αδρανής συντήρηση κοστίζουν τρεις έως τέσσερις φορές περισσότερο από την ίδια την επισκευή όταν είναι καλά προγραμματισμένη.

Ο δεύτερος περιορισμός της breakdown συντήρησης είναι ότι η επισκευή επικεντρώνεται στα επιφανειακά αίτια της βλάβης, χωρίς να δίνεται η ιδιαίτερη σημασία στον πραγματικό λόγο της βλάβης. Για παράδειγμα, μια βλάβη ενός ρουλεμάν μιας κρίσιμης μηχανής μπορεί να προκαλέσει το σταμάτημα της παραγωγής. Κατά την breakdown συντήρηση, το ρουλεμάν αντικαθίσταται όσο το δυνατόν γρηγορότερα και το μηχάνημα επιστρέφει στην κανονική του λειτουργία. Έτσι, όμως, δεν γίνεται προσπάθεια καθορισμού της πραγματικής αιτίας της αστοχίας του ρουλεμάν ή να αποφευχθεί η επανάληψη της βλάβης. Ως αποτέλεσμα, η αξιοπιστία της μηχανής ή του συστήματος μειώνεται σημαντικά. Απόρροια της breakdown συντήρησης είναι η αύξηση της συχνότητας των επισκευών και η σημαντική αύξηση των δαπανών συντήρησης.

3.5.2 Preventive Maintenance

Στην έννοια της προληπτικής συντήρησης μπορούν να αποδοθούν πολλές διαφορετικές ερμηνείες. Η κυριολεκτική ερμηνεία του όρου είναι ότι αποτελεί ένα πρόγραμμα συντήρησης το οποίο δεσμεύεται να εξαλείψει ή αποτρέψει διορθωτικές εργασίες και εργασίες αποκατάστασης. Ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα προληπτικής συντήρησης θα χρησιμοποιεί την τακτική αξιολόγηση του κρίσιμου εξοπλισμού (Safety Critical Equipment - SCE), μηχανημάτων και συστημάτων για την ανίχνευση πιθανών προβλημάτων και θα προγραμματίσει αμέσως εργασίες συντήρησης που θα αποτρέψουν οποιαδήποτε υποβάθμιση της λειτουργικής κατάστασης του εξοπλισμού. Στα περισσότερα εργοστάσια, η προληπτική συντήρηση περιορίζεται στην περιοδική λίπανση, στις ρυθμίσεις και σε άλλες εργασίες συντήρησης που βασίζονται στο χρόνο. Αυτά τα προγράμματα δεν είναι πραγματικά προληπτικά προγράμματα. Στην πραγματικότητα, τα περισσότερα εργοστάσια βασίζονται ακόμα στην breakdown συντήρηση ως βασικό πρόγραμμα συντήρησής τους.

Ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα συντήρησης πρέπει να περιλαμβάνει διαδικασίες σχετικές με προληπτική συντήρηση, δηλαδή εργασίες συντήρησης με συγκεκριμένη χρονική διάρκεια, αλλά και διορθωτική συντήρηση για την παροχή ολοκληρωμένης υποστήριξης σε όλα τα συστήματα παραγωγής.

3.5.3 Corrective Maintenance

Η κύρια διαφορά μεταξύ της διορθωτικής και της προληπτικής συντήρησης είναι ότι πρέπει να υπάρχει ένα πρόβλημα προτού ληφθούν διορθωτικά μέτρα. Οι προληπτικές εργασίες αποσκοπούν στην αποφυγή εμφάνισης προβλήματος. Οι διορθωτικές εργασίες διορθώνουν τα υπάρχοντα προβλήματα.

Η διορθωτική συντήρηση, σε αντίθεση με την breakdown συντήρηση, επικεντρώνεται σε τακτικές προγραμματισμένες εργασίες που θα διατηρούν όλα τα κρίσιμα μηχανήματα για μία εγκατάσταση σε βέλτιστες συνθήκες λειτουργίας. Η αποτελεσματικότητα της συντήρησης αξιολογείται με βάση το κόστος του κύκλου ζωής των κρίσιμων μηχανημάτων, όχι από το πόσο γρήγορα μπορεί να επιστρέψει μία μηχανή σε λειτουργία μετά από βλάβη της. Η διορθωτική συντήρηση, ως υποσύνολο ενός



ολοκληρωμένου προγράμματος προληπτικής συντήρησης, είναι μία προορατική προσέγγιση για τη διαχείριση της συντήρησης. Ο θεμελιώδης στόχος αυτής της προσέγγισης είναι να εξαλειφθούν οι καταστροφές, οι αποκλίσεις από τη βέλτιστη κατάσταση λειτουργίας και οι περιττές επισκευές και να βελτιστοποιηθεί η αποτελεσματικότητα όλων των κρίσιμων εγκατεστημένων συστημάτων.

Η κύρια έννοια της διορθωτικής συντήρησης είναι ότι οι κατάλληλες, πλήρεις επισκευές όλων των αρχικών προβλημάτων γίνονται με βάση τις ανάγκες. Όλες οι επισκευές είναι καλά προγραμματισμένες, εφαρμόζονται από κατάλληλα εκπαιδευμένους τεχνίτες και επαληθεύονται πριν επιστρέψουν σε λειτουργία τα μηχανήματα ή τα συστήματα. Τα αρχικά προβλήματα δεν περιορίζονται σε ηλεκτρικά ή μηχανικά προβλήματα, αντιθέτως, όλες οι αποκλίσεις από τη βέλτιστη κατάσταση λειτουργίας, δηλαδή η αποδοτικότητα, η παραγωγική ικανότητα και η ποιότητα του προϊόντος, διορθώνονται όταν εντοπίζονται.

3.5.4 Preventive versus Corrective Maintenance

Όπως αναφέραμε προηγουμένως, ουσιαστικά υπάρχουν δύο τύποι συντήρησης, η προληπτική (PM) και η διορθωτική (CM). Η εφαρμογή της συντήρησης συνεπάγεται πρόσθετο κόστος για τους ιδιοκτήτες (ιδιώτες, επιχειρήσεις). Καθώς αυξάνεται το επίπεδο της προσπάθειας για προληπτική συντήρηση σε ένα μηχανικό αντικείμενο, αυξάνεται το κόστος της προληπτικής συντήρησης και μειώνεται το κόστος της διορθωτικής, όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.

Από το σχήμα γίνεται προφανές ότι υπάρχει ένα βέλτιστο επίπεδο προσπάθειας προληπτικής συντήρησης το οποίο κρατάει σε χαμηλό επίπεδο το κόστος της προληπτικής συντήρησης αλλά και της διορθωτικής. Βλέπουμε ότι με μεγαλύτερη προσπάθεια από την βέλτιστη, το κόστος της προληπτικής συντήρησης αυξάνει πολύ ενώ το κόστος της διορθωτικής συντήρησης δεν μειώνεται αρκετά. Έτσι, η κάθε επιχείρηση πρέπει να βρίσκει το βέλτιστο επίπεδο προληπτικής συντήρησης ώστε να μειώνει τα κόστη συντήρησης αλλά και την γενικότερη προσπάθεια της εταιρείας.

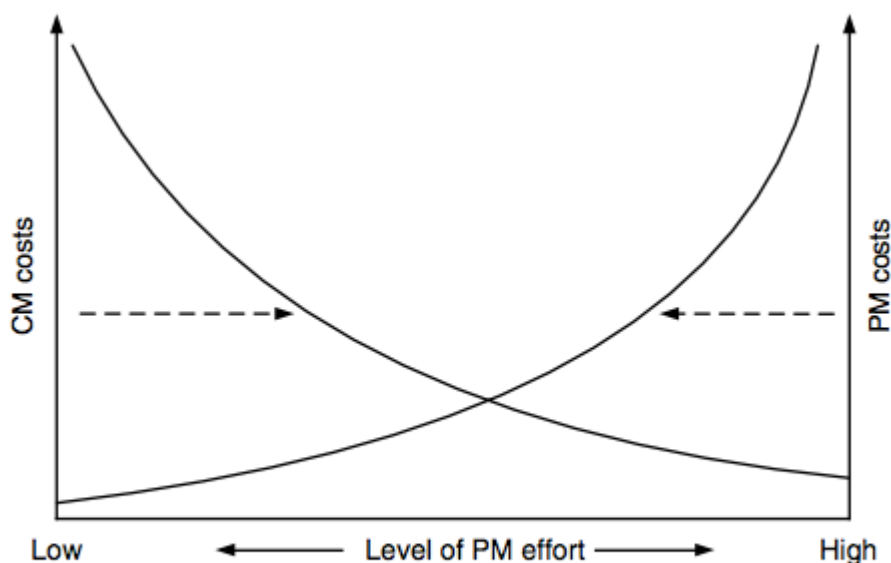


Figure 1.2 PM and CM costs versus PM effort.

Σχήμα 3.2: Σχέση προσπάθειας - κόστους, προληπτικής και διορθωτικής συντήρησης. Ben-Deya, M., Kumar, U. and Murthy, D. (2016).

3.6 Βελτιστοποίηση και Αξιολόγηση της Συντήρησης

Η αποτελεσματικότητα της συντήρησης μπορεί να αυξηθεί βελτιστοποιώντας το περιεχόμενο των εργασιών συντήρησης και την αποτελεσματική εκτέλεση των εργασιών συντήρησης, μέσω της αξιοποίησης εργαλείων. Τα καθήκοντα συντήρησης πρέπει να είναι ξεκάθαρα και να καλύπτουν πλήρως τις απαιτούμενες ενέργειες, για παράδειγμα ένα έγγραφο διαδικασίας συντήρησης είτε ένα έντυπο ελέγχου (όπως θα δούμε στο πρακτικό κομμάτι) πρέπει να περιέχουν σαφείς εντολές εργασίας προς τους υπεύθυνους για την υλοποίηση της συντήρησης. Αυτά τα καθήκοντα μπορούν να βελτιστοποιηθούν χρησιμοποιώντας εργαλεία και τεχνικές όπως το Reliability Centered Maintenance (RCM) και τεχνολογίες πρόβλεψης. Αυτά τα εργαλεία και οι τεχνικές μπορούν να συμβάλλουν στη βελτιστοποίηση του περιεχομένου των εργασιών που πρέπει να εκπληρωθούν. Επίσης, η εκτέλεση των εργασιών συντήρησης μπορεί να βελτιστοποιηθεί με τη χρήση άλλων εργαλείων όπως ο σχεδιασμός και ο προγραμματισμός, οι οποίοι μπορούν να συμβάλλουν στη βελτιστοποίηση των πόρων συντήρησης αποτελεσματικά.

Όμως, πως μπορούμε να είμαστε σίγουροι ότι οι μέθοδοι της συντήρησης που ακολουθούμε έχουν τη σωστή κατεύθυνση και μπορούν ουσιαστικά να βοηθήσουν μια επιχείρηση; Συχνά λέγεται ότι "αν δεν μπορούμε να το μετρήσουμε, δεν μπορούμε να το βελτιώσουμε". Συνεπώς, επινοήθηκαν κάποιοι δείκτες μέτρησης της αποδοτικότητας της συντήρησης οι οποίοι έχουν στόχο την μέτρηση και βελτιστοποίηση της συντήρησης. Οι δείκτες αυτοί ονομάζονται Key Performance Indicators (KPIs) και αποτελούν ένα σημαντικό εργαλείο για τη μέτρηση των επιδόσεων και για την βελτίωση των ενεργειών. Τέτοιοι δείκτες



χρησιμοποιούνται και στο πληροφοριακό σύστημα με το οποίο θα ασχοληθούμε στο πρακτικό κομμάτι της διπλωματικής, τους οποίους θα αναφέρουμε στο στάδιο εκείνο.

Ωστόσο, η μεγάλη έμφαση στους δείκτες απόδοσης ή σε λάθος δείκτες μπορεί να έχουν τα αντίθετα από τα επιθυμητά αποτελέσματα. Πριν την επιλογή των δεικτών πρέπει να γίνει μία σφαιρική προσέγγιση ώστε να επιλεχθούν οι κατάλληλοι. Τα παρακάτω κριτήρια συνιστώνται να ληφθούν υπόψη πριν την τελική επιλογή κάποιου δείκτη.

- Οι δείκτες πρέπει να έχουν σωστό προσανατολισμό ενθαρρύνοντας τη σωστή συμπεριφορά
- Πρέπει να στοχεύουν σε ένα δύσκολα διαχειρίσιμο θέμα
- Το θέμα που θέλουμε να μετρήσουμε πρέπει να είναι εύκολα μετρήσιμο

Τέλος, η επιλογή των κατάλληλων δεικτών απόδοσης για τη μέτρηση των επιδόσεων συντήρησης είναι κρίσιμη και σημαντική για την εφαρμογή των βέλτιστων πρακτικών. Οι δείκτες θα πρέπει να ενθαρρύνουν τη σωστή συμπεριφορά και να είναι εύκολο να συλλέγονται και να αναφέρονται ώστε να έχουν ουσιαστική προσφορά στην επιχείρηση.

3.7 Θεωρητική προσέγγιση της συντήρησης και των πληροφοριακών συστημάτων από την πετρελαϊκή εταιρεία

Στις θεωρητικές θεματικές ενότητες που αναλύσαμε προηγουμένως, βασίζεται και η στρατηγική την οποία ακολουθεί η πετρελαϊκή εταιρεία τόσο στη συντήρηση όσο και στην εφαρμογή του πληροφοριακού της συστήματος, θέματα που πραγματεύεται η παρούσα διπλωματική εργασία. Κρίνεται σκόπιμη, πριν ξεκινήσει η ανάλυση του πρακτικού μέρους της διπλωματικής, η περιγραφή του θεωρητικού τρόπου προσέγγισης της εταιρείας για τη συντήρηση και τα πληροφοριακά συστήματα.

Αρχικά, η στρατηγική συντήρησης την οποία ακολουθεί η πετρελαϊκή εταιρεία βασίζεται στους ακόλουθους στόχους:

- Η συντήρηση πρέπει να εξασφαλίζει ασφαλή και αξιόπιστη λειτουργία για όλες τις δραστηριότητες αποθήκευσης και χειρισμού
- Η συντήρηση πρέπει να διασφαλίζει τη συμμόρφωση με τις τοπικές νομικές απαιτήσεις και τις απαιτήσεις της πετρελαϊκής εταιρείας
- Η συντήρηση πρέπει να παρέχει ένα ιστορικό συντήρησης του εξοπλισμού μέσω ενός πληροφοριακού συστήματος
- Η συντήρηση θα πρέπει να είναι σε θέση να παρέχει KPI's που σχετίζονται με την συντήρηση
- Η συντήρηση πρέπει να διαβεβαιώνει ότι η αρχική σχεδίαση και η σκοπιμότητα λειτουργίας πρέπει να είναι διαρκώς διαθέσιμη μαζί με τους κατάλληλους ελέγχους

Η εταιρεία αναγνωρίζει ότι το κόστος συντήρησης πρέπει να είναι ισορροπημένο σχετικά με τον κίνδυνο. Ο στόχος αυτής της στρατηγικής συντήρησης δεν είναι να εξετάσει το κόστος συντήρησης, αλλά να περιγράψει τα ελάχιστα βασικά στοιχεία συντήρησης που απαιτούνται για τη διασφάλιση της τεχνικής συντήρησης. Κατά συνέπεια, η εφαρμογή αυτής της στρατηγικής συντήρησης στις διάφορες περιοχές όπου δραστηριοποιείται η εταιρεία, πρέπει να διασφαλίζει ότι υπάρχει τεχνική διασφάλιση λαμβάνοντας υπόψη το κόστος συντήρησης. Παράλληλα με τις νομοθετικές απαιτήσεις που ισχύουν για κάθε χώρα, η καθοδήγηση στο πλαίσιο αυτής της στρατηγικής θα εξασφαλίσει συνέπεια στην εφαρμογή



βασικών αρχών συντήρησης σε όλες τις δραστηριοποιούμενες περιοχές. Για την καλύτερη κατανόηση και συμμόρφωση των υπαλλήλων με τη στρατηγική συντήρησης που ορίζει η εταιρεία, έχουν διαμορφωθεί ειδικά εγχειρίδια για το λόγο αυτό.

Αποστολή της εταιρείας στο θέμα της συντήρησης, είναι το τμήμα των μηχανικών της εταιρείας να επηρεάζει την ολοκλήρωση, την τυποποίηση και τον εξορθολογισμό των διαδικασιών συντήρησης στα τερματικά (μεγάλες εγκαταστάσεις αποθήκευσης καυσίμων). Οι καλές πρακτικές συντήρησης στα τερματικά θα οδηγήσουν σε πιο τεχνικά αποτελεσματική εργασία, παρέχοντας παράλληλα την απαραίτητη διαδρομή ελέγχου που απαιτείται για την απόδειξη επάρκειας της συντήρησης στις Αρχές. Με τον τρόπο αυτό η εταιρεία διασφαλίζει την τεχνική διαχείριση ακεραιότητας (Technical Integrity Management).

Έτσι, η εταιρεία για να πραγματοποιήσει μία τυποποίηση για τη συντήρηση των εγκαταστάσεων της, έχει δημιουργήσει μία βάση με διαδικασίες οι οποίες πρέπει να ακολουθηθούν οπωσδήποτε. Πολλές φορές, πρέπει να ληφθούν επιπρόσθετα μέτρα. Οι διαδικασίες αυτές είναι:

- Το κάθε περιουσιακό στοιχείο της εταιρείας να φέρει ένα μοναδικό αναγνωριστικό, ώστε να ενταχθεί στο λογισμικό
- Το κάθε περιουσιακό στοιχείο να φέρει ένα μοναδικό αναγνωριστικό το οποίο θα αποτυπώνεται στα διαγράμματα P&ID's
- Ένας πίνακας συντήρησης σε κάθε εγκατάσταση, ο οποίος θα περιέχει όλες τις επιθεωρήσεις και τις συχνότητες εφαρμογής τους
- Τον καθορισμό της κρισιμότητας του εξοπλισμού, αν είναι κρίσιμος ή όχι
- Να οριστούν εντολές εργασίας
- Πολιτική διαχείρισης κλειστών βανών
- Η ύπαρξη μίας πολιτικής η οποία θα ενεργεί σε περίπτωση αστοχίας εξοπλισμού (corrective maintenance).

Τέλος, η εταιρεία δίνει έναν δικό της ορισμό για τα πληροφοριακά συστήματα ώστε να μπορέσει να δώσει μία αναλυτικότερη ιδέα στους εργαζομένους της για το λογισμικό που χρησιμοποιούν:

Το Computerised Maintenance Management System (CMMS) είναι ένα πρόγραμμα σχεσιακής βάσης δεδομένων που χρησιμοποιείται για την καταγραφή και τον χειρισμό στοιχείων με μοναδικά αναγνωριστικά, πληροφορίες εργασίας, ιστορικά πληροφοριών και κόστους. Το σύστημα χρησιμοποιείται για τον έλεγχο των εντολών εργασίας και προγραμματίζεται να παράγει αυτομάτως τα χρονοδιαγράμματα συντήρησης. Το σύστημα παράγει, επίσης, μια μεγάλη ποικιλία αναφορών που ορίζονται από το χρήστη βάσει των πληροφοριών που περιέχονται στη βάση δεδομένων.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ



4 Κεφάλαιο 4^ο: Εφαρμογή του Συστήματος Διοίκησης Συντήρησης

4.1 Περιγραφή Διπλωματικής

Αξίζει να αναφερθεί στην αρχή της περιγραφής και της υλοποίησης του πρακτικού μέρους της διπλωματικής, ότι σεβάστηκαν πλήρως οι στρατηγικές συντήρησης και τα πρότυπα που ορίζει η εταιρεία για τις διαδικασίες που ακολουθεί στον τομέα της συντήρησης και των πληροφοριακών συστημάτων. Όλα τα στάδια υλοποιήθηκαν με αυτό το κριτήριο διασφαλίζοντας στο μέγιστο δυνατό βαθμό τις απαιτήσεις τόσο της εταιρείας όσο και τις τοπικές και νομικές.

Το θέμα της διπλωματικής εργασίας είναι η υλοποίηση των διαδικασιών που απαιτούνται για την ένταξη της εγκατάστασης αποθήκης καυσίμων πετρελαϊκής εταιρείας που εδρεύει στο αεροδρόμιο της Σύρου, σε πληροφοριακό σύστημα συντήρησης. Η πετρελαϊκή εταιρεία κατέχει και λειτουργεί μία αεροπορική εγκατάσταση, μία αποθήκη καυσίμων, για τον ανεφοδιασμό των αεροπλάνων στο Εθνικό αεροδρόμιο της Σύρου. Με το πληροφοριακό αυτό σύστημα η εταιρεία επιθυμεί να σχεδιάζει, να προγραμματίζει, να παρέχει πόρους και να καταγράφει τα αποτελέσματα των επιθεωρήσεων και των εργασιών συντήρησης στην συγκεκριμένη εγκατάσταση. Όπως κάθε εγκατάσταση της εταιρείας, έτσι και η εγκατάσταση της Σύρου πρέπει να αναπτύξει το δικό της σύστημα διαχείρισης της συντήρησης με βάση τα προκαθορισμένα πρότυπα και διαδικασίες της εταιρείας, τηρώντας παράλληλα και τις τοπικές νομοθετικές απαιτήσεις.

4.2 Πεδίο Εφαρμογής της Διπλωματικής

Το πεδίο εφαρμογής της διπλωματικής αποτελείται από τέσσερα διαφορετικά στάδια. Το κάθε στάδιο απαιτεί διαφορετικές διαδικασίες και εργασίες, αλλά όλα μαζί συνδέονται δημιουργώντας μία ολότητα, αυτής του πληροφοριακού συστήματος διαχείρισης της συντήρησης. Ακολουθούν τα στάδια της διπλωματικής μαζί με τις απαιτούμενες εργασίες υλοποίησης του κάθε σταδίου.

1^ο Στάδιο Διπλωματικής

Έλεγχος και αξιολόγηση των διαγραμμάτων σχετικών με τις σωληνογραμμές, τα όργανα (Piping and instrumentation diagrams – P&ID's) και τα υπόλοιπα περιουσιακά στοιχεία. Αναλυτικότερα:

- Εκτέλεση ανασκόπησης του εγχειριδίου συντήρησης της εγκατάστασης
-



- Αναγνώριση των κενών-διαφορών μεταξύ του εγχειριδίου συντήρησης που εφαρμόζεται στην εγκατάσταση και των διαδικασιών-λειτουργιών που εφαρμόζονται από την εταιρεία
- Ανασκόπηση των κατανεμημένων εργασιών συντήρησης που εφαρμόζονται τώρα στην εγκατάσταση σε σχέση με τα πρότυπα της εταιρείας
- Ανάπτυξη νέων εργασιών συντήρησης για τα περιουσιακά στοιχεία της εταιρείας
- Παροχή ενός πίνακα συντήρησης όπου θα καθορίζονται τα μέγιστα χρονικά διαστήματα για την επιθεώρηση του κάθε τύπου εξοπλισμού

2° Στάδιο Διπλωματικής

Το στάδιο αυτό περιλαμβάνει τις διαδικασίες για την υλοποίηση του Προγράμματος Συντήρησης. Οι απαιτήσεις για το στάδιο αυτό είναι:

- Αναθεώρηση των P&ID'σβάσει των προτύπων της εταιρείας
- Η συμμόρφωση του προγράμματος συντήρησης της εγκατάστασης της Σύρου, βάσει άλλων προγραμμάτων συντήρησης της εταιρείας
- Η συσχέτιση των διαδικασιών συντήρησης, με τις ήδη υπάρχουσες διαδικασίες συντήρησης της εταιρείας

3° Στάδιο Διπλωματικής

Πρωτόκολλα Συντήρησης. Στο στάδιο αυτό αξιολογούνται και παράγονται έλεγχοι συντήρησης για όλο τον εξοπλισμό της εγκατάστασης. Αναλυτικότερα:

- Εύρεση και μετάφραση των ελέγχων συντήρησης για τον εξοπλισμό (όπου υπάρχουν έλεγχοι)
- Δημιουργία ελέγχων συντήρησης και διαδικασιών για τον εξοπλισμό που δεν έχει ελέγχους συντήρησης στα αγγλικά από την εταιρεία

4° Στάδιο Διπλωματικής

Εισαγωγή του πληροφοριακού συστήματος συντήρησης της πετρελαϊκής εταιρείας. Στο στάδιο αυτό απαιτείται η συνεργασία με την κεντρική ομάδα της Αθήνας αλλά και του Λονδίνου (κεντρικά της εταιρείας) με σκοπό την εισαγωγή της εγκατάστασης της Σύρου στο πληροφοριακό σύστημα. Αναλυτικότερα το στάδιο αυτό περιλαμβάνει τα παρακάτω:

- Η εισαγωγή του πληροφοριακού συστήματος πρέπει να γίνει βάσει ενός συγκεκριμένου προτύπου της εταιρείας το οποίο περιγράφει τις απαιτήσεις της εταιρείας. Σε όποιο σημείο κρίθηκε χρήσιμο, έγιναν αλλαγές-βελτιώσεις για την καλύτερη προσαρμογή της εγκατάστασης στο πληροφοριακό σύστημα
- Δημιουργία αρχείου με τα περιουσιακά στοιχεία. Το αρχείο αυτό περιλαμβάνει όλο τον εξοπλισμό που υπάρχει στην εγκατάσταση, παρέχοντας πληροφορίες σχετικές με τον εξοπλισμό
- Δημιουργία αρχείου για το πρόγραμμα συντήρησης. Στο αρχείο αυτό περιλαμβάνονται όλες οι διαδικασίες συντήρησης της εγκατάστασης και οι έλεγχοι αυτών των διαδικασιών βάσει των αρχείων που δημιουργήθηκαν στο προηγούμενο βήμα



- Δημιουργία αρχείου για το προσωπικό. Το αρχείο αυτό περιλαμβάνει το προσωπικό που εργάζεται για την εγκατάσταση αλλά και των διαχειριστών που διεξάγουν επιθεωρήσεις και διάφορα τεστ στο σύστημα
- Μεταφόρτωση όλων των παραπάνω αρχείων στο πληροφοριακό σύστημα της εταιρείας
- Εκπαίδευση από τον CMMS leader της εταιρείας για την πλήρη κατανόηση του λογισμικού
- Η περιήγηση στο δοκιμαστικό περιβάλλον του λογισμικού (test database) για τον έλεγχο σωστής λειτουργίας του λογισμικού και τυχόν διορθώσεων που απαιτούνται
- Την εκπαίδευση του εργαζομένου της Σύρου ο οποίος είναι υπεύθυνος για την εφαρμογή των διαδικασιών συντήρησης μέσω του πληροφοριακού συστήματος
- Το τελικό βήμα είναι το πληροφοριακό σύστημα να πάει σε go live mode.

Η εφαρμογή του Computerised Maintenance Management System (CMMS) υλοποιήθηκε αρχικά σε ένα δοκιμαστικό περιβάλλον όπου έγιναν σημαντικοί έλεγχοι λειτουργίας, όπου όλα τα ελαττώματα καταγράφηκαν και αναπροσαρμόστηκαν για να διασφαλιστεί ότι όλα τα περιουσιακά στοιχεία και τα προγράμματα συντήρησης έχουν εισαχθεί αποτελεσματικά και ότι όλοι οι χρήστες του CMMS έχουν προσαρμοστεί στη λειτουργία και της απαιτήσεις. Μετά της δοκιμής του συστήματος στο δοκιμαστικό περιβάλλον, το σύστημα θα μεταφερθεί σε κατάσταση Go Live όπου όλες οι πληροφορίες θα μεταφερθούν σε ζωντανή βάση δεδομένων.

4.3 Γενική παρουσίαση εγκατάστασης

Η Σύρος βρίσκεται στο κεντρικό σημείο των Κυκλάδων ανάμεσα από τα πιο τουριστικά νησιά της Ελλάδας όπως η Μύκονος και η Σαντορίνη. Έτσι, γίνεται εμφανής ο λόγος δημιουργίας του αεροδρομίου στο τουριστικό αυτό νησί, όπου λειτουργεί ένα εποχιακό αεροδρόμιο από τον Μάιο μέχρι και τον Οκτώβρη.

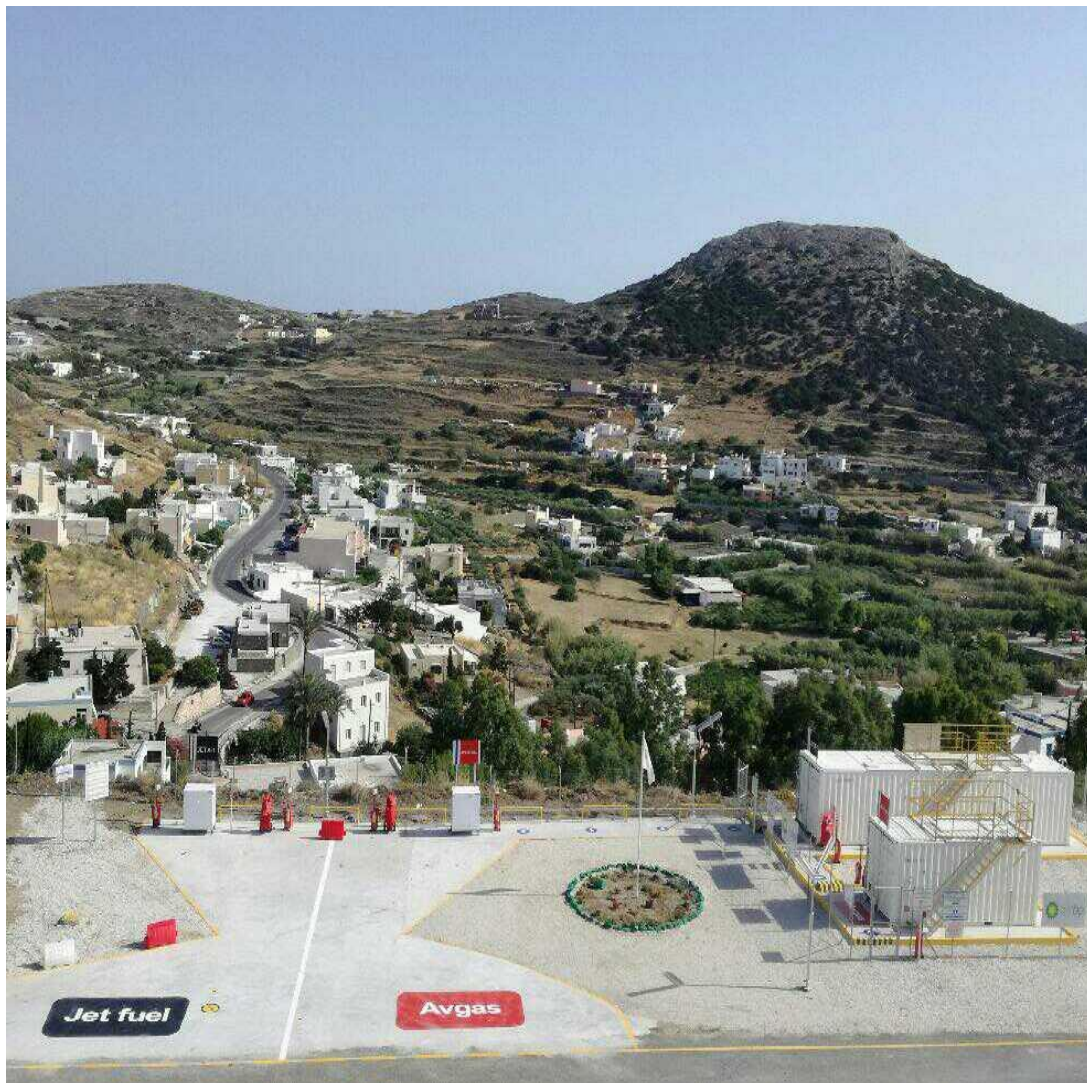
Ο σταθμός Αεροπορικών Καυσίμων της πετρελαϊκής εταιρείας βρίσκεται εντός του Κρατικού Αερολιμένα Σύρου «Δημήτριος Βικέλας» στην περιοχή Μάννα, στο ανατολικό τμήμα της Σύρου. Τα σύνορα του Κρατικού Αερολιμένα Σύρου οριοθετούνται ως εξής:

- Βόρεια και ανατολικά από ακάλυπτες περιοχές
- Δυτικά από το χωριό Μάννα
- Νότια από την οδό Ηρώων Πολυτεχνείου

Η δραστηριότητα του Σταθμού αφορά την παραλαβή και αποθήκευση αεροπορικών καυσίμων με σκοπό τον ανεφοδιασμό αεροσκαφών, μέσω μια κινητής μονάδας. Ο σταθμός αεροπορικών καυσίμων του Κρατικού Αερολιμένα Σύρου αποτελείται από δύο διακριτά συγκροτήματα (δεξαμενή – σωληνώσεις – αντλητικό συγκρότημα – σύστημα παράδοσης) που εξυπηρετούν τα ακόλουθα αεροπορικά καύσιμα:

- UN 1863 – ΚΑΥΣΙΜΑ ΑΕΡΟΠΛΟΪΑΣ ΣΤΡΟΒΙΛΟΚΙΝΗΤΗΡΩΝ (JETA-1)
- UN 1203 – BENZINΗ (AVGAS)

Η εγκατάσταση αυτή κατασκευάστηκε τον Μάιο του 2017 και ξεκίνησε να λειτουργεί τον Ιούνιο του 2017. Επίσης, αποτελείται από ένα άτομο προσωπικό, το οποίο εργάζεται πέντε μέρες την εβδομάδα, σε μονή βάρδια.



Εικόνα 4.1: Η εγκατάσταση καυσίμων πετρελαϊκής εταιρείας στη Σύρο



4.3.1 Εγκατάσταση JET A-1

Στην παρακάτω εικόνα φαίνεται ο εξοπλισμός για το Jet A-1 καύσιμο, όπου βρίσκεται μέσα σε ένα container. Ακριβώς πίσω από τον εξοπλισμό βρίσκεται κλεισμένη μέσα στο container η δεξαμενή του καυσίμου. Μπορούμε εύκολα να διακρίνουμε κάποια βασικά μηχανολογικά εξαρτήματα από την φωτογραφία, όπως η αντλία, το φίλτρο και οι σωληνογραμμές.



Εικόνα 4.2: Ο εξοπλισμός του container Jet A-1



Στην παρακάτω φωτογραφία φαίνεται το kerbside της εγκατάστασης του Jet A-1. Το kerbside είναι το σημείο στο οποίο σταθμεύουν τα αεροπλάνα για τον ανεφοδιασμό τους. Το καύσιμο φτάνει στο kerbside μέσω σωληνογραμμών από την εγκατάσταση του Jet A-1 που είδαμε στην παραπάνω φωτογραφία.



Εικόνα 4.3: Σημείο ανεφοδιασμού των αεροπλάνων με καύσιμο Jet A-1



4.3.2 Εγκατάσταση AvGas

Ο εξοπλισμός του AvGas παρουσιάζει πολλά κοινά σημεία με αυτόν του Jet A-1. Στην παρακάτω εικόνα φαίνεται ο εξοπλισμός για το AvGas καύσιμο, όπου βρίσκεται μέσα σε ένα container. Ακριβώς πίσω από τον εξοπλισμό βρίσκεται κλεισμένη μέσα στο container η δεξαμενή του καυσίμου. Μπορούμε εύκολα να διακρίνουμε κάποια βασικά μηχανολογικά εξαρτήματα από την φωτογραφία, όπως η αντλία, το φίλτρο και οι σωληνογραμμές.



Εικόνα 4.4: Ο εξοπλισμός του container AvGas



Στην παρακάτω φωτογραφία φαίνεται το kerbside της εγκατάστασης του AvGas. Το kerbside είναι το σημείο στο οποίο σταθμεύουν τα αεροπλάνα για τον ανεφοδιασμό τους. Το καύσιμο φτάνει στο kerbside μέσω σωληνογραμμών από την εγκατάσταση του AvGas που είδαμε στην παραπάνω φωτογραφία.



Εικόνα 4.5: Σημείο ανεφοδιασμού αεροσκαφών με καύσιμο AvGas

4.4 Περιγραφή Λειτουργίας των εγκαταστάσεων

4.4.1 Παραλαβή καυσίμου

Η εκφόρτωση των καυσίμων από τα βυτιοφόρα πραγματοποιείται με την λειτουργία του αντλητικού συγκροτήματος που εξυπηρετεί το κάθε καύσιμο. Για την εκφόρτωση των βυτιοφόρων χρησιμοποιείται εύκαμπτος αγωγός διαμέτρου 3” με σύνδεσμο αεροπορικού καυσίμου Todo 3” και από τις δύο άκρες. Η μία άκρη συνδέεται στην αναμονή του βυτιοφόρου ενώ η άλλη στην αναμονή της κινητής μονάδας.

Η παραλαβή γίνεται με ξεχωριστή αντλία για το κάθε καύσιμο. Και στις δύο περιπτώσεις οι εγκατεστημένες αντλίες είναι αντiekρηκτικού τύπου. Ο συνήθης ρυθμός παραλαβής είναι 850 lt/min για το Jet A-1 και 200 lt/min για το AVGAS, ενώ η πίεση δεν υπερβαίνει τα 3 bar. Οι αντλίες διαθέτουν γείωση. Μετά την αντλία τα καύσιμα διέρχονται



από φίλτρα, τα οποία διαθέτουν βαλβίδα εκτόνωσης και από εκεί καταλήγουν στις δεξαμενές αποθήκευσης.

4.4.2 Δεξαμενές αποθήκευσης

Η αποθήκευση των αεροπορικών καυσίμων γίνεται σε δύο οριζόντιες, κυλινδρικές δεξαμενές οι οποίες εδράζονται σε διαφορετικό container η καθεμία. Η αποθήκευση του AVGAS γίνεται σε δεξαμενή χωρητικότητας 10 m³, ενώ του Jet A-1 σε αντίστοιχη χωρητικότητας 30m³. Η δεξαμενή του Jet A-1 διαθέτει ανοξείδωτο αγωγό εισόδου διαμέτρου 3", ανοξείδωτο αγωγό εξόδου ίδιας διαμέτρου και ανοξείδωτη γραμμή εξυδάτωσης διαμέτρου 1". Ομοίως, για τη δεξαμενή του AVGAS οι αντίστοιχες συνδετήριες σωληνώσεις είναι 1 ½" και ½". Επιπλέον, αμφότερες οι δεξαμενές είναι γειωμένες.

Οι δεξαμενές στο πάνω μέρος τους διαθέτουν συναγερμούς υψηλής στάθμης (High Level Alarm & High High Level Alarm), όπου στην πρώτη περίπτωση εκκινεί ηχητικό σήμα ενώ στην δεύτερη ενεργοποιείται βαλβίδα shut-off και κλείνει η αντλία αυτόματα. Η μέτρηση της στάθμης στις δεξαμενές γίνεται με φυσικό τρόπο. Επίσης, στο πάνω μέρος της δεξαμενής του Jet A-1 υπάρχει εξαεριστικό για «αναπνοή», ενώ για την αντίστοιχη διαδικασία η δεξαμενή του AVGAS διαθέτει βαλβίδα εκτόνωσης κενού για την αποτροπή έκλυσης εύφλεκτων ατμών λόγω του χαμηλού σημείου ανάφλεξης του εν λόγω καυσίμου.

Εξυδάτωση των δεξαμενών πρόκειται να πραγματοποιείται σε καθημερινή βάση μέσω των προαναφερθέντων αγωγών, οι οποίοι καταλήγουν εντός μικρών δεξαμενών (drain tanks). Το περιεχόμενο των δεξαμενών εξυδάτωσης απορρίπτεται σε κουβάδες.

Η έδραση της κινητής μονάδας λαμβάνει χώρα σε containers διαστάσεων 6,1x2,5x2,9 για το AVGAS και 12x2,5x2,9 για το Jet A-1. Έχει κατασκευασθεί σκάλα ανόδου στην οροφή των containers και προστατευτικά κάγκελα. Τα containers διαθέτουν εξαεριστικό στο πάνω μέρος τους για την αναπνοή των διαμερισμάτων που βρίσκονται οι δεξαμενές. Επίσης, στον τοίχο που διαχωρίζει το διαμέρισμα της δεξαμενής από τον υπόλοιπο εξοπλισμό εντός των container, έχει εγκατασταθεί αισθητήρας στάθμης για την ανίχνευση τυχόν διαρροής. Εντός των container υπάρχει κομβίο έκτακτης ανάγκης (ESD button) καθώς και πάνελ φαροσειρήνων για τους συναγερμούς στάθμης.

4.4.3 Σύστημα ανεφοδιασμού αεροσκαφών

Ο ανεφοδιασμός των αεροσκαφών από την κινητή μονάδα (kerbside) πραγματοποιείται μέσω του αντλητικού συγκροτήματος της. Ωστόσο, στην περίπτωση του Jet A-1 υπάρχει διαφορετική αντλία για τον ανεφοδιασμό από εκείνη για την παραλαβή. Οι συνήθεις παράμετροι λειτουργίας είναι ταχύτητα ροής max 200 lt/min και πίεση λειτουργίας max 3 bar.

Με βάση λοιπόν τις παραπάνω συνθήκες λειτουργίας επιλέχθηκε ο εξοπλισμός που χρησιμοποιείται στη φόρτωση, ο οποίος περιλαμβάνει:

- Ανοξείδωτη σωλήνα εξαγωγής 3" η οποία γίνεται 1" και στην οποία είναι συνδεδεμένος ο εύκαμπτος αγωγός φόρτωσης
- Filter Monitor παροχής 200lt/min
- Αντλητικό συγκρότημα παροχής max 200lt/min, 3 bar, 3φασικό
- Μετρητής 2" παροχής 200lt/min



4.4.4 Πυροπροστασία

Η εγκατάσταση δεν διαθέτει μόνιμα συστήματα πυροπροστασίας. Αντιθέτως, διαθέτει φορητά μέσα (πυροσβεστήρες) για την αντιμετώπιση μίας ενδεχόμενης πυρκαγιάς. Συγκεκριμένα υπάρχουν 16 πυροσβεστήρες εντός του σταθμού ανεφοδιασμού (παρουσιάζονται αναλυτικά σε επόμενη ενότητα).

Εκτός από τα τεχνικά μέτρα η εγκατάσταση εφαρμόζει ορισμένα οργανωτικά μέτρα για την πρόληψη πυρκαγιάς. Αυτά περιλαμβάνουν:

- Απαγόρευση εισόδου σε μη εξουσιοδοτημένα άτομα
- Ευδιάκριτη σήμανση σε εμφανή σημεία με οδηγίες πρόληψης πυρκαγιάς και τρόπους ενέργειας σε περίπτωση έναρξης πυρκαγιάς, καθώς και σήμανση των θέσεων του πυροσβεστικού υλικού. Αντίστοιχη, σήμανση έχει αναρτηθεί για την απαγόρευση του καπνίσματος
- Συνεχής και συστηματική αποψίλωση από ξηρά χόρτα του χώρου της εγκατάστασης και περιμετρικά αυτού σε απόσταση 15 μέτρων
- Απαγόρευση διέλευσης και παραμονής στο χώρο της εγκατάστασης οποιονδήποτε οχημάτων, των οποίων ο μηχανολογικός ή ηλεκτρολογικός εξοπλισμός μπορεί να προκαλέσει σπινθήρα ή φλόγα.

4.4.5 Εγκατάσταση Συλλογής Πετρελαιοειδών Καταλοίπων από ατυχηματική διαρροή (Oil Spill Containment)

Η εγκατάσταση περιέχει έναν προστατευτικό μηχανισμό για την προφύλαξη από ατυχήματα που ενδεχομένως να οδηγήσουν σε διαρροή καυσίμου με μεγάλες οικονομικές και περιβαλλοντικές συνέπειες. Ο εξοπλισμός αυτός έχει να κάνει με μία δεξαμενή αποθήκευσης όμβριων. Σε περίπτωση ατυχήματος και διαρροής καυσίμου υπάρχει ένα ειδικό σύστημα σωληνογραμμών και φρεατίων τα οποία οδηγούν το καύσιμο στη δεξαμενή όμβριων, όπως φαίνεται στις παρακάτω φωτογραφίες.

Πιο αναλυτικά, το κάθε container βρίσκεται μέσα σε μία τσιμεντένια λεκάνη (τοίχωμα) το οποίο είναι υπεύθυνο να συγκρατεί τυχόν διαρροές από τις δεξαμενές. Στο τοίχωμα αυτό και μπροστά από κάθε container, υπάρχουν φρεάτια με βάνες οι οποίες είναι σφραγισμένες κλειστές. Σε περίπτωση διαρροής ανοίγουν οι βάνες αυτές ώστε το καύσιμο να μεταφερθεί μέσω των βανών του φρεατίου στη δεξαμενή των όμβριων. Εκεί το καύσιμο αποθηκεύεται προσωρινά μέχρι να τραβηχτεί από κάποιο βυτιοφόρο, αδειάζοντας έτσι την δεξαμενή.

Η εγκατάσταση του oil spill containment είναι ένα μέτρο πρόληψης και αποφυγής περιβαλλοντικής μόλυνσης, γεγονός που το καθιστά ως εξοπλισμό ιδιαίτερα σημαντικό, όχι μόνο από περιβαλλοντικής άποψης αλλά και άποψη συντήρησης. Δίνεται ιδιαίτερη σημασία στην σωστή και έγκαιρη συντήρηση του εξοπλισμού αυτού λόγω της κρισιμότητάς του.



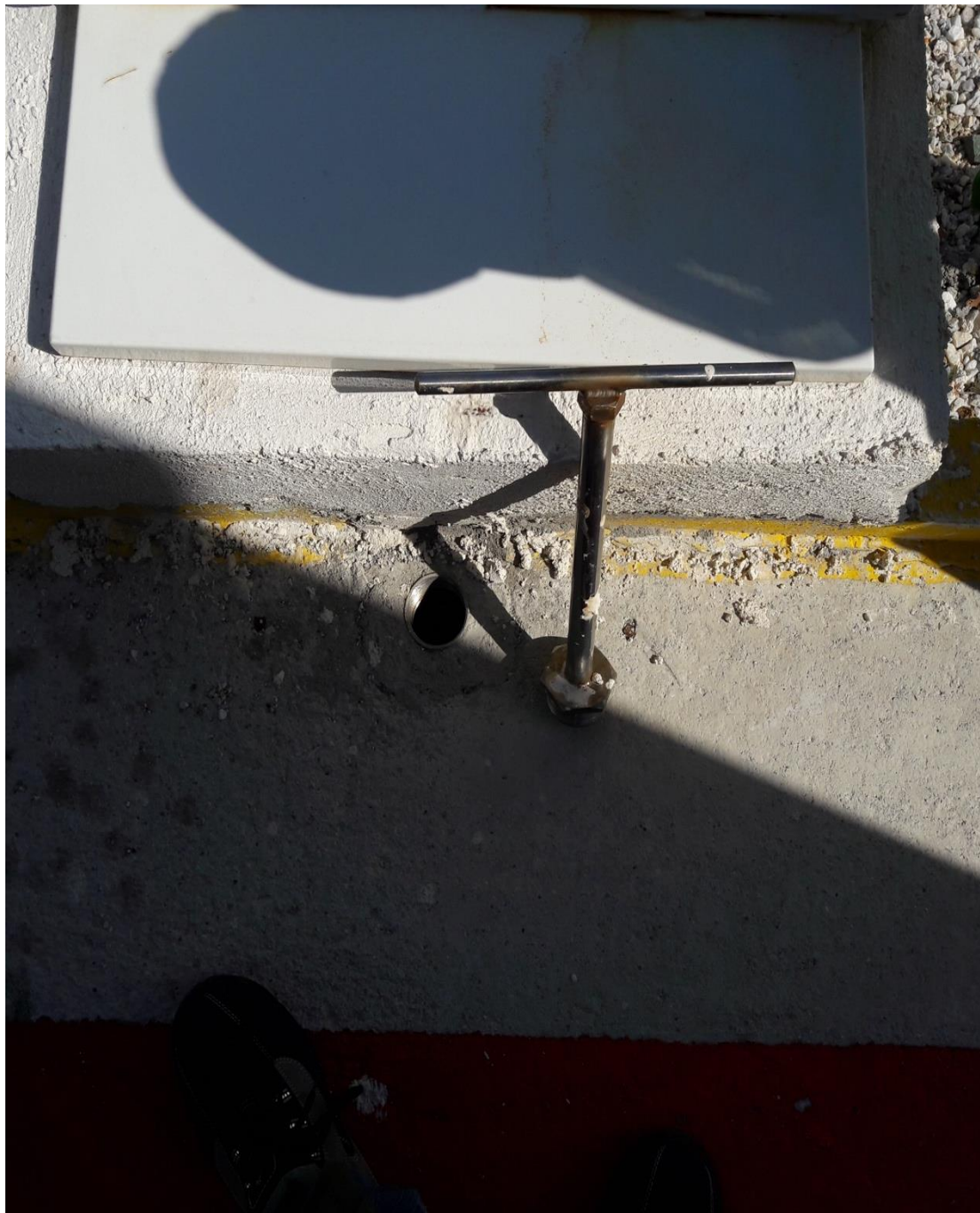
Στην φωτογραφία που ακολουθεί φαίνεται το φρεάτιο που βρίσκεται μπροστά από το container μέσα στο οποίο φιλοξενείται η δεξαμενή του καυσίμου. Συγκεκριμένα υπάρχουν δύο φρεάτια, ένα για κάθε δεξαμενή. Σε περίπτωση διαρροής, η βάνα ανοίγει ώστε να περάσει το καύσιμο μέσω των σωληνογραμμών στη δεξαμενή όμβριων.



Εικόνα 4.6: Βάνα μέσα σε φρεάτιο για τον βιολογικό καθαρισμό



Στην παρακάτω φωτογραφία φαίνεται το φρεάτιο κλειστό, αλλά έχοντας ανοίξει την οπή στην οποία πέφτουν τα καύσιμα μετά την διαρροή.



Εικόνα 4.7: Οπή εισαγωγής καυσίμου σε περίπτωση διαρροής



Στην ακόλουθη εικόνα φαίνεται η δεξαμενή όμβριων στην οποία καταλήγουν τα κατάλοιπα. Η δεξαμενή αυτή προστατεύεται με ένα μεταλλικό καπάκι.



Εικόνα 4.8: Δεξαμενή όμβριων



Τέλος, βλέπουμε το φρεάτιο από το οποίο γίνεται η άντληση του καυσίμου που υπάρχει μέσα στην δεξαμενή των όμβριων. Η άντληση αυτή γίνεται με βυτιοφόρο.



Εικόνα 4.9: φρεάτιο για αναρρόφηση του καυσίμου από τη δεξαμενή όμβριων



5 Κεφάλαιο 5^ο: Ταυτοποίηση και Καταγραφή Εξοπλισμού Εγκατάστασης

5.1 Δημιουργία Asset List

Σύμφωνα με την στρατηγική συντήρησης της εταιρείας υλοποιήθηκε το πρώτο στάδιο της διπλωματικής. Αναγκαία ήταν η επίσκεψη στην εγκατάσταση της Σύρου για την πλήρη κατανόηση της λειτουργίας του εξοπλισμού. Κατά την επίσκεψη αυτή πραγματοποιήθηκε μία συνολική ταυτοποίηση του εξοπλισμού των περιουσιακών στοιχείων της εταιρείας (asset list), δηλαδή όλου του εξοπλισμού που υπάρχει στην εγκατάσταση, μηχανολογικού, ηλεκτρολογικού και λοιπού εξοπλισμού. Για τον εξοπλισμό αυτό αναγκαία ήταν η καταγραφή επιπρόσθετων πληροφοριών για το κάθε περιουσιακό στοιχείο.

Επίσης, πολιτική της εταιρείας την οποία ακολουθεί σε κάθε καταγραφή εξοπλισμού είναι η συνέπεια και η συγκεκριμένη μεθοδολογία η οποία ακολουθείται στην ονοματολογία του εξοπλισμού. Έτσι, η εταιρεία θέλει το κάθε περιουσιακό στοιχείο να έχει το δικό του μοναδικό αναγνωριστικό (unique identifier). Κάθε ξεχωριστό αντικείμενο του εξοπλισμού έχει:

- Έναν γενικό alpha code ο οποίος καθορίζει το είδος του εξοπλισμού (π.χ. V για τις βάνες)
- Έναν αριθμό που είναι μοναδικός για την εγκατάσταση, μία περιγραφή του αντικειμένου για να το διαφοροποιεί από άλλα παρόμοια αντικείμενα.

Το μοναδικό αναγνωριστικό για κάθε αντικείμενο του εξοπλισμού είναι ζωτικής σημασίας για την εξασφάλιση ενός σαφούς ιστορικού ελέγχου, συντήρησης και επισκευής για κάθε μεμονωμένο αντικείμενο. Το μοναδικό αναγνωριστικό εξοπλισμού πρέπει να αποτυπώνεται και στα διαγράμματα P&ID's (τα οποία θα παρουσιάσουμε στην επόμενη ενότητα). Συνεπώς, για την εγκατάσταση της Σύρου αναπτύχθηκαν τοπικές διαδικασίες για την αποτύπωση μοναδικών αναγνωριστικών για το κάθε αντικείμενο του εξοπλισμού, εξασφαλίζοντας την σαφή και συνεπή κωδικοποίηση των αντικειμένων. Το asset list που παρουσιάζεται στο παράρτημα (Παράρτημα Α) αναφέρει:

- Μοναδικό αναγνωριστικό
- Τύπο εξοπλισμού
- Κύρια λειτουργία αντικειμένου

Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι το μοναδικό αναγνωριστικό πρέπει να προσδιορίζει το "Position" και όχι το "asset" όταν εφαρμόζεται στο D7i. Τα "assets" μπορούν να προσδιοριστούν από τον σειριακό αριθμό που τους προσδίδει ο κατασκευαστής.

Για την ανάπτυξη του asset list, απαιτήθηκε ο πλήρης και λεπτομερής απολογισμός των αντικειμένων της εγκατάστασης. Αυτό επιτεύχθηκε με την επίσκεψη στην εγκατάσταση.



Οι κυριότερες πληροφορίες που περιλαμβάνονται στο asset list είναι:

- Τύπος εξοπλισμού
- Λειτουργία ασφαλείας ή μη ασφαλείας
- Κύρια λειτουργία
- Σχετικές πληροφορίες κατασκευαστή, class, τοποθεσία, ζώνη επικινδυνότητας, χωρητικότητα

Οι τύπου εξοπλισμού που προσδιορίζονται κατά τη διάρκεια αυτής της διαδικασίας θα πρέπει να συμβαδίζουν με τον κατάλογο της εταιρείας για τα generic alpha codes. Κάθε μεμονωμένο αντικείμενο πρέπει να έχει έναν μοναδικό generic alpha code και έναν μοναδικό αριθμητικό κώδικα. Κάθε μοναδικό αντικείμενο πρέπει να έχει την δική του μοναδική κωδικοποίηση και να μην υπάρχουν αντικείμενα με την ίδια κωδικοποίηση.

Οι generic alpha codes επιτρέπουν την εύκολη αναγνώριση, ομαδοποίηση και διαχείριση των αντικειμένων του ίδιου τύπου.

Κάθε επιπλέον αντικείμενο που εισάγεται μέσω έργων ή τροποποιήσεων της εγκατάστασης πρέπει να ακολουθεί τις αρχές και τις διαδικασίες που αναφέραμε. Οι κωδικοποιήσεις που έχουν χρησιμοποιηθεί σε εξοπλισμό ο οποίος δεν είναι πλέον σε λειτουργία δεν θα πρέπει να επαναχρησιμοποιείται σε καινούργιο εξοπλισμό, διότι διατηρείται ιστορικό συντήρησης του εξοπλισμού βάσει της κωδικοποίησης.

5.2 Δημιουργία Διαγραμμάτων (P&ID'S)

Μέρος του πρώτου σταδίου υλοποίησης της διπλωματικής ήταν η αποτύπωση της εγκατάστασης σε σχέδια. Τα σχέδια αυτά επειδή αποτυπώνουν τις σωληνογραμμές και τον σχετικό εξοπλισμό, ονομάζονται Piping and Instrumentation Diagrams (P&ID'S). Για την αποτύπωση των σχεδίων πραγματοποιήθηκε επίσκεψη στην εγκατάσταση. Επίσης, ήταν απαραίτητος ο διεξοδικός έλεγχος λειτουργίας αλλά και ο τρόπος λειτουργίας της εγκατάστασης. Για τα σχέδια έγινε διαφορετική αποτύπωση για τις δύο εγκαταστάσεις (AvGas και Jet A-1), διαφορετική για τον μηχανολογικό και τον ηλεκτρολογικό και διαφορετικό σχέδιο για την δεξαμενή των όμβριων.

Πιο συγκεκριμένα, ένα P&ID είναι μία λεπτομερής γραφική αναπαράσταση μίας διαδικασίας που περιλαμβάνει το υλικό και το λογισμικό (π.χ. σωληνώσεις, εξοπλισμό, όργανα) που είναι απαραίτητα για τον σχεδιασμό, την κατασκευή και τη λειτουργία της εγκατάστασης. Αυτή η πρακτική ισχύει επίσης και για άλλα διαγράμματα παρόμοια με τα P&ID, συμπεριλαμβανομένων των EFD (διαγράμματα ροής μηχανικής), UFD (διαγράμματα ροής χρησιμότητας) και MFD (μηχανικά διαγράμματα ροής). Τα σχέδια P&ID's έχουν σχεδιαστεί στο σχεδιαστικό πρόγραμμα CAD.

Οι απαιτήσεις για τα P&ID's αποσκοπούν στην επίτευξη ισορροπίας μεταξύ της επιθυμίας προβολής όλων των δεδομένων σχετικά με τα P&ID's και της ανάγκης να γίνουν όλα τα διαγράμματα αυτά, ευανάγνωστα και εύκολα να διαβαστούν. Γι αυτό δεν πρέπει να περιλαμβάνονται στοιχεία σχετικά με τα υλικά κατασκευής του κάθε asset, για την μείωση της περιπλοκότητας των σχεδίων. Αναλυτικότερα:

- Συμβολισμός: ο συμβολισμός που ακολουθήθηκε για τα asset list, όπως εξηγήθηκε στην προηγούμενη ενότητα



- Εξοπλισμός: Απλή αναπαράσταση του εξοπλισμού βάσει των προτύπων της εταιρείας (παρουσιάζεται παρακάτω η εικόνα με τις αποτυπώσεις που επιθυμεί η εταιρεία να ακολουθηθούν)
- Δεδομένα εξοπλισμού: να παρουσιαστούν τα δεδομένα του εξοπλισμού όπως η χωρητικότητα της δεξαμενής, η μέγιστη ροή του μετρητή, η μέγιστη ροή των φίλτρων
- Σωληνώσεις: συγκεκριμένη ονοματολογία όπως φαίνεται στα διαγράμματα
- Μονάδες μέτρησης: SI

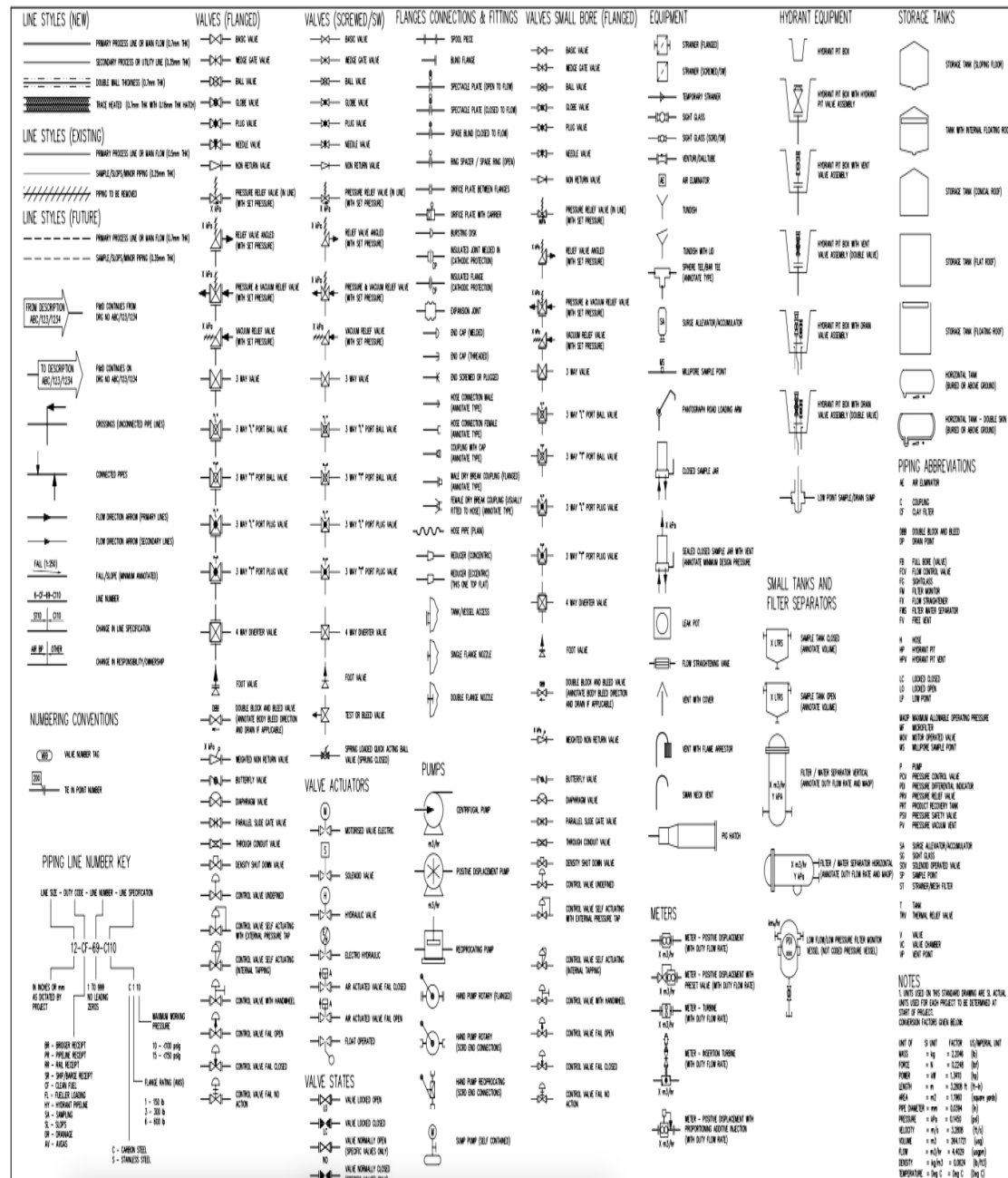
Σύμφωνα με όλες τις παραπάνω απαιτήσεις που ορίζει η εταιρεία και βάσει των δύο προτύπων που παρουσιάζονται παρακάτω, υλοποιήθηκαν τα P&ID's της εγκατάστασης της Σύρου που παρουσιάζονται στο παράρτημα (Παράρτημα Β – P&ID's).

Στην επόμενη σελίδα ακολουθούν εικόνες.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΤΑΥΤΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Στην παρακάτω εικόνα αποτυπώνεται η συμβολική αναπαράσταση που απαιτεί η εταιρεία για όλον τον εξοπλισμό, έτσι ώστε να υπάρχει μία κοινή γραμμή για όλες τις εγκαταστάσεις, καθιστώντας τα διαγράμματα ευανάγνωστα και εύκολα να διαβαστούν.



Εικόνα 5.1: Συμβολική αποτύπωση βασικού εξοπλισμού βάσει όπως ορίστηκε από την εταιρεία



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΤΑΥΤΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Στην παρακάτω εικόνα φαίνεται η κωδικοποίηση την οποία ακολουθεί η εταιρεία που επιθυμεί να είναι κοινή για όλο τον εξοπλισμό σε όλες τις εγκαταστάσεις. Τέτοιες απαιτήσεις μπορούν να είναι η συγκεκριμένη αποτύπωση των σωληνώσεων ανάλογα την λειτουργία της σωληνογραμμής (αν είναι κύρια λειτουργία ή όχι), επίσης το πρόθεμα της κωδικοποίησης καθορίζει βασικά χαρακτηριστικά, π.χ. το πρόθεμα L μεταφράζεται πάντα ως level.

INSTRUMENTATION LINE STYLES (NEW)

- INSTRUMENT LINE (0.25mm TH)
- - - - - ELECTRICAL LHM (0.25mm TH)
- MECHANICAL LHM (0.25mm TH)
- SOFTWARE OR DATA LHM (0.25mm TH)
- |— HYDRAULIC LHM (0.25mm TH)
- /— ELECTROMAGNETIC OR SENS SIGNAL LHM (0.25mm TH)
- /— PNEUMATIC SIGNAL LHM (0.25mm TH)

INSTRUMENT BALLOONS

- LOCALLY MOUNTED
- MAIN SITE-CONTROL PANEL MOUNTED
- MAIN SITE-BACK OF CONTROL PANEL MOUNTED
- AUXILIARY LOCATION FRONT PANEL MOUNTED
- AUXILIARY LOCATION BACK OF PANEL MOUNTED
- SHARED DISPLAY
- IDENT PLATE
- GENERAL

INSTRUMENT BALLOONS - COMPUTER FUNCTIONS

- COMPUTER FUNCTION (AT CONTROL CENTRE)
- COMPUTER FUNCTION (AT AUXILIARY LOCATION)
- INPUT SIGNAL TO COMPUTER/SCADA
- OUTPUT SIGNAL FROM COMPUTER/SCADA
- INPUT AND OUTPUT SIGNALS FROM COMPUTER

INSTRUMENT BALLOONS - LOGIC

- UNDRIVEN INTERLOCK LOGIC
- PROGRAMMABLE LOGIC CONTROL (ACCESSIBLE FROM FRONT OF PANEL)
- PROGRAMMABLE LOGIC CONTROL (NOT ACCESSIBLE FROM FRONT OF PANEL)
- PROGRAMMABLE LOGIC CONTROL (ACCESSIBLE FROM FRONT OF AUXILIARY PANEL)
- PROGRAMMABLE LOGIC CONTROL (NOT ACCESSIBLE FROM FRONT OF AUXILIARY PANEL)

IDENTIFICATION LETTERS FOR P & IDs

USES THE NOMENCLATURE OF TABLE 1 OF ISA - 5.1

FIRST LETTER	SUCCESSIVE LETTERS			
	MODIFIER	READOUT OR PASSIVE FUNCTION	OUTPUT FUNCTION	MODIFIER
A	ANALYSE			
B	BURNER, COMBUSTION	ALARM		
C	USER'S CHOICE	USER'S CHOICE	USER'S CHOICE	USER'S CHOICE
D	USER'S CHOICE	DIFFERENTIAL		
E	VOLTAGE		SENSOR PRIMARY (NOT)	
F	FLOW RATE	RAIS		
G	USER'S CHOICE		STATUS WARNING DEVICE	
H	HAND			HIGH
I	CURRENT		INDICATE	
J	POWER	SCAN		
K	TIME, TIME SCHEDULE	TIME RATE OF CHANGE		CONTROL SYSTEM
L	LEVEL		LOW	LOW
M	USER'S CHOICE	MONITORY		MULTI INTERMEDIATE
N	USER'S CHOICE		USER'S CHOICE	USER'S CHOICE
O	USER'S CHOICE		ORifice RELFUNCTION	
P	PRESSURE, VACUUM		POINT TEST CONNECTION	
Q	QUANTITY	INTERVAL, TOTAL		
R	RAIDITION		RECORD	
S	SPEED, FREQUENCY	SAFETY		SWITCH
T	TEMPERATURE		TRANSMIT	
U	MULTI-VARIABLE		MULTI-FUNCTION	MULTI-FUNCTION
V	VIBRATION		WAVE, DAMPER, LOGIC	
W	WEIGHT, FORCE		WELL	
X	UNCLASSIFIED	1 AND	UNCLASSIFIED	UNCLASSIFIED
Y	EVENT, STATE OR PRESENCE	1 AND		RELAY, COMPUTER, CONTACT
Z	POSITION, DIMENSION	2 AND		SIGNAL, ACTUATOR, UNCLASSIFIED FINAL CONTROL ELEMENT

THIS TABLE TAKEN FROM ANSI/ISA-5.1-1984 (R 1992)

COMMONLY USED INSTRUMENTATION ABBREVIATIONS IN IIR RP

- CS DEARMAN CONTROL
- EE EMERGENCY STOPPING MONITOR
- EM EMERGENCY STOPPING BUTTON
- FGC PRESENT BLANKETER
- FD STANDARD BLANKETER
- FS FLOW SWITCH
- HS HAND SWITCH
- LHM LEVEL ALARM HIGH HIGH
- LHL LEVEL ALARM HIGH
- LAL LEVEL ALARM LOW
- LALL LEVEL ALARM LOW LOW
- LHMH LEVEL SWITCH HIGH HIGH
- LLL LEVEL SWITCH LOW LOW
- LT LEVEL TRANSMITTER
- PI DIFFERENTIAL PRESSURE INDICATOR
- PIF DIFFERENTIAL PRESSURE TRANSMITTER
- P PRESSURE INDICATOR
- PS PRESSURE SWITCH
- PT PRESSURE TRANSMITTER
- TE TEMPERATURE ELEMENT/SENSOR
- VE VIBRATION ELEMENT

Εικόνα 5.2: Πρότυπη κωδικοποίηση του εξοπλισμού



5.3 Πλάνο Συντήρησης

Το τμήμα Μηχανικών Ακεραιότητας της εταιρείας απαιτεί για την εγκατάσταση της Σύρου την διασφάλιση ότι υπάρχουν διαδικασίες που να επιβεβαιώνουν ότι οι εγκαταστάσεις και ο εξοπλισμός είναι κατάλληλοι για λειτουργία, με στόχο την αποφυγή περιορισμών και την διατήρηση της δομικής ακεραιότητας καθ' όλη την διάρκεια του κύκλου ζωής τους. Την αρχική ακεραιότητα των εγκαταστάσεων κατασκευής διαχειρίζεται το αρμόδιο τμήμα της εταιρείας το οποίο απαιτεί την δημιουργία ενός πλήρους προγράμματος συντήρησης.

Οπότε μετά την υλοποίηση της λίστας περιουσιακών στοιχείων (asset list) και την δημιουργία των διαγραμμάτων (P&ID's), επόμενο βήμα είναι η δημιουργία ενός πλάνου συντήρησης βάσει των αναγκών της εγκατάστασης.

Για την αποπεράτωση του πλάνου συντήρησης πραγματοποιήθηκε λεπτομερής ανάλυση στον εξοπλισμό, ώστε να σημειωθούν τα διαφορετικά είδη περιουσιακών στοιχείων που υπάρχουν στην εγκατάσταση. Επίσης, πραγματοποιήθηκε μία λεπτομερής ανάγνωση των προτύπων σχετικών με τις διαδικασίες συντήρησης της εταιρείας, έτσι ώστε να υπάρξει μία πλήρης αποτύπωση όλων των διαδικασιών συντήρησης εναρμονισμένες με τις ανάγκες της εγκατάστασης αλλά και με τα πρότυπα.

Το πλάνο αυτό περιέχει όλες τις διαδικασίες συντήρησης που απαιτούνται για την εγκατάσταση και σε κάθε διαδικασία αναγράφεται και η συχνότητα που πρέπει να πραγματοποιείται η κάθε διαδικασία. Το πλάνο αυτό είναι ιδιαίτερα χρήσιμο καθώς ενσωματώνει όλες τις διαδικασίες σε ένα φύλλο, το οποίο χρησιμοποιείται από τον υπεύθυνο της εγκατάστασης για καλύτερη εποπτεία της συντήρησης της εγκατάστασης. Το πλάνο αυτό έχει μεταφραστεί και στα αγγλικά βάσει των απαιτήσεων της εταιρείας. Στο παράρτημα (Παράρτημα Γ – Πλάνο Συντήρησης) παρουσιάζονται τα προγράμματα συντήρησης στα ελληνικά και στα αγγλικά.

5.3.1 Εφαρμογή του Πλάνου Συντήρησης

Το πρώτο δεκαπενθήμερο κάθε έτους διενεργείται safety meeting στο οποίο καταστρώνεται το πλάνο συντήρησης αφού ληφθούν υπόψη τα ευρήματα των ελέγχων της προηγούμενης χρονιάς καθώς και οι χρόνοι ελέγχου όπως προκύπτουν από το σύστημα D7i , με το οποίο το πλάνο συντήρησης πρέπει να συμφωνεί απόλυτα , συντάσσεται με ευθύνη του Υπεύθυνου Συντήρησης. Κατά τη συνάντηση αυτή ελέγχεται ότι όλος ο εγκατεστημένος εξοπλισμός στην Εγκατάσταση Σύρου είναι καταχωρημένος τόσο στα P&IDs (φέρει tag) όσο και στο D7i.

Το ετήσιο πλάνο συντήρησης αποστέλλεται στο τεχνικό ασφαλείας , στο μηχανικό Εγκαταστάσεων και στο Διευθυντή εγκαταστάσεων για έγκριση. Εφόσον εγκριθεί υπογράφεται και αναρτάται στην Εγκατάσταση.

Η αναλυτική εφαρμογή του πλάνου συντήρησης γίνεται ως εξής :
Ο Υπεύθυνος Συντήρησης στην αρχή κάθε μήνα μέσω του συστήματος D7i αποδεδυμεί τους προγραμματισμένους ελέγχους σύμφωνα με το πλάνο συντήρησης.

Για ελέγχους που πραγματοποιούνται από τον υπεύθυνο συντήρησης , σε καθημερινή βάση γίνεται η παρακολούθηση των εντολών εργασίας σύμφωνα με το σύστημα D7i, εκτυπώνονται τα έντυπα ελέγχων και στη συνέχεια με βάση αυτά γίνεται ο έλεγχος του εξοπλισμού. Τα αποτελέσματα των επιθεωρήσεων καταγράφονται στα έντυπα ελέγχου, υπογράφονται από τον Υπεύθυνο Συντήρησης , θεωρούνται από το Διευθυντή της



Εγκατάσταση και αρχειοθετούνται στο αρχείο συντήρησης του εξοπλισμού. Ο υπεύθυνος συντήρησης επίσης κλείνει στο σύστημα D7i την αντίστοιχη εντολή εργασίας για ενημέρωση του συστήματος. Σε περίπτωση που κάποιοι προγραμματισμένοι έλεγχοι για αντικειμενικούς λόγους δεν μπορούν να πραγματοποιηθούν ενημερώνεται ο Διευθυντής της εγκατάστασης και εφαρμόζεται μία διαδικασία που έχει αναπτύξει η εταιρεία για τη διαχείριση αποκλίσεων.

Οι έλεγχοι οι οποίοι γίνονται από τρίτους αναγνωρίζονται στην αρχή του μήνα ώστε να γίνει ο αναγκαίος προγραμματισμός. Πριν την επιλογή των εργολάβων γίνεται έλεγχος ότι αυτοί είναι εγκεκριμένοι και γίνεται λήψη προσφορών με βάση μια διαδικασία που έχει αναπτύξει η εταιρεία για την πραγματοποίηση προμηθειών. Και στην περίπτωση αυτών των εργασιών εφόσον δεν είναι δυνατόν να πραγματοποιηθούν εντός του πλάνου συντήρησης ο Υπεύθυνος Συντήρησης ενημερώνει το Διευθυντή της Εγκατάστασης ο οποίος με τη σειρά του εφαρμόζει τη διαδικασία διαχείρισης αποκλίσεων.

5.3.2 Κατηγοριοποίηση – Καθαρισμός διαστημάτων ελέγχου εξοπλισμού

Τα διαστήματα ελέγχου του εξοπλισμού ανά κατηγορία και είδος αυτού καθορίζονται από τους παρακάτω παράγοντες

- Οδηγίες και διαστήματα Ελέγχου και Συντήρησης από Κατασκευαστή
- Απαιτούμενα από την κείμενη νομοθεσία διαστήματα ελέγχου
- Οριζόμενα από την πετρελαϊκή εταιρεία διαστήματα ελέγχου
- Προτεινόμενα από τη Διεθνή Βιομηχανική Πρακτική διαστήματα ελέγχου
- Βλάβες εξοπλισμού που προκύπτουν από αναφορές Near Miss και αποκλίσεις από όρια ασφαλούς λειτουργίας
- Καταγραφές βλαβών στο πρόγραμμα προληπτικής συντήρησης D7i.

α) Πυροσβεστικός Εξοπλισμός

Στην κατηγορία αυτή ανήκουν ο οπτικός έλεγχος & αναγόμωση πυροσβεστήρων, έλεγχος υδροστομίων – πυροσβεστικών φωλιών – μανικών – αφρογεννητριών, έλεγχος αντλητικών συγκροτημάτων (3 ετήσιοι), σωληνογραμμές νερού/αφρογόνου, ποιότητα αφρογόνου, δεξαμενή αφρού, δοκιμές στα μπουτόν συναγερμού / ESD και τέλος οι ελέγχονται/δοκιμάζονται οι ψύξεις / καταιονισμοί των δεξαμενών.

β) Προβλήτας

Στην κατηγορία αυτή ανήκουν οι ελαστικοσωλήνες & μεταλλικοί αγωγοί παραλαβής, οι γερανοί / παλάγκα, & δέστρες ή hooks. Κάθε ένας από τους παραπάνω εξοπλισμούς ελέγχεται σύμφωνα με προκαθορισμένες τεχνικές διαδικασίες και προκαθορισμένα χρονικά διαστήματα. Επίσης σύμφωνα με το πρότυπο της εταιρείας κάθε 5 χρόνια διενεργούνται βυθομετρήσεις.

γ) Γεμιστήρια Βυτιοφόρων

Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται οι ηλεκτρο-υδραυλικές βαλβίδες (FMC 210), οι πνευματικές βάνες ROSOV, οι βαθμονομήσεις μετρητών, καθαρισμός φίλτρων, μεταλλικοί βραχίονες & ελαστικοσωλήνες φόρτωσης Β/Φ με τα API 1004 couplers καθώς και το σύστημα γείωσης / υπεργείλισης.

δ) Αεροσυμπιεστές / Αεροφυλάκια

Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται οι αεροσυμπιεστές / αεροφυλάκια οι οποίοι ελέγχονται σε μεταβλητά χρονικά διαστήματα.



ε) Δεξαμενές / Σωληνώσεις

Περιλαμβάνονται οι έλεγχοι των δεξαμενών σύμφωνα με τον πίνακα κατηγοριοποίησης της εταιρείας και το έτος κατασκευής τους. Οι επιμέρους έλεγχοι αυτών βασίζονται στα πρότυπα της εταιρείας για τον συγκεκριμένο εξοπλισμό. Επίσης ελέγχονται τα ATGs ,HHLA , HLA, Auto shut off LAs, Internal Floating Covers (όπου υπάρχουν) Floating Suctions , αισθητήρες ανίχνευσης αερίων στις δεξαμενές

Οι σωληνογραμμές καυσίμων υποβάλλονται σε υδροστατική δοκιμή και παχυμετρούνται εξωτερικά. Επίσης ελέγχεται και η καθοδική προστασία αυτών.

στ) Αντλίες / PRV-TRVs / Βάνες

Στην κατηγορία αυτή ανήκουν οι αντλίες καυσίμων , προσθέτων και εξυδατώσεων, οι ανακουφιστικές βαλβίδες υπερπίεσης (Thermal & Pressure Relief Valves) και οι βάνες.

ζ) Μονάδα Επεξεργασίας Υγρών Αποβλήτων (ΜΕΥΑ)

Περιλαμβάνεται ο εξοπλισμός της ΜΕΥΑ και η αποστολή δειγμάτων ώστε να διασφαλίζεται η καλή λειτουργία αυτής σύμφωνα με τις απαιτήσεις των Περιβαλλοντικών Όρων της εγκατάστασης.

η) Διάφοροι Έλεγχοι / Μεταλλικές κατασκευές – Διαβάσεις

Στην κατηγορία αυτή ανήκουν το H/Z, UPS, αποστακτική μηχανή, σφραγίδες απομαστεύσεων, διαβάσεις, στηρίγματα σωληνογραμμών, σκάλες και πατάκια πρόσβασης.

θ) Εξοπλισμός Χειρός

Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνεται η διακρίβωση των θερμομέτρων / πυκνομέτρων, η διακρίβωση / βαθμονόμηση του conductivity meter και διακρίβωση του μετρητή αερίων αναφλέξιμης ατμόσφαιρας. Για αυτόν τον εξοπλισμό εκδίδεται αντίστοιχο πιστοποιητικό.

ι) Ηλεκτρολογικός Εξοπλισμός - δίκτυο

Περιλαμβάνονται οι έλεγχοι και μέτρηση γειώσεων του ηλεκτρολογικού δικτύου της εγκατάστασης και εκδίδεται πιστοποιητικό από αδειούχο ηλεκτρολόγο. Επίσης περιλαμβάνονται και οι έλεγχοι στον αντιεκρηκτικό (Ex) εξοπλισμό της εγκατάστασης.

ια) Εξοπλισμός Αντιρρύπανσης

Περιλαμβάνεται ο καταγεγραμμένος εξοπλισμός αντιρρύπανσης και τα σωσίβια που χρησιμοποιούνται για τις παραλαβές δεξαμενόπλοιων.

ιβ) Security

Περιλαμβάνεται ο εξοπλισμός του κλειστού κυκλώματος παρακολούθησης (CCTV) ήτοι κάμερες, DVR, οθόνες και δίκτυο καλωδίων επικοινωνίας.

5.3.3 Επιβεβαίωση ορθής εφαρμογής διαστημάτων συντήρησης

Η επιβεβαίωση ορθής εφαρμογής των διαστημάτων συντήρησης του εξοπλισμού της εγκατάστασης γίνεται από εξωτερικό συνεργάτη και βασίζεται στους παρακάτω πυλώνες:

- Έλεγχος ότι τα εφαρμοσμένα διαστήματα ελέγχου του κάθε είδους εξοπλισμού είναι συμβατά με τα καθορισμένα από την αντίστοιχη διαδικασία χρονικά διαστήματα (έλεγχος εκπρόθεσμων συντηρήσεων).



- Έλεγχος ότι τα καθορισμένα από την αντίστοιχη διαδικασία χρονικά διαστήματα ελέγχου του κάθε εξοπλισμού δεν αποκλίνουν από αυτά που ορίζονται από διεθνής κώδικες, οδηγίες της εταιρείας, οδηγίες κατασκευαστή και σχετικά νομοθετήματα.
- Έλεγχος ιστορικού βλαβών εξοπλισμού μέσω προγράμματος προληπτικής συντήρησης D7i και ελέγχου αρχείων εγκατάστασης.
- Μετά τον έλεγχο των ανωτέρω, ο εξωτερικός συνεργάτης εκδίδει αναφορά με τα αποτελέσματα του ελέγχου και τις ενδεχόμενες αποκλίσεις.
- Για κάθε απόκλιση από τα προβλεπόμενα στην παρούσα διαδικασία συστήνεται ομάδα εργασίας για τη διευθέτηση αυτής, με επικεφαλή το Διευθυντή Εγκαταστάσεων Ελλάδος.

Η ομάδα εργασίας αποφασίζει μέσω της διαδικασίας Διαχείρισης Αλλαγών τη διευθέτηση των αποκλίσεων με ενδεχόμενη αλλαγή των διαστημάτων ελέγχου.

5.3.4 Μέσα Ατομικής Προστασίας

Κατά την διενέργεια των ελέγχων λαμβάνονται όλα τα Μέσα Ατομικής Προστασίας, ανάλογα με την περίπτωση και τηρούνται οι οδηγίες του CoW και ειδικότερα για :

- Ενεργειακές απομονώσεις (μηχανολογικές & ηλεκτρολογικές)
- Είσοδος σε κλειστό χώρο
- Εργασία σε ύψος & σε εκσκαφές
- Δοκιμές πίεσης
- Ηλεκτρολογικός εξοπλισμός
- Εργασία σε ψύχος ή ζέστη
- Υδροβολές / Αμμοβολές



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΤΑΥΤΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ



6 Κεφάλαιο 6^ο: Δημιουργία Εγγράφων Συντήρησης

Έπειτα από τη δημιουργία του προγράμματος συντήρησης κατά το οποίο καθορίστηκαν οι διαδικασίες συντήρησης της εταιρείας, πρέπει να αναλυθούν εκτενέστερα οι διαδικασίες αυτές ως προς τον τρόπο υλοποίησής τους.

Αρχικά, για την κάθε διαδικασία συντήρησης έπρεπε να οριστεί ο τρόπος με τον οποίο έπρεπε να γίνει η συντήρηση. Για τον λόγο αυτό δημιουργήθηκαν τα Έγγραφα Διαδικασιών Συντήρησης, στα οποία γίνεται μία αναλυτική περιγραφή των βημάτων που πρέπει να ακολουθηθούν από την υπάλληλο της εγκατάστασης ή τον εργολάβο που αναλαμβάνει να συντηρήσει τον εξοπλισμό. Αφού πραγματοποιηθεί η διαδικασία της συντήρησης για ένα asset, ο υπάλληλος ή ο εργολάβος είναι υποχρεωμένος να αναφέρει σε ένα Έντυπο Ελέγχου που είναι διαφορετικό για κάθε διαδικασία και ειδικά προσαρμοσμένο σε αυτή, συμπληρώνοντας σε αυτό τυχόν παρατηρήσεις που έχει αλλά και τα υποχρεωτικά πεδία που αναγράφονται στο έγγραφο αυτό, έτσι ώστε η εταιρεία και οι υπεύθυνοι μηχανικοί να έχουν μία καλύτερη εποπτεία της κατάστασης του εξοπλισμού αλλά και της γενικότερης εγκατάστασης.

Για την παραγωγή των παραπάνω εγγράφων, κυρίως, δημιουργήθηκαν καινούργια έντυπα από το μηδέν, έτσι ώστε να είναι ειδικά προσαρμοσμένα στις ανάγκες της εγκατάστασης αλλά και να είναι σύμφωνες με την τοπική νομοθεσία. Σε λίγες περιπτώσεις η εταιρεία είχε έτοιμα έντυπα τα οποία χρησιμοποιούσε σε εγκαταστάσεις της στο εξωτερικό. Στις περιπτώσεις αυτές, έπρεπε να γίνουν οι κατάλληλες διορθώσεις αλλά και η μετάφραση των εντύπων στα ελληνικά ώστε να υπάρχει πλήρης ταύτιση των αναγκών της εγκατάστασης με τα γενικά πρότυπα διαδικασιών συντήρησης που έχει ορίσει η εταιρεία.

Όλα τα έγγραφα διαδικασιών συντήρησης και τα έντυπα ελέγχου θα μεταφορτωθούν στο πληροφοριακό σύστημα της εταιρείας. Έτσι, ο υπάλληλος της εταιρείας που εργάζεται στην εγκατάσταση καυσίμων της Σύρου, μπορεί να έχει άμεση πρόσβαση στις διαδικασίες συντήρησης που πρόκειται να γίνουν, στον εξοπλισμό που αναφέρεται η κάθε διαδικασία, ο τρόπος εκτέλεσης της κάθε συντήρησης (αν γίνεται από τον ίδιο είτε από κάποιον εργολάβο) αλλά και ο τελικός έλεγχος της συντήρησης που καταγράφεται στο έντυπο ελέγχου.

Σημειώνεται ότι για την κάθε διαδικασία συντήρησης, η οποία προφανώς αναφέρεται σε διαφορετικό εξοπλισμό κάθε φορά, υπάρχουν διαφορετικές διαδικασίες και διαφορετικοί έλεγχοι αυτών. Στο παραρτήματα Ε και Στ παρουσιάζονται κάποια ενδεικτικά έντυπα που δημιουργήθηκαν για την εγκατάσταση της Σύρου. Το σύνολο των Εντύπων Ελέγχου που δημιουργήθηκαν είναι 33, ενώ τα Έγγραφα Διαδικασιών Συντήρησης είναι 28.

6.1 Δημιουργία εγγράφων Διαδικασιών Συντήρησης και Εντύπων Ελέγχου

Συνεπώς, για κάθε διαδικασία συντήρησης που υπάρχει στο πρόγραμμα συντήρησης, υπάρχει ένα ειδικό έγγραφο που περιγράφει τη διαδικασία συντήρησης αλλά και ένα έντυπο ελέγχου. Για την καλύτερη κατανόηση της κάθε διαδικασίας κρίνεται σκόπιμη η τοποθέτηση



των εγγράφων αυτών μαζί. Έτσι, ο αναγνώστης μπορεί να καταλάβει την διαδικασία συντήρησης του εκάστοτε εξοπλισμού αλλά και το έντυπο ελέγχου που συμπληρώνεται βάσει της διαδικασίας.

Το κάθε έγγραφο συντήρησης βρίσκεται σε ένα πολυσέλιδο αρχείο word, στο οποίο αναγράφονται πολλές λεπτομέρειες τις οποίες δεν χρειάζεται να αναφέρουμε, καθώς ο όγκος της εργασίας θα γίνει τεράστιος αλλά και θα ξεφύγουμε από το θέμα ανάλυσης. Για τον λόγο αυτό θα παρουσιασθεί ένα έγγραφο ελέγχου ενδεικτικά, ώστε να κατανοηθεί η συνολική μορφή του εντύπου και κατόπιν θα παρουσιάζονται μόνο οι εικόνες που είναι σχετικές με τις διαδικασίες συντήρησης.

Τα έντυπα ελέγχου έχουν υλοποιηθεί στο excel, αλλά το περιεχόμενο τους είναι πιο συνοπτικό οπότε θα παρουσιασθούν ολοκληρωμένα.

Σε κάθε έγγραφο συντήρησης αναφέρονται οι υπεύθυνοι για τη διαδικασία συντήρησης, δηλαδή από τον υπεύθυνο υλοποίησης της διαδικασίας, τον υπεύθυνο θεώρησης της διαδικασίας αυτής αλλά και τον διευθυντή λειτουργίας της εταιρείας, ο οποίος δίνει και την τελική έγκριση της διαδικασίας συντήρησης. Επίσης, αναγράφεται ο σκοπός του εντύπου αυτού, ορίζοντας έτσι να γίνεται προφανής από την αρχή οι προθέσεις και το πεδίο εφαρμογής της συντήρησης. Έπειτα, αναλύονται οι διαδικασίες που πρέπει να ακολουθηθούν για να υλοποιηθεί η συντήρηση του εξοπλισμού. Τέλος, αναγράφονται τα μέσα ατομικής προστασίας για την ασφαλή διεξαγωγή της συντήρησης από τους υπεύθυνους και τα επισυναπτόμενα έντυπα ελέγχου.

Σκοπός του κάθε εγγράφου διαδικασίας συντήρησης είναι η δημιουργία προγράμματος για τον προληπτικό έλεγχο του εξοπλισμού της εγκατάστασης Καυσίμων ώστε αυτό να παρέχει:

- Προστασία της ασφάλειας και υγιεινής του προσωπικού και των περιοίκων αυτής
- Περιορισμό πιθανής ζημιάς στα περιουσιακά στοιχεία
- Προστασία στο περιβάλλον διαμέσου ελέγχων ή μείωσης ρίσκου από αστοχία εξοπλισμού
- Διαβεβαίωση ότι ο εξοπλισμός παραμένει ασφαλής και λειτουργικός εντός των ορίων λειτουργίας του
- Επαλήθευση ότι οι επιθεωρήσεις και απαιτήσεις ελέγχων συντήρησης, επισκευών και μετατροπών έχουν αποτυπωθεί σωστά και πραγματοποιούνται σύμφωνα με τις τεχνικές οδηγίες και πρακτικές για την διατήρηση της ακεραιότητας του εξοπλισμού
- Αποτίμηση της εναπομένουσας ζωής του εξοπλισμού
- Προσδιορισμό των ανωμαλιών του εξοπλισμού και προειδοποίηση επερχόμενης ανάγκης για επισκευή, μετατροπή ή αντικατάσταση
- Συμμόρφωση με απαιτήσεις Νομοθεσίας, Ασφάλειας και λοιπές ρυθμιστικές αποφάσεις

Η παρούσα διαδικασία προδιαγράφει την στρατηγική της οργάνωσης για τις απαιτήσεις και τον τρόπο επιθεωρήσεων και ελέγχων του εν λειτουργία εξοπλισμού των εγκαταστάσεων.

Υπεύθυνοι για την εφαρμογή όλων των παραπάνω είναι οι παρακάτω

- **Ο Υπεύθυνος Συντήρησης** της Εγκατάστασης παρακολουθεί και διασφαλίζει:
 - Την διαρκή & ασφαλή λειτουργία του εξοπλισμού και ότι οι έλεγχοι αυτού διενεργούνται εντός των τεθέντων χρονικών ορίων, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στα πρότυπα της Εταιρίας και όπως προκύπτουν από το λογισμικό D7i.
 - Ότι οι επιθεωρήσεις & έλεγχοι του εξοπλισμού θεσπίζονται και διενεργούνται βάσει τεχνικών κανονισμών και περιλαμβάνονται στο



- γενικότερο ΙΜ πρόγραμμα. Το πρόγραμμα αυτό διασφαλίζει ότι ο εξοπλισμός παραμένει ακέραιος σε όλη την σχεδιαστική ζωή του
- Κάθε νέος εξοπλισμός που εγκαθίσταται στην Εγκατάσταση εντάσσεται στο πλάνο προληπτικής συντήρησης και στο σύστημα D7i.
 - Την συνεχή βελτίωση αυτού του πλάνου μέσω αξιολόγησης των τυχών προβλημάτων που θα παρουσιαστούν στον εξοπλισμό (πχ. Αύξηση της συχνότητας των ελέγχων συγκεκριμένο εξοπλισμό).
 - Πραγματοποίηση του πλάνου συντήρησης με γνώμονα το ελάχιστο δυνατό κόστος χωρίς όμως να προκύπτουν εκπτώσεις στην ασφαλή λειτουργία του εξοπλισμού.
 - Προβλήματα που εντοπίζονται κατά την προληπτική συντήρηση αναφέρονται άμεσα στον Διευθυντή της Εγκατάστασης προκειμένου να δρομολογήσει όλες τις απαραίτητες ενέργειες για την αποκατάσταση τους.
 - Προκειμένου να είναι ενταγμένος όλος ο εξοπλισμός στο πλάνο συντήρησης, με μέριμνά του αναθεωρεί τα P&IDs και εντάσσει σε αυτά κάθε νέο εξοπλισμό που τοποθετείται.
- **Διευθυντής της Εγκατάστασης**, οι αρμοδιότητές του είναι οι παρακάτω:
 - Στις αρχές κάθε έτους σε συνεργασία με τον Υπεύθυνο συντήρησης καταγράφουν το ετήσιο πλάνο συντήρησης το οποίο εφόσον συμφωνηθεί γνωστοποιείται στο μηχανικό Εγκαταστάσεων και αναρτάται στην Εγκατάσταση.
 - Παρακολουθεί και επιβλέπει την ορθή και χωρίς αποκλίσεις τήρηση του πλάνου συντήρησης, μέσω spot ελέγχων , διμηνιαίων επιθεωρήσεων και συγκεντρωτικών αναφορών όπως εκτυπώνεται από το σύστημα D7i.
 - Θεωρεί τα έντυπα ελέγχων ανά τακτά χρονικά διαστήματα (τριμηνιαία) αξιολογεί τα ευρήματα των ελέγχων και σε συμφωνία με τον μηχανικό των Εγκαταστάσεων και με τον Υπεύθυνο Συντήρησης τροποποιούν τη συχνότητα των ελέγχων εφόσον αυτό κριθεί απαραίτητο.
 - Για ευρήματα – βλάβες που σχετίζονται με κρίσιμο εξοπλισμό ασφαλείας οι οποίες δεν μπορούν να αποκατασταθούν άμεσα εφαρμόζει την ΙΜ-20 (Διαχείριση Αποκλίσεων).
 - Διασφαλίζει την ύπαρξη διετούς αρχείου συντήρησης εξοπλισμού.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΕΓΓΡΑΦΩΝ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ



7 Κεφάλαιο 7^ο: Πληροφοριακό Σύστημα D7I

Το Computerised Maintenance Management System της εταιρείας είναι ένα σύστημα βασισμένο στο διαδίκτυο που λειτουργεί σε κοινόχρηστο περιβάλλον με την European Fuel Value Chain (EFVC). Το σύστημα το έχει αναπτύξει η Infor EAM για λογαριασμό της πετρελαϊκής εταιρείας, που φιλοξενείται από την Comarch.

Λόγω του τεράστιου μεγέθους της εταιρείας, έχει πολλές διεσπαρμένες τοποθεσίες παγκοσμίως με διάφορες μορφές συστημάτων διαχείρισης συντήρησης, άλλα βασισμένα σε υπολογιστή και άλλα βασισμένα σε έντυπα. Για τον λόγο αυτό η εταιρεία αποφάσισε να ακολουθήσει μία κοινή πολιτική για το σύστημα συντήρησης που θέλει να εφαρμόσει σε όλες της τις εγκαταστάσεις. Έτσι, λοιπόν, η προτιμώμενη λύση είναι το CMMS που θα αναλύσουμε σε αυτό το κεφάλαιο. Το σύστημα αυτό προσφέρει στην εταιρεία μία κοινή δομή στοιχείων ενεργητικού (assets) και ένα σύστημα υποβολής αναφορών, γεγονός που θα βελτιώνει διαρκώς τη διαχείριση της συντήρησης. Με αυτό τον τρόπο η εταιρεία θα μπορέσει να εφαρμόσει καλύτερα τις βασικές αρχές της για την συντήρηση αλλά και τα πρότυπα που έχει αναπτύξει για αυτό το σκοπό.

Το πληροφοριακό σύστημα της πρέπει να διασφαλίζει την σχεδίαση, τον προγραμματισμό, την παροχή πόρων και την καταγραφή των αποτελεσμάτων των επιθεωρήσεων και δοκιμών, να επαληθεύει ότι τόσο η προληπτική όσο και η breakdown συντήρηση ολοκληρώνονται έγκαιρα, δηλαδή πραγματοποιούνται επιθεωρήσεις και δοκιμές για να επιβεβαιωθεί ότι οι εγκαταστάσεις και ο εξοπλισμός είναι κατάλληλα για συνεχή λειτουργία και τέλος να καταγράφονται οι καταστροφές του εξοπλισμού και να επιδιορθώνονται έγκαιρα.

Το σύστημα είναι βασισμένο στο διαδίκτυο, επομένως απαραίτητο για την πρόσβαση στο σύστημα είναι μία σύνδεση στο διαδίκτυο.

Αναγκαία στοιχεία που έπρεπε να συλλεχθούν για την υλοποίηση του συστήματος είναι τα παρακάτω:

- Συλλογή και αναθεώρηση περιουσιακών στοιχείων
- Αριθμός asset upload εγγράφων
- Μεταφόρτωση δεδομένων εξοπλισμού
- Μεταφόρτωση δεδομένων προληπτικής συντήρησης
- Μεταφόρτωση δεδομένων διαχείρισης αποθεμάτων
- Δοκιμή αποδοχής από τον χρήστη – περιλαμβάνει την αναγνώριση του επιπέδου προσαρμογής του εργαζομένου στο σύστημα
- Προσαρμογή στις απαιτήσεις της χώρας
- Εκπαίδευση των εργαζομένων
- Κάλυψη όλων των κενών του συστήματος μετά από δοκιμαστική λειτουργία
- Go live υποστήριξη

Το πληροφοριακό σύστημα της εταιρείας περιλαμβάνει ομάδες χρηστών για την παραμετροποίηση της πρόσβασης στο σύστημα. Η κάθε ομάδα χρήστη έχει διαφορετικές δυνατότητες και λειτουργίες που μπορεί να κάνει στο σύστημα. Ακολουθούν οι ομάδες χρηστών και οι λειτουργίες που μπορούν να πραγματοποιήσουν στο σύστημα:



- Εργολάβοι
 - Ορατότητα εντολών εργασίας
 - Τεχνική υλοποίηση των εντολών εργασίας
- Τεχνικοί
 - Δημιουργία/κλείσιμο εντολών εργασίας
 - Υπόδειξη ελαττωμάτων
 - Ανάθεση εργασιών
 - Πρόσβαση στα αποθέματα
- Supervisors
 - Δημιουργία/κλείσιμο εντολών εργασίας
 - Υπόδειξη ελαττωμάτων
 - Ανάθεση εργασιών
 - Πρόσβαση στα αποθέματα
 - Αφαίρεση ή πρόσθεση περιουσιακών στοιχείων στο σύστημα
 - Δημιουργία αναφορών
 - Διάγνωση του συστήματος για σωστή λειτουργία
 - Μεταφόρτωση δεδομένων αποθεμάτων
 - Παραγωγή εντολών εργασίας
 - Δημιουργία προγράμματος προληπτικής συντήρησης
- Managers
 - Δημιουργία αναφορών
 - Διάγνωση συστήματος
 - Ορατότητα περιουσιακών στοιχείων
 - Αλλαγή τοποθεσίας στα περιουσιακά στοιχεία
 - Δυνατότητα παραγωγής προτύπων αναφορών, KPI's
- Super users
 - Αλλαγή τοποθεσίας στα περιουσιακά στοιχεία
 - Αφαίρεση ή πρόσθεση περιουσιακών στοιχείων στο σύστημα
 - Δημιουργία αναφορών
 - Διάγνωση συστήματος
 - Μεταφόρτωση δεδομένων αποθεμάτων
 - Παραγωγή εντολών εργασίας
 - Δημιουργία προγράμματος προληπτικής συντήρησης
 - Πρόσθεση/αφαίρεση υπαλλήλων
 - Πρόσθεση/τροποποίηση νέων χρηστών – αλλαγή κωδικών πρόσβασης
 - Τροποποίηση κωδικών συστήματος
 - Τροποποίηση επιλογών οθόνης
 - Πρόσβαση σε όλες τις λειτουργίες του πληροφοριακού συστήματος

Να σημειωθεί ότι όλες οι αναφορές στο D7i γίνονται βάσει των δικαιωμάτων πρόσβασης στο σύστημα στην ομάδα χρηστών των SuperUsers, με στόχο την πρόσβαση στις περισσότερες δυνατές λειτουργίες για την μεγαλύτερη εξοικείωση με το σύστημα, αλλά μόνο στο δοκιμαστικό περιβάλλον. Για την εγκατάσταση της Σύρου υπάρχουν δύο άτομα που χειρίζονται το πληροφοριακό σύστημα, ο μηχανικός της εγκατάστασης ο οποίος έχει πρόσβαση στο σύστημα ως SuperUser και ο προϊστάμενος της εγκατάστασης ο οποίος έχει πρόσβαση ως Supervisor.



7.1 Υλοποίηση του D7i από την πετρελαϊκή εταιρεία

Σε αυτήν την ενότητα θα αναφερθούν γενικά στοιχεία για το D7i και για τον τρόπο υλοποίησης του πληροφοριακού συστήματος από την εταιρεία. Η εταιρεία παρέχει ένα συμφωνημένο πλαίσιο για την δημιουργία του συστήματος D7i έτσι ώστε να ευθυγραμμίζεται με τα βασικά στοιχεία της συντήρησης.

Έπειτα από μία διαδικασία αξιολόγησης σε 10 διαφορετικά τερματικά του πληροφοριακού συστήματος από την εταιρεία, η εταιρεία έφτασε στα παρακάτω συμπεράσματα:

- Ο μέγιστος αριθμός αδειών που θα δίνει η εταιρεία για το πληροφοριακό σύστημα είναι 75
- Έχουν δοθεί εγχειρίδια για τον τρόπο λειτουργίας του πληροφοριακού συστήματος σε όλα τα τερματικά
- Η λίστα των χρηστών του συστήματος ενημερώνεται κάθε χρόνο
- Από το 2009 η INFOR είναι ο σύμβουλος υποστήριξης εφαρμογών D7i
- Βασικά στοιχεία για την σωστή υλοποίηση του πληροφοριακού συστήματος είναι τα R&ID's, τα μοναδικά αναγνωριστικά του εξοπλισμού, τα οποία εισήχθησαν σε μία βάση δεδομένων.

Η οργανωτική δομή του D7i αποτελείται ουσιαστικά από δύο κατηγορίες: οι SuperUsers και οι EndUsers. Οι κύριοι ρόλοι για την κάθε κατηγορία είναι οι ακόλουθοι:

- SuperUsers
 - Εξουσιοδότηση για διοικητικές συναλλαγές αλλά και επιχειρησιακές
 - Διαχείριση συστήματος
 - Τροποποίηση της δομής λειτουργίας
 - Έλεγχος και οργάνωση του αριθμού αδειών σε κάθε περιοχή
 - Αποδοχή ή απόρριψη αδειών
- EndUsers
 - Περιορισμένη πρόσβαση στο σύστημα
 - Λειτουργία του συστήματος για την εξαγωγή αποτελεσμάτων μετά από την συντήρηση

Οι ακόλουθες λειτουργικές απαιτήσεις είναι ένα παράδειγμα τυπικών ρόλων για την εξασφάλιση ενός κοινού επιπέδου πρόσβασης των χρηστών στο σύστημα. Οι απαιτήσεις αυτές δεν καθορίζουν τους απαιτούμενους πόρους, αλλά λειτουργικές απαιτήσεις που μπορούν να ανατεθούν σε ένα ή περισσότερα άτομα:

- Requestor: ο αιτών ξεκινάει μία αλυσίδα γεγονότων που ονομάζεται διορθωτική συντήρηση, χωρίς προκαθορισμένη συχνότητα. Σε πολλές περιπτώσεις, ο αιτών μπορεί να είναι ο χειριστής ή ο χρήστης του εξοπλισμού και ο κύριος στόχος του είναι να αναφερθούν καταστάσεις και συνθήκες που έχουν ήδη προκαλέσει ή θα προκαλέσουν πρόβλημα στην ασφαλή λειτουργία της εγκατάστασης
- Planning: η διαχείριση της συντήρησης και η προετοιμασία της εργασίας, θα αποτελείται από εντολές εργασίας και σχεδιασμό εντολών εργασίας, αφού ληφθούν υπόψη οι απαραίτητες λεπτομέρειες. Οι λεπτομέρειες αυτές μπορούν να είναι επιπρόσθετες οδηγίες για την εκτέλεση εργασιών, η προτεραιότητα υλοποίησης των εντολών εργασίας, η ανάθεση συναλλαγών, απαίτηση πρώτων υλών, αγορά υλικών και αποθήκευση αυτών, ανάθεση εργασιών συντήρησης σε εργολάβους.



- Maintenance: η λειτουργία της συντήρησης εκτελεί τις εντολές εργασίας που έχουν να κάνουν με διορθωτικές ή προληπτικές εργασίες συντήρησης
- Approver: ο approver είναι υπεύθυνος για την έγκριση των απαιτήσεων και την εκτέλεση των εντολών προληπτικής συντήρησης (PM) και διορθωτικής συντήρησης (CM), διαχειρίζεται κρατήσεις και κατανομές υλικών που είναι κρίσιμα για την εκτέλεση των εντολών εργασίας
- Admin: ο διαχειριστής του συστήματος διατηρεί τις ομάδες των χρηστών, τις εξουσιοδοτήσεις και τους χρήστες και διατηρεί στοιχειώδη βασικά δεδομένα (τάξεις, τμήματα, διευθύνσεις παράδοσης, υπαλλήλους, γλώσσες, λόγοι απόρριψης). Ορίζει τα ερωτήματα, τα εισερχόμενα στοιχεία και τα KPI's και διαχειρίζεται τους ορισμούς εξειδικευμένων πεδίων.

7.2 Εισαγωγή Εγγράφων στο D7i

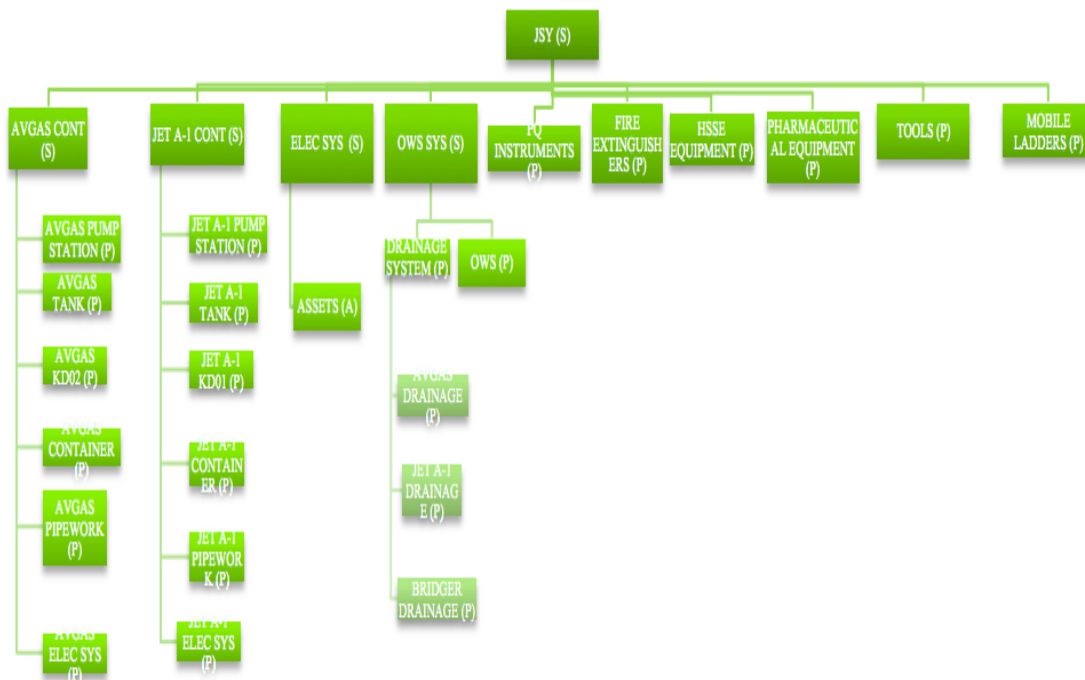
Στο προηγούμενο κεφάλαιο αναφέρεται αναλυτικά ο τρόπος δημιουργίας των εντύπων και παρουσιάστηκαν ενδεικτικά μερικά από αυτά (όλα τα έγγραφα διαδικασιών συντήρησης και τα έντυπα ελέγχου που δημιουργήθηκαν παρουσιάζονται αναλυτικά στο παράρτημα). Το επόμενο βήμα αφορά την κατάλληλη προσαρμογή των εγγράφων και εντύπων, ώστε να μεταφορτωθούν στο πληροφοριακό σύστημα. Υπεύθυνοι για τη μεταφόρτωση αυτή είναι η εταιρεία Infor, η οποία είναι υπεύθυνη για την ανάπτυξη και συντήρηση του πληροφοριακού συστήματος της πετρελαϊκής εταιρείας.

Μαζί με τα έγγραφα διαδικασιών συντήρησης και τα έντυπα ελέγχου δημιουργήθηκαν τα παρακάτω αρχεία τα οποία, ουσιαστικά, περιλαμβάνουν το σύνολο των στοιχείων που συλλέχθηκαν κατά τα πρώτα στάδια της διπλωματικής, δημιουργώντας ταυτόχρονα και μία συσχέτιση μεταξύ τους.

7.2.1 Δημιουργία και εισαγωγή Εγγράφου Περιουσιακών Στοιχείων της εγκατάστασης

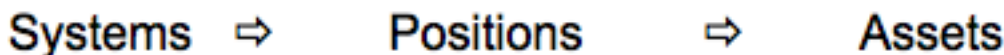
Δημιουργία Δένδρου Εγκατάστασης

Το πρώτο αρχείο που δημιουργήθηκε αφορά τα περιουσιακά στοιχεία της εγκατάστασης. Στο αρχείο αυτό έπρεπε να δημιουργηθεί ένα δένδρο της εγκατάστασης. Το δένδρο αυτό πηγαιίνει από το γενικό στο ειδικό και βοηθάει στην καλύτερη περιήγηση του χρήστη στο πληροφοριακό σύστημα. Στην επόμενη σελίδα παρουσιάζεται το δένδρο που φτιάχτηκε για την εγκατάσταση της Σύρου.



Εικόνα 7.1 : Το δένδρο της εγκατάστασης.

Σύμφωνα με τα πρότυπα της εταιρείας τα δένδρα κάθε εγκατάστασης πρέπει να έχουν μία συγκεκριμένη δομή. Η δομή αυτή είναι ότι όλα τα δένδρα πρέπει να αποτελούνται από τρία επίπεδα. Τα τρία επίπεδα είναι τα systems, positions και assets, όπως φαίνεται και στο παρακάτω σχήμα.



Εικόνα 7.2: Δομή του δένδρου.

Το πρώτο επίπεδο και πιο γενικό, είναι το σύστημα. Στην περίπτωση που αναλύουμε, ως συστήματα ορίσαμε τις τοποθεσίες όπου περιλαμβάνονται πολλά περιουσιακά στοιχεία, καθώς θεωρήσαμε ότι θα είναι πιο εύχρηστα και κατανοητά για τον χρήστη. Για παράδειγμα, συστήματα θεωρήσαμε ότι αποτελεί το JSY που είναι και το πιο γενικό και περιέχει όλα τα συστήματα positions αλλά και assets, το Jet A-1 container, το AvGas container, ο εξωτερικός ηλεκτρολογικός εξοπλισμός (ELEC SYS) και ο εξοπλισμός του βιολογικού καθαρισμού (OWS SYS).

Κάτω από κάθε σύστημα υπάρχουν τα positions, τα οποία αναφέρονται σε πιο συγκεκριμένα στοιχεία από τα συστήματα, δηλαδή είναι πιο ειδικά από αυτά. Για παράδειγμα, στο σύστημα Jet A-1 υπάρχουν τα positions που είναι σχετικά με τον μηχανολογικό εξοπλισμό του container (Jet A-1 container), με τον μηχανολογικό εξοπλισμό του pump station (Jet A-1 pump station), με τον μηχανολογικό εξοπλισμό που υπάρχει στη δεξαμενή (Jet A-1 tank) με τον μηχανολογικό εξοπλισμό που βρίσκεται στο kerbside του Jet A-1 (Jet A-1 KD01) με τον ηλεκτρολογικό εξοπλισμό (Jet A-1 elec sys) και τέλος με τις σωληνογραμμές (Jet A-1 pipes). Η ίδια λογική ακολουθήθηκε και για τα υπόλοιπα



συστήματα. Επίσης, τα positions που βρίσκονται κάτω από το σύστημα JSY, αφορούν διαφορετικού τύπου εξοπλισμού που δεν ταίριαζαν να μουν στα προηγούμενα συστήματα, όπως είναι οι πυροσβεστήρες (Fire extinguishers (P)).

Τέλος, κάτω από κάθε position έχουν κρεμαστεί τα αντίστοιχα assets, δηλαδή κάθε περιουσιακό στοιχείο της εταιρείας έχει τοποθετηθεί βάσει των positions και των συστημάτων.

Υλοποίηση του αρχείου Asset upload

Σύμφωνα με το δένδρο που παρουσιάστηκε στην προηγούμενη ενότητα, δημιουργήθηκε το αρχείο περιουσιακών στοιχείων το οποίο και μεταφορτώθηκε στο πληροφοριακό σύστημα. Το αρχείο αυτό περιλαμβάνει αναλυτικά όλα τα systems, positions και assets της εγκατάστασης.

Το κάθε στοιχείο του αρχείου δίνεται με μία κωδικοποίηση, όπως θα αναγράφεται στο πληροφοριακό σύστημα. Επίσης, δίνεται μία σύντομη περιγραφή για κάθε στοιχείο, σε ποίο επίπεδο ανήκει, αν αποτελεί κρίσιμο εξοπλισμό και άλλα στοιχεία τα οποία αφορούν την εταιρεία και δεν υπάρχει λόγος εκτενέστερης αναφοράς τους στην εργασία αυτή. Παρακάτω παρουσιάζεται το αρχείο περιουσιακών στοιχείων.

7.2.2 Δημιουργία και εισαγωγή αρχείου Προγράμματος Προληπτικής Συντήρησης (PPM)

Το επόμενο αρχείο που πρέπει να δημιουργηθεί ώστε να ενταχθεί στο πληροφοριακό σύστημα, είναι το αρχείο του προγράμματος προληπτικής συντήρησης το οποίο περιλαμβάνει όλες τις διαδικασίες συντήρησης (όπως τις αναφέραμε στην ενότητα Πρόγραμμα Συντήρησης) και όλες τις απαιτούμενες πληροφορίες που θεωρεί η πετρελαϊκή εταιρεία αναγκαίες να υπάρχουν στο πληροφοριακό της σύστημα.

Στο παράρτημα Z γίνεται αναλυτική περιγραφή των φύλλων του αρχείου για την καλύτερη κατανόηση του λόγου δημιουργίας του αρχείου προγράμματος προληπτικής συντήρησης.

PM schedule

Στο πρώτο φύλλο του αρχείου αναφέρονται οι διαδικασίες συντήρησης της εγκατάστασης, μία σύντομη περιγραφή για την κάθε διαδικασία, η συχνότητα της συντήρησης και τέλος αν η συχνότητα της διαδικασίας είναι σταθερή ή μεταβλητή (σημαντική παράμετρος για την ανανέωση των διαδικασιών συντήρησης). Τέλος, η στήλη PM Nesting reference αναφέρεται στο αν κάποιες διαδικασίες είναι «συγγενικές», τις οποίες και ομαδοποιούμε με την αντίστοιχη ονομασία που αναγράφεται στη στήλη αυτή. Στο παράρτημα Z φαίνεται αναλυτικά το πρώτο φύλλο του αρχείου.

PM schedule activities

Το δεύτερο φύλλο του αρχείου αυτού, αφορά την σύνδεση των διαδικασιών συντήρησης με τα έγγραφα διαδικασιών συντήρησης και με τα έντυπα ελέγχου. Σε κάθε διαδικασία συντήρησης αντιστοιχεί ένα έγγραφο διαδικασίας συντήρησης και ένα έντυπο ελέγχου τα οποία φαίνονται στη στήλη «Task». Το activity code ορίζει τον αριθμό των εντύπων που αντιστοιχούν σε κάθε διαδικασία συντήρησης. Για παράδειγμα, στον γενικό εβδομαδιαίο έλεγχο της εγκατάστασης περιλαμβάνεται ο έλεγχος των φώτων, ο οπτικός έλεγχος της βιολογικής εγκατάστασης, ο έλεγχος των σκαλών και τέλος το έντυπο ελέγχου όπου σημειώνονται οι παρατηρήσεις σχετικά με αυτούς τους ελέγχους. Επίσης, στο φύλλο



αυτό υπάρχει μία σύντομη περιγραφή της διαδικασίας συντήρησης και ο τύπος του εξοπλισμού, είτε μηχανολογικός (ME) είτε ηλεκτρολογικός (EL).

Τέλος, στη στήλη «comments» αναφέρεται ότι κάποια έντυπα ελέγχου δίνονται στην πετρελαϊκή εταιρεία από τον εργολάβο που αναλαμβάνει την συντήρηση του συγκεκριμένου εξοπλισμού. Παραδείγματος χάριν, στη διακρίβωση των εργαλείων όπως το θερμόμετρο, το έντυπο ελέγχου δίνεται από τον εργολάβο που πραγματοποιεί τη συντήρηση, γι αυτό έχει αφαιρεθεί κενή η γραμμή που αντιστοιχεί στο έντυπο ελέγχου της συγκεκριμένης διαδικασίας. Το δεύτερο φύλλο του αρχείου παρουσιάζεται στο παράρτημα Z.

Route and PM schedule equipment

Το τρίτο και τελευταίο φύλλο του αρχείου, αφορά την σύνδεση των διαδικασιών συντήρησης με τον εξοπλισμό, δηλαδή την αντιστοίχιση του κάθε περιουσιακού στοιχείου (asset) με την αντίστοιχη διαδικασία συντήρησης, η οποία παρουσιάζεται κωδικοποιημένη στη στήλη PM schedule. Στη στήλη “equipment” αναφέρεται ο εξοπλισμός, στη στήλη “route” πραγματοποιείται ομαδοποίηση όταν υπάρχει ένας μεγάλος αριθμός από περιουσιακά στοιχεία τα οποία έχουν κοινή διαδικασία συντήρησης. Για παράδειγμα, όλες οι σωληνογραμμές συντηρούνται από την διαδικασία “JSY-FPM-PIPEWRK-5Y”, για να μειώσουμε τον αριθμό των εντολών του πληροφοριακού συστήματος αλλά και την περιττή δουλειά στον εργαζόμενο της εγκατάστασης, ομαδοποιούμε όλες τις σωληνογραμμές στα positions στα οποία ανήκουν, JETA-1 PIPEWORK και AVGAS PIPEWORK, μειώνοντας έτσι τις εντολές συντήρησης από 33 (ο συνολικός αριθμός των σωληνογραμμών όλης της εγκατάστασης) σε 2 εντολές (2 positions), στις οποίες περιέχονται όλες οι σωληνογραμμές. Τέλος, στο φύλλο αυτό περιέχεται και η συχνότητα συντήρησης της κάθε διαδικασίας αλλά η καταληκτική ημερομηνία στην οποία πρέπει να έχει πραγματοποιηθεί η συντήρηση. Τέλος, στο παράρτημα Z απεικονίζονται το φύλλο «route and Pm schedule Equip”.

7.3 Εκπαίδευση στο Πληροφοριακό σύστημα

Για την καλύτερη και πιο γρήγορη εκμάθηση του λογισμικού πραγματοποιήθηκε μία εκπαίδευση από τον CMMS leader της εταιρείας. Στην εκπαίδευση αυτή παρουσιάστηκαν όλες οι λειτουργίες και οι εντολές που χρειάζονται για την περιήγηση στο λογισμικό. Σε συνδυασμό με το εγχειρίδιο που δόθηκε για το λογισμικό, η εκπαίδευση στο D7i ήταν σφαιρική και πλήρως κατανοητή.

7.4 Περιήγηση στο D7i

Η περιήγηση στο D7i έγινε αρχικά σε δοκιμαστικό περιβάλλον, για την εξοικείωση με το λογισμικό αλλά και για τον εντοπισμό τυχόν ελαττωμάτων, που πρέπει να διορθωθούν πριν το λογισμικό τρέξει σε κανονική ροή. Μετά τον έλεγχο του λογισμικού στο δοκιμαστικό περιβάλλον, το λογισμικό τρέχει, πλέον, σε ζωντανή ροή και λειτουργεί κανονικά.

Η πρόσβαση στο λογισμικό έγινε ως SuperUser, αντίστοιχο του υπεύθυνου μηχανικού της εταιρείας στην χώρα μας για το λογισμικό. Συνεπώς, υπάρχει μεγάλη πρόσβαση σε εντολές και λειτουργίες του συστήματος, με συνέπεια την καλύτερη τριβή με το σύστημα. Έτσι, στο παράρτημα Η – Βασικές εντολές D7i παρουσιάζονται οι βασικές εντολές που χρησιμοποιήθηκαν. Σε πολλές εντολές φαίνονται και τα αρχεία τα οποία παρουσιάστηκαν στις προηγούμενες ενότητες, όπως για παράδειγμα το Πρόγραμμα Συντήρησης.



Συνολικά, το D7i είναι κατασκευασμένο με έναν πολύ εργονομικό και εύχρηστο τρόπο. Είναι ιδιαίτερα εύκολη η εξοικείωση με το λογισμικό, έχοντας πλήρη πρόσβαση σε πληθώρα εντολών με έναν κατανοητό τρόπο.

7.5 Γενικά Συμπεράσματα

Με το πέρας της παρούσας διπλωματικής εργασίας, εξάγονται πολλά συμπεράσματα σχετικά με το πως η θεωρία εφαρμόζεται στην πράξη, τον τρόπο λειτουργίας ενός πληροφοριακού συστήματος μέσα στο περιβάλλον μιας εταιρείας και τον τρόπο εφαρμογής της συντήρησης από μία πετρελαϊκή εταιρεία.

Καταρχάς, εφαρμόστηκαν όλες οι θεωρητικές προσεγγίσεις της εταιρείας όπως αναφέρονται στην ενότητα 3.7. Θεωρητικά σημεία σχετικά με την συντήρηση και τα πληροφοριακά συστήματα συναντώνται στην πράξη. Πιο συγκεκριμένα, η εταιρεία δημιούργησε ένα πληροφοριακό σύστημα το οποίο απαιτεί πολλές διαδικασίες (συνεργασία μεταξύ υπαλλήλων εταιρείας, εργολάβων, υπαλλήλων εγκαταστάσεων) για το "στήσιμο" του, με ιδιαίτερα υψηλό κόστος, με στόχο την άρτια εφαρμογή της προληπτικής συντήρησης (PM). Η εταιρεία ακολουθεί την στρατηγική της προληπτικής συντήρησης, καθώς γνωρίζει ότι με την εφαρμογή της θα έχει μακροπρόθεσμα οφέλη, συγκριτικά με τις υπόλοιπες στρατηγικές συντήρησης, όχι μόνο οικονομικά αλλά, ανθρωπιστικά και περιβαλλοντικά λόγω του τομέα στον οποίο δραστηριοποιείται η εταιρεία. Μία ενδεχόμενη αστοχία του εξοπλισμού μπορεί να οδηγήσει στην διαρροή ή την ανάφλεξη καυσίμου με τεράστιες οικονομικές, περιβαλλοντικές και κοινωνικές συνέπειες. Σε τελική ανάλυση, η εταιρεία επιθυμεί η συντήρηση να βάζει πρώτα τον άνθρωπο και το περιβάλλον και έπειτα το κόστος.

Επιπλέον, η εισαγωγή του πληροφοριακού συστήματος από την εταιρεία, μείωσε ουσιαστικά τον φόρτο εργασίας από εργασίες ρουτίνας, με τους εργαζόμενους να αυξάνουν την παραγωγικότητά τους κατευθύνοντας τον χρόνο και την ενέργειά τους σε κρίσιμότερες εργασίες. Βοήθησε την εταιρεία να έχει μία πιο άμεση και εύκολη εποπτεία των διαδικασιών συντήρησης με ακέραιο τρόπο. Κατόρθωσε να επιτύχει καλύτερη επικοινωνία όχι μόνο μεταξύ της εταιρείας (Αθήνα) και της εγκατάστασης (Σύρο), αλλά και μεταξύ αυτών με τα κεντρικά της εταιρείας (εξωτερικό), ώστε να τους προσφέρονται η κατάλληλη εποπτεία και οι σωστές κατευθύνσεις και συμβουλές. Ακόμη, δημιουργήθηκε ένα ιστορικό συντήρησης με διαθέσιμες αξιόπιστες πληροφορίες για την παρακολούθηση της κατάστασης του εξοπλισμού. Χρησιμοποιούνται KPI's για την παρακολούθηση του κρίσιμου εξοπλισμού και δεικτών απόδοσης. Ένα πληροφοριακό σύστημα συντήρησης, μπορεί να βοηθήσει μία επιχείρηση να αυτοματοποιήσει τις διαδικασίες συντήρησης της. Πρακτικά, μπορεί να συνδυάσει με δυναμικό τρόπο, τις διαδικασίες συντήρησης με τον εξοπλισμό, τα έγγραφα και τους ελέγχους συντήρησης και τους υπεύθυνους συντηρητές. Τέλος, μέσω της εφαρμογής του πληροφοριακού συστήματος όλες οι διαδικασίες συντήρησης πραγματοποιούνται με σωστό τρόπο, καθώς παρέχονται όλα τα απαραίτητα έγγραφα για την συντήρηση (έγγραφα διαδικασιών συντήρησης, έντυπα ελέγχου) αλλά και σε εύθετο χρόνο, δεδομένου ότι όλες οι συντηρήσεις πρέπει να πραγματοποιούνται σε σταθερό χρόνο που υποδεικνύει το πληροφοριακό σύστημα.

Σημαντικά συμπεράσματα εξήχθησαν και για την πετρελαϊκή εταιρεία και τον τρόπο λειτουργίας της. Η εταιρεία λειτουργεί βάσει της εφαρμογής ενός κύκλου διαρκούς βελτίωσης (Continuous Improvement Cycle) σύμφωνα με τον οποίο υλοποιήθηκε και η διπλωματική εργασία. Η φιλοσοφία του συγκεκριμένου κύκλου είναι η εισαγωγή πληροφοριών, η επεξεργασία τους, η εφαρμογή τους και η τελική αναθεώρησή τους με στόχο να εισαχθούν νέα βελτιωμένα δεδομένα. Στο επίπεδο της διπλωματικής αυτό



πραγματοποιήθηκε με την δημιουργία διαδικασιών, που εισήχθησαν στο πληροφοριακό σύστημα, με την εφαρμογή του πληροφοριακού συστήματος από τους υπαλλήλους της εταιρείας, οι οποίοι με την σειρά τους δίνουν μία ανάδραση, η οποία έχει ως αποτέλεσμα την αναθεώρηση των διαδικασιών, με στόχο την διαρκή βελτίωση του πληροφοριακού συστήματος. Η φιλοσοφία αυτή εφαρμόζεται καθολικά σε όλα τα επίπεδα της εταιρείας. Τέλος, τακτική της εταιρείας είναι να συμβαδίζει με την τεχνολογική ανάπτυξη και να την εφαρμόζει. Για τον λόγο αυτό, επιθυμεί μελλοντικά όλες οι διαδικασίες συντήρησης να πραγματοποιούνται με ηλεκτρονικά μέσα, κάνοντας όλο το πληροφοριακό της σύστημα paperless, δηλαδή ακόμα και οι συντηρήσεις οι οποίες γίνονται στην εγκατάσταση επιθυμεί να πραγματοποιούνται με ηλεκτρονικά μέσα που θα συμπληρώνονται επί τόπου αντί της χρήσης εντύπων. Έτσι, όλα τα έγγραφα που δημιουργήθηκαν για την εγκατάσταση της Σύρου, δημιουργήθηκαν με στόχο την εφαρμογή τους και σε ένα paperlessσύστημα. Συνεπώς, γίνεται προφανής η τάση για ψηφιοποίηση σε όλους τους τομείς της εταιρείας.

Αναφορικά με τη δομή και το περιεχόμενο της διπλωματικής, γίνονται σαφή η δυσκολία και ο τεράστιος όγκος πληροφοριών που πρέπει να διαχειριστεί κανείς για να εντάξει μία μικρή εγκατάσταση καυσίμων σε ένα πληροφοριακό σύστημα. Ο όγκος των πληροφοριών αυτών είναι ο ίδιος σε κάθε εγκατάσταση, ανεξάρτητα από το μέγεθός της, καθώς οι διαδικασίες που εφαρμόζονται έχουν παντού εφαρμογή, όπως τα έγγραφα συντήρησης, το πλάνο έκτακτης ανάγκης, οι εκπαιδεύσεις των εργαζομένων, οι βαθμονομήσεις των οργάνων κ.α. Επίσης, επιβεβαιώνεται το ευρύ φάσμα των γνώσεων που πρέπει να έχει ένας μηχανικός, το οποίο δεν πρέπει να περιορίζεται μόνο στο κομμάτι της μηχανικής, αλλά να διαθέτει και γνώσεις από άλλα πεδία. Η τριβή με το συγκεκριμένο θέμα διπλωματικής, συνδυάζει πολλούς κλάδους όπως η μηχανολογία, με θέματα συντήρησης και πληροφοριακών συστημάτων, η διοίκηση και διαχείριση εγκαταστάσεων (operation), η οικονομία ακόμη και θέματα νομικής φύσεως, καθώς όλες οι αποφάσεις έπρεπε να συνάδουν με την ισχύουσα νομοθεσία. Ο τομέας του Health, Safety, Security and Environment (HSSE) είναι ένας καινούργιος κλάδος ο οποίος αποκτά όλο και μεγαλύτερη αξία, καθώς οι νόμοι γίνονται πιο αυστηροί σε θέματα ασφαλείας και περιβαλλοντικής προστασίας. Όλοι οι μηχανικοί πρέπει να είναι εξοικειωμένοι με τον όρο αυτό και να εργάζονται σύμφωνα με τις απαιτήσεις που ορίζει. Θέματα συντήρησης και πληροφοριακών συστημάτων είναι πλέον μέρος του HSSE σε όλες τις εταιρείες.

Έπειτα από την υλοποίηση της διπλωματικής, συμπεράσματα μπορούν δοθούν για όλα τα στάδια της. Το αρχικό στάδιο ήταν η προσπάθεια κατανόησης όλου του μηχανολογικού και ηλεκτρολογικού εξοπλισμού αλλά και ο τρόπος λειτουργίας τους, συνθέτοντας, έτσι, το πρώτο σημαντικό εμπόδιο που πρέπει να ξεπεραστεί. Επόμενο στάδιο ήταν ο έλεγχος και η αξιολόγηση των σχεδίων, η δημιουργία περιουσιακών λιστών, η δημιουργία του Προγράμματος Συντήρησης. Το τρίτο στάδιο και ογκωδέστερο όλων, ήταν η δημιουργία των Εγγράφων Διαδικασιών Συντήρησης, των Εντύπων Ελέγχου, του Asset Upload και PPM upload, έγγραφα τα οποία συνδυάζουν όλες τις συλλεχθείσες πληροφορίες των προηγούμενων σταδίων. Τα συγκεκριμένα έγγραφα πρέπει να μεταφορτωθούν στο πληροφοριακό σύστημα. Η ολοκλήρωση όλων των σταδίων αυτών αποτελούν μία επίπονη και χρονοβόρα διαδικασία που οδηγεί στην τελική διαμόρφωση του πληροφοριακού συστήματος. Τελευταίο στάδιο της διπλωματικής, ήταν ο έλεγχος ορθής λειτουργίας του πληροφοριακού συστήματος αλλά και η ταυτοποίηση των εγγράφων που μεταφορτώθηκαν. Ακόμη, απαιτήθηκε η κατανόηση και η εξοικείωση με το πληροφοριακό σύστημα και η μετέπειτα εκπαίδευση του προϊσταμένου της εγκατάστασης της Σύρου. Συνεπώς, τα τρία πρώτα στάδια της διπλωματικής είναι αφιερωμένα στην προσπάθεια συλλογής πληροφοριών και την προσπάθεια διαμόρφωσης του πληροφοριακού συστήματος. Το τελικό στάδιο που αφορά το πληροφοριακό σύστημα συμπεραίνουμε ότι αποτελεί πολύ εύκολη δουλειά σε σχέση με το στήσιμο του ίδιου του πληροφοριακού συστήματος.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ D7I

Τέλος, η εγκατάσταση καυσίμων της Σύρου είναι μία εγκατάσταση η οποία κατασκευάστηκε το 2017 και αποτελεί την πιο πρόσφατη εγκατάσταση της πετρελαϊκής εταιρείας στη χώρα μας. Ωστόσο, αποτελεί και την πρώτη εγκατάσταση της χώρας μας που εντάσσεται στο πληροφοριακό σύστημα της εταιρείας. Τακτική της πετρελαϊκής εταιρείας είναι να εντάξει όλες τις εγκαταστάσεις της χώρας μας στο πληροφοριακό σύστημα συντήρησης, το D7i. Βλέπουμε ότι οι μεγάλες εταιρείες τα τελευταία χρόνια προσπαθούν να συμβαδίσουν με την τεχνολογική πρόοδο, και στην περίπτωση των επιχειρήσεων, η τεχνολογία τις επιτάσσει να ενταχθούν στα πληροφοριακά συστήματα για μεγαλύτερη και καλύτερη οργανωτική συνοχή και για την ανάπτυξη βέλτιστων επιχειρησιακών πρακτικών, με στόχο την βιωσιμότητα και την συνολική τους ανέλιξη.



8 Κεφάλαιο 8^ο: Βιβλιογραφικές Αναφορές

- Ben-Deya, M., Kumar, U. and Murthy, D. (2016). INTRODUCTION TO MAINTENANCEENGINEERING. WILEY.
- Blanchard, B. S., et al. (1990). Systems engineering and analysis, Prentice Hall Englewood Cliffs, NJ.
- Gable, G. G., et al. (1998). "Cooperative ERP life-cycle knowledge management."
- Gulati, R. and R. Smith (2009). Maintenance and reliability best practices, Industrial Press Inc.
- Hossain, L. (2001). Enterprise Resource Planning: Global Opportunities and Challenges:Global Opportunities and Challenges, IGI Global.
- Irma-award.ir. (2018). Maintenance - Maintenance Terminology.
- Lifecycleinitiative.org. (2018). Life Cycle Management – Life Cycle Initiative.
- Mobley, R. K., et al. (2008). Maintenance engineering handbook, Mcgraw-hill New York, NY.
- SAP. (2018). What is ERP | Enterprise Resource Management Definition | SAP.
- Schmid, D., Baumann, A., Kirchner, A., Maier, M., Rohde, G. and Robens, G. (2010). Οργάνωση Παραγωγής με Ποιοτικό Έλεγχο και Πολιτική Προϊόντος.
- Sweat, J. (1998). "ERP: the corporate ecosystem." Information week**12**.
- Τατσιόπουλος, Η. and Χατζηγιαννάκης, Δ. (2008). Επιχειρησιακή Οργάνωση με τη βοήθεια των πληροφοριακών συστημάτων SAP.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Παράρτημα Α – Asset List

TAG		EQUIPMENT									
NUMBER	TAG	SEQ_No	UNIT	LOCATION	PID	INST_TYPE	INST TYPE DESC	SIZE	MOV	NAME	SERVICE
T-2111	Y	2111	1	Tank	PID-0201	T	Tank				AVGAS
LSH-413	Y	413	1	Tank	PID-0201	LSH	Level Switch High				AVGAS
LAH-413		413	1	Tank	PID-0201	LAH	Level Alarm High				AVGAS
LSHH-414	Y	414	1	Tank	PID-0201	LSHH	Level Switch High-High				AVGAS
LAHH-414		414	1	Tank	PID-0201	LAHH	Level Alarm High High				AVGAS
FSU-2000		2000	1	Tank	PID-0201	FSU	Floating Suction				AVGAS
PV VENT-2118	Y	2118	1	Tank	PID-0201	PV VENT	Pressure Vacuum Valve				AVGAS
V-2119	N	2119	1	Pump Station	PID-0201	V	Ball Valve	½"			AVGAS
V-2131	N	2131	1	Pump Station	PID-0201	V	Spring Ball Valve	¾"			AVGAS
LS-432	Y	432	1	Container	PID-0201	LS	Level Switch				AVGAS
BC-2000		2000	1	Container	PID-0201	BC	Bonding reel Cable				AVGAS
VENT-2000	Y	2000	1	Container	PID-0201	VENT	Free Vent				AVGAS
V-2211	Y	2211	1	Pump Station	PID-0201	V	Spring Ball Valve	½"			AVGAS
ST-212	Y	212	1	Pump Station	PID-0201	ST	Y-Strainer	½"			AVGAS
V-2213	Y	2213	1	Pump Station	PID-0201	V	Ball Valve	½"			AVGAS
V-2214	Y	2214	1	Pump Station	PID-0201	V	Spring Ball Valve	½"			AVGAS
V-2215	Y	2215	1	Pump Station	PID-0201	V	Ball Valve	½"			AVGAS
PRT-509	Y	509	1	Pump Station	PID-0201	PRT	Recovery tank				AVGAS
V-2217	Y	2217	1	Pump Station	PID-0201	V	Spring Ball Valve	½"			AVGAS
V-2218	Y	2218	1	Pump Station	PID-0201	V	Ball Valve	½"			AVGAS
SG-509	Y	509	1	Pump Station	PID-0201	SG	Sight Glass				AVGAS
NRV-2220	Y	2220	1	Pump Station	PID-0201	NRV	Non return valve	1 ½"			AVGAS
V-2221	Y	2221	1	Pump Station	PID-0201	V	Ball Valve	1 ½"			AVGAS

Εικόνα 1: Καταγραφή του μηχανολογικού εξοπλισμού της εγκατάστασης AvGas. (1)



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α - ASSET LIST

V-2223	Y	2223	1	Pump Station	PID-0201	V	Ball Valve	1 ½"		AVGAS
V-2224	Y	2224	1	Pump Station	PID-0201	V	Ball Valve	½"		AVGAS
V-2225	Y	2225	1	Pump Station	PID-0201	V	Spring Ball Valve	½"		AVGAS
V-2226	Y	2226	1	Pump Station	PID-0201	V	Spring Ball Valve	½"		AVGAS
V-2227	Y	2227	1	Pump Station	PID-0201	V	Ball Valve	1 ½"		AVGAS
V-2228	Y	2228	1	Pump Station	PID-0201	V	Ball Valve	½"		AVGAS
P-311	Y	311	1	Pump Station	PID-0201	P	Centrifugal Pump	1 ½"		AVGAS
M-311	Y	311	1	Pump Station	PID-0201	M	Pump Motor	1 ½"		AVGAS
FM-311	Y	311	1	Pump Station	PID-0201	FM	Filter Monitor	1 ½"		AVGAS
V-2231	Y	2231	1	Pump Station	PID-0201	V	Ball Valve	½"		AVGAS
V-2232	Y	2232	1	Pump Station	PID-0201	V	Spring Ball Valve	½"		AVGAS
V-2234	Y	2234	1	Pump Station	PID-0201	V	Ball Valve	1 ½"		AVGAS
TRV-2235	Y	2235	1	Pump Station	PID-0201	TRV	Pressure Relief Valve	1"		AVGAS
V-2236	Y	2236	1	Pump Station	PID-0201	V	Ball Valve	½"		AVGAS
V-2237	Y	2237	1	Pump Station	PID-0201	V	Ball Valve	1 ½"		AVGAS
V-2238	Y	2238	1	Pump Station	PID-0201	V	Ball Valve	3"		AVGAS
V-2239	Y	2239	1	Pump Station	PID-0201	V	Ball Valve	1"		AVGAS
V-2240	Y	2240	1	Pump Station	PID-0201	V	Ball Valve	1 ½"		AVGAS
NRV-2241	Y	2241	1	Pump Station	PID-0201	NRV	Check Valve	1"		AVGAS
AE-2000	Y	2000	1	Pump Station	PID-0201	AE	Air Eliminator			AVGAS
PI-2000	Y	2000	1	Skid	PID-0201	PI	Pressure Indicator			AVGAS
V-2312	Y	2312	1	Skid	PID-0201	V	Spring Ball Valve	½"		AVGAS

Εικόνα 2: Καταγραφή του μηχανολογικού εξοπλισμού της εγκατάστασης AvGas. (2)

V-2313	Y	2313	1	Skid	PID-0201	V	Ball Valve	1 ½"		AVGAS
FM-312	Y	312	1	Skid	PID-0201	FM	Filter			AVGAS
V-2315	Y	2315	1	Skid	PID-0201	V	Ball Valve	½"		AVGAS
V-2316	Y	2316	1	Skid	PID-0201	V	Spring Ball Valve	½"		AVGAS
FQI-312	Y	312	1	Skid	PID-0201	FQI	Positive Displacement Meter			AVGAS
V-2318	Y	2318	1	Skid	PID-0201	V	Ball Valve	1 ½"		AVGAS
V-2319	Y	2319	1	Skid	PID-0201	V	Spring Ball Valve	½"		AVGAS
V-2321	Y	2321	1	Skid	PID-0201	V	Ball Valve	1/4"		AVGAS
V-2322	Y	2322	1	Skid	PID-0201	V	Spring Ball Valve	½"		AVGAS
H-313		313	1	Skid	PID-0201	H	Hose kerbside			AVGAS
DS-2000	Y	2000	1	Container	PID-0201	DS	Deadman			AVGAS
NOZZLE-2000		2000	1	Skid	PID-0201	NOZZLE	Nozzle			AVGAS
BC-2001		2001	1	Skid	PID-0201	BC	Bonding reel Cable			AVGAS
H-314		314	1	Container	PID-0201	H	Hose bridger			AVGAS

Εικόνα 3: Καταγραφή του μηχανολογικού εξοπλισμού της εγκατάστασης AvGas. (3)



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α - ASSET LIST

TAG NUMBER	TAG	SEQ_No	UNIT	LOCATION	PID	INST_TYPE	INST TYPE DESC	SIZE	MOV	EQUIPMENT NAME	SERVICE
PB-2411	Y	2411	1	Pump Room	PID-3002	PB	Start-Stop button				AVGAS
ESB-2412	Y	2412	1	Pump Room	PID-3002	ESB	ESD				AVGAS
HS-2413	Y	2413	1	Pump Room	PID-3002	HS	Switch				AVGAS
DIST BOARD-2414	Y	2414	1	Pump Room	PID-3002	DIST BOARD	Distribution board				AVGAS
CONTAINER LIGHT-2415	Y	2415	1	Pump Room	PID-3002	CONTAINER LIGHT	Light inside the container pump room				AVGAS
BEACON-2416	Y	2416	1	Pump Room	PID-3002	BEACON	Beacon (HLA)				AVGAS
BEACON-2417	Y	2417	1	Pump Room	PID-3002	BEACON	Beacon (HHLA)				AVGAS
TANNOY-2418	Y	2418	1	Pump Room	PID-3002	TANNOY	Horn (HLA/HHLA)				AVGAS
JB-2419	Y	2419	1	Pump Room	PID-3002	JB	Junction box				AVGAS
JB-2420	Y	2420	1	Pump Room	PID-3002	JB	Junction box				AVGAS

Εικόνα 4: Καταγραφή του ηλεκτρολογικού εξοπλισμού της εγκατάστασης του AvGas. (1)

JB-2421	Y	2421	1	Container	PID-3002	JB	Junction box				AVGAS
ESY-2422	Y	2422	1	Container	PID-3002	ESY	Earthing				AVGAS
JB-2423		2423	1	Pump Room	PID-3002	JB	Junction box				AVGAS
JB-2424		2424	1	Pump Room	PID-3002	JB	Junction box				AVGAS
TANNOY-2425		2425	1	Pump Room	PID-3002	TANNOY	Deadman Horn				AVGAS
FS-2426		2426	1	Pump Room	PID-3002	FS	Flow Switch				AVGAS
ZS-2427		2427	1	Pump Room	PID-3002	ZS	Position Switch				AVGAS
DEADMAN BUTTON-2428		2428	1	Pump Room	PID-3002	DEADMAN BUTTON	Deadman Button				AVGAS
PB-2441	Y	2441	1	Skid	PID-3002	PB	Start-Stop button				AVGAS
ESB-2442	Y	2442	1	Skid	PID-3002	ESB	ESD				AVGAS
BEACON-2443	Y	2443	1	Skid	PID-3002	BEACON	Beacon (pump)				AVGAS

Εικόνα 5: Καταγραφή του ηλεκτρολογικού εξοπλισμού της εγκατάστασης του AvGas. (2)



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α - ASSET LIST

TAG NUMBER	EQUIPMENT										
	TAG	SEQ_No	UNIT	LOCATION	PID	INST_TYPE	INST TYPE DESC	SIZE	MOV	NAME	SERVICE
½"-DR-20-S110	Y	20	1	Pump Station	PID-0201	PIPE	Pipeline	½"			AVGAS
½"-DR-21-S110	Y	21	1	Pump Station	PID-0201	PIPE	Pipeline	½"			AVGAS
½"-DR-22-S110	Y	22	1	Pump Station	PID-0201	PIPE	Pipeline	½"			AVGAS
1"-FL-23-S110	Y	23	1	Pump Station	PID-0201	PIPE	Pipeline	1"			AVGAS
½"-DR-24-S110	Y	24	1	Pump Station	PID-0201	PIPE	Pipeline	½"			AVGAS
1½"-FL-25-S110	Y	25	1	Pump Station	PID-0201	PIPE	Pipeline	1½"			AVGAS
½"-DR-26-S110	Y	26	1	Pump Station	PID-0201	PIPE	Pipeline	½"			AVGAS
1½"-BR-27-S110	Y	27	1	Pump Station	PID-0201	PIPE	Pipeline	1½"			AVGAS
½"-DR-28-S110	Y	28	1	Pump Station	PID-0201	PIPE	Pipeline	1/4"			AVGAS
½"-DR-29-S110	Y	29	1	Pump Station	PID-0201	PIPE	Pipeline	½"			AVGAS
1"-FL-30-S110	Y	30	1	Pump Station	PID-0201	PIPE	Pipeline	1"			AVGAS
1½"-BR-31-S110	Y	31	1	Pump Station	PID-0201	PIPE	Pipeline	1½"			AVGAS

Εικόνα 6: Καταγραφή του εξοπλισμού των σωληνογραμμών που διαθέτει η εγκατάσταση του AvGas.

TAG NUMBER	EQUIPMENT										
	TAG	SEQ_No	UNIT	LOCATION	PID	INST_TYPE	INST TYPE DESC	SIZE	MOV	NAME	SERVICE
T-1111	Y	1111	1	Tank	PID-0101	T	Tank				Jet A1
LSH-112	Y	112	1	Tank	PID-0101	LSH	Level Switch High				Jet A1
LAH-112	Y	112	1	Tank	PID-0101	LAH	Level Alarm High				jet A1
LSHH-113	Y	113	1	Tank	PID-0101	LSHH	Level Switch High-High				Jet A1
LAHH-113	Y	113	1	Tank	PID-0101	LAHH	Level Alarm High High				jet A1
FSU-1000		1000	1	Tank	PID-0101	FSU	Floating Suction				Jet A1
VENT-1000	Y	1000	1	Tank	PID-0101	VENT	Free Vent				Jet A1
V-1131	Y	1131	1	Container	PID-0101	V	Spring Ball Valve	3/4"			Jet A1
V-1132	Y	1132	1	Container	PID-0101	V	Spring Ball Valve	3/4"			Jet A1
V-1133	Y	1133	1	Container	PID-0101	V	Ball Valve	3/4"			Jet A1
LS-135	Y	135	1	Container	PID-0101	LS	Level Switch				Jet A1
BC-1000		1000	1	Container	PID-0101	BC	Bonding Reel Cable				JET A1
VENT-1001	Y	1001	1	Container	PID-0101	VENT	Free Vent				Jet A1
V-1211	Y	1211	1	Pump Station	PID-0101	V	Ball Valve	3"			Jet A1
V-1212	Y	1212	1	Pump Station	PID-0101	V	Ball Valve	3"			Jet A1
V-1213	Y	1213	1	Pump Station	PID-0101	V	Ball Valve	3"			Jet A1
P-211	Y	211	1	Pump Station	PID-0101	P	Centrifugal Pump	3"			Jet A1
M-211	Y	211	1	Pump Station	PID-0101	M	Pump Motor	3"			Jet A1
PRV-1216	Y	1216	1	Pump Station	PID-0101	PRV	Pressure Relief Valve	½"			Jet A1
AE-1000	Y	1000	1	Pump Station	PID-0101	AE	Air Eliminator				Jet A1
V-1218	Y	1218	1	Pump Station	PID-0101	V	Ball Valve	½"			Jet A1
V-1219	Y	1219	1	Pump Station	PID-0101	V	Ball Valve	½"			Jet A1

Εικόνα 7: Καταγραφή του μηχανολογικού εξοπλισμού της εγκατάστασης Jet A-1. (1)



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α - ASSET LIST

FWS-211	Y	211	1	Pump Station	PID-0101	FWS	Filter	3"		Jet A1
							Differential Pressure			
DP-1000		1000	1	Pump Station	PID-0101	DP	Gauge			Jet A1
V-1221	Y	1221	1	Pump Station	PID-0101	V	Ball Valve	3/4"		Jet A1
V-1222	Y	1222	1	Pump Station	PID-0101	V	Spring Ball Valve	3/4"		Jet A1
V-1223	Y	1223	1	Pump Station	PID-0101	V	Ball Valve	3"		Jet A1
V-1224	Y	1224	1	Pump Station	PID-0101	V	Ball Valve	1"		Jet A1
V-1226	Y	1226	1	Pump Station	PID-0101	V	Ball Valve	3"		Jet A1
NRV-1227		1227	1	Pump Station	PID-0101	NRV	Non return Valve	3"		jet A1
SG-218	Y	218	1	Pump Station	PID-0101	SG	Sight Glass			Jet A1
V-1242	Y	1242	1	Pump Station	PID-0101	V	Spring Ball Valve	1/2"		Jet A1
V-1243	Y	1243	1	Pump Station	PID-0101	V	Ball Valve	1/2"		Jet A1
PRT-218	Y	218	1	Pump Station	PID-0101	PRT	Drain Tank			Jet A1
V-1245	Y	1245	1	Pump Station	PID-0101	V	Spring Ball Valve	1/2"		Jet A1
V-1246	Y	1246	1	Pump Station	PID-0101	V	Spring Ball Valve	1/2"		Jet A1
V-1248	Y	1248	1	Pump Station	PID-0101	V	Ball Valve	1"		Jet A1
V-1249	Y	1249	1	Pump Station	PID-0101	V	Ball Valve	1"		Jet A1
V-1250	Y	1250	1	Pump Station	PID-0101	V	Ball Valve	1"		Jet A1
V-1251	Y	1251	1	Pump Station	PID-0101	V	Ball Valve	1"		Jet A1
V-1252	Y	1252	1	Pump Station	PID-0101	V	Ball Valve	1/2"		Jet A1
P-229	Y	229	1	Pump Station	PID-0101	P	Centrifugal Pump	1"		Jet A1
M-229	Y	229	1	Pump Station	PID-0101	M	Pump Motor	1"		Jet A1
V-1254	Y	1254	1	Pump Station	PID-0101	V	Ball Valve	1"		Jet A1
V-1255	Y	1255	1	Pump Station	PID-0101	V	Ball Valve	1"		Jet A1
V-1256	Y	1256	1	Pump Station	PID-0101	V	Ball Valve	1"		Jet A1

Εικόνα 8: Καταγραφή του μηχανολογικού εξοπλισμού της εγκατάστασης Jet A-1. (2)

V-1257	Y	1257	1	Pump Station	PID-0101	V	Ball Valve	1"		Jet A1
V-1258	Y	1258	1	Pump Station	PID-0101	V	Ball Valve	1"		Jet A1
V-1259	Y	1259	1	Pump Station	PID-0101	V	Ball Valve	1"		Jet A1
V-1260	Y	1260	1	Pump Station	PID-0101	V	Ball Valve	1/2"		Jet A1
TRV-1261	Y	1261	1	Pump Station	PID-0101	TRV	Thermal Relief Valve	3/4"		Jet A1
V-1262	Y	1262	1	Pump Station	PID-0101	V	Ball Valve	1/2"		Jet A1
V-1265	Y	1265	1	Pump Station	PID-0101	V	Ball Valve	1"		Jet A1
NRV-1266	Y	1266	1	Pump Station	PID-0101	NRV	Check Valve	3/4"		Jet A1
PI-1000	Y	1000	1	Skid	PID-0101	PI	Pressure Indicator			Jet A1
V-1312	Y	1312	1	Skid	PID-0101	V	Spring Ball Valve	1/2"		Jet A1
V-1313	Y	1313	1	Skid	PID-0101	V	Ball Valve	2"		Jet A1
FM-304	Y	304	1	Skid	PID-0101	FM	Filter	2"		Jet A1
V-1315	Y	1315	1	Skid	PID-0101	V	Ball Valve	1/2"		Jet A1
V-1316	Y	1316	1	Skid	PID-0101	V	Spring Ball Valve	1/2"		Jet A1
							Positive Displacement			
FQI-304	Y	304	1	Skid	PID-0101	FQI	Meter	2"		Jet A1
V-1318	Y	1318	1	Skid	PID-0101	V	Ball Valve	1 1/2"		Jet A1
V-1319	Y	1319	1	Skid	PID-0101	V	Spring Ball Valve	1/2"		Jet A1
V-1321	Y	1321	1	Skid	PID-0101	V	Ball Valve	1/4"		Jet A1
V-1322	Y	1322	1	Skid	PID-0101	V	Spring Ball Valve	1/2"		Jet A1
H-304		304	1	Skid	PID-0101	H	Hose kerbside			Jet A1
DS-1000		1000	1	Container	PID-0101	DS	Deadman			Jet A1
NOZZLE-1000		1000	1	Skid	PID-0101	NOZZLE	Nozzle			Jet A1
BC-2001		2001	1	Skid	PID-0101	BC	Bonding Reel Cable			Jet A1
H-305		305	1	Container		H	Hose bridger			jet A1

Εικόνα 9: Καταγραφή του μηχανολογικού εξοπλισμού της εγκατάστασης Jet A-1. (3)



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α - ASSET LIST

TAG NUMBER	TAG	SEQ_No	UNIT	LOCATION	PID	INST_TYPE	INST TYPE DESC	SIZE	MOV	EQUIPMENT NAME	SERVICE	ZONE
ESB-1411	Y	1411	1	Pump Room	PID-0301	ESB	ESD				Jet A1	2
HS-1412	Y	1412	1	Pump Room	PID-0301	HS	Switch				Jet A1	2
DIST BOARD-1413	Y	1413	1	Pump Room	PID-0301	DIST BOARD	Distribution box				Jet A1	2
CONTAINER LIGHT-1414	Y	1414	1	Pump Room	PID-0301	CONTAINER LIGHT	Light inside the container pump room				Jet A1	2
BEACON-1415	Y	1415	1	Pump Room	PID-0301	BEACON	Beacon (HLA)				Jet A1	2
BEACON-1416	Y	1416	1	Pump Room	PID-0301	BEACON	Beacon (HHLA)				Jet A1	2
TANNOY-1417	Y	1417	1	Pump Room	PID-0301	TANNOY	Horn (HLA/HHLA)				Jet A1	2
JB-1418	Y	1418	1	Pump Room	PID-0301	JB	Junction box				Jet A1	2
JB-1419	Y	1419	1	Pump Room	PID-0301	JB	Junction box				Jet A1	2
JB-1420	Y	1420	1	Pump Room	PID-0301	JB	Junction box				Jet A1	2
JB-1421	Y	1421	1	Container	PID-0301	JB	Junction box				Jet A1	2

Εικόνα 10: Καταγραφή του ηλεκτρολογικού εξοπλισμού της εγκατάστασης του Jet A-1. (1)

ESY-1422	Y	1422	1	Container	PID-0301	ESY	Earthing				Jet A1	2
JB-1423		1423	1	Pump Room	PID-0301	JB	Junction box				Jet A1	2
JB-1424		1424	1	Pump Room	PID-0301	JB	Junction box				Jet A1	2
TANNOY-1425		1425	1	Pump Room	PID-0301	TANNOY	Deadman Tannoy				Jet A1	2
FS-1426		1426	1	Pump Room	PID-0301	FS	Flow Switch				Jet A1	2
PB-1441	Y	1441	1	Skid	PID-0301	PB	Start-Stop button				Jet A1	2
ESB-1442	Y	1442	1	Skid	PID-0301	ESB	ESD				Jet A1	2
BEACON-1443	Y	1443	1	Skid	PID-0301	BEACON	Beacon (pump)				Jet A1	2

Εικόνα 11: Καταγραφή του ηλεκτρολογικού εξοπλισμού της εγκατάστασης του Jet A-1. (2)



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α - ASSET LIST

TAG										EQUIPMENT		
NUMBER	TAG	SEQ_No	UNIT	LOCATION	PID	INST_TYPE	INST TYPE DESC	SIZE	MOV	NAME	SERVICE	
1"-FL-1-S110	Y	1	1	Pump Station	PID-0101	PIPE	Pipeline	1"			Jet A1	
3"-CF-2-S110	Y	2	1	Pump Station	PID-0101	PIPE	Pipeline	3"			Jet A1	
3"-BR-3-S110	Y	3	1	Pump Station	PID-0101	PIPE	Pipeline	3"			Jet A1	
½"-BR-4-S115	Y	4	1	Pump Station	PID-0101	PIPE	Pipeline	Φ15			Jet A1	
3"-BR-5-S110	Y	5	1	Pump Station	PID-0101	PIPE	Pipeline	3"			Jet A1	
½"-DR-6-S110	Y	6	1	Pump Station	PID-0101	PIPE	Pipeline	Φ15			Jet A1	
3"-BR-7-S110	Y	7	1	Pump Station	PID-0101	PIPE	Pipeline	3"			Jet A1	
3"-BR-8-S110	Y	8	1	Pump Station	PID-0101	PIPE	Pipeline	3"			Jet A1	
½"-DR-9-S110	Y	11	1	Pump Station	PID-0101	PIPE	Pipeline	1"			Jet A1	
1"-DR-10-S110	Y	12	1	Pump Station	PID-0101	PIPE	Pipeline	1"			Jet A1	
½"-DR-11-S110	Y	13	1	Pump Station	PID-0101	PIPE	Pipeline	Φ15			Jet A1	
1"-DR-12-S110	Y	14	1	Pump Station	PID-0101	PIPE	Pipeline	Φ15			Jet A1	
½"-DR-13-S110	Y	15	1	Pump Station	PID-0101	PIPE	Pipeline	Φ15			Jet A1	
1"-FL-14-S110	Y	16	1	Pump Station	PID-0101	PIPE	Pipeline	1"			Jet A1	
3/4"-FL-15-S110	Y	17	1	Pump Station	PID-0101	PIPE	Pipeline	3/4"			Jet A1	
½"-DR-16-S110	Y	18	1	Pump Station	PID-0101	PIPE	Pipeline	Φ15			Jet A1	
½"-DR-17-S110	Y	19	1	Pump Station	PID-0101	PIPE	Pipeline	Φ15			Jet A1	

Εικόνα 12: Καταγραφή του εξοπλισμού των σωληνογραμμών που διαθέτει η εγκατάσταση του Jet A-1.

TAG								
NUMBER	TAG	SEQ_No	UNIT	LOCATION	PID	INST_TYPE	INST TYPE DESC	SIZE
T-4000	Y	4000	1	Oil collector Tank	PID-0401	T	Tank	
V-4001	Y	4001	1	Oil collector Tank	PID-0401	V	Gate Valve	2"
V-4002	Y	4002	1	Oil collector Tank	PID-0401	V	Ball Valve	½"
V-4003	Y	4003	1	Oil collector Tank	PID-0401	V	Gate Valve	2"
V-4004	Y	4004	1	Oil collector Tank	PID-0401	V	Gate Valve	2"
V-4005	Y	4005	1	Oil collector Tank	PID-0401	V	Ball Valve	½"
V-4006	Y	4006	1	Oil collector Tank	PID-0401	V	Gate Valve	2"
V-4007	Y	4007	1	Oil collector Tank	PID-0401	V	Gate Valve	2"
V-4008	Y	4008	1	Oil collector Tank	PID-0401	V	Ball Valve	½"
V-4009	Y	4009	1	Oil collector Tank	PID-0401	V	Ball Valve	½"
V-4010	Y	4010	1	Oil collector Tank	PID-0401	V	Ball Valve	3/4"
V-4011	Y	4011	1	Oil collector Tank	PID-0401	V	Ball Valve	3/4"
V-4012	Y	4012	1	Oil collector Tank	PID-0401	V	Ball Valve	3/4"
V-4013	Y	4013	1	Oil collector Tank	PID-0401	V	Ball Valve	3/4"
NRV-4014	Y	4014	1	Oil collector Tank	PID-0401	NRV	Check Valve	2"
LSH-4015	Y	4015	1	Oil collector Tank	PID-0401	LSH	Level switch high	
LAH-4015	Y	4015	1	Oil collector Tank	PID-0401	LAH	Level alarm high	
CP-1000		1000	1	Oil collector Tank	PID-0401	CP	Cathodic Protection	

Εικόνα 13: Καταγραφή μηχανολογικού εξοπλισμού της δεξαμενής των όμβριων.



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α - ASSET LIST

TAG NUMBER	TAG	SEQ_No	UNIT	LOCATION	PID	INST_TYPE	INST TYPE DESC	SIZE
2"-DR-40-S110		40	1	Oil collector tank	PID-0401	PIPE	Pipeline	2"
2"-DR-41-S110		41	1	Oil collector tank	PID-0401	PIPE	Pipeline	2"
2"-DR-42-S110		42	1	Oil collector tank	PID-0401	PIPE	Pipeline	2"
2"-DR-43-S110		43	1	Oil collector tank	PID-0401	PIPE	Pipeline	2"

Εικόνα 14: Καταγραφή των σωληνογραμμών που είναι σχετικοί με τη δεξαμενή των όμβριων.

WALKWAYS - LADDERS LIST			
TAG	No.	SERVICE	AREA
PLAT	0001	WALKWAY OVER PIPING AT JET A-1 CONTAINER	JET A-1 CONTAINER AREA
PLAT	0002	WALKWAY OVER PIPING AT AVGAS CONTAINER	AVGAS CONTAINER AREA
LAD	0003	LADDER TO JET A-1 ROOF	JET A-1 CONTAINER
LAD	0004	LADDER TO AVGAS ROOF	AVGAS CONTAINER
BUNDWALLS			
TAG	NO.	SERVICE	AREA
BUND	0001	BUNDWALL FOR JET A-1 CONTAINER	JET A-1 CONTAINER AREA
BUND	0002	BUNDWALL FOR AVGAS CONTAINER	AVGAS CONTAINER AREA
METERS			
TAG	NO.	DESCRIPTION	AREA
GAS METER	1000	Gas meter	
DENSITY METER	1001	Density master meter	
DENSITY METER	1002	Density master meter	
THERMOMETER	1003	Thermometer	
THERMOMETER	1004	Thermometer	
TORQUE WRENCH	1005	Torque Wrench	
TORQUE WRENCH	1006	Torque Wrench	
TORQUE WRENCH	1007	Torque Wrench	
COND METER	1008	Conductivity meter	
PHARMACEUTICAL EQUIPMENT			
PHARMACY KIT	1000	Pharmacy kit	
MOBILE LADDERS			
MOBILE LAD	1000	Mobile ladder	

Εικόνα 15: Καταγραφή του εξοπλισμού, κυρίως εξωτερικού, που είναι σχετικός με σκάλες, εργαλεία και μετρητές.



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α - ASSET LIST

Στην παρακάτω εικόνα αποτυπώνεται η καταγραφή του εξωτερικού ηλεκτρολογικού εξοπλισμού, διαφορετικός από τον ηλεκτρολογικό εξοπλισμό της κάθε εγκατάστασης. Αυτός ο εξοπλισμός περιέχει φώτα, κάμερες και άλλο αναγκαίο ηλεκτρολογικό εξοπλισμό για την εύρυθμη λειτουργία της εγκατάστασης.

TAG NUMBER	TAG	SEQ_No	UNIT	LOCATION	PID	INST_TYPE	INST TYPE DESC	SIZE	MOV	EQUIPMENT NAME	SERVICE
ESY-3411	Y	3411	1		PID-0301	ESY	Earthing (skid pipelines)				External
ESY-3412	Y	3412	1		PID-0301	ESY	Earthing (aircrafts)				External
LIGHT POLE-3413	Y	3413	1		PID-0301	LIGHT POLE	Lighting column				External
YARD LIGHT-3413	Y	3413	1		PID-0301	YARD LIGHT	Yard/Street Lighting				External
LIGHT POLE-3414	Y	3414	1		PID-0301	LIGHT POLE	Lighting column				External
YARD LIGHT-3414	Y	3414	1		PID-0301	YARD LIGHT	Yard/Street Lighting				External
LIGHT POLE-3415	Y	3415	1		PID-0301	LIGHT POLE	Lighting column				External
YARD LIGHT-3415	Y	3415	1		PID-0301	YARD LIGHT	Yard/Street Lighting				External
LIGHT POLE-3416	Y	3416	1		PID-0301	LIGHT POLE	Lighting column				External

Εικόνα 16: Καταγραφή εξωτερικού ηλεκτρολογικού εξοπλισμού (1)

YARD LIGHT-3416	Y	3416	1		PID-0301	YARD LIGHT	Yard/Street Lighting				External
LIGHT POLE-3417	Y	3417	1		PID-0301	LIGHT POLE	Lighting column				External
YARD LIGHT-3417-A	Y	3417-A	1		PID-0301	YARD LIGHT	Yard/Street Lighting				External
YARD LIGHT-3417-B	Y	3417-B	1		PID-0301	YARD LIGHT	Yard/Street Lighting				External
TANNOY-3418	Y	3418	1		PID-0301	TANNOY	Horn				External
FIRE ALARM-3419	Y	3419	1		PID-0301	FIRE ALARM	Fire alarm				External
DIST BOARD-3420	Y	3420	1		PID-0301	DIST BOARD	Distribution board				External
CAMERA-3421	Y	3421	1		PID-0301	CAMERA	Camera				External
CAMERA-3422	Y	3422	1		PID-0301	CAMERA	Camera				External
CAMERA-3423	Y	3423	1		PID-0301	CAMERA	Camera				External
DIST BOARD-3424	Y	3424	1		PID-0301	DIST BOARD	Distribution board				External

Εικόνα 17: Καταγραφή εξωτερικού ηλεκτρολογικού εξοπλισμού (2)



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α - ASSET LIST

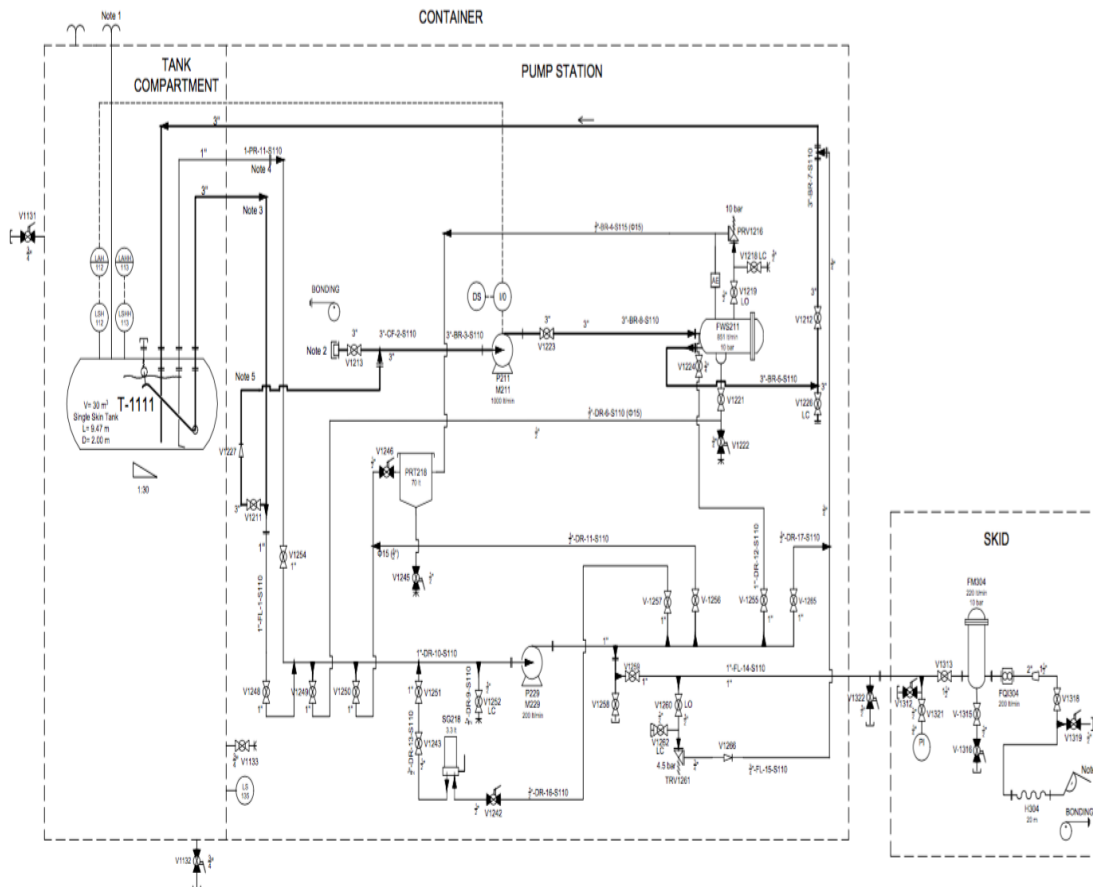
TAG NUMBER	TAG	SEQ_No	UNIT	LOCATION	PID	INST_TYPE
DRY EXT-1	Y	1	1	JET A-1 SKID		DRY EXT
DRY EXT-2	Y	2	1	JET A-1 SKID		DRY EXT
DRY EXT-3	Y	3	1	JET A-1 SKID		DRY EXT
DRY EXT-4	Y	4	1	AVGAS SKID		DRY EXT
DRY EXT-5	Y	5	1	AVGAS SKID		DRY EXT
DRY EXT-6	Y	6	1	AVGAS SKID		DRY EXT
DRY EXT-7	Y	7	1	JET A-1 CONTAINER		DRY EXT
DRY EXT-8	Y	8	1	AVGAS CONTAINER		DRY EXT
DRY EXT-9	Y	9	1	JET A-1 CONTAINER		DRY EXT
DRY EXT-10	Y	10	1	JET A-1 CONTAINER		DRY EXT
DRY EXT-11	Y	11	1	JET A-1 CONTAINER		DRY EXT
DRY EXT-12	Y	12	1	AVGAS CONTAINER		DRY EXT
DRY EXT-13	Y	13	1	AVGAS CONTAINER		DRY EXT
DRY EXT-14	Y	14	1	AVGAS CONTAINER		DRY EXT
DRY EXT-15	Y	15	1	JET A-1 CONTAINER		DRY EXT
DRY EXT-16	Y	16	1	AVGAS CONTAINER		DRY EXT

Εικόνα 18: Καταγραφή του εξοπλισμού πυρόσβεσης



Παράρτημα Β – P&ID's

Στην παρακάτω εικόνα αποτυπώνεται η εγκατάσταση του Jet A-1. Βλέπουμε όλο τον μηχανολογικό εξοπλισμό που συνεργάζεται με τις σωληνογραμμές για την επίτευξη των λειτουργιών που αναφέραμε.

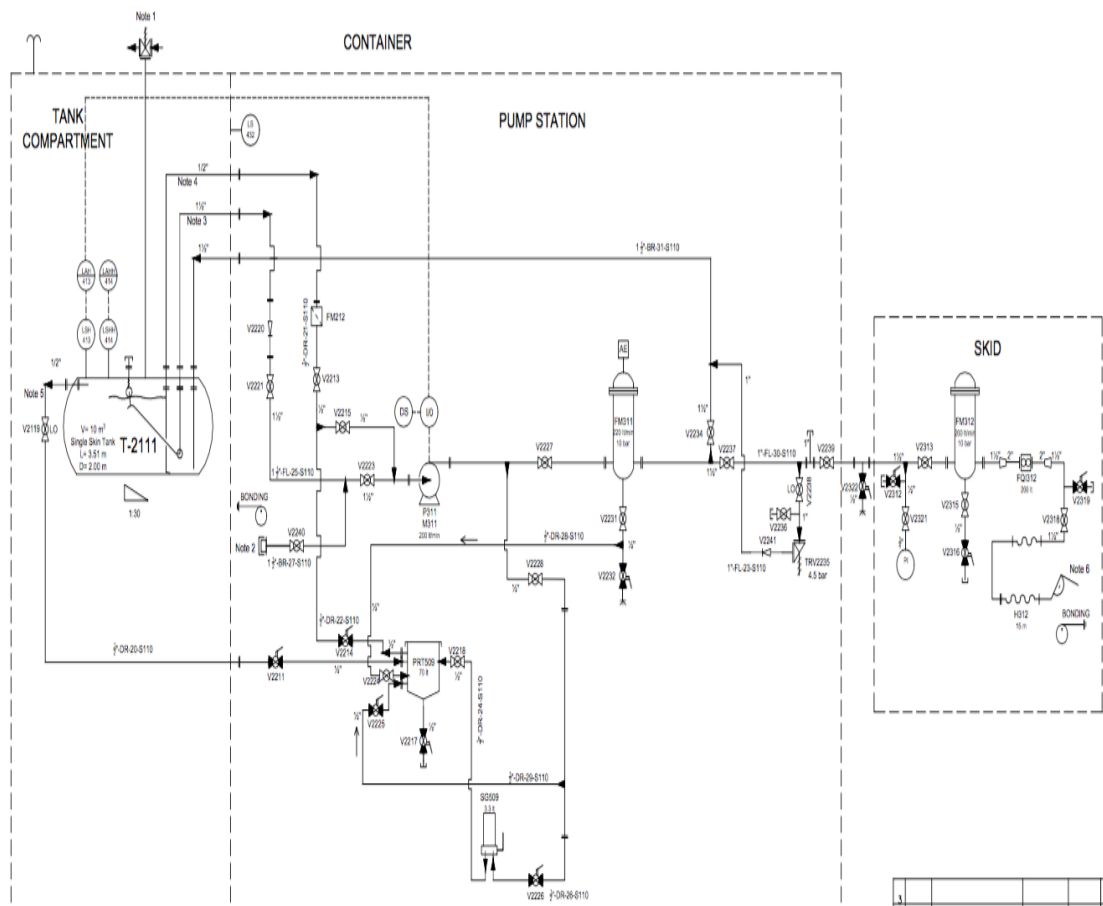


Εικόνα 1: P&ID του Jet A-1.



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β - P&ID'S

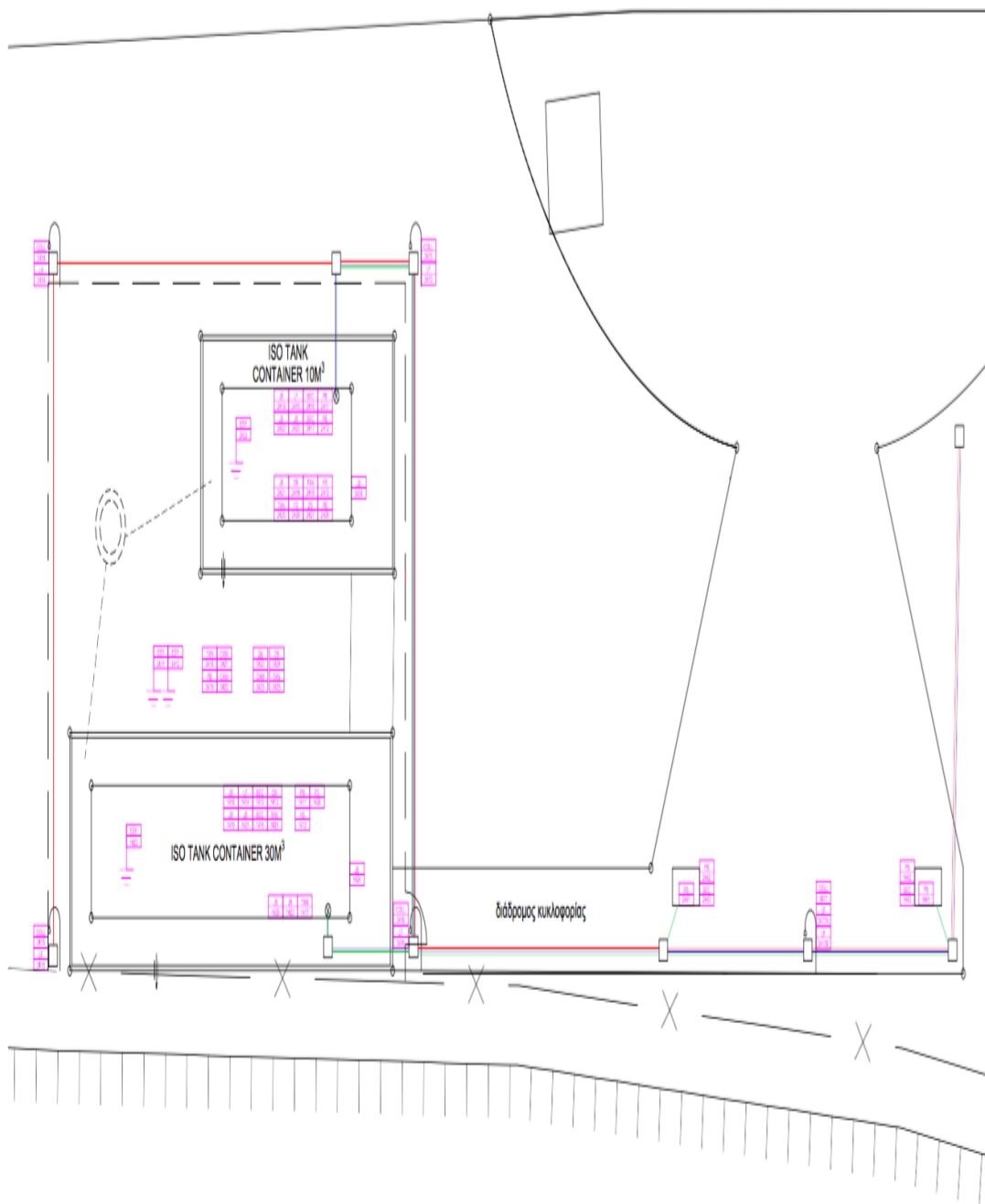
Στην παρακάτω εικόνα αποτυπώνεται η εγκατάσταση του AvGas. Βλέπουμε όλο τον μηχανολογικό εξοπλισμό που συνεργάζεται με τις σωληνογραμμές για την επίτευξη των λειτουργιών που αναφέραμε.



Εικόνα 2:P&ID του AvGas.



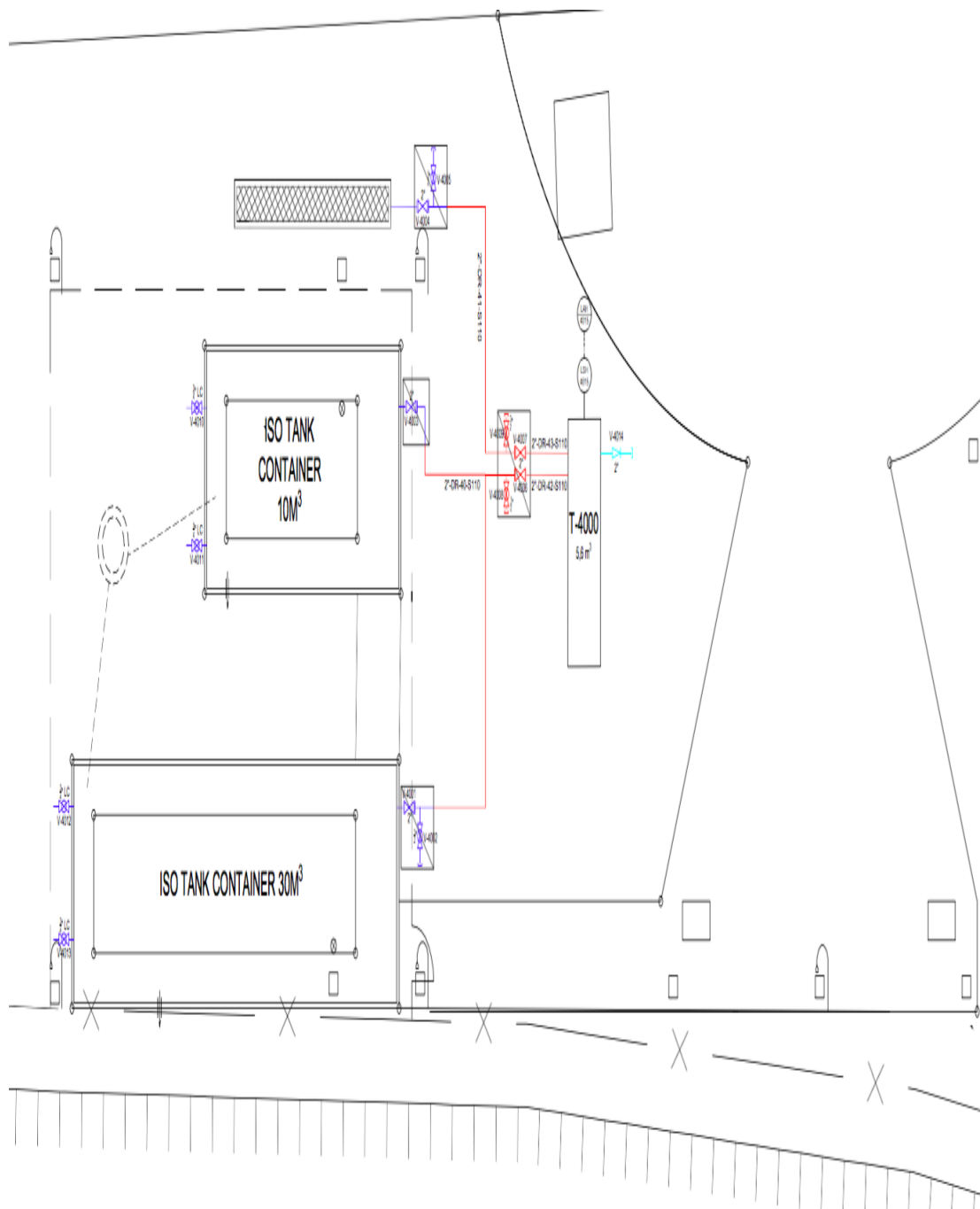
Στην παρακάτω εικόνα αποτυπώθηκε ο ηλεκτρολογικός εξοπλισμός για τις δύο εγκαταστάσεις, αλλά και του εξωτερικού ηλεκτρολογικού εξοπλισμού μαζί.



Εικόνα 3: P&ID ηλεκτρολογικού εξοπλισμού.



Στην παρακάτω εικόνα αποτυπώθηκε ο μηχανολογικός εξοπλισμός της δεξαμενής των όμβριων.



Εικόνα 4: P&ID βιολογικού καθαρισμού.



Παράρτημα Γ – Πλάνο Συντήρησης

Στην παρακάτω εικόνα φαίνεται το ελληνικό πρόγραμμα συντήρησης, το οποίο περιλαμβάνει διαδικασίες συντήρησης και τις συχνότητες υλοποίησής τους, καθώς και ένα ημερολόγιο στο οποίο ο υπάλληλος σημειώνει την υλοποίηση της διαδικασίας.

ΣΤΑΘΜΟΣ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑ ΣΥΡΟΥ												
ΣΗΜΕΙΟ / ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ												
	ΙΑΝ			ΦΕΒ								
ΠΥΡΟΣΒΕΣΗ												
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ ΦΩΤΙΑΣ (μηνιαίος)												
ΑΝΑΓΟΜΩΣΗ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΩΝ (ετήσιος)												
ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΩΝ (μηνιαίος)												
ΜΗΧΑΝΕΣ												
ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΝΤΛΙΩΝ (<30 KW) (διετής)												
ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΚΟΠΤΩΝ ΡΟΗΣ ΑΝΤΛΙΩΝ (ετήσιος)												
ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ / ΣΩΛΗΝΟΣΕΙΣ												
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΩΝ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΩΝ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ (ετήσιος)												
ΕΛΕΓΧΟΣ ΡΥ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΩΝ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ (ετήσιος)												
ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΛΩΤΩΝ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΕΩΝ (μηνιαίος)												
ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΠΛΩΤΩΝ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΕΩΝ (δεκαετής)												
ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ - ΜΕ ΕΙΣΟΔΟ (δεκαετής)												
ΟΠΤΙΚΗ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΧΩΡΙΣ ΕΙΣΟΔΟ (ετήσιος)												
ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΟΡΙΖΟΝΤΙΩΝ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ / ΠΑΧΥΜΕΤΡΗΣΗ (δεκαετής)												
ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ (τριετής)												
ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ ΕΞΥΔΑΤΩΣΗΣ (εβδομαδιαίος)												
ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΚΑΘΟΔΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΣΩΛΗΝΩΝ (ετήσιος)												

Εικόνα 1: Πρόγραμμα συντήρησης στα ελληνικά. (1)

ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ (ετήσιος)											
ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΔΟΚΙΜΗ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ (πενταετής)											
ΟΠΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΠΕΡΓΕΙΩΝ ΣΩΛΗΝΟΓΡΑΜΜΩΝ (πενταετής)											
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΤΑΘΕΡΩΝ ΣΚΑΛΩΝ (τριετής)											
ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΙΝΗΤΩΝ ΣΚΑΛΩΝ (πριν από κάθε χρήση / εβδομαδιαίος)											
ΛΕΠΤΟΜΕΡΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΚΙΝΗΤΩΝ ΣΚΑΛΩΝ (εξαμηνιαίος)											
ΕΛΕΓΧΟΣ ΦΙΛΤΡΩΝ (ετήσιος)											
ΑΛΛΑΓΗ ΦΙΛΤΡΩΝ (3ετής)											
ΕΛΕΓΧΟΣ ΦΙΛΤΡΩΝ ΜΕ ΣΙΤΑ (μηνιαίος)											
ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΑΠΑΓΩΓΕΑ ΑΕΡΑ (ετήσιος)											
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΙΤΑΣ ΜΑΝΙΚΩΝ (μηνιαίος)											
ΜΕΤΡΗΣΗ ΔΙΑΦΟΡΙΚΗΣ ΠΙΕΣΗΣ ΦΙΛΤΡΩΝ (εβδομαδιαία)											
ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΝΕΠΙΣΤΡΟΦΩΝ (δεκαετής)											
ΕΛΕΓΧΟΣ PRVs/TRVs (ετήσιος)											
ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ ΜΕΤΡΗΤΩΝ (ετήσιος)											
ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΜΑΝΙΚΩΝ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗΣ (μηνιαίος)											
ΑΛΛΑΓΗ ΜΑΝΙΚΩΝ (10ετής)											
ΕΛΕΓΧΟΣ ΜΑΝΙΚΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥΣ (μηνιαίος)											
ΕΛΕΓΧΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ DEADMAN (μηνιαίος)											
ΟΓΚΟΜΕΤΡΗΣΗ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ (δεκαετής)											
ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΩΝ ΒΑΝΩΝ (3μηνιαίος)											
ΕΛΕΓΧΟΣ ΒΑΝΩΝ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ (τριμηνιαίος)											
ΕΛΕΓΧΟΣ ΜΑΝΟΜΕΤΡΩΝ (ετήσιος)											
ΕΛΕΓΧΟΣ LEVEL ALARM ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ (τριμηνιαίος)											

Εικόνα 2: Πρόγραμμα συντήρησης στα ελληνικά. (2)



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ - ΠΛΑΝΟ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

ΔΙΑΦΟΡΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ									
ΓΕΝΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ (ημερήσιος/εβδομαδιαίος)									
TANK BUND=? (ετήσιος)									
ΕΛΕΓΧΟΣ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ (3μηνιαίος)									
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΦΡΑΓΙΔΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ (ετήσιος)									
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΧΕΙΡΟΣ									
ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ ΜΕΤΡΗΤΗ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑΣ (ετήσιος)									
ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ (3ετής)									
ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ ΜΕΤΡΗΤΗ ΑΕΡΙΩΝ (ετήσιος)									
ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ ΘΕΡΜΟΜΕΤΡΟΥ (ετήσιος)									
ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ ΑΓΩΓΙΜΟΜΕΤΡΟΥ (3ετής)									
ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΑΓΩΓΙΜΟΜΕΤΡΟΥ (ετήσιος)									
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ									
ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΚΑΛΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΔΙΚΤΥΟΥ (ετήσιος)									
ΣΤΗΛΕΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ (ετήσιος)									
ΕΛΕΓΧΟΣ ΜΠΟΥΤΟΝ ESD, ΦΑΡΟΙ ΚΑΙ ΣΕΙΡΗΝΕΣ (μηνιαίος)									
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΣΕ ΖΩΝΗ ΑΤΕΧ - ΚΛΕΙΣΤΟΣ / ΟΠΤΙΚΟΣ (ετήσιος)									
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΣΕ ΖΩΝΗ ΑΤΕΧ ΑΝΟΙΧΤΟΣ (3ετής)									
ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΚΟΠΤΗ DP + ΕΜΒΟΛΟ (τριμηνιαίος)									
ΕΛΕΓΧΟΣ CCTV (τριμηνιαίος)									
ΕΛΕΓΧΟΣ ΓΕΙΩΣΕΩΝ ΚΑΡΟΥΛΙΑ (εβδομαδιαίος)									
ΕΛΕΓΧΟΣ ΓΕΙΩΣΕΩΝ (ετήσιος)									

Εικόνα 3: Πρόγραμμα συντήρησης στα ελληνικά. (3)

Στην παρακάτω εικόνα φαίνεται το αγγλικό πρόγραμμα συντήρησης, το οποίο περιλαμβάνει διαδικασίες συντήρησης και τις συχνότητες υλοποίησής τους, καθώς και ένα ημερολόγιο στο οποίο ο υπάλληλος σημειώνει την υλοποίηση της διαδικασίας.

AIRPORT DEPOT SYROS									
AREA / EQUIPMENT									
	JAN			FEB					
FIRE FIGHTING									
FIRE ALARM INSPECTION (monthly)									
FIRE EXTINGUISHERS (annually)									
FIRE EXTINGUISHERS CHECK (monthly)									
MACHINES									
PUMPS < 30 kW (2 years)									
PUMP FLOW SWITCHES (annually)									
TANKS / PIPES									
TANK VENTS (FREE FROM BLOCKAGE) (annually)									
P&V VENTS WEIGHT CHECK (annually)									
FLOATING SUCTION CHECK (monthly)									
FLOATING SUCTIONG INSPECTION (10 years)									
TANK INSPECTIONS - WITH ENTRY (10 years)									
TANK VISUAL INSPECTION WITHOUT ENTRY (annually)									
HORIZONTAL ABOVEGROUND INTERNAL INSPECTION TANK THICKNESS (10 years)									
INTERCEPTOR INSPECTION TO VERIFY CONTAINMENT (3 years)									

Εικόνα 4: Πρόγραμμα συντήρησης στα αγγλικά. (1)



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ - ΠΛΑΝΟ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

PRODUCT RECOVERY TANK (PRT) INSPECTION (weekly)									
BURIED PIPE CATHODIC PROTECTION INSPECTION (annually)									
DRAINAGE INSPECTION (annually)									
DRAINAGE DROP TEST (5 years)									
ABOVEGROUND PIPEWORK VISUAL INSPECTION (5 years)									
FIXED WORKING PLATFORMS AND LADDERS (3 years)									
MOBILE OR PORTABLE LADDERS AND PLATFORMS - CHECKS AND INSPECTION (before use or weekly)									
MOBILE OR PORTABLE LADDERS AND PLATFORMS - THOROUGH EXAMINATION (annually)									
FILTERS CHECK (annually)									
FILTERS CHANGE OUT (3 years)									
INSPECTION OF GAUZE STRAINERS (monthly)									
AIR ELIMINATOR INSPECTION (annually)									
HOSE END STRAINER AND NOZZLE CHECK (monthly)									
MEASUREMENT OF FILTER DIFFERENTIAL PRESSURE (weekly)									
CHECK / NON-RETURN VALVE INTERNAL INSPECTION (10 years)									
PRESSURE/THERMAL RELIEF VALVE (annually)									
AVIATION FUELLING METERS (annually)									
SUCTION HOSE INSPECTION (monthly)									
HOSE REPLACEMENT (10 years)									
PRESSURE HOSE INSPECTION / OPERATING PRESSURE TEST (monthly)									
CHECKING THE FUCTION OF DEADMAN SYSTEMS (monthly)									
VOLUMETRIC TANKS (10 years)									
MANUAL VALVES (3 months)									
INTERCEPTOR VALVE OPERATION , OIL PRESENCE CHECK (quarterly)									

Εικόνα 5: Πρόγραμμα συντήρησης στα αγγλικά. (2)

OTHER TYPE OF INSPECTIONS									
FIXED PLANT (daily & weekly)									
PHARMACEUTICAL MATERIAL CHECK (3 months)									
TANK BUND/MOUND VISUAL INSPECTION (annually)									
SEALS (annually)									
MANUAL EQUIPMENT									
DENSITY MASTER METER CALIBRATION (annually)									
TOOL CALIBRATION CHECK (3 years)									
GAS METER CALIBRATION (annually)									
THERMOMETER CALIBRATION (annually)									
CONDUCTIVITY METER CALIBRATION (3 years)									
CONDUCTIVITY METER INSPECTION (annually)									
ELECTRICAL NETWORK									
ELECTRICS CERTIFICATE (annually)									
LIGHT POLES (annually)									
EMERGENCY STOP SYSTEMS, BEACONS AND HORNS (monthly)									
ELECTRICAL EQUIPMENT IN ZONE ATEX - CLOSED/OPTICAL (annually)									
ELECTRICAL EQUIPMENT IN ZONE ATEX OPEN (3 years)									
BUTTON DP + PISTON CHECK (3 months)									
CCTV (3 months)									
EARTHING REELS (weekly)									
EARTHING CHECK (annually)									

Εικόνα 6: Πρόγραμμα συντήρησης στα αγγλικά. (3)



Παράρτημα Δ – Έγγραφα Διαδικασιών Συντήρησης

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΡΟΥ			
Είδος εγγράφου:	ΤΕΧΝΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ	Κωδικός:	T – 6/1
		Σελίδα:	Σελίδα 1 από 9

ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΕΙΔΩΝ

Τίτλος εγγράφου:

<p>ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ & ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ ΕΚΤΑΚΤΗΣ ΑΝΑΓΚΗΣ</p>
--

1	10/6/2017	Υπεύθυνος Μηχανικός		Διευθυντής Εγκαταστάσεων Ελλάδας	Προϊστάμενος Εγκατάστασης Σύρου
Έκδ.	Ημ/νία	Αρχική Έκδοση Αναθεώρηση	Απία Αναθεώρησης	Έγκριση	Κάτοχος

Το αντίτυπο αυτό	ΕΙΝΑΙ	<input checked="" type="checkbox"/>	ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΟ και έχει ΑΡΙΘΜΟ	1
	ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ	<input type="checkbox"/>		

Εικόνα 1: Εξώφυλλο εγγράφου, γενικές πληροφορίες εγγράφου.



ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΡΟΥ	
ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ & ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ ΕΚΤΑΚΤΗΣ ΑΝΑΓΚΗΣ	T – 6/1
	Σελίδα 2 από 9

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

A/A	Περιεχόμενα	Σελίδα
1.	ΣΚΟΠΟΣ	4
2.	ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΚΑΙ ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΕΣ	4
3.	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	5
3.1	Έλεγχος Πυροσβεστήρων	5
3.2	Έλεγχος Πυραničνευτών	6
3.3	Έλεγχος Υδροστομίων	6
3.4	Έλεγχος Φωλέων Νερού - Αφρού	6
3.5	Έλεγχος Σειρήνων – Μεγαφώνων – Μικροφώνων	6
3.6	Έλεγχος Δεξαμενών Νερού - Αφρού	7
3.7	Έλεγχος Δικτύου Νερού - Αφρού	7
3.8	Έλεγχος Μπουτόν	7
3.9	Έλεγχος Αφρού	7
3.10	Έλεγχος Μηχανών Πυρόσβεσης	7
3.11	Έλεγχος Κανονιών Πυρόσβεσης	8
3.12	Έλεγχος Ανεπίστροφου (Hydrostop) Αναρρόφησης Πυρόσβεσης	8
4.	ΜΕΣΑ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ & ΧΡΥΣΟΙ ΚΑΝΟΝΕΣ	8
5.	ΑΝΑΦΟΡΕΣ	8
6.	ΕΝΤΥΠΑ	8
	ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΝΤΥΠΩΝ	9

Εικόνα 2: Περιεχόμενα εγγράφου.



1. ΣΚΟΠΟΣ

Σκοπός της παρούσας διαδικασίας είναι η καταγραφή όλων εκείνων των ενεργειών-ελέγχων που θα εξασφαλίσουν την καλή λειτουργία του εξοπλισμού που σχετίζεται με το σύστημα πυρόσβεσης και τους αυτοματισμούς έκτακτης ανάγκης στην εγκατάσταση καυσίμων Σύρου.

2. ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΚΑΙ ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΕΣ

Οι Υπεύθυνοι για την εφαρμογή αλλά και για την παρακολούθηση της εφαρμογής ανά εργασία καθώς και οι αντίστοιχες συχνότητες φαίνονται συνοπτικά στον Πίνακα 2.1 που ακολουθεί.

Εργασία	Υπεύθυνος Εφαρμογής	Υπεύθυνος Παρακολούθησης	Συχνότητα
Έλεγχος πυροσβεστήρων	Εργολάβος	Υπεύθυνος Συντήρησης	Κάθε ένα χρόνο
Έλεγχος πυροσβεστήρων	Υπ. Συντήρησης	Υπεύθυνος Συντήρησης	Κάθε μήνα
Έλεγχος Υδροστομίων	Υπ. Συντήρησης	Υπεύθυνος Συντήρησης	Κάθε μήνα
Έλεγχος Πυροσβεστικών Φωλεών	Υπ. Συντήρησης	Υπεύθυνος Συντήρησης	Κάθε μήνα
Έλεγχος Σειρήνων	Υπ. Συντήρησης	Υπεύθυνος Συντήρησης	Κάθε μήνα
Έλεγχος Δεξαμενής Αφρού	Υπ. Συντήρησης	Υπεύθυνος Συντήρησης	Κάθε μήνα
Έλεγχος Δικτύου Νερού-Αφρού	Υπ. Συντήρησης	Υπεύθυνος Συντήρησης	Κάθε μήνα
Έλεγχος Μπουτόν Εκκίνησης Αντλιών Πυρόσβεσης	Υπ. Συντήρησης	Υπεύθυνος Συντήρησης	Κάθε μήνα
Έλεγχος Μπουτόν Συναγερμού	Υπ. Συντήρησης	Υπεύθυνος Συντήρησης	Κάθε μήνα
Έλεγχος Μπουτόν Άμεσης Διακοπής Φορτώσεων	Υπ. Συντήρησης	Υπεύθυνος Συντήρησης	Κάθε μήνα
Έλεγχος Αφρού (χημική ανάλυση)	Χημείο πετρελαϊκής εταιρείας	Υπεύθυνος Συντήρησης	Κάθε 1 χρόνο
Έλεγχος Μηχανών Πυρόσβεσης	Εργολάβος	Υπεύθυνος Συντήρησης	Κάθε 1 χρόνο
Έλεγχος Κανονιών	Υπ. Συντήρησης	Υπεύθυνος Συντήρησης	Κάθε μήνα
Έλεγχος Ανεπίστροφου (Hydrostop) Αναρρόφησης Πυρόσβεσης	Εργολάβος	Υπεύθυνος Συντήρησης	Κάθε ένα χρόνο

Πίνακας 2.1: Κατανομή Υπεύθυνων Εφαρμογής και Παρακολούθησης Εργασιών

Εικόνα 3: Σκοπός και πεδίο εφαρμογής του εγγράφου.



ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΡΟΥ	
ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ & ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ ΕΚΤΑΚΤΗΣ ΑΝΑΓΚΗΣ	T – 6/1
	Σελίδα 5 από 9

3. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Η άδεια Πυροπροστασίας αποτελεί απαραίτητη άδεια για την λειτουργία της εγκατάστασης σύμφωνα με την ελληνική νομοθεσία. Είναι περιπτώ λοιπόν να αναφερθεί ότι η ετοιμότητα και η άρτια λειτουργία όλου του εξοπλισμού που σχετίζεται με την πυρόσβεση καθώς και τους αυτοματισμούς έκτακτης ανάγκης είναι απαραίτητη και πρέπει να εξασφαλίζεται.

3.1 Έλεγχος Πυροσβεστήρων

Η συχνότητα εφαρμογής της διαδικασίας ανάλογα με το είδος των εργασιών και τον Υπεύθυνο Εφαρμογής της ορίζεται ως εξής:

1. Κάθε ένα χρόνο από πιστοποιημένο Εργολάβο που έχει την άδεια από το ελληνικό κράτος να διενεργεί τις σχετικές εργασίες (Βλ. Σχετική ελληνική νομοθεσία)
Πρόκειται για τον βασικό έλεγχο της κατάστασης κάθε πυροσβεστήρα καθώς πραγματοποιείται έλεγχος του κελύφους, του μανόμετρου, της σκόνης. Αν κριθεί απαραίτητο γίνεται αναγόμωση του πυροσβεστήρα και αν κριθεί ακατάλληλος αντικατάσταση του. Ο Εργολάβος με το πέρας των εργασιών παραδίδει στον Υπεύθυνο Συντήρησης Το μητρώο Συντήρησης των Πυροσβεστήρων, στο οποίο καταγράφεται η ημερομηνία ελέγχου κάθε πυροσβεστήρα, το είδος ελέγχου που διενήργησε και το αποτέλεσμα του ελέγχου.
2. Κάθε 1 (ένα) χρόνο, ο Εργολάβος παραδίδει Υπεύθυνη Δήλωση για την σωστή λειτουργία των πυροσβεστήρων η οποία κοινοποιείται στον Διευθυντή της εγκατάστασης και αρχειοθετείται από τον Υπεύθυνο Συντήρησης.
3. Κάθε μήνα από τον Υπεύθυνο Συντήρησης
Ο Υπεύθυνος Συντήρησης πραγματοποιεί τους παρακάτω ελέγχους:
 - Ύπαρξη καρτέλας επιθεώρησης
 - Ένδειξη μανομέτρου στα επιτρεπτά όρια
 - Ασφάλεια πυροσβεστήρα στη θέση της
 - Ύπαρξη καλύμματος (εάν υπάρχει)
 - Κατάσταση σωλήνα εκτόξευσης

Εικόνα 4: Ανάλυση διαδικασιών συντήρησης.



ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΡΟΥ	
ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ & ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ ΕΚΤΑΚΤΗΣ ΑΝΑΓΚΗΣ	T – 6/1
	Σελίδα 6 από 9

Τα αποτελέσματα των παραπάνω ελέγχων καταγράφονται από τον Υπεύθυνο Συντήρησης στο σχετικό έντυπο (Βλ. Πίνακα Εντύπων Ε1.Τ-6), και θεωρούνται από τον Διευθυντή της εγκατάστασης. Αν κατά τον έλεγχο διαπιστωθεί πρόβλημα ο Διευθυντής προβαίνει σε άμεσες ενέργειες για αποκατάσταση.

3.2 Έλεγχος Πυραυλιχνευτών

Η εγκατάσταση δεν διαθέτει πυραυλιχνευτές.

3.3 Έλεγχος Υδροστομίων

Η εγκατάσταση δεν διαθέτει υδροστόμια.

3.4 Έλεγχος Φωλιών

Η εγκατάσταση δεν διαθέτει πυροσβεστικές φωλιές.

3.5 Σειρήνες

Η συχνότητα εφαρμογής των ελέγχων ορίζεται κάθε ένα μήνα. Πραγματοποιούνται οι παρακάτω έλεγχοι:

- Έλεγχος λειτουργίας εξοπλισμού
- Προβλεπόμενη θέση - σκόπευση
- Κατάλληλη σήμανση

Τα αποτελέσματα των παραπάνω ελέγχων καταγράφονται από τον Υπεύθυνο Συντήρησης στο σχετικό έντυπο (Βλ. Πίνακα Εντύπων Ε2.Τ-6) και θεωρούνται τον Διευθυντή της εγκατάστασης. Αν κατά τον έλεγχο διαπιστωθεί πρόβλημα ο Διευθυντής προβαίνει σε άμεσες ενέργειες για αποκατάσταση.

Εικόνα 5: Ανάλυση διαδικασιών συντήρησης.



ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΡΟΥ	
ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ & ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ ΕΚΤΑΚΤΗΣ ΑΝΑΓΚΗΣ	T – 6/1
	Σελίδα 7 από 9

3.6 Έλεγχος Δεξαμενής Αφρού

Η εγκατάσταση δεν διαθέτει δεξαμενή αφρού.

3.7 Έλεγχος Δικτύου Νερού - Αφρού

Η εγκατάσταση δεν διαθέτει δίκτυο νερού – αφρού.

3.8 Έλεγχος Μπουτόν Συναγερμού – Μπουτόν Διακοπής Λειτουργίας – Εκκίνησης Αντλιών Πυρόσβεσης

Η εγκατάσταση δεν διαθέτει αντλίες πυρόσβεσης.

Η συχνότητα εφαρμογής των λοιπών ελέγχων (για μπουτόν συναγερμού και διακοπής λειτουργίας) ορίζεται κάθε μήνα. Πραγματοποιούνται οι εξής έλεγχοι από τον Υπεύθυνο Εφαρμογής:

- Λειτουργία μπουτόν
- Έλεγχος στυπιοθλιπών
- Έλεγχος καλωδιώσεων
- Ύπαρξη σήμανσης
- Σταθερότητα βάσης

Τα αποτελέσματα των παραπάνω ελέγχων καταγράφονται από τον Υπεύθυνο Συντήρησης στο σχετικό έντυπο (Βλ. Πίνακα Εντύπων Ε2.Τ-6). Αν κατά τον έλεγχο διαπιστωθεί πρόβλημα ο Υπεύθυνος συντήρησης προβαίνει σε άμεσες ενέργειες για αποκατάσταση.

3.9 Έλεγχος Αφρού

Η εγκατάσταση δεν διαθέτει αφρό πυρόσβεσης.

3.9.1 Έλεγχος Αφρομικτών

Η εγκατάσταση δεν διαθέτει αφροαναμίκτες.

3.10 Έλεγχος Μηχανών Πυρόσβεσης

Η εγκατάσταση δεν διαθέτει μηχανές πυρόσβεσης.

Εικόνα 6: Ανάλυση διαδικασιών συντήρησης.



ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΡΟΥ	
ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ & ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ ΕΚΤΑΚΤΗΣ ΑΝΑΓΚΗΣ	T – 6/1
	Σελίδα 8 από 9

3.11 Έλεγχος Κανονιών Πυρόσβεσης

Η εγκατάσταση δεν διαθέτει κανόνια πυρόσβεσης.

3.12 Έλεγχος Ανεπίστροφου (Hydrostop) Αναρρόφησης Πυρόσβεσης

Η εγκατάσταση δεν διαθέτει ανεπίστροφο αναρρόφησης πυρόσβεσης.

4. ΜΕΣΑ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ & ΧΡΥΣΟΙ ΚΑΝΟΝΕΣ

1. Για την εκτέλεση της παρούσας διαδικασίας απαιτούνται τα παρακάτω Μέσα Ατομικής Προστασίας:
 - Κράνος (πολυαιθυλένιο, Kevlar, κ.λπ. σύμφωνα με το πρότυπο EN 397)
 - Υποδήματα Εργασίας (σύμφωνα με τα πρότυπα EN 345 S1, EN 345 S2, EN 345 S3, EN 347)
 - Βαμβακερός (100 %) ρουχισμός (παντελόνια και ρούχα με μακριά μανίκια)
 - Γάντια προστασίας (χρήση σε οποιονδήποτε χειρωνακτικό χειρισμό) PVC – EN 388
 - Γυαλιά προστασίας (σύμφωνα με το πρότυπο EN 166)
2. Εφαρμογή Χρυσών Κανόνων:
 - 1^{ος} Χρυσού Κανόνα – Έκδοση Άδειας Εργασίας (για τον ετήσιο έλεγχο μηχανών πυρόσβεσης).

5. ΑΝΑΦΟΡΕΣ

- 8 + 1 Χρυσοί Κανόνες

6. ΕΝΤΥΠΑ



Τα έντυπα που εμπλέκονται στα διάφορα στάδια της παρούσας διαδικασίας και αναφέρθηκαν στις προηγούμενες παραγράφους, παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Εικόνα 7: Μέσα ατομικής προστασίας



ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΡΟΥ	
ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ & ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ ΕΚΤΑΚΤΗΣ ΑΝΑΓΚΗΣ	T – 6/1
	Σελίδα 9 από 9

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΝΤΥΠΩΝ

ΕΝΤΥΠΟ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΜΟΡΦΗ
E1.T-6 Έντυπο Ελέγχου Πυροσβεστήρων	 Microsoft Office Excel Worksheet
E2.T-6 Έντυπο Ελέγχου Σειρήνων-Emergency Button	 Microsoft Office Excel Worksheet

Εικόνα 8: Πίνακας εντύπων, επισυναπτόμενα αρχεία (έντυπα ελέγχου).

Όπως είδαμε στην τελευταία εικόνα, σε κάθε έγγραφο διαδικασίας υπάρχει στην τελευταία του σελίδα ο πίνακας εντύπων όπου επισυνάπτονται τα έντυπα ελέγχου που είναι σχετικά με την διαδικασία συντήρησης. Συγκεκριμένα, στα έντυπα ελέγχου αναφέρεται ο εξοπλισμός ο οποίος συντηρείται με την αντίστοιχη ονοματολογία, οι έλεγχοι των διαδικασιών συντήρησης, η συχνότητα εφαρμογής της συντήρησης, το όνομα και η υπογραφή του υπεύθυνου για την συντήρηση και τέλος, το όνομα και η υπογραφή του υπεύθυνου μηχανικού που θεωρεί το έντυπο.



Παράρτημα Ε – Έντυπα Ελέγχου

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΣΥΡΟΥ

Έντυπο Ε1-Τ6

Έντυπο Ελέγχου Φορητών Πυροσβεστήρων

Συχνότητα: Μηνιαία

Α/Α Θέσεις Ελέγχου		Σημεία Ελέγχου									
Έλεγε τον κάθε πυροσβεστήρα αν ...	Τύπος πυροσβεστήρα	Tag number	Έχει καρτέλλα επιθεώρησης	Έχει επιθεωρηθεί ειδικώς από εξωτερικό εργαλάβο;	Η ένδειξη μανομέτρου είναι στην πράσινη περιοχή;	Η ασφάλεια είναι σωστά τοποθετημένη;	Το ακροφύσιο είναι καθαρό;	Ο σωλήνας εκτόξευσης είναι σε καλή κατάσταση;	Είναι βαμμένος;	Καλή γενική εξωτερική εμφάνιση;	Εντός του χρονικού ορίου για υδραυλική δοκιμή;
			1	Πυροσβεστήρας στο kerbside Jet A-1	12 kg ξηράς σκόνης	DRY EXT 1					
2	Πυροσβεστήρας στο kerbside Jet A-1	50 kg ξηράς σκόνης	DRY EXT 2								
3	Πυροσβεστήρας στο kerbside Jet A-1	12kg ξηράς σκόνης	DRY EXT 3								
4	Πυροσβεστήρας στο kerbside AvGas	12kg ξηράς σκόνης	DRY EXT 4								
5	Πυροσβεστήρας στο kerbside AvGas	50 kg ξηράς σκόνης	DRY EXT 5								
6	Πυροσβεστήρας στο kerbside AvGas	12kg ξηράς σκόνης	DRY EXT 6								
7	Πυροσβεστήρας έξω από το container Jet A-1	12kg ξηράς σκόνης	DRY EXT 7								
8	Πυροσβεστήρας στο pump station AvGas	12kg ξηράς σκόνης	DRY EXT 8								
9	Πυροσβεστήρας έξω από το container Jet A-1	50 kg ξηράς σκόνης	DRY EXT 9								
10	Πυροσβεστήρας στο pump station Jet A-1	12kg ξηράς σκόνης	DRY EXT 10								
11	Πυροσβεστήρας έξω από το container Jet A-1	12kg ξηράς σκόνης	DRY EXT 11								
12	Πυροσβεστήρας έξω από το container AvGas	12kg ξηράς σκόνης	DRY EXT 12								
13	Πυροσβεστήρας έξω από το container AvGas	12kg ξηράς σκόνης	DRY EXT 13								
14	Πυροσβεστήρας έξω από το container AvGas	12kg ξηράς σκόνης	DRY EXT 14								
15	Πυροσβεστήρας στην οροφή του pump station Jet A-1	6kg ξηράς σκόνης	DRY EXT 15								
16	Πυροσβεστήρας στην οροφή του pump station AvGas	6kg ξηράς σκόνης	DRY EXT 16								
Παρατηρήσεις:							Έλεγχος από:				
							Όνομα:				
							Υπογραφή:				
							Ημ/νία:				
							Θεώρηση από:				
							Όνομα:				
							Υπογραφή:				

Εικόνα 1: Έντυπο ελέγχου πυροσβεστήρων



Παράρτημα ΣΤ –Αρχείο Asset upload

System	Description	Type	Organization	Parent	Parent	Department	Commission Date	Status	Out of Service	Prevent WO	Production	Safety
JSY	Syros Depot	S	JSY	N/A	N/A	*	5/7/17	I	FALSE	TRUE	TRUE	TRUE
JET A-1 CONT	Jet A-1 Container	S	JSY	JSY	S	*	5/7/17	I	FALSE	TRUE	TRUE	TRUE
AVGAS CONT	AVGAS container	S	JSY	JSY	S	*	5/7/17	I	FALSE	TRUE	TRUE	TRUE
OWS SYS	Oil Spill Containment	S	JSY	JSY	S	*	5/7/17	I	FALSE	TRUE	TRUE	TRUE
ELEC SYS	Electrical system	S	JSY	JSY	S	*	5/7/17	I	FALSE	TRUE	TRUE	TRUE

Εικόνα 1: Καταγραφή των systems της εγκατάστασης.

Position	Description	Organization	Type	Parent Equipment	Parent Type	Department	Commission Date	Class	Class Or	Production	Safety	Out of Service	Prevent WO Complet
JET A-1 CONTAINER	JET A-1 Container	JSY	P	JET A-1 CONT	S	*	5/7/17	*	*	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE
JET A-1 PUMP STATION	JET A-1 Pump Station	JSY	P	JET A-1 CONT	S	*	5/7/17	*	*	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE
T2111	AVGAS Aboveground	JSY	P	AVGAS CONT	S	*	5/7/17	AST	*	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE
AVGAS CONTAINER	AVGAS Container	JSY	P	AVGAS CONT	S	*	5/7/17	*	*	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE
JET A-1 PIPEWORK	JET A-1 Pipes	JSY	P	JET A-1 CONT	S	*	5/7/17	PIPEWORK	*	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE
AVGAS PUMP STATION	AVGAS Pump Station	JSY	P	AVGAS CONT	S	*	5/7/17	*	*	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE
JET A-1 KD01	JET A-1 Kerbside Dispenser unit	JSY	P	AVGAS CONT	S	*	5/7/17	KERBSIDE	*	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE
AVGAS KD02	AVGAS Kerbside Dispenser unit	JSY	P	AVGAS CONT	S	*	5/7/17	KERBSIDE	*	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE
AVGAS PIPEWORK	AVGAS Pipework	JSY	P	AVGAS CONT	S	*	5/7/17	*	*	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE
JET A-1 ELEC SYS	JET A-1 Electrical system	JSY	P	JET A-1 CONT	S	*	5/7/17	ELEC	*	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE
AVGAS ELEC SYS	AVGAS Electrical system	JSY	P	AVGAS CONT	S	*	5/7/17	ELEC	*	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE
DRAINAGE SYS	Common drainage	JSY	P	OWS SYS	S	*	5/7/17	PIPEWORK	*	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE

Εικόνα 2: Καταγραφή των positions της εγκατάστασης. (1)



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΣΤ - ΑΡΧΕΙΟ ASSET UPLOAD

OVS TANK	Oil Spill Containment Tank	JSY	P	OVS SYS	S	*	5/7/17	OVS	*	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE
FIRE EXT	Fire extinguishers	JSY	P	JSY	S	*	5/7/17	FIRE	*	TRUE	TRUE	FALSE	FALSE
HSSE EQUIPMENT	Health, safety, security and environment equipment	JSY	P	JSY	S	*	5/7/17	*	*	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE
TOOLS	Tools	JSY	P	JSY	S	*	5/7/17	*	*	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE
PQ INSTRUMENTS	Product Quality instruments	JSY	P	JSY	S	*	5/7/17	*	*	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE
JET A-1 DRAINAGE	JET A-1 drainage system	JSY	P	DRAINAGE SYS	P	*	5/7/17	*	*	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE
AVGAS DRAINAGE	AVGAS drainage system	JSY	P	DRAINAGE SYS	P	*	5/7/17	*	*	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE
BRIDGER DRAINAGE	Bridger drainage system	JSY	P	DRAINAGE SYS	P	*	5/7/17	*	*	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE
PHARMACY EQUIP	Pharmaceutical equipment	JSY	P	JSY	S	*	5/7/17	*	*	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE
MOBILE LADDERS	Mobile ladders	JSY	P	JSY	S	*	5/7/17	*	*	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE

Εικόνα 3: Καταγραφή των positions της εγκατάστασης. (2)

Asset	(char length)	Description	(char length)	Type	Organization	Parent Equipment	Parent Typ	Department	Class	Class Org	Commission Date	Manufacturer	Model
LIGHT POLE 3414	15	Yard/Street Lighting Column, behind AVGAS container	51	A	JSY	ELEC SYS	P	JSY	*	*	5/7/17		
YARD LIGHT 3414	15	Yard/Street Lighting, behind AVGAS container	44	A	JSY	ELEC SYS	P	JSY	*	*	5/7/17		
LIGHT POLE 3415	15	Yard/Street Lighting Column, behind JET A-1 container	53	A	JSY	ELEC SYS	P	JSY	*	*	5/7/17		
YARD LIGHT 3415	15	Yard/Street Lighting, behind JET A-1 container	46	A	JSY	ELEC SYS	P	JSY	*	*	5/7/17		
LIGHT POLE 3416	15	Yard/Street Lighting Column, in front JET A-1 container	55	A	JSY	ELEC SYS	P	JSY	*	*	5/7/17		
YARD LIGHT 3416	15	Yard/Street Lighting, in front JET A-1	38	A	JSY	ELEC SYS	P	JSY	*	*	5/7/17		
LIGHT POLE 3417	15	Yard/Street Lighting Column, at kerbside units	46	A	JSY	ELEC SYS	P	JSY	*	*	5/7/17		
YARD LIGHT 3417 A	17	Yard/Street Lighting, at kerbside units	39	A	JSY	ELEC SYS	P	JSY	*	*	5/7/17		
YARD LIGHT 3417 B	17	Yard/Street Lighting, at kerbside units	39	A	JSY	ELEC SYS	P	JSY	*	*	5/7/17		
LSH 112	7	T1111 Level Switch High	23	A	JSY	T1111	P	JSY	LS	*	5/7/17		
LAH 112	7	T1111 Level Alarm High	22	A	JSY	T1111	P	JSY	LS	*	5/7/17	EMERSON	2120
LSHH 113	8	T1111 Level Switch High High	28	A	JSY	T1111	P	JSY	LS	*	5/7/17		
LAHH 113	8	T1111 Level Alarm High High	27	A	JSY	T1111	P	JSY	LS	*	5/7/17	EMERSON	2120
VENT 1000	9	JET A-1 tank Free Vent	22	A	JSY	T1111	P	JSY	VENT	*	5/7/17		
V 1131	6	Container shell spring loaded drain valve No1131	48	A	JSY	JET A-1 CONTAINER	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
V 1132	6	Container shell spring loaded drain valve No1132	48	A	JSY	JET A-1 CONTAINER	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
V 1133	6	T1111 container drain valve	27	A	JSY	JET A-1 CONTAINER	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
LS 135	6	Jet A-1 container leak detection Level Switch	45	A	JSY	JET A-1 CONTAINER	P	JSY	LS	*	5/7/17	ENDRESS + HAUSER	FTL50
VENT 1001	9	Jet A-1 container Free Vent	27	A	JSY	JET A-1 CONTAINER	P	JSY	VENT	*	5/7/17		
V 1211	6	P211 suction isolation valve	28	A	JSY	JET A-1 PUMP STATION	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
V 1212	6	FWS211 outlet isolation ball valve	34	A	JSY	JET A-1 PUMP STATION	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		

Εικόνα 4: Καταγραφή των assets της εγκατάστασης (1).



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΣΤ - ΑΡΧΕΙΟ ASSET UPLOAD

V 1213	6	Bridger offloading isolation valve	34	A	JSY	JET A-1 PUMP STATION	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
P 211	5	Jet A-1 Bridger offloading pump	31	A	JSY	JET A-1 PUMP STATION	P	JSY	PUMP	*	5/7/17	ANTLIOTECHNIKI	301
M 211	5	Jet A-1 Bridger offloading motor	32	A	JSY	JET A-1 PUMP STATION	P	JSY	PUMP	*	5/7/17		
PRV 1216	8	Pressure Relief Valve No1216	28	A	JSY	JET A-1 PUMP STATION	P	JSY	PRV	*	5/7/17	LESER	4373.2602
AE 1000	7	FWS211 Air Eliminator	21	A	JSY	JET A-1 PUMP STATION	P	JSY	AE	*	5/7/17		
V 1218	6	PRV1216 test point isolation valve	34	A	JSY	JET A-1 PUMP STATION	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
V 1219	6	PRV1215 inlet isolation valve	29	A	JSY	JET A-1 PUMP STATION	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
FWS 211	7	Jet A-1 Filter Water Separator No211	36	A	JSY	JET A-1 PUMP STATION	P	JSY	FWS	*	5/7/17	WARNER LEWIS	HV-1828
V 1221	6	FWS211 drain isolation valve	28	A	JSY	JET A-1 PUMP STATION	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
V 1222	6	FWS211 drain spring loaded ball valve	37	A	JSY	JET A-1 PUMP STATION	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
V 1223	6	P211 discharge isolation valve	30	A	JSY	JET A-1 PUMP STATION	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
V 1224	6	Jet A-1 ball valve at drainage pipeline for amotvino PRT218	59	A	JSY	JET A-1 PUMP STATION	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
V 1226	6	T1111 inlet pipework drain valve	32	A	JSY	JET A-1 PUMP STATION	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
NRV 1227	8	T1111 outlet Non return Valve	29	A	JSY	JET A-1 PUMP STATION	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
SG 218	6	Sight Glass No 218	18	A	JSY	JET A-1 PUMP STATION	P	JSY	*	*	5/7/17		
V 1242	6	SG218 inlet spring loaded ball valve	36	A	JSY	JET A-1 PUMP STATION	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
V 1243	6	SG218 outlet isolation ball valve	32	A	JSY	JET A-1 PUMP STATION	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
PRT 218	7	Jet A-1 Product Recovery Tank 80 ltr	36	A	JSY	JET A-1 PUMP STATION	P	JSY	PRT	*	5/7/17		
V 1245	6	PRT218 bottom drain valve	25	A	JSY	JET A-1 PUMP STATION	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
V 1246	6	PRT218 inlet isolation valve	28	A	JSY	JET A-1 PUMP STATION	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
V 1248	6	T1111 outlet valve to kerbside pump suction	43	A	JSY	JET A-1 PUMP STATION	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
V 1249	6	Jet A-1 ball valve at FWS211 drainage line	42	A	JSY	JET A-1 PUMP STATION	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		

Εικόνα 5: Καταγραφή των assets της εγκατάστασης (2).

V 1250	6	Jet A-1 ball valve at PRT218 outlet line	40	A	JSY	JET A-1 PUMP STATION	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
V 1251	6	SG218 outlet valve to kerbside pump suction	43	A	JSY	JET A-1 PUMP STATION	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
V 1252	6	Jet A-1 Kerbside pump suction drain valve	41	A	JSY	JET A-1 PUMP STATION	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
P 229	5	Jet A-1 Kerbside pump	21	A	JSY	JET A-1 PUMP STATION	P	JSY	PUMP	*	5/7/17		
M 229	5	Jet A-1 Kerbside motor	22	A	JSY	JET A-1 PUMP STATION	P	JSY	PUMP	*	5/7/17		
V 1254	6	Jet A-1 ball valve at P229 suction line	39	A	JSY	JET A-1 PUMP STATION	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
V 1255	6	P229 pump discharge to FWS211	29	A	JSY	JET A-1 PUMP STATION	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
V 1256	6	P229 returns isolation valve to PRT218	38	A	JSY	JET A-1 PUMP STATION	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
V 1257	6	P229 sample isolation valve to SG218	36	A	JSY	JET A-1 PUMP STATION	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
V 1258	6	P229 discharge pipework drain valve	35	A	JSY	JET A-1 PUMP STATION	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
V 1259	6	P229 discharge outlet to kerbside dispenser unit	48	A	JSY	JET A-1 PUMP STATION	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
V 1260	6	TRV1261 inlet isolation valve	29	A	JSY	JET A-1 PUMP STATION	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
TRV 1261	8	Thermal Relief Valve No1261	27	A	JSY	JET A-1 PUMP STATION	P	JSY	TRV	*	5/7/17	TOSACA	1035
V 1262	6	TRV1261 test point isolation valve	34	A	JSY	JET A-1 PUMP STATION	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
V 1265	6	P229 pump discharge to tank inlet pipework	42	A	JSY	JET A-1 PUMP STATION	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
NRV 1266	8	TRV1261 Non Return Valve	24	A	JSY	JET A-1 PUMP STATION	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
PI 1000	7	Jet A-1 kerbside dispenser pressure indicator	45	A	JSY	JET A-1 KD01	P	JSY	PI	*	5/7/17		
V 1312	6	PI1000 test point	17	A	JSY	JET A-1 KD01	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
V 1313	6	FM304 inlet isolation valve	27	A	JSY	JET A-1 KD01	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
FM 304	6	Jet A-1 kerbside dispenser filter monitor	42	A	JSY	JET A-1 KD01	P	JSY	FM	*	5/7/17	FAUDI	VFM-1/355-10

Εικόνα 6: Καταγραφή των assets της εγκατάστασης (3).



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΣΤ - ΑΡΧΕΙΟ ASSET UPLOAD

V 1315	6	FM304 drain valve	17	A	JSY	JET A-1 KD01	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
V 1316	6	FM304 drain spring loaded ball valve	37	A	JSY	JET A-1 KD01	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
FQI 304	7	Jet A-1 kerbside dispenser positive displacement meter	54	A	JSY	JET A-1 KD01	P	JSY	FQI	*	5/7/17	LIQUID CONTROLS	M-10-1
V 1318	6	Jet A-1 kerbside dispenser outlet isolation valve	49	A	JSY	JET A-1 KD01	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
V 1319	6	Jet A-1 kerbside dispenser spring loaded sample valve	53	A	JSY	JET A-1 KD01	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
V 1321	6	PI1000 isolation valve	21	A	JSY	JET A-1 KD01	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
V 1322	6	Jet A-1 kerbside dispenser inlet drain valve	44	A	JSY	JET A-1 KD01	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
H 304	5	Jet A-1 kerbside dispenser hose	31	A	JSY	JET A-1 KD01	P	JSY	HOSE	*	5/7/17		
DS 1000	7	Jet A-1 Deadman switch	22	A	JSY	JET A-1 KD01	P	JSY	DS	*	5/7/17		
LSH 413	7	T2101 Level Switch High		A	JSY	T2111	P	JSY	LS	*	5/7/17		
LAH 413	7	T2101 Level Alarm High	22	A	JSY	T2111	P	JSY	LS	*	5/7/17	MOBREY	SQUING 2
LSHH 414	8	T2101 Level Switch High High		A	JSY	T2111	P	JSY	LS	*	5/7/17		
LAHH 414	8	T2101 Level Alarm High High	27	A	JSY	T2111	P	JSY	LS	*	5/7/17	MOBREY	SQUING
PV VENT 2118	12	T2101 Pressure Vacuum Vent	26	A	JSY	T2111	P	JSY	PRV	*	5/7/17		
LS 432	6	Level Switch, AVGAS container leak detection	44	A	JSY	AVGAS CONTAINER	P	JSY	LS	*	5/7/17	ENDRESS + HAUSER	FTL50
VENT 2000	9	Free Vent, AVGAS container	26	A	JSY	AVGAS CONTAINER	P	JSY	VENT	*	5/7/17		
V 2119	6	T2111 overflow isolation valve	30	A	JSY	AVGAS PUMP STATION	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
V 2131	6	Container Drain spring loaded ball valve	40	A	JSY	AVGAS PUMP STATION	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
V 2211	6	T2111 overflow to PRT509 spring loaded ball valve	49	A	JSY	AVGAS PUMP STATION	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
ST 212	6	T2111 outlet strainer	21	A	JSY	AVGAS PUMP STATION	P	JSY	STRAINER	*	5/7/17		
V 2213	6	T2111 outlet isolation ball valve	33	A	JSY	AVGAS PUMP STATION	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
V 2214	6	PRT509 outlet isolation valve to P311 suction line	50	A	JSY	AVGAS PUMP STATION	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		

Εικόνα 7: Καταγραφή των assets της εγκατάστασης (4).

V 2215	6	T2111 outlet drain valve to P311	32	A	JSY	AVGAS PUMP STATION	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
PRT 509	7	AVGAS Product Recovery Tank 70 litres	37	A	JSY	AVGAS PUMP STATION	P	JSY	PRT	*	5/7/17		
V 2217	6	PRT509 Drain spring loaded ball valve	37	A	JSY	AVGAS PUMP STATION	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
V 2218	6	SG509 outlet to PRT509 inlet isolation valve	44	A	JSY	AVGAS PUMP STATION	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
SG 509	6	Sight Glass at PRT509	21	A	JSY	AVGAS PUMP STATION	P	JSY	*	*	5/7/17		
NRV 2220	8	T2111 Outlet Non Return Valve	29	A	JSY	AVGAS PUMP STATION	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
V 2221	6	T2111 outlet isolation valve	28	A	JSY	AVGAS PUMP STATION	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
V 2223	6	Ball valve at P311 suction line	31	A	JSY	AVGAS PUMP STATION	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
V 2224	6	PRT509 inlet isolation valve from FM311	39	A	JSY	AVGAS PUMP STATION	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
V 2225	6	PRT509 inlet spring loaded ball valve	38	A	JSY	AVGAS PUMP STATION	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
V 2226	6	SG509 inlet spring loaded ball valve	36	A	JSY	AVGAS PUMP STATION	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
V 2227	6	FM311 inlet isolation valve	26	A	JSY	AVGAS PUMP STATION	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
V 2228	6	SG509 inlet isolation valve	27	A	JSY	AVGAS PUMP STATION	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
P 311	5	Avgas bridger offload and Kerbside delivery pump	48	A	JSY	AVGAS PUMP STATION	P	JSY	PUMP	*	5/7/17		
M311	4	Avgas bridger offload and Kerbside delivery Motor	49	A	JSY	AVGAS PUMP STATION	P	JSY	PUMP	*	5/7/17		
FM 311	6	AvGas Filter Monitor - Bridger receipt	38	A	JSY	AVGAS PUMP STATION	P	JSY	FM	*	5/7/17	WARNER LEWIS	VF-61CL
V 2231	6	FM311 drain valve isolation	27	A	JSY	AVGAS PUMP STATION	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
V 2232	6	FM311 Spring loaded drain valve	31	A	JSY	AVGAS PUMP STATION	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		

Εικόνα 8: Καταγραφή των assets της εγκατάστασης (5).



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΣΤ - ΑΡΧΕΙΟ ASSET UPLOAD

V 2234	6	FM311 outlet to tank inlet isolation ball valve	47	A	JSY	AVGAS PUMP STATION	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
TRV 2235	8	Thermal Relief Valve No2235	27	A	JSY	AVGAS PUMP STATION	P	JSY	TRV	*	5/7/17		
V 2236	6	TRV2235 test point isolation valve	34	A	JSY	AVGAS PUMP STATION	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
V 2237	6	FM311 outlet isolation ball valve	33	A	JSY	AVGAS PUMP STATION	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
V 2238	6	TRV2235 inlet isolation ball valve	34	A	JSY	AVGAS PUMP STATION	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
V 2239	6	FM311 inlet isolation ball valve	33	A	JSY	AVGAS PUMP STATION	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
V 2240	6	Bridger offloading isolation valve	34	A	JSY	AVGAS PUMP STATION	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
NRV 2241	8	TRV2235 - Non Return Valve	26	A	JSY	AVGAS PUMP STATION	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
AE 2000	7	FM311 Air Eliminator	20	A	JSY	AVGAS PUMP STATION	P	JSY	AE	*	5/7/17		
PI 2000	7	AVGAS kerbside dispenser Pressure Indicator	43	A	JSY	AVGAS KD02	P	JSY	PI	*	5/7/17		
V 2312	6	AvGas Spring Ball Valve at FM312 inlet line for drainage	56	A	JSY	AVGAS KD02	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
V 2313	6	AvGas Ball valve at FM312 inlet line for filter isolation	57	A	JSY	AVGAS KD02	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
FM 312	6	AVGAS kerbside dispenser - Filter Monitor	41	A	JSY	AVGAS KD02	P	JSY	FM	*	5/7/17	FAUDI	VMF-1/355-10 1MY
V 2315	6	AvGas ball valve at FM312 drainage line	39	A	JSY	AVGAS KD02	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
V 2316	6	AvGas spring Ball Valve at FM312 drainage line	46	A	JSY	AVGAS KD02	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
FQI 312	7	Positive Displacement Meter - AVGAS kerbside dispenser	54	A	JSY	AVGAS KD02	P	JSY	FQI	*	5/7/17	LIQUID CONTROLS	M-5-2
V 2318	6	AvGas Ball valve at FQI312 outlet line for isolation	52	A	JSY	AVGAS KD02	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
V 2319	6	AvGas Spring Ball Valve at FQI312 outlet line for drainage	58	A	JSY	AVGAS KD02	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
V 2321	6	Ball valve for PI2000	21	A	JSY	AVGAS KD02	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
V 2322	6	AvGas Spring Ball Valve at AvGas kerbside unit	59	A	JSY	AVGAS KD02	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
H 313	5	AVGAS kerbside dispenser Hose	29	A	JSY	AVGAS KD02	P	JSY	HOSE	*	5/7/17		
DS 2000	7	Deadman Handle at AVGAS container Unit	38	A	JSY	AVGAS CONTAINER	P	JSY	DS	*	5/7/17		

Εικόνα 9: Καταγραφή των assets της εγκατάστασης (6).

FL-1-S110	9	1"-FL-1-S110, T1111 to Kerbside pump suction	53	A	JSY	JET A-1 PIPEWORK	P	JSY	PIPEWORK	*	5/7/17		
CF-2-S110	9	3"-CF-2-S110, Bridger offloading connection pipework	52	A	JSY	JET A-1 PIPEWORK	P	JSY	PIPEWORK	*	5/7/17		
BR-3-S110	9	3"-BR-3-S110, Bridger offloading pump suction pipework	54	A	JSY	JET A-1 PIPEWORK	P	JSY	PIPEWORK	*	5/7/17		
BR-4-S115	9	½"-BR-4-S115, FWS211 PRV discharge pipework to PRT218	53	A	JSY	JET A-1 PIPEWORK	S	JSY	PIPEWORK	*	5/7/17		
BR-5-S110	9	3"-BR-5-S110, FWS211 to T-1111 pipework	39	A	JSY	JET A-1 PIPEWORK	P	JSY	PIPEWORK	*	5/7/17		
DR-6-S110	9	½"-DR-6-S110, from FWS211 drain sump to	52	A	JSY	JET A-1 PIPEWORK	P	JSY	PIPEWORK	*	5/7/17		
BR-7-S110	9	3"-BR-7-S110, FWS211 to T-1111 Downstream V-1212	48	A	JSY	JET A-1 PIPEWORK	P	JSY	PIPEWORK	*	5/7/17		
BR-8-S110	9	3"-BR-8-S110, Bridger pump offloading to FWS211	56	A	JSY	JET A-1 PIPEWORK	P	JSY	PIPEWORK	*	5/7/17		
DR-9-S110	9	½"-DR-9-S110, blanked line at drain pump's suction P229	55	A	JSY	JET A-1 PIPEWORK	P	JSY	PIPEWORK	*	5/7/17		
DR-10-S110	10	1"-DR-10-S110, Kerbside Dispender pump suction pipework	55	A	JSY	JET A-1 PIPEWORK	P	JSY	PIPEWORK	*	5/7/17		
DR-11-S110	10	½"-DR-11-S110, from drain pump P229 to recovery tank PRT218 (Φ15)	65	A	JSY	JET A-1 PIPEWORK	P	JSY	PIPEWORK	*	5/7/17		
DR-12-S110	10	1"-DR-12-S110, from drain pump P229 to filter FWS211 (Φ15)	58	A	JSY	JET A-1 PIPEWORK	P	JSY	PIPEWORK	*	5/7/17		
DR-13-S110	10	½"-DR-13-S110, from sight glass SG218 to drain pump P229 (Φ15)	62	A	JSY	JET A-1 PIPEWORK	P	JSY	PIPEWORK	*	5/7/17		
FL-14-S110	10	1"-FL-14-S110, Discharge pump to kerbside dispenser downstream V1259	68	A	JSY	JET A-1 PIPEWORK	P	JSY	PIPEWORK	*	5/7/17		
FL-15-S110	10	¾"-FL-15-S110, from TRV1261 to product tank T1111	51	A	JSY	JET A-1 PIPEWORK	P	JSY	PIPEWORK	*	5/7/17		
DR-16-S110	10	½"-DR-16-S110, from drain pump P229 to sight glass SG218 (Φ15)	62	A	JSY	JET A-1 PIPEWORK	P	JSY	PIPEWORK	*	5/7/17		
DR-17-S110	10	½"-DR-17-S110, from drain pump P229 to product tank T1111 (filter bypass) (Φ15)	79	A	JSY	JET A-1 PIPEWORK	P	JSY	PIPEWORK	*	5/7/17		
DR-20-S110	10	½"-DR-20-S110, from tank T2111 overflow line to PRT509	54	A	JSY	AVGAS PIPEWORK	P	JSY	PIPEWORK	*	5/7/17		

Εικόνα 10: Καταγραφή των assets της εγκατάστασης (7).



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΣΤ - ΑΡΧΕΙΟ ASSET UPLOAD

DR-22-S110	10	½"-DR-22-S110, from tank T2111 drain line PRT509 to P311	56	A	JSY	AVGAS PIPEWORK	P	JSY	PIPEWORK	*	5/7/17
FL-23-S110	10	1"-FL-23-S110, from thermal relief valve TRV2235 to main tank T2111	67	A	JSY	AVGAS PIPEWORK	P	JSY	PIPEWORK	*	5/7/17
DR-24-S110	10	½"-DR-24-S110, from sight glass SG509 to PRT509	48	A	JSY	AVGAS PIPEWORK	P	JSY	PIPEWORK	*	5/7/17
FL-25-S110	10	1 ½"-FL-25-S110, pump P311 suction line from tank product T2111	63	A	JSY	AVGAS PIPEWORK	P	JSY	PIPEWORK	*	5/7/17
DR-26-S110	10	½"-DR-26-S110, from pump P311 to sight glass SG509	50	A	JSY	AVGAS PIPEWORK	P	JSY	PIPEWORK	*	5/7/17
BR-27-S110	10	1 ½"-BR-27-S110, from bridger discharge point P311	50	A	JSY	AVGAS PIPEWORK	P	JSY	PIPEWORK	*	5/7/17
DR-28-S110	10	½"-DR-28-S110, from FM311 to recovery tank PRT509	49	A	JSY	AVGAS PIPEWORK	P	JSY	PIPEWORK	*	5/7/17
DR-29-S110	10	½"-DR-29-S110, from drain pump P311 to recovery tank PRT509	59	A	JSY	AVGAS PIPEWORK	P	JSY	PIPEWORK	*	5/7/17
FL-30-S110	10	1"-FL-30-S110, Discharge pump to kerbside dispenser downstream V2237	68	A	JSY	AVGAS PIPEWORK	P	JSY	PIPEWORK	*	5/7/17
BR-31-S110	10	1 ½"-BR-31-S110, downstream of V2214 to product tank T2111	58	A	JSY	AVGAS PIPEWORK	P	JSY	PIPEWORK	*	5/7/17
ESB 1411	4	Emergency shutdown at JET A-1 container	39	A	JSY	JET A-1 ELEC SYS	P	JSY	ESB	*	5/7/17
HS 1412	4	JET A-1 lights Hand Switch	26	A	JSY	JET A-1 ELEC SYS	P	JSY	HS	*	5/7/17
DIST BOARD 1413	15	JET A-1 container Distribution board	36	A	JSY	JET A-1 ELEC SYS	P	JSY	*	*	5/7/17
CONTAINER LIGHT 1414	20	Light inside the container pump room	36	A	JSY	JET A-1 ELEC SYS	P	JSY	*	*	5/7/17
BEACON 1415	11	JET A-1 container Beacon (HLA)	30	A	JSY	JET A-1 ELEC SYS	P	JSY	*	*	5/7/17
BEACON 1416	11	JET A-1 container Beacon (HHLA)	31	A	JSY	JET A-1 ELEC SYS	P	JSY	*	*	5/7/17
TANNOY 1417	11	JET A-1 container Horn (HLA/HHLA)	33	A	JSY	JET A-1 ELEC SYS	P	JSY	*	*	5/7/17
JB 1418	7	JET A-1 container Junction box inside	37	A	JSY	JET A-1 ELEC SYS	P	JSY	*	*	5/7/17
JB 1419	7	JET A-1 container Junction box inside	37	A	JSY	JET A-1 ELEC SYS	P	JSY	*	*	5/7/17
JB 1420	7	JET A-1 container Junction box inside	37	A	JSY	JET A-1 ELEC SYS	P	JSY	*	*	5/7/17
JB 1423	7	JET A-1 container Junction box inside	37	A	JSY	JET A-1 ELEC SYS	P	JSY	*	*	5/7/17
JB 1424	7	Outside JET A-1 container Junction box	38	A	JSY	JET A-1 ELEC SYS	P	JSY	*	*	5/7/17
TANNOY 1425	11	JET A-1 container Deadman Tannoy	32	A	JSY	JET A-1 ELEC SYS	P	JSY	*	*	5/7/17

Εικόνα 11: Καταγραφή των assets της εγκατάστασης (8).

FS 1426	7	JET A-1 Kerbside Dispenser pump - Flow Switch	45	A	JSY	JET A-1 ELEC SYS	P	JSY	*	*	5/7/17
JB 1421	7	Inside JET A-1 container Junction box	38	A	JSY	JET A-1 ELEC SYS	P	JSY	*	*	5/7/17
ESY 1422	8	JET A-1 container Earthing	26	A	JSY	JET A-1 ELEC SYS	P	JSY	*	*	5/7/17
PB 1441	7	JET A-1 Kerbside Dispenser Push Button starter	46	A	JSY	JET A-1 ELEC SYS	P	JSY	*	*	5/7/17
ESB 1442	8	JET A-1 kerbside dispenser Emergency shutdown	45	A	JSY	JET A-1 ELEC SYS	P	JSY	ESB	*	5/7/17
BEACON 1443	11	JET A-1 kerbside dispenser Beacon for pump	53	A	JSY	JET A-1 ELEC SYS	P	JSY	*	*	5/7/17
PB 2411	7	AVGAS drain pump Start-Stop button	34	A	JSY	AVGAS ELEC SYS	P	JSY	*	*	5/7/17
ESB 2412	8	AVGAS container Emergency shutdown	34	A	JSY	AVGAS ELEC SYS	P	JSY	ESB	*	5/7/17
HS 2413	7	AVGAS lights Hand Switch	25	A	JSY	AVGAS ELEC SYS	P	JSY	HS	*	5/7/17
DIST BOARD 2414	15	AVGAS container Distribution board	34	A	JSY	AVGAS ELEC SYS	P	JSY	*	*	5/7/17
CONTAINER LIGHT 2415	20	Light inside the AvGas container pump room	42	A	JSY	AVGAS ELEC SYS	P	JSY	*	*	5/7/17
BEACON 2416	11	AVGAS container Beacon (HLA)	28	A	JSY	AVGAS ELEC SYS	P	JSY	*	*	5/7/17
BEACON 2417	11	AVGAS container Beacon (HHLA)	29	A	JSY	AVGAS ELEC SYS	P	JSY	*	*	5/7/17
TANNOY 2418	11	AVGAS container Horn (HLA/HHLA)	31	A	JSY	AVGAS ELEC SYS	P	JSY	*	*	5/7/17
JB 2419	7	Inside AVGAS container Junction box	35	A	JSY	AVGAS ELEC SYS	P	JSY	*	*	5/7/17
JB 2420	7	Inside AVGAS container Junction box	35	A	JSY	AVGAS ELEC SYS	P	JSY	*	*	5/7/17
JB 2423	7	Inside AVGAS container Junction box	35	A	JSY	AVGAS ELEC SYS	P	JSY	*	*	5/7/17
JB 2424	7	Outside AVGAS container Junction box	36	A	JSY	AVGAS ELEC SYS	P	JSY	*	*	5/7/17
TANNOY 2425	11	AVGAS container Deadman Tannoy	31	A	JSY	AVGAS ELEC SYS	P	JSY	*	*	5/7/17
FS 2426	7	Flow Switch for AVGAS pump P311	31	A	JSY	AVGAS ELEC SYS	P	JSY	*	*	5/7/17
ZS 2427	7	AVGAS container Position Switch	31	A	JSY	AVGAS ELEC SYS	P	JSY	*	*	5/7/17
DEADMAN BUTTON 2428	19	AvGas Deadman Button for alternative way of activation	54	A	JSY	AVGAS ELEC SYS	P	JSY	*	*	5/7/17
JB 2421	7	Inside AVGAS container Junction box	35	A	JSY	AVGAS ELEC SYS	P	JSY	*	*	5/7/17
ESY 2422	8	AVGAS container Earthing	24	A	JSY	AVGAS ELEC SYS	P	JSY	*	*	5/7/17
PB 2441	7	AVGAS pump Start-stop (kerbside feed)	37	A	JSY	AVGAS ELEC SYS	P	JSY	*	*	5/7/17
ESB 2442	8	AVGAS kerbside dispenser Emergency shutdown	43	A	JSY	AVGAS ELEC SYS	P	JSY	ESB	*	5/7/17
BEACON 2443	11	AVGAS kerbside dispenser Beacon for pump activation	51	A	JSY	AVGAS ELEC SYS	P	JSY	*	*	5/7/17
ESY 3411	8	Earthing (skid pipelines)	25	A	JSY	ELEC SYS	P	JSY	*	*	5/7/17
TANNOY 3418	11	Fire alarm siren	16	A	JSY	ELEC SYS	P	JSY	*	*	5/7/17
FIRE ALARM 3419	15	Fire alarm	11	A	JSY	ELEC SYS	P	JSY	FIRE	*	5/7/17
DIST BOARD 3420	15	Distribution board for cameras	30	A	JSY	ELEC SYS	P	JSY	*	*	5/7/17
CAMERA 3421	11	Camera	6	A	JSY	ELEC SYS	P	JSY	*	*	5/7/17

Εικόνα 12: Καταγραφή των assets της εγκατάστασης (9).



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΣΤ - ΑΡΧΕΙΟ ASSET UPLOAD

CAMERA 3422	11	Camera	6	A	JSY	ELEC SYS	P	JSY	*	*	5/7/17		
CAMERA 3423	11	Camera	6	A	JSY	ELEC SYS	P	JSY	*	*	5/7/17		
DIST BOARD 3424	15	Distribution board for oil spill alarm function	46	A	JSY	ELEC SYS	P	JSY	*	*	5/7/17		
TANNOY 3425	11	Horn for oil spill tank level alarm activation	46	A	JSY	ELEC SYS	P	JSY	*	*	5/7/17		
T 4000	6	Oily Water Separator 5.6 m3, UGT	32	A	JSY	OWS TANK	P	JSY	OWS	*	5/7/17		
V 4001	6	Jet A-1 Container drainage isolation valve	42	A	JSY	JET A-1 DRAINAGE	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
V 4002	6	Valve at JET A-1 drainage pit for pipeline testing	50	A	JSY	JET A-1 DRAINAGE	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
V 4003	6	Avgas Container drainage isolation Valve	40	A	JSY	AVGAS DRAINAGE	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
V 4004	6	Bridger discharge pit isolation Valve	38	A	JSY	BRIDGER DRAINAGE	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
V 4005	6	Ball valve at bridger discharge pit for pipeline testing	56	A	JSY	BRIDGER DRAINAGE	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
V 4006	6	Oil spill manifold valve	24	A	JSY	OWS TANK	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
V 4007	6	Oil spill manifold valve	24	A	JSY	OWS TANK	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
V 4008	6	Ball valve at oil spill manifold for pipeline testing	53	A	JSY	OWS TANK	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
V 4009	6	Ball valve at oil spill manifold for pipeline testing	53	A	JSY	OWS TANK	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
V 4010	6	AVGAS bund Ball valve	21	A	JSY	AVGAS DRAINAGE	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
V 4011	6	AVGAS bund Ball valve	21	A	JSY	AVGAS DRAINAGE	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
V 4012	6	JET A-1 bund Ball valve	23	A	JSY	JET A-1 DRAINAGE	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
V 4013	6	JET A-1 bund Ball valve	23	A	JSY	JET A-1 DRAINAGE	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
NRV 4014	8	OWS4000 Outlet Check Valve	26	A	JSY	OWS TANK	P	JSY	VALVE	*	5/7/17		
LSH 4015	8	OWS4000 Level Switch High	25	A	JSY	OWS TANK	P	JSY	LS	*	5/7/17		
LAH 4015	8	OWS4000 Level Alarm High	24	A	JSY	OWS TANK	P	JSY	LS	*	5/7/17		
DR-40-S110	10	2"-DR-40-S110, From AVGAS and JET A-1 bunds to oil spill pit manifold	69	A	JSY	OWS TANK	P	JSY	PIPEWORK	*	5/7/17		
DR-41-S110	10	2"-DR-41-S110, From bridger discharge pit to oil spill pit manifold	67	A	JSY	OWS TANK	P	JSY	PIPEWORK	*	5/7/17		
DR-42-S110	10	2"-DR-42-S110, From oil spill pit manifold to oil spill containment tank T4000	78	A	JSY	OWS TANK	P	JSY	PIPEWORK	*	5/7/17		
DR-43-S110	10	2"-DR-43-S110, From oil spill pit manifold to oil spill containment tank T4000	78	A	JSY	OWS TANK	P	JSY	PIPEWORK	*	5/7/17		
LIGHT POLE 3413	15	Yard/Street Lighting Column, in front AVGAS container	53	A	JSY	ELEC SYS	P	JSY	*	*	5/7/17		
YARD LIGHT 3413	15	Yard/Street Lighting, in front AVGAS container	46	A	JSY	ELEC SYS	P	JSY	*	*	5/7/17		
PLAT 0001	9	Walkway over piping at Jet A-1 Container	40	A	JSY	JET A-1 CONTAINER	P	JSY	*	*	5/7/17		

Εικόνα 13: Καταγραφή των assets της εγκατάστασης (9).

PLAT 0002	9	Walkway over piping at AVGAS Container	38	A	JSY	AVGAS CONTAINER	P	JSY	*	*	5/7/17		
LAD 0003	8	Jet A-1 roof Ladder	19	A	JSY	JET A-1 CONTAINER	P	JSY	*	*	5/7/17		
LAD 0004	8	AVGAS roof Ladder	17	A	JSY	AVGAS CONTAINER	P	JSY	*	*	5/7/17		
BUND 0001	9	Jet A-1 Container Bundwall	26	A	JSY	JET A-1 CONTAINER	P	JSY	BUND	*	5/7/17		
BUND 0002	9	AVGAS Container Bundwall	24	A	JSY	AVGAS CONTAINER	P	JSY	BUND	*	5/7/17		
CP 1000	7	OWS Cathodic Protection	23	A	JSY	OWS TANK	P	JSY	CP	*	5/7/17		
DRY EXT 1	9	12KG dry powder Fire Extinguisher - JET A-1 kerbside	52	A	JSY	FIRE EXT	P	JSY	FIRE	*	5/7/17		
DRY EXT 2	9	50KG dry powder Fire Extinguisher - JET A-1 kerbside	52	A	JSY	FIRE EXT	P	JSY	FIRE	*	5/7/17		
DRY EXT 3	9	12KG dry powder Fire Extinguisher - JET A-1 kerbside	52	A	JSY	FIRE EXT	P	JSY	FIRE	*	5/7/17		
DRY EXT 4	9	12KG dry powder Fire Extinguisher - AVGAS kerbside	50	A	JSY	FIRE EXT	P	JSY	FIRE	*	5/7/17		
DRY EXT 5	9	50KG dry powder Fire Extinguisher - AVGAS kerbside	50	A	JSY	FIRE EXT	P	JSY	FIRE	*	5/7/17		
DRY EXT 6	9	12KG dry powder Fire Extinguisher - AVGAS kerbside	50	A	JSY	FIRE EXT	P	JSY	FIRE	*	5/7/17		
DRY EXT 7	9	12KG dry powder Fire Extinguisher - outside JET A-1 container	61	A	JSY	FIRE EXT	P	JSY	FIRE	*	5/7/17		
DRY EXT 8	9	12KG dry powder Fire Extinguisher - AVGAS pump station	54	A	JSY	FIRE EXT	P	JSY	FIRE	*	5/7/17		
DRY EXT 9	9	50KG dry powder Fire Extinguisher - outside JET A-1 container	61	A	JSY	FIRE EXT	P	JSY	FIRE	*	5/7/17		
DRY EXT 10	10	12KG dry powder Fire Extinguisher - JET A-1 pump station	56	A	JSY	FIRE EXT	P	JSY	FIRE	*	5/7/17		
DRY EXT 11	10	12KG dry powder Fire Extinguisher - outside JET A-1 container	61	A	JSY	FIRE EXT	P	JSY	FIRE	*	5/7/17		
DRY EXT 12	10	50KG dry powder Fire Extinguisher - outside	59	A	JSY	FIRE EXT	P	JSY	FIRE	*	5/7/17		

Εικόνα 14: Καταγραφή των assets της εγκατάστασης (10).



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΣΤ - ΑΡΧΕΙΟ ASSET UPLOAD

DRY EXT 13	10	12KG dry powder Fire Extinguisher - outside AVGAS container	59	A	JSY	FIRE EXT	P	JSY	FIRE	*	5/7/17		
DRY EXT 14	10	12KG dry powder Fire Extinguisher - outside AVGAS container	59	A	JSY	FIRE EXT	P	JSY	FIRE	*	5/7/17		
DRY EXT 15	10	6KG dry powder Fire Extinguisher - JET A-1 pump station roof	60	A	JSY	FIRE EXT	P	JSY	FIRE	*	5/7/17		
DRY EXT 16	10	6KG dry powder Fire Extinguisher - AVGAS pump station roof	58	A	JSY	FIRE EXT	P	JSY	FIRE	*	5/7/17		
FSU 1000	8	T1111 Floating Suction	22	A	JSY	T1111	P	JSY	FSU	*	5/7/17		
FSU 2000	8	T2101 Floating Suction	22	A	JSY	T2111	P	JSY	FSU	*	5/7/17		
DP 1000	7	Differential Pressure Gauge at FWS211	37	A	JSY	JET A-1 PUMP STATION	P	JSY	DP	*	5/7/17		
NOZZLE 1000	11	JET A-1 Kerbside Nozzle	23	A	JSY	JET A-1 KD01	P	JSY	NOZZLE	*	5/7/17		
NOZZLE 2000	11	AVGAS Kerbside Nozzle	21	A	JSY	AVGAS KD02	P	JSY	NOZZLE	*	5/7/17		
BC 1000	7	JET A-1 container Bonding Reel Cable	36	A	JSY	JET A-1 CONTAINER	P	JSY	BND CBLE	*	5/7/17		
BC 1001	7	JET A-1 kerbside Bonding Reel Cable	35	A	JSY	JET A-1 KD01	P	JSY	BND CBLE	*	5/7/17		
BC 2000	7	AVGAS container Bonding Reel Cable	34	A	JSY	AVGAS CONTAINER	P	JSY	BND CBLE	*	5/7/17		
BC 2001	7	AVGAS kerbside Bonding Reel Cable	33	A	JSY	AVGAS KD02	P	JSY	BND CBLE	*	5/7/17		
GAS METER 1000	14	Gas meter/ MSA/ model ALTAIR 4X	31	A	JSY	HSSE EQUIPMENT	P	JSY	*	*	5/7/17		
DENSITY METER 1001	18	Density master meter 1001	25	A	JSY	PQ INSTRUMENTS	P	JSY	*	*	5/7/17		
DENSITY METER 1002	18	Density master meter 1002	25	A	JSY	PQ INSTRUMENTS	P	JSY	*	*	5/7/17		
COND METER 1008	15	Conductivity meter 1008	23	A	JSY	PQ INSTRUMENTS	P	JSY	*	*	5/7/17		
THERMOMETER 1003	16	Thermometer 1003	16	A	JSY	PQ INSTRUMENTS	P	JSY	*	*	5/7/17		
THERMOMETER 1004	16	Thermometer 1004	16	A	JSY	PQ INSTRUMENTS	P	JSY	*	*	5/7/17		
TORQUE WRENCH 1005	18	Torque wrench 1005	18	A	JSY	TOOLS	P	JSY	*	*	5/7/17		
TORQUE WRENCH 1006	18	Torque wrench 1006	18	A	JSY	TOOLS	P	JSY	*	*	5/7/17		
TORQUE WRENCH 1007	18	Torque wrench 1007	18	A	JSY	TOOLS	P	JSY	*	*	5/7/17		
PHARMACY KIT 1000	17	Pharmacy kit	12	A	JSY	PHARMACY EQUIP	P	JSY	*	*	5/7/17		
MOBILE LAD 1000	15	Mobile ladder	13	A	JSY	MOBILE LADDERS	P	JSY	*	*	5/7/17		
H 305	5	JET A-1 bridger hose	20	A	JSY	JET A-1 CONTAINER	P	JSY	*	*	5/7/17		
H 314	5	AVGAS bridger hose	18	A	JSY	AVGAS CONTAINER	P	JSY	*	*	5/7/17		

Εικόνα 15: Καταγραφή των assets της εγκατάστασης (11).



Παράρτημα Ζ – Αρχείο PPM upload

PM Nesting reference	PM Schedule	CC	PM Schedule	CC	PM	WO	Perform	Period		
			Org		Type	Type	Every	UOM		
				Description		Durati				
JSY-FPM-FIRE-EXT	JSY-FPM-FIRE-EXT-INS	20	GREECE	Fire extinguishers visual inspection	36	F	PM	1	M	
JSY-FPM-FIRE-EXT	JSY-FPM-FIRE-EXT-RFL	20	GREECE	Fire extinguishers through inspection and refill	48	F	PM	1	Y	
	JSY-FPM-PUMP-SML	16	GREECE	Fixed Plant Pump Inspection < 30KW Inspection	45	F	PM	2	Y	
	JSY-FPM-PUMPFL-1Y	17	GREECE	Pump flow switches	18	F	PM	5	Y	
	JSY-FPM-AGT-VENT	16	GREECE	Tank vents (free from blockage)	31	F	PM	1	Y	
	JSY-FPM-AGT-PV VENT	19	GREECE	Fixed plant tank pressure vacuum valve inspection	49	F	PM	10	Y	
JSY-FPM-SBT-FSU	JSY-FPM-AGT-FSU-1M	18	GREECE	Fixed plant Tank Floating suction check	39	F	PM	5	M	
JSY-FPM-SBT-FSU	JSY-FPM-AGT-FSU-10Y	19	GREECE	Fixed Plant Tank Floating Suction Inspection	44	F	PM	10	Y	
	JSY-FPM-AGT	19	GREECE	Fixed Plant 1 Yearly Tank Inspections - without entry	53	F	PM	10	Y	
	JSY-FPM-AGT	20	GREECE	Fixed plant 10 yearly tank inspection - with entry	50	F	PM	10	Y	
	JSY-FPM-AGT	15	GREECE	Fixed plant horizontal aboveground internal inspection / Wall thickness	71	F	PM	10	Y	
	JSY-FPM-OWS	16	GREECE	Fixed plant oily water system inspection to verify conditions	61	F	PM	2	W	
	JSY-FPM-OWS	14	GREECE	Fixed plant oily Water system inspection	40	F	PM	10	3	Y
	JSY-FPM-OWS	19	GREECE	Fixed Plant Oily Water System valve operation, oil check, effluent monitoring	77	F	PM	10	3	M
	JSY-FPM-SMALL-PRT	17	GREECE	Fixed Plant Small Product Recovery Tank inspection	50	F	PM	10	1	W
	JSY-FPM-CPMTEST	15	GREECE	Fixed plant Cathodic Protection Test (Oil spill pipework)	57	F	PM	10	1	Y
JSY-FPM-DRAINAGE	JSY-FPM-DRN-CHCK-1Y	19	GREECE	Fixed Plant Drainage inspection	31	F	PM	10	1	Y
JSY-FPM-DRAINAGE	JSY-FPM-DRN-DRPTST	18	GREECE	Fixed Plant Drainage water head drop test	41	F	PM	10	5	Y
	JSY-FPM-PIPEWRK-5Y	18	GREECE	Above Ground Pipework Thorough Inspection & NDT	47	F	PM	10	5	Y
	JSY-FPM-BLD-PLAT-3Y	19	GREECE	Fixed Plant Working Platforms, Walkways, Handrails, Stairs & Ladders	68	F	PM	10	3	Y
	JSY-FPM-LAD-INS	16	GREECE	Mobile or portable Ladders and Platforms - Weekly or before use	63	F	PM	25	1	W
	JSY-FPM-LAD-EXAM	16	GREECE	Mobile or portable Ladders and Platforms - Thorough examination	63	F	PM	10	1	Y
JSY-FPM-FILTER	JSY-FPM-FV-INS	15	GREECE	Fixed Plant Filter Inspection	29	F	PM	10	1	Y
JSY-FPM-FILTER	JSY-FPM-FV-CHANGE	17	GREECE	Fixed Plant Filter Change Out	29	F	PM	10	3	Y
	JSY-FPM-ST-INS	15	GREECE	Fixed Plant Strainer Inspection	31	F	PM	10	1	M
	JSY-FPM-HOSEENDCHK	18	GREECE	Hose end Nozzle Strainer Check	30	F	PM	10	1	M
	JSY-FPM-DP-INS	15	GREECE	Differential Pressure Gauge inspection and monitor	50	F	PM	10	1	W
	JSY-FPM-NRV-INS-10Y	19	GREECE	Fixed Plant Critical NRV Internal Inspection / Overhaul	55	F	PM	10	10	Y
	JSY-FPM-RV	10	GREECE	Fixed Plant Pressure & Thermal Relief Valve Inspection	54	F	PM	10	1	Y
	JSY-FPM-METER-CAL	17	GREECE	Fixed Plant Aviation Fuelling Meters Testing-Calibration	56	F	PM	10	1	Y
	JSY-FPM-SUCHOSE-INS	19	GREECE	Fixed Plant Suction Hose inspection	35	F	PM	10	1	M
	JSY-FPM-HOSE-INS	17	GREECE	Fixed Plant Pressure hose inspection & operating pressure test (under 5,5 bars)	79	F	PM	10	1	M
	JSY-FPM-HOSE CHANGE	19	GREECE	Fixed Plant Hose replacement	28	F	PM	10	10	Y
	JSY-FPM-DEADMAN CHKS	18	GREECE	Deadman functionality check	18	F	PM	5	1	M
JSY-FPM-AGT	JSY-FPM-AGT-CAL	15	GREECE	Fixed plant Tank Volumetric Calibration	39	F	PM	10	10	Y
	JSY-FPM-VALVE-INS	18	GREECE	Fixed plant manual valve inspection	35	F	PM	10	3	M
	JSY-FPM-PI-CRIT	15	GREECE	Fixed Plant Critical pressure gauges	36	F	PM	10	1	Y
JSY-FPM-AGT-LEVEL	JSY-FPM-AGT-LAH-WET	19	GREECE	Fixed Plant Tank Level Alarms wet test - High	45	F	PM	10	3	M

Εικόνα 1: PM schedule, 1^ο φύλλο αρχείου προγράμματος προληπτικής συντήρησης (1).



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ζ - ΑΡΧΕΙΟ PPM UPLOAD

PM Nesting reference	PM Schedule	CC	PM Schedule Org	Description	CC	PM Type	WO Type	Durati	Perform Every	Period UOM
JSY-FPM-AGT-LEVEL	JSY-FPM-AGT-LAHHWET	19	GREECE	Fixed Plant Tank Level Alarms wet test - High High	50	F	PM	10	3	M
	JSY-FPM-PLANT-1W	16	GREECE	Fixed plant General Inspection on a weekly basis	48	F	PM	10	1	W
	JSY-PHARMACY-INSP	17	GREECE	Pharmacy inspection	19	F	PM	10	3	M
	JSY-FPM-SEALS-INSP	18	GREECE	Fixed plant Seals on equipment	18	F	PM	5	1	Y
	JSY-DENSMTR-CAL	15	GREECE	Density master meter calibration	33	F	PM	10	1	Y
	JSY-TOOL-CAL	12	GREECE	Tool calibration check	22	F	PM	10	3	Y
	JSY-GASMETER-CAL	16	GREECE	Gas meter calibration	21	F	PM	10	1	Y
	JSY-CONDMTR-CAL	15	GREECE	Conductivity meter Calibration	30	F	PM	10	3	Y
	JSY-CONDMTR-INSP	16	GREECE	Conductivity meter Inspection	29	F	PM	10	1	Y
	JSY-THERM-CAL	13	GREECE	Thermometer Calibration	23	F	PM	10	1	Y
	JSY-FPM-ELEC-GNRL	17	GREECE	General inspection of electrical equipment by a competitive electrician	71	F	PM	10	1	Y
	JSY-FPM-BLD-LTPOL	17	GREECE	Fixed Plant Light poles visual inspection	41	F	PM	10	1	Y
	JSY-FPM-ESB 1M	14	GREECE	Emergency Shutdown Button monthly testing	41	F	PM	10	1	M
	JSY-FPM-ELEC-VISUAL	19	GREECE	Fixed Plant Electrical Inspection ELECSO Visual and Close Inspection	68	F	PM	10	1	Y
	JSY-FPM-ELEC-DETAIL	19	GREECE	Fixed Plant Electrical Inspection ELECSO Detailed Inspection	60	F	PM	10	3	Y
	JSY-FPM-DP	10	GREECE	Differential pressure gauge checks	34	F	PM	2	1	Y
	JSY-FPM-CCTV-INSP	17	GREECE	Fixed plant CCTV inspection	27	F	PM	10	3	M
	JSY-FPM-BC	10	GREECE	Bonding cable check	19	F	PM	10	1	W
	JSY-FPM-ELEC-EARTH	18	GREECE	Annually inspection of earthings by competitive electrician	59	F	PM	10	1	Y
	JSY-OILSPILL-INSP	17	GREECE	Inspection of portable oil spill equipment	42	F	PM	10	1	Y
	JSY-FPM-AE		GREECE	Air eliminator inspection	25	F	PM	10	1	Y
	JSY-FPM-FIRE-ALARM	18	GREECE	Fire Alarm Inspection	21	F	PM	10	1	M
JSY-FPM-BUND	JSY-FPM-BND-VIS	15	GREECE	Fixed Plant Tank Bund/Mound visual inspection	45	F	PM	10	1	Y

Εικόνα 2: PM schedule, 1^ο φύλλο αρχείου προγράμματος προληπτικής συντήρησης (2).



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ζ - ΑΡΧΕΙΟ PPM UPLOAD

PM Schedule	CHAR leng	PM	Activity Cod	Description	CHAR leng	Trade	Task	Comments
JSY-FPM-FIRE-EXT-INS	20	ANZ	10	Fire extinguishers visual inspection	36	ME	T6	
JSY-FPM-FIRE-EXT-INS	20	ANZ	20	Fire extinguishers visual inspection checklist	46	ME	E1-T6	
JSY-FPM-FIRE-EXT-RFL	20	ANZ	10	Fire extinguishers through inspection and refill	48	ME	T-6	
JSY-FPM-FIRE-EXT-RFL	20	ANZ	20	Fire extinguishers through inspection and refill checklist	58	ME		Report by contractor
JSY-FPM-PUMP-SML	16	ANZ	10	Fixed Plant Pump Inspection < 30KW Inspection	45	ME	M 69	
JSY-FPM-PUMP-SML	16	ANZ	20	Fixed Plant Pump Inspection < 30KW Checklist	44	ME	AVMNT 30	
JSY-FPM-PUMPPL-1Y	17	ANZ	10	Pump flow switches	18	ME	M 69	
JSY-FPM-PUMPPL-1Y	17	ANZ	20	Pump flow switches Checklist	28	ME	AVMNT 30	
JSY-FPM-AGT-VENT	16	ANZ	10	Tank vents (free from blockage)	31	ME	T17	
JSY-FPM-AGT-VENT	16	ANZ	20	Tank vents (free from blockage) checklist	41	ME	E1-T17	
JSY-FPM-AGT-PV VENT	19	ANZ	10	Fixed plant tank pressure vacuum valve inspection	49	ME	T17	
JSY-FPM-AGT-PV VENT	19	ANZ	20	Fixed plant tank pressure vacuum valve inspection checklist	59	ME	E1-T17	
JSY-FPM-AGT-FSU-1M	18	ANZ	10	Fixed plant Tank Floating suction check	39	ME	M23	
JSY-FPM-AGT-FSU-1M	18	ANZ	20	Fixed plant Tank Floating suction checklist	43	ME	E1-M23	
JSY-FPM-AGT-FSU-10Y	19	ANZ	10	Fixed Plant Tank Floating Suction Inspection	44	ME	T31	
JSY-FPM-AGT-FSU-10Y	19	ANZ	20	Fixed Plant Tank Floating Suction Inspection checklist	54	ME	E3-T31	
JSY-FPM-AGT-1Y-INSP	19	ANZ	10	Fixed Plant 1 Yearly Tank Inspections - without entry	53	ME	M24A	
JSY-FPM-AGT-1Y-INSP	19	ANZ	20	Fixed Plant 1 Yearly Tank Inspections - without entry checklist	63	ME	E1-M24A	
JSY-FPM-AGT-10Y-INSP	20	ANZ	10	Fixed plant 10 yearly tank inspection - with entry	50	ME	T31	
JSY-FPM-AGT-10Y-INSP	20	ANZ	20	Fixed plant 10 yearly tank cleaning	35	ME	T31	
JSY-FPM-AGT-10Y-INSP	20	ANZ	30	Fixed plant horizontal aboveground internal inspection / Wall thickness	71	ME	T31	
JSY-FPM-AGT-10Y-INSP	20	ANZ	40	Fixed plant 10 yearly tank checklist	36	ME	AVMNT 03	
JSY-FPM-OWS-3Y	14	ANZ	10	Fixed plant oily Water system inspection	40	ME	T3	
JSY-FPM-OWS-3Y	14	ANZ	20	Fixed plant oily Water system inspection checklist	50	ME		Report by contractor
JSY-FPM-OWS-CHK-3M	19	ANZ	10	Fixed Plant Oily Water System valve operation, oil check, effluent monitoring	77	ME	T-3	
JSY-FPM-OWS-CHK-3M	19	ANZ	20	Fixed Plant Oily Water System valve operation, oil check, effluent monitoring checklist	87	ME	E1-T3	
JSY-FPM-SMALL-PRT	17	ANZ	10	Fixed Plant Small Product Recovery Tank inspection	50	ME	M 28	
JSY-FPM-SMALL-PRT	17	ANZ	20	Fixed Plant Small Product Recovery Tank Checklist	49	ME	AVMNT 06	
JSY-FPM-CPMTEST	15	ANZ	10	Fixed plant Cathodic Protection Test (Oil spill pipework)	57	ME	T3	
JSY-FPM-CPMTEST	15	ANZ	20	Fixed plant Cathodic Protection Test (Oil spill pipework) checklist	67	ME		Report by contractor
JSY-FPM-DRN-CHK-1Y	19	ANZ	10	Fixed Plant Drainage inspection	31	ME	T3	
JSY-FPM-DRN-CHK-1Y	19	ANZ	20	Fixed Plant Drainage inspection checklist	41	ME	E2-T3	
JSY-FPM-DRN-DRPTST	18	ANZ	10	Fixed Plant Drainage water head drop test	41	ME	T3	
JSY-FPM-DRN-DRPTST	18	ANZ	20	Fixed Plant Drainage water head drop test checklist	51	ME		Report by contractor
JSY-FPM-PIPEWRK-5Y	18	ANZ	10	Above Ground Pipework Thorough Inspection & NDT	47	ME	M75	
JSY-FPM-PIPEWRK-5Y	18	ANZ	20	Above Ground Pipework Thorough Inspection & NDT checklist	57	ME		Report by contractor
JSY-FPM-BLD-PLAT-3Y	19	ANZ	10	Fixed Plant Working Platforms, Walkways, Handrails, Stairs & Ladders	68	ME	M 72	
JSY-FPM-BLD-PLAT-3Y	19	ANZ	20	Fixed Plant Working Platforms, Walkways, Handrails, Stairs & Ladders checklist	78	ME	E1-M72	
JSY-FPM-LAD-EXAM	16	ANZ	10	Mobile or portable Ladders and Platforms - Thorough examination	63	ME	M71	
JSY-FPM-LAD-EXAM	16	ANZ	20	Mobile or portable Ladders and Platforms - Thorough examination checklist	73	ME	E1-M71	
JSY-FPM-FV-INSP	15	ANZ	10	Fixed Plant Filter Inspection	29	ME	M 03A	
JSY-FPM-FV-INSP	15	ANZ	20	Fixed Plant Filter Inspection checklist	39	ME	AVMNT 13	
JSY-FPM-FV-CHANGE	17	ANZ	10	Fixed Plant Filter Change Out	29	ME	M03A	

Εικόνα 3: PM Schedule activities, 2^ο φύλλο αρχείου προγράμματος προληπτικής συντήρησης (1)



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ζ - ΑΡΧΕΙΟ PPM UPLOAD

PM Schedule	CHAR lengt	PM	Activity Cod	Description	CHAR lengt	Trade	Task	Comments
JSY-FPM-ST-INSP	15	ANZ	10	Fixed Plant Strainer Inspection	31	ME	M 11	
JSY-FPM-ST-INSP	15	ANZ	20	Fixed Plant Strainer Inspection checklist	41	ME	E1-M11	
JSY-FPM-HOSENOCHK	18	ANZ	10	Hose end Nozzle Strainer Check	30	ME	M 02	
JSY-FPM-HOSENOCHK	18	ANZ	20	Hose end Nozzle Strainer Checklist	34	ME	AVMNT 15	
JSY-FPM-OP-INSP	15	ANZ	10	Differential Pressure Gauge inspection and monitor	50	ME	M 17	
JSY-FPM-OP-INSP	15	ANZ	20	Differential Pressure Gauge inspection and monitor checklist	60	ME	E1-M17	
JSY-FPM-NRV-INS-IDY	19	ANZ	10	Fixed Plant Critical NRV Internal Inspection / Overhaul	55	ME	T50	
JSY-FPM-NRV-INS-IDY	19	ANZ	20	Fixed Plant Critical NRV Internal Inspection / Overhaul checklist	65	ME	E1-T50	
JSY-FPM-RV	10	ANZ	10	Fixed Plant Pressure & Thermal Relief Valve Inspection	54	ME	M 78A	
JSY-FPM-RV	10	ANZ	20	Fixed Plant Pressure & Thermal Relief Valve Inspection checklist	64	ME	E1-M78A	
JSY-FPM-METER-CAL	17	ANZ	10	Fixed Plant Aviation Fuelling Meters Testing-Calibration	56	ME	M 14A	
JSY-FPM-METER-CAL	17	ANZ	20	Fixed Plant Aviation Fuelling Meters Testing-Calibration checklist	66	ME		Report by contractor
JSY-FPM-SUCHOSE-INS	19	ANZ	10	Fixed Plant Suction Hose inspection	35	ME	M 09	
JSY-FPM-SUCHOSE-INS	19	ANZ	20	Fixed Plant Suction Hose inspection checklist	45	ME	AVMNT 14-1	
JSY-FPM-HOSE-INSP	17	ANZ	10	Fixed Plant Pressure hose inspection & operating pressure test (under 5,5 bars)	79	ME	M 09	
JSY-FPM-HOSE-INSP	17	ANZ	20	Fixed Plant Pressure hose inspection & operating pressure test (under 5,5 bars) checklist	89	ME	AVMNT 14-1	
JSY-FPM-HOSE CHANGE	19	ANZ	10	Fixed Plant Hose replacement	28	ME	M 09	
JSY-FPM-HOSE CHANGE	19	ANZ	20	Fixed Plant Hose replacement checklist	38	ME		
JSY-FPM-DEADMAN CHKS	20	ANZ	10	Deadman functionality check	27	ME	M 15	
JSY-FPM-DEADMAN CHKS	20	ANZ	20	Deadman functionality checklist	31	ME	E1-M15	
JSY-FPM-AGT-CAL	15	ANZ	10	Fixed plant Tank Volumetric Calibration	39	ME	T31	
JSY-FPM-AGT-CAL	15	ANZ	20	Fixed plant Tank Volumetric Calibration	39	ME		Report by contractor
JSY-FPM-VALVE-INSP	18	ANZ	10	Inspection of Manual Valves by Terminal personnel	49	ME	T-12	
JSY-FPM-VALVE-INSP	18	ANZ	20	Inspection of Manual Valves by Terminal personnel checklist	59	ME	E1-T12	
JSY-FPM-PI-CRIT	15	ANZ	10	Fixed Plant Critical pressure gauges	36	ME	T54	
JSY-FPM-PI-CRIT	15	ANZ	20	Fixed Plant Critical pressure gauges checklist	46	ME	E1-T54	
JSY-FPM-AGT-LAH-WET	19	ANZ	10	Fixed Plant Tank Level Alarms wet test - High	45	ME	T-19	
JSY-FPM-AGT-LAH-WET	19	ANZ	20	Fixed Plant Tank Level Alarms wet test - High checklist	55	ME	E1-T19	
JSY-FPM-AGT-LAHHWET	19	ANZ	10	Fixed Plant Tank Level Alarms wet test - High High	50	ME	T-19	
JSY-FPM-AGT-LAHHWET	19	ANZ	20	Fixed Plant Tank Level Alarms wet test - High High checklist	60	ME	E1-T19	
JSY-FPM-PLANT-1W	16	ANZ	10	Fixed plant General Inspection on a weekly basis	48	ME	T39	
JSY-FPM-PLANT-1W	16	ANZ	20	Mobile or portable Ladders and Platforms - Weekly or before use	63	ME	T39	
JSY-FPM-PLANT-1W	16	ANZ	30	Fixed Plant Light poles visual inspection	41	EL	T39	
JSY-FPM-PLANT-1W	16	ANZ	40	Fixed plant oily water system inspection to verify conditions	61	ME	T39	
JSY-FPM-PLANT-1W	16	ANZ	50	Fixed plant General Inspection on a weekly basis Checklist	58	ME	AVMNT 6	
JSY-PHARMACY-INSP	17	ANZ	10	Pharmacy inspection	19	ME	T-28	
JSY-PHARMACY-INSP	17	ANZ	20	Pharmacy inspection Checklist	29	ME	E1-T28	
JSY-FPM-SEALS-INSP	18	ANZ	10	Fixed plant Seals on equipment	30	ME	T29	
JSY-FPM-SEALS-INSP	18	ANZ	20	Fixed plant Seals on equipment Checklist	40	ME	E1-T29	
JSY-DENSMTR-CAL	15	ANZ	10	Density master meter calibration	33	ME		
JSY-DENSMTR-CAL	15	ANZ	20	Density master meter calibration checklist	42	ME		Report by contractor
JSY-TOOL-CAL	12	ANZ	10	Tool calibration check	22	ME		
JSY-TOOL-CAL	12	ANZ	20	Tool calibration checklist	26	ME		Report by contractor

Εικόνα 4: PM Schedule activities, 2^ο φύλλο αρχείου προγράμματος προληπτικής συντήρησης (2).



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ζ - ΑΡΧΕΙΟ PPM UPLOAD

PM Schedule	CHAR lengt	PM	Activity Cod	Description	CHAR lengt	Trade	Task	Comments
JSY-GASMETER-CAL	16	ANZ	10	Gas meter calibration	21	ME		
JSY-GASMETER-CAL	16	ANZ	20	Gas meter calibration Checklist	31	ME		Report by contractor
JSY-CONDINTR-CAL	15	ANZ	10	Conductivity meter Calibration	30	ME		
JSY-CONDINTR-CAL	15	ANZ	20	Conductivity meter Calibration Checklist	40	ME		Report by contractor
JSY-CONDINTR-INSP	16	ANZ	10	Conductivity meter Inspection	29	ME		
JSY-CONDINTR-INSP	16	ANZ	20	Conductivity meter inspection Checklist	39	ME		Report by contractor
JSY-THERM-CAL	13	ANZ	10	Thermometer Calibration	23	ME		
JSY-THERM-CAL	13	ANZ	20	Thermometer Calibration checklist	33	ME		Report by contractor
JSY-FPM-ELEC-GNRL	17	ANZ	10	General Inspection of electrical equipment by a competitive electrician	71	EL		
JSY-FPM-ELEC-GNRL	17	ANZ	20	General Inspection of electrical equipment by a competitive electrician	71	EL		Report by contractor
JSY-FPM-ESB 1M	14	ANZ	10	Emergency Shutdown Button monthly testing	41	EL	T6	
JSY-FPM-ESB 1M	14	ANZ	20	Emergency Shutdown Button monthly testing checklist	51	EL	E1-T6	
JSY-FPM-ELEC-VISUAL	19	ANZ	10	Fixed Plant Electrical Inspection ELEC50 Visual and Close Inspection	68	EL	T42	
JSY-FPM-ELEC-VISUAL	19	ANZ	20	Fixed Plant Electrical Inspection ELEC50 Visual and Close Inspection	68	EL	E1-T42	
JSY-FPM-ELEC-DETAIL	19	ANZ	10	Fixed Plant Electrical Inspection ELEC50 Detailed Inspection	60	EL	T42	
JSY-FPM-ELEC-DETAIL	19	ANZ	20	Fixed Plant Electrical Inspection ELEC50 Detailed Inspection	60	EL	E1-T42	
JSY-FPM-DP	10	ANZ	10	Differential pressure gauge checks	34	ME	M08	
JSY-FPM-DP	10	ANZ	20	Differential pressure gauge Checklist	37	ME	AVMNT 13	
JSY-FPM-CCTV-INSP	17	ANZ	10	Fixed plant CCTV inspection	27	EL	A14	
JSY-FPM-CCTV-INSP	17	ANZ	20	Fixed plant CCTV inspection checklist	37	EL	E1-A14	
JSY-FPM-BC	10	ANZ	10	Bonding cable check	19	EL	M01	
JSY-FPM-BC	10	ANZ	20	Bonding cable checklist	23	EL	E1-M01	
JSY-FPM-ELEC-EARTH	18	ANZ	10	Annually inspection of earthings by competitive electrician	59	EL	T23	
JSY-FPM-ELEC-EARTH	18	ANZ	20	Annually inspection of earthings by competitive electrician	59	EL	E1-T23	
JSY-OILSPILL-INSP	17	ANZ	10	Portable spill kit inspection	29	ME	T26	
JSY-OILSPILL-INSP	17	ANZ	20	Portable spill kit inspection checklist	39	ME	E1-T26	
JSY-FPM-AE	10	ANZ	10	Air eliminator inspection	25	ME	M03A	
JSY-FPM-AE	10	ANZ	20	Air eliminator inspection Checklist	35	ME	AVMNT 13	
JSY-FPM-FIRE-ALARM	18	ANZ	10	Fire Alarm inspection	21	EL	T6	
JSY-FPM-FIRE-ALARM	18	ANZ	20	Fire Alarm inspection checklist	31	EL	E1-T6	
JSY-FPM-BND-VIS	15	ANZ	10	Tank Bund visual inspection	27	ME	T46	
JSY-FPM-BND-VIS	15	ANZ	20	Tank Bund visual inspection Checklist	37	ME	E1-T46	

Εικόνα 5: PM Schedule activities, 2^ο φύλλο αρχείου προγράμματος προληπτικής συντήρησης (3).



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ζ - ΑΡΧΕΙΟ PPM UPLOAD

PM Schedule	PM Schedule Org	Equipment	Equip Org	Assigned To	Perform Ever	Period UQ	Due Date	Route
JSY-FPM-FIRE-EXT-INS	GREECE	FIRE EXT	JSY	*	1	M	4/10/18	JSY-FPM-FIRE-EXT-INS
JSY-FPM-FIRE-EXT-RFL	GREECE	FIRE EXT	JSY	*	1	Y	4/7/19	JSY-FPM-FIRE-EXT-RFL
JSY-FPM-PUMP-SML	GREECE	P 211	JSY	*	2	Y	19/6/19	
JSY-FPM-PUMP-SML	GREECE	P 229	JSY	*	2	Y	19/6/19	
JSY-FPM-PUMP-SML	GREECE	P 311	JSY	*	2	Y	19/6/19	
JSY-FPM-PUMP-SML	GREECE	M 211	JSY	*	2	Y	19/6/19	
JSY-FPM-PUMP-SML	GREECE	M 229	JSY	*	2	Y	19/6/19	
JSY-FPM-PUMP-SML	GREECE	M 311	JSY	*	2	Y	19/6/19	
JSY-FPM-PUMPFL-1Y	GREECE	FS 1426	JSY	*	1	Y	19/6/19	
JSY-FPM-PUMPFL-1Y	GREECE	FS 2426	JSY	*	1	Y	19/6/19	
JSY-FPM-AGT-VENT	GREECE	VENT 1000	JSY	*	1	Y	19/6/19	
JSY-FPM-AGT-VENT	GREECE	VENT 1001	JSY	*	1	Y	19/6/19	
JSY-FPM-AGT-VENT	GREECE	VENT 2000	JSY	*	1	Y	19/6/19	
JSY-FPM-AGT-PV VENT	GREECE	PV VENT 2118	JSY	*	1	Y	19/6/19	
JSY-FPM-AGT-FSU-1M	GREECE	FSU 1000	JSY	*	1	M	2/10/18	
JSY-FPM-AGT-FSU-1M	GREECE	FSU 2000	JSY	*	1	M	2/10/18	
JSY-FPM-AGT-FSU-10Y	GREECE	FSU 1000	JSY	*	10	Y	2/10/27	
JSY-FPM-AGT-FSU-10Y	GREECE	FSU 2000	JSY	*	10	Y	2/10/27	
JSY-FPM-AGT-1Y-INSP	GREECE	T 1111	JSY	*	1	Y	20/6/19	
JSY-FPM-AGT-1Y-INSP	GREECE	T 2111	JSY	*	1	Y	20/6/19	
JSY-FPM-AGT-10Y-INSP	GREECE	T 1111	JSY	*	10	Y	20/6/26	
JSY-FPM-AGT-10Y-INSP	GREECE	T 2111	JSY	*	10	Y	20/6/26	
JSY-FPM-OWS-INSP	GREECE	OWS SYS	JSY	*	1	W	15/8/18	JSY-FPM-OWS-INSP
JSY-FPM-OWS-3Y	GREECE	OWS SYS	JSY	*	3	Y	15/10/20	JSY-FPM-OWS-3Y
JSY-FPM-OWS-CHCK-3M	GREECE	OWS SYS	JSY	*	3	M	15/10/18	JSY-FPM-OWS-CHCK-3M
JSY-FPM-SMALL-PRT	GREECE	PRT 218	JSY	*	1	W	1/10/18	
JSY-FPM-SMALL-PRT	GREECE	PRT 509	JSY	*	1	W	1/10/18	
JSY-FPM-CPMTEST-12M	GREECE	CP 1000	JSY	*	1	Y	15/10/18	
JSY-FPM-DRN-CHCK-1Y	GREECE	OWS SYS	JSY	*	1	Y	15/10/18	JSY-FPM-DRN-CHCK-1Y
JSY-FPM-DRN-DRPTST	GREECE	DRAINAGE SYS	JSY	*	5	Y	15/10/18	JSY-FPM-DRN-DRPTST
JSY-FPM-PIPEWRK-5Y	GREECE	JET A-1 PIPEWORK	JSY	*	5	Y	19/6/22	JSY-FPM-PIPEWRK-5Y
JSY-FPM-PIPEWRK-5Y	GREECE	AVGAS PIPEWORK	JSY	*	5	Y	19/6/22	JSY-FPM-PIPEWRK-5Y
JSY-FPM-BLD-PLAT-3Y	GREECE	PLAT 0001	JSY	*	3	Y	19/6/20	

Εικόνα 6: Route and Pm schedule Equipment (1).



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ζ - ΑΡΧΕΙΟ PPM UPLOAD

PM Schedule	PM Schedule Org	Equipment	Equip Org	Assigned To	Perfor m Ever	Perio d UQ	Due Date	Route
JSY-FPM-LAD-EXAM	GREECE	MOBILE LAD 1000	JSY	*	1	Y	3/7/19	
JSY-FPM-FV-INSP	GREECE	FWS 211	JSY	*	1	Y	25/6/19	
JSY-FPM-FV-INSP	GREECE	FM 304	JSY	*	1	Y	25/6/19	
JSY-FPM-FV-INSP	GREECE	FM 311	JSY	*	1	Y	25/6/19	
JSY-FPM-FV-INSP	GREECE	FM 312	JSY	*	1	Y	25/6/19	
JSY-FPM-FV-CHANGE	GREECE	FWS 211	JSY	*	3	Y	25/6/20	
JSY-FPM-ST-INSP	GREECE	ST 212	JSY	*	1	M	16/10/18	
JSY-FPM-HOSEENDCHK	GREECE	NOZZLE 1000	JSY	*	1	M	2/10/18	
JSY-FPM-HOSEENDCHK	GREECE	NOZZLE 2000	JSY	*	1	M	2/10/18	
JSY-FPM-DP-INSP	GREECE	DP 1000	JSY	*	1	W	1/10/18	
JSY-FPM-NRV-INS-10Y	GREECE	NRV 1227	JSY	*	10	Y	19/6/27	
JSY-FPM-NRV-INS-10Y	GREECE	NVR 1266	JSY	*	10	Y	19/6/27	
JSY-FPM-NRV-INS-10Y	GREECE	NVR 2220	JSY	*	10	Y	19/6/27	
JSY-FPM-NRV-INS-10Y	GREECE	NRV 2241	JSY	*	10	Y	19/6/27	
JSY-FPM-NRV-INS-10Y	GREECE	NRV 4014	JSY	*	10	Y	19/6/27	
JSY-FPM-RV	GREECE	PRV 1216	JSY	*	1	Y	19/6/19	
JSY-FPM-RV	GREECE	TRV 1261	JSY	*	1	Y	19/6/19	
JSY-FPM-RV	GREECE	TRV 2235	JSY	*	1	Y	19/6/19	
JSY-FPM-METER-CAL	GREECE	FQI 304	JSY	*	1	Y	10/5/19	
JSY-FPM-METER-CAL	GREECE	FQI 312	JSY	*	1	Y	10/5/19	
JSY-FPM-SUCHOSE-INS	GREECE	H 305	JSY	*	1	M	2/10/18	
JSY-FPM-SUCHOSE-INS	GREECE	H 314	JSY	*	1	M	2/10/18	
JSY-FPM-HOSE-INSP	GREECE	H 304	JSY	*	1	M	2/10/18	
JSY-FPM-HOSE-INSP	GREECE	H 313	JSY	*	1	M	2/10/18	
JSY-FPM-HOSE CHANGE	GREECE	H 304	JSY	*	10	Y	1/4/25	
JSY-FPM-HOSE CHANGE	GREECE	H 305	JSY	*	10	Y	1/4/27	
JSY-FPM-HOSE CHANGE	GREECE	H 313	JSY	*	10	Y	1/4/19	
JSY-FPM-HOSE CHANGE	GREECE	H 314	JSY	*	10	Y	1/4/27	
JSY-FPM-DEADMAN CHKS	GREECE	DS 1000	JSY	*	1	M	3/10/18	
JSY-FPM-DEADMAN CHKS	GREECE	DS 2000	JSY	*	1	M	3/10/18	

Εικόνα 7: Route and Pm schedule Equipment (2).



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ζ - ΑΡΧΕΙΟ PPM UPLOAD

PM Schedule	PM Schedule Org	Equipment	Equip Org	Assigned To	Perfor m Ever	Perio d UD	Due Date
JSY-FPM-AGT-CAL	GREECE	T 1111	JSY	*	10	Y	7/6/27
JSY-FPM-AGT-CAL	GREECE	T 2111	JSY	*	10	Y	7/6/27
JSY-FPM-VALVE-INSP	GREECE	JSY	JSY	*	3	M	3/11/18
JSY-FPM-PI-CRIT	GREECE	PI 1000	JSY	*	1	Y	19/6/19
JSY-FPM-PI-CRIT	GREECE	PI 2000	JSY	*	1	Y	19/6/19
JSY-FPM-AGT-LAH-WET	GREECE	LAH 112	JSY	*	3	M	4/10/18
JSY-FPM-AGT-LAH-WET	GREECE	LSH 112	JSY	*	3	M	4/10/18
JSY-FPM-AGT-LAH-WET	GREECE	LAH 413	JSY	*	3	M	4/10/18
JSY-FPM-AGT-LAH-WET	GREECE	LSH 413	JSY	*	3	M	4/10/18
JSY-FPM-AGT-LAH-WET	GREECE	LAH 4015	JSY	*	3	M	4/10/18
JSY-FPM-AGT-LAH-WET	GREECE	LSH 4015	JSY	*	3	M	4/10/18
JSY-FPM-AGT-LAH-WET	GREECE	LS 135	JSY	*	3	M	4/10/18
JSY-FPM-AGT-LAHHWET	GREECE	LAHH 113	JSY	*	3	M	4/10/18
JSY-FPM-AGT-LAHHWET	GREECE	LSHH 113	JSY	*	3	M	4/10/18
JSY-FPM-AGT-LAHHWET	GREECE	LAHH 414	JSY	*	3	M	4/10/18
JSY-FPM-AGT-LAHHWET	GREECE	LSHH 414	JSY	*	3	M	4/10/18
JSY-FPM-AGT-LAHHWET	GREECE	LS 432	JSY	*	3	M	4/10/18
JSY-FPM-PLANT-1W	GREECE	JET A-1 CONT	JSY	*	1	W	1/10/18
JSY-FPM-PLANT-1W	GREECE	AVGAS CONT	JSY	*	1	W	1/10/18
JSY-FPM-PLANT-1W	GREECE	OIL SPILL CONT	JSY	*	1	W	1/10/18
JSY-FPM-PLANT-1W	GREECE	OWS SYS	JSY	*	1	W	1/10/18
JSY-FPM-PLANT-1W	GREECE	ELEC SYS	JSY	*	1	W	1/10/18
JSY-FPM-PLANT-1W	GREECE	MOBILE LAD 1000	JSY	*	1	W	1/10/18
JSY-PHARMACY-INSP	GREECE	PHARMACY KIT 1000	JSY	*	3	M	10/12/18
JSY-FPM-SEALS-INSP	GREECE	V 1131	JSY	*	1	Y	10/8/19
JSY-FPM-SEALS-INSP	GREECE	V 1132	JSY	*	1	Y	10/8/19
JSY-FPM-SEALS-INSP	GREECE	V 1218	JSY	*	1	Y	10/8/19
JSY-FPM-SEALS-INSP	GREECE	V 1219	JSY	*	1	Y	10/8/19
JSY-FPM-SEALS-INSP	GREECE	V 1226	JSY	*	1	Y	10/8/19
JSY-FPM-SEALS-INSP	GREECE	V 1252	JSY	*	1	Y	10/8/19
JSY-FPM-SEALS-INSP	GREECE	V 1260	JSY	*	1	Y	10/8/19
JSY-FPM-SEALS-INSP	GREECE	V 2119	JSY	*	1	Y	10/8/19
JSY-FPM-SEALS-INSP	GREECE	V 2238	JSY	*	1	Y	10/8/19
JSY-FPM-SEALS-INSP	GREECE	V 4010	JSY	*	1	Y	10/8/19

Εικόνα 8: Route and Pm schedule Equipment (3).



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ζ - ΑΡΧΕΙΟ PPM UPLOAD

PM Schedule	PM Schedule Org	Equipment	Equip Org	Assigned To	Perfor m Ever	Perio d UO	Due Date	Route
JSY-DENSMTR-CAL	GREECE	DENSITY METER 1001	JSY	*	1	Y	30/11/18	
JSY-DENSMTR-CAL	GREECE	DENSITY METER 1002	JSY	*	1	Y	30/11/18	
JSY-TOOL-CAL	GREECE	TORQUE WRENCH 1005	JSY	*	3	Y	30/11/20	
JSY-TOOL-CAL	GREECE	TORQUE WRENCH 1006	JSY	*	3	Y	30/11/20	
JSY-TOOL-CAL	GREECE	TORQUE WRENCH 1007	JSY	*	3	Y	30/11/20	
JSY-GASMETER-CAL	GREECE	GAS METER 1000	JSY	*	1	Y	30/11/18	
JSY-CONDMTR-CAL	GREECE	COND METER 1008	JSY	*	3	Y	30/11/18	
JSY-CONDMTR-INSP	GREECE	COND METER 1008	JSY	*	1	Y	30/11/18	
JSY-THERM-CAL	GREECE	THERMOMETER 1003	JSY	*	1	Y	30/11/18	
JSY-THERM-CAL	GREECE	THERMOMETER 1004	JSY	*	1	Y	30/11/18	
JSY-FPM-ELEC-GNRL	GREECE	ELEC SYS	JSY	*	1	Y	19/6/19	
JSY-FPM-ELEC-GNRL	GREECE	JET A-1 ELEC SYS	JSY	*	1	Y	19/6/19	
JSY-FPM-ELEC-GNRL	GREECE	AVGAS ELEC SYS	JSY	*	1	Y	19/6/19	
JSY-FPM-ESB 1M	GREECE	ESB 1411	JSY	*	1	M	4/10/18	
JSY-FPM-ESB 1M	GREECE	ESB 1442	JSY	*	1	M	4/10/18	
JSY-FPM-ESB 1M	GREECE	ESB 2412	JSY	*	1	M	4/10/18	
JSY-FPM-ESB 1M	GREECE	ESB 2442	JSY	*	1	M	4/10/18	
JSY-FPM-ESB 1M	GREECE	TANNOY 1417	JSY	*	1	M	4/10/18	
JSY-FPM-ESB 1M	GREECE	TANNOY 1425	JSY	*	1	M	4/10/18	
JSY-FPM-ESB 1M	GREECE	TANNOY 2418	JSY	*	1	M	4/10/18	
JSY-FPM-ESB 1M	GREECE	TANNOY 2425	JSY	*	1	M	4/10/18	
JSY-FPM-ESB 1M	GREECE	TANNOY 3418	JSY	*	1	M	4/10/18	
JSY-FPM-ESB 1M	GREECE	TANNOY 3425	JSY	*	1	M	4/10/18	
JSY-FPM-ELEC-VISUAL	GREECE	JET A-1 ELEC SYS	JSY	*	1	Y	19/6/19	
JSY-FPM-ELEC-VISUAL	GREECE	AVGAS ELEC SYS	JSY	*	1	Y	19/6/19	
JSY-FPM-ELEC-VISUAL	GREECE	LSH 4015	JSY	*	1	Y	19/6/19	
JSY-FPM-ELEC-VISUAL	GREECE	LAH 4015	JSY	*	1	Y	19/6/19	
JSY-FPM-ELEC-VISUAL	GREECE	TANNOY 3425	JSY	*	1	Y	19/6/19	
JSY-FPM-ELEC-VISUAL	GREECE	DIST BOARD 3424	JSY	*	1	Y	19/6/19	
JSY-FPM-ELEC-DETAIL	GREECE	JET A-1 ELEC SYS	JSY	*	3	Y	19/6/20	
JSY-FPM-ELEC-DETAIL	GREECE	AVGAS ELEC SYS	JSY	*	3	Y	19/6/20	
JSY-FPM-ELEC-DETAIL	GREECE	LSH 4015	JSY	*	3	Y	19/6/20	
JSY-FPM-ELEC-DETAIL	GREECE	LAH 4015	JSY	*	3	Y	19/6/20	
JSY-FPM-ELEC-DETAIL	GREECE	TANNOY 3425	JSY	*	3	Y	19/6/20	

Εικόνα 9: Route and Pm schedule Equipment (4).



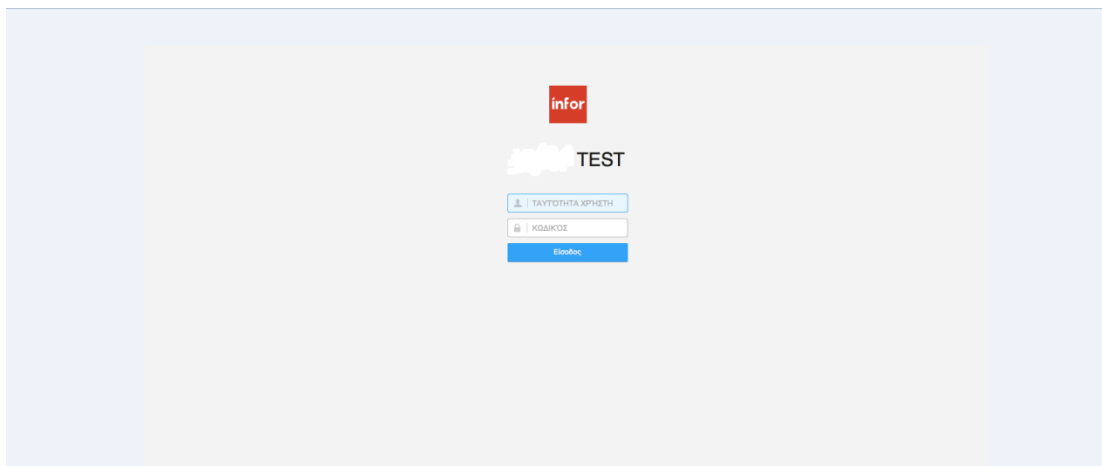
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ζ - ΑΡΧΕΙΟ PPM UPLOAD

PM Schedule	PM Schedule Org	Equipment	Equip Org	Assigned To	Perfor m Ever	Perio d UO	Due Date	Route
JSY-FPM-DP	GREECE	DP 1000	JSY	*	1	Y	25/6/19	
JSY-FPM-CCTV-INSP	GREECE	CAMERA 3421	JSY	*	3	M	30/11/18	
JSY-FPM-CCTV-INSP	GREECE	CAMERA 3422	JSY	*	3	M	30/11/18	
JSY-FPM-CCTV-INSP	GREECE	CAMERA 3423	JSY	*	3	M	30/11/18	
JSY-FPM-BC	GREECE	BC 1000	JSY	*	1	W	1/10/18	
JSY-FPM-BC	GREECE	BC 1001	JSY	*	1	W	1/10/18	
JSY-FPM-BC	GREECE	BC 2000	JSY	*	1	W	1/10/18	
JSY-FPM-BC	GREECE	BC 2001	JSY	*	1	W	1/10/18	
JSY-FPM-ELEC-EARTH	GREECE	ESY 1422	JSY	*	1	Y	19/6/19	
JSY-FPM-ELEC-EARTH	GREECE	ESY 2422	JSY	*	1	Y	19/6/19	
JSY-FPM-ELEC-EARTH	GREECE	ESY 3411	JSY	*	1	Y	19/6/19	
JSY-OILSPILL-INSP	GREECE	SPILL KIT	JSY	*	1	Y	13/7/19	
JSY-FPM-AE	GREECE	AE 1000	JSY	*	1	Y	20/6/19	
JSY-FPM-AE	GREECE	AE 2000	JSY	*	1	Y	20/6/19	
JSY-FPM-FIRE-ALARM	GREECE	FIRE ALARM 3419	JSY	*	1	M	10/10/18	
JSY-FPM-BND-VIS	GREECE	BUND 0001	JSY	*	1	Y	19/6/19	
JSY-FPM-BND-VIS	GREECE	BUND 0002	JSY	*	1	Y	19/6/19	

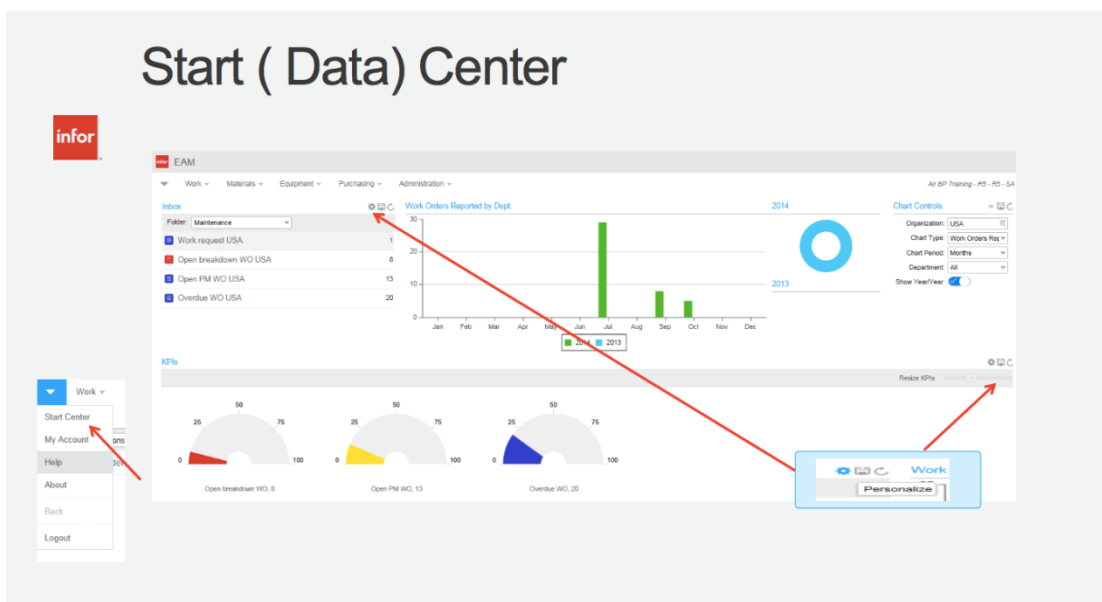
Εικόνα 10: Route and Pm schedule Equipment (5).



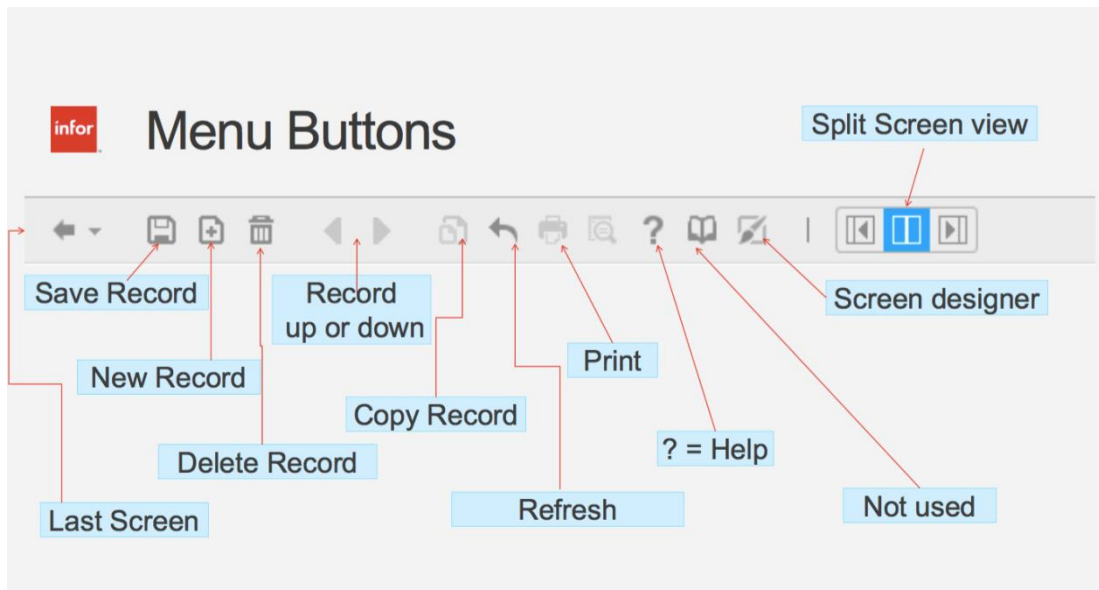
Παράρτημα Η – Βασικές Εντολές D7i



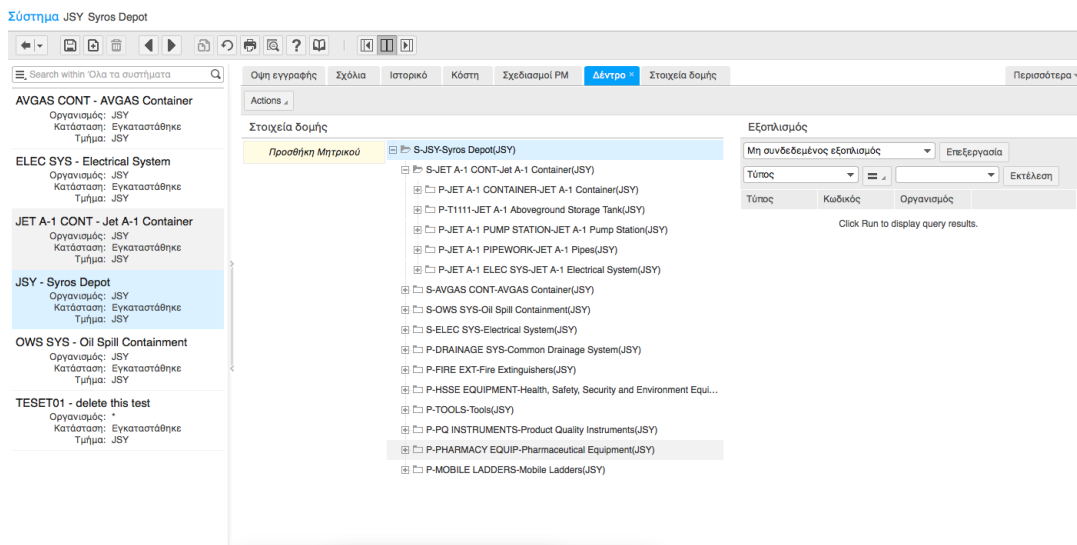
Εικόνα 1: login



Εικόνα 2: Start (Data) Center



Εικόνα 3: Menu buttons



Εικόνα 4: Δένδρο εγκατάστασης



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Η - ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΤΟΛΕΣ D71

Εντολή Εργασίας 103432 test delete this WO

Οδηγός | Σχόλια | Ενέργειες | Additional Costs | Ανόθεση Εργατικών | Κλείσιμο | Ανταλλακτικά | Έγγραφα | Κόστη | Checklist | Περισσότερα ▾

Εντολή Εργασίας: 103432

Εξοπλισμός: TEST01

Τοποθεσία:

Τύπος: Breakdown Κατάσταση: Released

Τμήμα: JSY

Ασφάλεια:

User Defined Checkbox 03:

User Defined Checkbox 04:

User Defined Checkbox 02:

User Defined Checkbox 01:

Οργανισμός: GR

Δημιουργημένο Από: TEST

Ημερομηνία Καταχώρησης: 07-08-2018

Στοιχεία Εντολής Εργασίας

Κωδικός PM: Διαδρομή:

Original PM Due Date:

Call Center Details

Διεύθυνση εργασίας: test, delete this WO

Έγγραφα

Σχεδιασμός

Αναφορά από:

Ημερομηνία Αναφοράς: 07-08-2018 09:40

Ανόθεση Από:

Ααντέθηκε σε:

Προγραμματισμένη Ημερομηνία Έναρξης: 07-08-2018

Προγρ. Ημ/νία λήξης: 07-08-2018

Εικόνα 6: Δημιουργία Εντολής Εργασίας

Εντολή Εργασίας 103432 test delete this WO

All Open Work Orders | Επεξεργασία | Εντολή Εργασίας | [A] | Εκτέλεση

Εντολή Εργασίας	Περιγραφή	Κατάσταση	Τύπος	Οργανισμός	Διαδρομή	Τοποθεσία	Τμήμα	Εξοπλισμός	Κλάση	Αναφορά από
103432	test delete this WO	Released	Breakdown	GR			JSY	TEST01		

Εικόνα 5: Εντολή Εργασίας



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Η - ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΤΟΛΕΣ D71

Εντολή Εργασίας 103432 test delete this WO

Οδηγός εγγραφής Σχόλια Ενέργειες Additional Costs Ανάθεση Εργατικών Κλείσιμο Ανταλλακτικά **Έγγραφο** Κόστη Checklist Περισσότερα -

αόρτωση εγγράφου

- Εντολή Εργασίας:
 - Δεν υπάρχει έγγραφο
- Εξοπλισμός:
- Έργο:
- Τμήμα:
- Μητρική εντολή εργασίας:
- Τοποθεσία:

Εικόνα 7: Σύνδεση εντολής εργασίας με αρχείο

Αποδέσμευση PMS

Ενημέρωση ΠΣ Εκτύπωση αποδεσμευμένων ΠΣ Εκτύπωση επιλεγμένης αποδέσμευμ ΠΣ

Κατάσταση ΕΕ	Προγραμματισμένη Ημερίνα Έναρξη	Εντολή Εργασίας	ΠΣ	Maintenance Pattern	Εξοπλισμός	Περιγραφή Εξοπλισμού	Τύπος ΕΕ	Απαιτούμενη ημ/νία ΕΕ	Τμήμα
A	01-10-2018	104151	JSY-FPM-BC	BC 2001	AvGas	kerbside bonding reel cable	PM	01-10-2018	JSY
A	01-10-2018	104150	JSY-FPM-BC	BC 2000	AvGas	container bonding reel cable	PM	01-10-2018	JSY
A	01-10-2018	104149	JSY-FPM-BC	BC 1001	JET A-1	kerbside bonding reel cable	PM	01-10-2018	JSY
A	01-10-2018	104148	JSY-FPM-BC	BC 1000	JET A-1	container bonding reel cable	PM	01-10-2018	JSY
A	01-10-2018	104104	JSY-FPM-PLANT-1W	JSY	Syros Depot		PM	01-10-2018	JSY
A	01-10-2018	104067	JSY-FPM-DP-INSP	DP 1000	Differential pressure gauge at FWS211		PM	01-10-2018	JSY
A	01-10-2018	104049	JSY-FPM-SMALL-PRT	PRT 509	AvGas product recovery tank 70 litres		PM	01-10-2018	JSY
A	01-10-2018	104048	JSY-FPM-SMALL-PRT	PRT 218	Jet A-1 Product Recovery Tank 80 ltr		PM	01-10-2018	JSY
A	02-10-2018	104081	JSY-FPM-HOSE-INSP	H 313	AvGas kerbside dispenser hose		PM	02-10-2018	JSY
A	02-10-2018	104080	JSY-FPM-HOSE-INSP	H 304	Jet A-1 kerbside dispenser hose		PM	02-10-2018	JSY
A	02-10-2018	104079	JSY-FPM-SUCHOSE-INS	H 314	AvGas bridger hose		PM	02-10-2018	JSY
A	02-10-2018	104078	JSY-FPM-SUCHOSE-INS	H 305	JET A-1 bridger hose		PM	02-10-2018	JSY

Εικόνα 8: Εντολές εργασίας που θα αποδεσμευτούν



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Η - ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΤΟΛΕΣ D71

Εντολή Εργασίας 103432 test delete this WO

Οδηγός εργασιών | Σχόλια | Ενέργειες | Additional Costs | Ανάθεση εργατικών | Κλείσιμο | Ανταλλακτικά | Έγγραφα | Κόστη | Checklist | Περισσότερα ▾

Εντολή Εργασίας: 103432 test delete this WO
Εξοπλισμός: TEST01
Τμήμα: JSY
Τοποθεσία:
Τύπος: Breakdown

Κατάσταση: Ολοκληρωμένος
Ασφάλεια: Released
User Defined Checkbox 03: Ολοκληρωμένος
User Defined Checkbox 04:
User Defined Checkbox 02:
User Defined Checkbox 01:

Οργανισμός: GR
Δημιουργημένο Από: TEST
Ημερομηνία Καταχώρησης: 08/07/2018

Στοιχεία Εντολής Εργασίας
Κωδικός PM: Διαδρομή:
Original PM Due Date:
Call Center Details
Διεύθυνση εργασίας: test, delete this WO

Έγγραφα

Σχεδιασμός
Αναφορά από:
Ημερ/νία Αναφοράς: 08/07/2018 09:40
Ανάθεση Από:
Αντέθηκε σε:
Προγραμματισμένη Ημερ/νία Έναρξης: 08/07/2018
Προγρ. Ημ/νία λήξης: 08/07/2018

Οριζόμενα Πεδία

Εμφάνιση οριζώντων πεδίων εξοπλισμού

Εικόνα 9: Κλείσιμο εντολών εργασίας

Run Report

infor

Work Management
Reports
Print Work Order

Report Parameters
Equipment Category
Report Options

Start Date: 15/03/2014
End Date: 17/03/2014

➤ You can run report from menu / reports , select the correct report and select the your parameters .hit the printer button to startup the report . A report will always run in pdf format

Εικόνα 10: Run report



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Η - ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΤΟΛΕΣ D71

Πρόγραμμα ΠΣ TESTPM test PM to delete

Οδηγίες | Σχόλια | Ενέργειες | Εξοπλισμός | Εντολές Εργασίας

Πρόγραμμα ΠΣ: TESTPM test PM to delete | Οργανισμός: JSY

Στοιχεία PM

Τύπος: Σταθερός

Εκτός Λειτουργίας:

Σχεδιασμός

Περίοδος: Nest Buff. (+):

Αναφορά Φωλιασμού:

Στοιχεία Εντολής Εργασίας

Τύπος EE: Προληπτική συντήρησι...

Διάρκεια: 1

Κλάση EE:

Ομάδα προγραμματισμού:

Εικόνα 11: Δημιουργία Διαδικασίας Συντήρησης

Πρόγραμμα ΠΣ JSY-FPM-AGT-10Y-INSP Fixed plant 10 yearly tank inspection - with entry

Όλες	Επεξεργασία	Πρόγραμμα ΠΣ	[A]	Εκτέλεση	
Πρόγραμμα ΠΣ	Περιγραφή	Οργανισμός	Τύπος	Αναφορά Φωλιασμού	Τύπος EE
JSY-CONDMTR-CAL	Conductivity meter calibration	GR	Σταθερός		Προληπτική συντήρη...
JSY-CONDMTR-INSP	Conductivity meter inspection	GR	Σταθερός		Προληπτική συντήρη...
JSY-DENSMTR-CAL	Density master meter calibration	GR	Σταθερός		Προληπτική συντήρη...
JSY-FPM-AE	Air eliminator inspection	GR	Σταθερός		Προληπτική συντήρη...
JSY-FPM-AGT-10Y-INSP	Fixed plant 10 yearly tank inspection - with entry	GR	Σταθερός	JSY-FPM-AGT	Προληπτική συντήρη...
JSY-FPM-AGT-1Y-INSP	Fixed Plant 1 yearly tank inspections - without entry	GR	Σταθερός	JSY-FPM-AGT	Προληπτική συντήρη...
JSY-FPM-AGT-CAL	Fixed plant tank volumetric calibration	GR	Σταθερός	JSY-FPM-AGT	Προληπτική συντήρη...
JSY-FPM-AGT-FSU-10Y	Fixed plant tank floating suction inspection	GR	Σταθερός	JSY-FPM-SBT-FSU	Προληπτική συντήρη...
JSY-FPM-AGT-FSU-1M	Fixed plant tank floating suction check	GR	Σταθερός	JSY-FPM-SBT-FSU	Προληπτική συντήρη...
JSY-FPM-AGT-LAH-WET	Fixed plant tank level alarms wet test - High	GR	Σταθερός	JSY-FPM-AGT-LEVEL	Προληπτική συντήρη...
JSY-FPM-AGT-LAH-HWET	Fixed plant tank level alarms wet test - High High	GR	Σταθερός	JSY-FPM-AGT-LEVEL	Προληπτική συντήρη...
JSY-FPM-AGT-PV-VENT	Fixed plant tank pressure vacuum valve inspection	GR	Σταθερός		Προληπτική συντήρη...
JSY-FPM-AGT-VENT	Tank vents (free from blockage)	GR	Σταθερός		Προληπτική συντήρη...
JSY-FPM-BC	Bonding cable check	GR	Σταθερός		Προληπτική συντήρη...
JSY-FPM-BLD-PLAT-3Y	Fixed plant working platforms, walkways, handrails, stairs & ladders	GR	Σταθερός		Προληπτική συντήρη...
JSY-FPM-BND-VIS	Fixed plant tank bund/mound visual inspection	GR	Σταθερός	JSY-FPM-BUND	Προληπτική συντήρη...
JSY-FPM-CCTV-INSP	Fixed plant CCTV inspection	GR	Σταθερός		Προληπτική συντήρη...
JSY-FPM-CPMTEST	Fixed plant cathodic protection test (oil spill pipework)	GR	Σταθερός		Προληπτική συντήρη...
JSY-FPM-DEADMAN CHKS	Deadman functionality check	GR	Σταθερός		Προληπτική συντήρη...
JSY-FPM-DP	Differential pressure gauge checks	GR	Σταθερός		Προληπτική συντήρη...
JSY-FPM-DP-INSP	Differential pressure gauge inspection and monitor...	GR	Σταθερός		Προληπτική συντήρη...

Εικόνα 12: Πρόγραμμα Συντήρησης



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Η - ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΤΟΛΕΣ D71

Διαδρομή JSY-FPM-DRN-CHCK-1Y JSY-FPM-DRN-CHCK-1Y

Οδηγός εγγραφής Σχόλια Εξοπλισμός Περισσότερα

Διαδρομή: JSY-FPM-DRN-CHCK-1Y * JSY-FPM-DRN-CHCK-1Y Οργανισμός: GR

Στοιχεία Διαδρομής

Κλάση Εξοπλισμού: Πρώτο:

Κατηγορία:

Έλεγχος αναθεώρησης

Κατάσταση: Εγκρίθηκε Αναθεώρηση: 0

Εικόνα 13: Δημιουργία Route

Διαδρομή JSY-FPM-DRN-CHCK-1Y JSY-FPM-DRN-CHCK-1Y

Όλες Επεξεργασία Διαδρομή [A] Επέλεξε

Διαδρομή	Περιγραφή	Οργανισμός	Κλάση Εξοπλισμού	Κατηγορία	Πρώτο	Αναθεώρηση	Κατάσταση
JSY-FPM-DRN-CHCK-1Y	JSY-FPM-DRN-CHCK-1Y	GR			<input type="checkbox"/>	0	Εγκρίθηκε
JSY-FPM-DRN-DRPTST	JSY-FPM-DRN-DRPTST	GR			<input type="checkbox"/>	0	Εγκρίθηκε
JSY-FPM-ELEC-DETAIL	JSY-FPM-ELEC-DETAIL	GR			<input type="checkbox"/>	0	Εγκρίθηκε
JSY-FPM-ELEC-VISUAL	JSY-FPM-ELEC-VISUAL	GR			<input type="checkbox"/>	0	Εγκρίθηκε
JSY-FPM-FIRE-EXT-INS	JSY-FPM-FIRE-EXT-INSP	GR			<input type="checkbox"/>	0	Εγκρίθηκε
JSY-FPM-FIRE-EXT-RFL	JSY-FPM-FIRE-EXT-REFILL	GR			<input type="checkbox"/>	0	Εγκρίθηκε
JSY-FPM-NRV-INS-10Y	JSY-FPM-NRV-INS-10Y	GR			<input type="checkbox"/>	0	Εγκρίθηκε
JSY-FPM-OWS-3Y	JSY-FPM-OWS-3Y	GR			<input type="checkbox"/>	0	Εγκρίθηκε
JSY-FPM-OWS-CHCK-3M	JSY-FPM-OWS-CHCK-3M	GR			<input type="checkbox"/>	0	Εγκρίθηκε
JSY-FPM-VALVE-INSP	JSY-FPM-VALVE-INSP	GR			<input type="checkbox"/>	0	Εγκρίθηκε
TESTR	test route	*			<input type="checkbox"/>	0	Εγκρίθηκε

Εικόνα 14: Routes



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Η - ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΤΟΛΕΣ D71

Διαδικασία JSY-M-03-A Fixed plant filter inspection

Διαδικασία	Active Checklist	Περιγραφή	Οργανισμός	Ειδικότητα	Κατάσταση	Αναβέβρωση	Εκτός Λειτουργίας	Περιγραφή EE
JSY-E-1-T-3	<input type="checkbox"/>	Fixed plant oily water system and drainage inspection	GR		Εγκρίθηκε	0	<input type="checkbox"/>	
JSY-E-2-T-3	<input type="checkbox"/>	Fixed plant cathodic protection test (oil spill pipework)	GR		Εγκρίθηκε	0	<input type="checkbox"/>	
JSY-M-01	<input type="checkbox"/>	Bonding cable check	GR		Εγκρίθηκε	0	<input type="checkbox"/>	Bonding cables-reels
JSY-M-02	<input type="checkbox"/>	Hose end nozzle strainer check	GR		Εγκρίθηκε	0	<input type="checkbox"/>	Strainer inspection
JSY-M-03-A	<input type="checkbox"/>	Fixed plant filter inspection	GR		Εγκρίθηκε	0	<input type="checkbox"/>	Filter inspection report
JSY-M-08	<input type="checkbox"/>	Differential pressure gauge checks	GR		Εγκρίθηκε	0	<input type="checkbox"/>	Differential pressure gauge checks
JSY-M-09	<input type="checkbox"/>	Fixed plant pressure hose inspection & operating pressure test	GR		Εγκρίθηκε	0	<input type="checkbox"/>	Hose delivery inspection
JSY-M-11	<input type="checkbox"/>	Fixed plant strainer inspection	GR		Εγκρίθηκε	0	<input type="checkbox"/>	Strainer inspection
JSY-M-14-A	<input type="checkbox"/>	Fixed plant aviation fuelling meters testing-calibration	GR		Εγκρίθηκε	0	<input type="checkbox"/>	
JSY-M-15	<input type="checkbox"/>	Fixed plant deadman checks	GR		Εγκρίθηκε	0	<input type="checkbox"/>	Deadman switch
JSY-M-17	<input type="checkbox"/>	Differential pressure gauge inspection and monitor	GR		Εγκρίθηκε	0	<input type="checkbox"/>	Measurement of differential pressure
JSY-M-23	<input type="checkbox"/>	Fixed plant tank floating suction check	GR		Εγκρίθηκε	0	<input type="checkbox"/>	Floating suction check
JSY-M-24-A	<input type="checkbox"/>	Fixed plant 1 yearly tank inspections - without entry	GR		Εγκρίθηκε	0	<input type="checkbox"/>	Tank inspection without entry
JSY-M-28	<input type="checkbox"/>	Fixed plant small product recovery tank inspection	GR		Εγκρίθηκε	0	<input type="checkbox"/>	

Εικόνα 15: Έγγραφο Διαδικασιών Συντήρησης

Διαδικασία JSY-M-02 Hose end nozzle strainer check

Search within Όλες

Όλη εγγραφής Οδηγίες Checklist

Όλες Οι Εγγραφές	Επεξεργασία	Checklist Item	Α	Εκτέλεση	
Checklist Item	Σειρά	Περιγραφή	Τύπος	Required Entry	Equipment Lev
19366	10	Check strainer is free of contaminants	Question (Yes/No)	No	Header Equipm
19367	20	Check for damage to strainer	Qualitative	No	Header Equipm
19368	30	Check for damage to mesh	Qualitative	No	Header Equipm
19369	40	Check for leakage	Qualitative	No	Header Equipm

Εγγραφές: 4 του 4

Checklist Details

Checklist Item: [Field]

Σειρά: [Field]

Ενημερωμένο από: [Field]

Τύπος: Checklist Item

Ημ/νία ενημέρωσης: [Field]

Required Entry: No

Μονάδα Μέτρησης: [Field]

Equipment Level: Header Equipment

Διάσταση: [Field]

Κύλιση Εξοπλισμού: [Field]

Τύπος σημείου: [Field]

Κατηγορία Εξοπλισμού: [Field]

Repeating Occurrences:

Εκτός Λειτουργίας:

Follow-up Task Plan: [Field]

Εικόνα 16: Έντυπα Ελέγχου