

**«ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΦΟΔΙΑΣΜΟΥ
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ ΜΕ ΒΙΟΜΑΖΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΩΣ
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ - ΠΛΕΥΡΕΣ ΤΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ
(PROJECT MANAGEMENT) ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ»**

Η εργασία υποβάλλεται για την μερική κάλυψη των απαιτήσεων με στόχο την
απόκτηση του διπλώματος

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ –
LOGISTICS
από
ΤΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ ΚΑΙ ΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ ΠΕΤΡΟΥ

Αθήνα, Μάιος 2006

Επιβλέπων Καθηγητής : κ. Κ. Παπλής

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.

Η συμβολή του Καθηγητή κ. Κ. Παππή και του συνεργάτη του δρ. Α. Μιχιώτη στην εκπόνηση της παρούσας Διπλωματικής Εργασίας ήταν σημαντική. Η καθοδήγηση όσο και οι κατευθύνσεις τους ως προς το πλαίσιο και το περιεχόμενο της εργασίας ήταν καίριες και καθοριστικές. Ως εκ τούτου ιδιαίτερες ευχαριστίες τους οφείλονται.

Στην Αλεξάνδρα

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<i>Εισαγωγή</i>	5
<i>I. Θεωρητικό Μέρος</i>	6
1. Ορισμοί	6
2. Διοίκηση ολοκλήρωσης έργου	8
3. Διοίκηση εύρους έργου	11
4. Διοίκηση χρόνου έργου	15
5. Διοίκηση κόστους έργου	23
6. Διοίκηση ποιότητας έργου	27
7. Διοίκηση ανθρωπίνων πόρων	31
8. Διοίκηση επικοινωνιών έργου	34
9. Διοίκηση κινδύνων έργου	38
10. Διοίκηση προμηθειών έργου	46
<i>II. Μελέτη Περίπτωσης</i>	51
1. Παρουσίαση του project	51
1.1. Μελέτη Σκοπιμότητας	55
1.2. Σχεδιασμός Συστήματος Εφοδιασμού	65
2. Διοίκηση ολοκλήρωσης του project	76
3. Διοίκηση εύρους έργου	82
3.1. Συμβατική Δομή Ανάλυσης Έργου	82
3.2. Δομή Ανάλυσης Εργασιών	84
3.3. Έλεγχος αλλαγών εύρους	86
4. Διοίκηση χρόνου του έργου	89
4.1. Ορισμός Λίστας Δραστηριοτήτων	89
4.2. Προσδιορισμός των εξαρτήσεων και της ακολουθίας των δραστηριοτήτων	98
4.3. Εκτιμήσεις Χρονικής διάρκειας των δραστηριοτήτων του έργου	102
4.4. Ανάπτυξη Χρονοδιαγράμματος: Έλεγχος και Αναθεωρήσεις του χρονοδιαγράμματος	107
5. Διοίκηση κόστους του έργου	112
5.1. Προσδιορισμός απαιτήσεων του έργου σε πόρους	112
5.2. Εκτίμηση κόστους δραστηριοτήτων: Σύνταξη προϋπολογισμού	116
5.3. Έλεγχος κόστους του έργου: Διοίκηση Δεδουλευμένης Αξίας	120
6. Διοίκηση ποιότητας του project	124
6.1. Σχεδιασμός Ποιότητας	124
6.2. Σχεδιασμός Πειραμάτων Project	129

7. Διοίκηση ανθρωπίνων πόρων	132
7.1. Απαιτήσεις στελέχωσης έργου: Ορισμός Ομάδας έργου - Ανάθεση ρόλων και ευθυνών	132
7.2. Οργανόγραμμα υλοποίησης: Αρμοδιότητες Καθήκοντα Προσωπικού	134
7.3. Κριτήρια αξιολόγησης μελών ομάδας έργου	141
8. Διοίκηση επικοινωνιών	145
9. Διοίκηση κινδύνων έργου	150
10. Διοίκηση προμηθειών έργου	153
11. Συμπεράσματα	159
Βιβλιογραφία	161

Εισαγωγή

Η εφαρμογή του συνόλου των γνώσεων της Διοίκησης Έργων (Project Management) αποτελεί στην σημερινή εποχή απαίτηση αλλά και προϋπόθεση για την επιτυχή και αποτελεσματική υλοποίηση οποιουδήποτε έργου με οποιοδήποτε αντικείμενο.

Οι συγκεκριμένες γνώσεις καθώς και όλες οι σχετικές παραδοσιακές ή/και σύγχρονες τεχνικές της Διοίκησης Έργων, έχουν αρχίσει και εφαρμόζονται και στα έργα σχεδιασμού και υλοποίησης συστημάτων εφοδιαστικής αλυσίδας (supply chain systems) στην χώρα μας.

Στόχος των έργων διερεύνησης και σχεδιασμού συστημάτων εφοδιαστικής αλυσίδας είναι η υποστήριξη του Πελάτη (κύριου του Έργου) στην λήψη αποφάσεων σχετικά με το αντικείμενο του έργου. Η Διοίκηση του Έργου κάτω από αυτές τις συνθήκες αποκτά ιδιαίτερη σημασία αφού πέρα από την υλοποίηση του έργου στο προβλεπόμενο χρόνο και με το προβλεπόμενο κόστος θα πρέπει να εξασφαλίσει και αξιόπιστα και αξιοποιήσιμα αποτελέσματα.

Η παρούσα Διπλωματική Εργασία θα ασχοληθεί με την περίπτωση εφαρμογής των γνώσεων και των τεχνικών της Διοίκησης Έργων σε ένα ιδιαίτερα απαιτητικό (ως προς την ανάγκη εξαγωγής αξιόπιστων και αξιοποιήσιμων αποτελεσμάτων) έργο σχεδιασμού εφοδιαστικής αλυσίδας.

I. Θεωρητικό Μέρος

1. Ορισμοί

Έργο, σύμφωνα με τον ορισμό που δίνεται στο βιβλίο «A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)» που αποτελεί έκδοση του Project Management Institute (PMI), είναι μια **προσωρινή** (με την έννοια ότι έχει αρχή και τέλος) προσπάθεια που εκτελείται για να δημιουργήσει ένα **μοναδικό** προϊόν ή υπηρεσία (με την έννοια ότι διαφέρει κατά ξεχωριστό τρόπο από όλα τα άλλα προϊόντα ή υπηρεσίες).

Διοίκηση Έργων σύμφωνα με τον ορισμό που δίνεται στο ίδιο βιβλίο είναι η εφαρμογή γνώσεων, εργαλείων και τεχνικών στις δραστηριότητες ενός έργου προκειμένου να επιτευχθούν απαιτήσεις του έργου. Για την ολοκλήρωση ενός έργου απαιτείται η υλοποίηση επί μέρους εργασιών οι οποίες με τη σειρά τους περιλαμβάνουν:

- **Ανταγωνιστικά** αιτήματα για εύρος, κόστος, χρόνο, κίνδυνο και ποιότητα.
- **Συντελεστές** (χρήστες και επενδυτές) με διαφορετικές ανάγκες και προσδοκίες.
- **Προσδιορισμένες απαιτήσεις.**

Η συσσωρευμένη εμπειρία έχει δείξει ότι οι συνιστώσες της συνολικής γνώσης και πρακτικής της Διοίκησης Έργων είναι Διαδικασίες οι οποίες μπορούν να κατηγοριοποιηθούν στις παρακάτω εννέα περιοχές γνώσεων.

- Διοίκηση Ολοκλήρωσης Έργου (Project Integration Management).
- Διοίκηση Εύρους Έργου (Project Scope Management).
- Διοίκηση Χρόνου Έργου (Project Time Management).
- Διοίκηση Κόστους Έργου (Project Cost Management).
- Διοίκηση Ποιότητας Έργου (Project Quality Management).

- Διοίκηση Ανθρώπινων Πόρων Έργου (Project Human Resources Management).
- Διοίκηση Επικοινωνιών Έργου (Project Communications Management).
- Διοίκηση Κινδύνων Έργου (Project Risk Management).
- Διοίκηση Προμηθειών Έργου (Project Procurement Management).

Στα επόμενα θα παρουσιαστούν για καθεμιά από τις προαναφερόμενες περιοχές γνώσεων, οι διαδικασίες και οι μεθοδολογίες, τα εργαλεία και οι τεχνικές που χρησιμοποιούνται για την επιτυχή υλοποίησή τους. Μεταξύ των προαναφερόμενων είναι και τα εργαλεία, μέθοδοι και τεχνικές που χρησιμοποιήθηκαν για την Διοίκηση του Έργου που περιγράφεται στην παρούσα Διπλωματική Εργασία.

2. Διοίκηση ολοκλήρωσης έργου

Η Διοίκηση Ολοκλήρωσης Έργου περιλαμβάνει όλες τις διαδικασίες με τις οποίες εξασφαλίζεται ότι τα αδιάφορα στοιχεία του έργου συντονίζονται σωστά. Οι διαδικασίες αυτές είναι οι κάτωθι.

- Ανάπτυξη Σχεδίου Έργου. Η διαδικασία αυτή χρησιμοποιεί τις εξόδους από άλλες διαδικασίες σχεδιασμού συμπεριλαμβανομένου του στρατηγικού σχεδιασμού, προκειμένου να δημιουργηθεί ένα συνεπές, συνεκτικό κείμενο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί τόσο ως οδηγός εκτέλεσης αλλά και ως οδηγός ελέγχου του έργου.

Ως είσοδοι στην Ανάπτυξη Σχεδίου Έργου χρησιμοποιούνται άλλα αποτελέσματα σχεδιασμού (κείμενα αναφοράς, Ανάλυση Δομής Εργασιών κ.λ.π), Ιστορικές πληροφορίες (π.χ. βάσεις δεδομένων, αρχεία παρελθόντων έργων κ.λ.π), οργανωσιακές πολιτικές (διοίκηση ποιότητας, διοίκηση ανθρωπίνων πόρων, οικονομικοί έλεγχοι), περιορισμοί (όπως π.χ. συμβατικές δεσμεύσεις κ.λ.π) και υποθέσεις.

Τα εργαλεία και οι τεχνικές που χρησιμοποιούνται για την ανάπτυξη σχεδίου έργου είναι η μεθοδολογία σχεδιασμού οι ικανότητες και οι γνώσεις των συντελεστών, το Πληροφοριακό σύστημα διοίκηση έργου (Project Management Information System) και η διοίκηση Δεδουλευμένης Αξίας (Earned Value Management).

Τα προϊόντα από την Ανάπτυξη Σχεδίου Έργου είναι το Σχέδιο Έργου (στο οποίο μπορεί να περιλαμβάνονται ο Καταστατικός Χάρτης του έργου -Project Charter- η δήλωση εύρους -scope statement- η Δομή Ανάλυσης Εργασιών, εκτιμήσεις κόστους, βάσεις αναφοράς μέτρησης της απόδοσης, ορόσημα, προσωπικό και στελέχωση, σχέδιο διοίκησης κίνδυνου και δευτερεύοντα σχέδια διοίκησης) και διάφορες υποστηρικτικές λεπτομέρειες (όπως τεχνική τεκμηρίωση, προδιαγραφές κ.λ.π).

Εκτέλεση Σχεδίου Έργου. Είναι η κύρια διαδικασία για την εκπλήρωση του σχεδίου έργου.

Ως είσοδοι στη διαδικασία αυτή μπορεί να είναι το ίδιο το σχέδιο έργου, οι υποστηρικτικές λεπτομέρειες οι οργανωσιακές πολιτικές, οι προληπτικές ενέργειες (οι ενέργειες αυτές ορίζονται ως οτιδήποτε μειώνει την πιθανότητα εν δυνάμει συνεπειών από γεγονότα κινδύνων του έργου) και διορθωτικές ενέργειες (οι ενέργειες αυτές ορίζονται ως οτιδήποτε πραγματοποιείται προκειμένου να φέρει την προσδοκώμενη μελλοντική απόδοση του έργου σε συμφωνία με το σχέδιο του έργου).

Τα εργαλεία και οι τεχνικές για την εκτέλεση του σχεδίου έργου μπορεί να είναι οι γενικές ικανότητες διοίκησης (ηγεσία, επικοινωνία, διαπραγμάτευση) οι ικανότητες και γνώσεις του προϊόντος / υπηρεσίας, το σύστημα έγκρισης εργασιών, οι συναντήσεις ανασκόπησης τρέχουσας κατάστασης, το πληροφοριακό σύστημα διοίκησης έργων και οι οργανωσιακές διαδικασίες.

Προϊόντα της διαδικασία είναι τα αποτελέσματα εργασιών (παραδοτέα και πληροφορίες για το κόστος και χρόνο υλοποίησης τους κ.λ.π) και τα αιτήματα αλλαγών (π.χ. επέκταση εύρους έργων, τροποποίηση χρόνου ή κόστους κ.λ.π).

Ολοκληρωμένος Έλεγχος Αλλαγών. Η διαδικασία αυτή ασχολείται με τον επηρεασμό παραγόντων που δημιουργούν τις αλλαγές ώστε αυτές να διασφαλιστεί ότι είναι συμφωνημένες, με την επιβεβαίωση ότι μια αλλαγή έχει συμβεί και με τη διοίκηση των πραγματικών αλλαγών όταν και όπως συμβούν.

Είσοδοι στη διαδικασία ολοκληρωμένου ελέγχου αλλαγών αποτελεί το σχέδιο έργου, οι αναφορές απόδοσης (παρέχουν πληροφορίες για την απόδοση του έργου) και τα

αιτήματα αλλαγών (προφορικά ή γραπτά, από το εσωτερικό ή το περιβάλλον του οργανισμού κ.λ.π).

Τα εργαλεία και οι τεχνικές που χρησιμοποιούνται για τη διαδικασία ολοκληρωμένου ελέγχου αλλαγών είναι το σύστημα ελέγχου των αλλαγών (είναι μια συλλογή από επίσημες τεκμηριωμένες διαδικασίες που ορίζει με ποιο τρόπο παρακολουθείται και αξιολογείται η απόδοση του έργου και περιλαμβάνει τα βήματα μέσω των οποίων τα επίσημα έγγραφα του έργου μπορεί να μεταβληθούν), η διοίκηση σχηματισμών (configuration management – χρησιμοποιείται για την εφαρμογή τεχνικών και διοικητικών κατευθύνσεων), η μέτρηση της απόδοσης (όπως π.χ η δεδουλευμένη αξία του έργου), ο πρόσθετος σχεδιασμός (αναθεωρημένα σχέδια, χρονοδιαγράμματα κ.λ.π) και το πληροφοριακό σύστημα διοίκηση έργου.

Τα αποτελέσματα από την υλοποίηση της διαδικασίας, μπορεί να είναι κατά περίπτωση οι ενημερώσεις του σχεδίου του έργου, διορθωτικές ενέργειες και διδάγματα τα οποία μπορούν αν χρησιμεύσουν σε μελλοντικά έργα.

3. Διοίκηση εύρους έργου

Η Διοίκηση Εύρους Έργου (Project Scope Management) περιλαμβάνει τις διαδικασίες που απαιτούνται ώστε να διασφαλιστεί ότι το έργο περιέχει όλη την απαραίτητη εργασία και μόνον αυτή για να ολοκληρωθεί αυτό με επιτυχία. Ασχολείται κυρίως με τον ορισμό του τι περιλαμβάνεται και τι όχι στο έργο. Οι διαδικασίες της είναι οι κάτωθι.

Έναρξη Έργου. Είναι η διαδικασία επίσημης έγκρισης ενός νέου έργου, ή η έγκριση ότι ένα έργο μπορεί να προχωρήσει στην επόμενη φάση του. Τα έργα τυπικά εγκρίνονται συνήθως ως αποτέλεσμα μιας αγοραστικής ζήτησης, μιας επιχειρηματικής ανάγκης, ενός αιτήματος πελάτη, μιας τεχνολογικής εξέλιξης, μιας νομικής απαίτησης, μιας κοινωνικής ανάγκης κ.λ.π.

Είσοδοι στην διαδικασία έναρξης του έργου αποτελούν η περιγραφή του προϊόντος/ υπηρεσίας, το στρατηγικό σχέδιο του οργανισμού, τα κριτήρια επιλογής έργων (οικονομική ανταποδοτικότητα, μερίδιο αγοράς, δημόσια εικόνα κ.λ.π) και ιστορικές πληροφορίες (σε σχέση με τα αποτελέσματα προηγούμενων αποφάσεων επιλογής έργων όσο και αποδόσεων προηγούμενων έργων).

Τα εργαλεία και οι τεχνικές που χρησιμοποιούνται για την έναρξη έργου είναι οι μέθοδοι επιλογής έργων (μπορεί να είναι μέθοδοι μέτρησης οφέλους ή μέθοδοι βελτιστοποίησης με περιορισμούς) και οι κρίσεις εμπειρογνομόνων (συμβούλων, επαγγελματιών και τεχνικών ενώσεων κ.λ.π.).

Τα προϊόντα από τη συγκεκριμένη διαδικασία, μπορεί να είναι ο καταστατικός χάρτης του έργου (που περιέχει αναφορά για την επιχειρηματική ανάγκη που το έργο ανέλαβε να καλύψει και την περιγραφή του προϊόντος/ υπηρεσίας), ο προσδιορισμός και η ανάθεση καθηκόντων στο Διοικητή του Έργου (Project Manager), οι

περιορισμοί (π.χ. προκαθορισμένος προϋπολογισμός, περιορισμένη στελέχωση κ.λ.π) και διάφορες υποθέσεις.

Σχεδιασμός Έργου. Είναι η διαδικασία της προοδευτικής ανάπτυξης και καταγραφής της εργασίας του έργου που παράγει το προϊόν / υπηρεσία.

Είσοδοι στη συγκεκριμένη διαδικασία αποτελούν η περιγραφή του προϊόντος, ο καταστατικός χάρτης του έργου, οι περιορισμοί του και οι διάφορες υποθέσεις.

Τα εργαλεία και οι τεχνικές που χρησιμοποιούνται είναι η ανάλυση του προϊόντος (με τεχνικές όπως ανάλυση αξίας, μηχανική συστημάτων ανάλυσης προϊόντων κ.λ.π), η ανάλυση κόστους-ωφέλειας (εξέταση μεγεθών όπως απόδοση επένδυσης –return of investment- ή περίοδο αποπληρωμής - payback period κ.λ.π), ο προσδιορισμός εναλλακτικών (δημιουργία διαφορετικών προσεγγίσεων για το έργο μέσω κυρίως brainstorming) και η κρίση εμπειρογνομόνων.

Τα προϊόντα από τον σχεδιασμό εύρους του έργου είναι η δήλωση εύρους (η οποία πρέπει να περιλαμβάνει είτε άμεσα είτε μέσω αναφοράς περιγραφές για την αιτιολόγηση του έργου, για το προϊόν, για τα παραδοτέα του έργου και του αντικειμενικούς στόχους του έργου), οι υποστηρικτικές λεπτομέρειες, το σχέδιο διοίκηση του εύρους (κείμενο που περιγράφει πως θα διοικηθεί το εύρος του έργου και πως οι αλλαγές θα ενσωματωθούν σε αυτό).

Ορισμός Εύρους. Εμπεριέχει την υποδιαίρεση των κύριων παραδοτέων του έργου σε μικρότερες (και καλύτερα διαχειρίσιμες) συνιστώσες, ώστε να βελτιωθεί η ακρίβεια για τις εκτιμήσεις κόστους, χρόνου και πόρων, να οριστεί η βάση αναφοράς για τη μέτρηση και τον έλεγχο της απόδοσης και να διευκολυνθούν οι σαφείς αναθέσεις ευθυνών.

Είσοδοι στη διαδικασία αποτελούν η δήλωση εύρους, οι περιορισμοί του έργου, διάφορες υποθέσεις, άλλες έξοδοι σχεδιασμού καθώς και ιστορικές πληροφορίες.

Τα εργαλεία και οι τεχνικές που χρησιμοποιούνται για τον ορισμό του εύρους του έργου είναι τα πρότυπα δομής ανάλυσης εργασιών (Work Breakdown Structure) και η αποσύνθεση (μέθοδος για την υποδιαίρεση των κύριων παραδοτέων σε μικρότερες εργασίες, μέχρις ότου τα παραδοτέα οριστούν με επαρκή λεπτομέρεια για να υποστηρίξουν την ανάπτυξη των δραστηριοτήτων του έργου όπως σχεδιασμός, εκτέλεση, έλεγχος και ολοκλήρωση).

Τα προϊόντα του ορισμού εύρους είναι η Δομή Ανάλυσης Εργασιών και οι ενημερώσεις της δήλωσης εύρους.

Επαλήθευση Εύρους Έργου. Είναι η διαδικασία απόκτησης επίσημης αποδοχής του εύρους του έργου από τους συντελεστές του (χρήστη, πελάτη, κ.λ.π).

Είσοδοι στη διαδικασία αποτελούν τα αποτελέσματα εργασίας (παραδοτέα που έχουν πλήρως ή μερικώς ολοκληρωθεί), η τεκμηρίωση του προϊόντος (έγγραφα που παράγονται για να περιγράψουν το προϊόν του έργου) η δομή ανάλυσης εργασιών, η δήλωση του εύρους και το σχέδιο του έργου.

Η τεχνική που χρησιμοποιείται για την επαλήθευση του εύρους είναι η επιθεώρηση (περιλαμβάνει δραστηριότητες όπως μέτρηση, εξέταση και δοκιμή προκειμένου να διαπιστωθεί εάν τα αποτελέσματα συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις).

Αποτέλεσμα της επαλήθευσης του εύρους αποτελεί η επίσημη αποδοχή (είναι το έγγραφο με το οποίο ο πελάτης αποδέχεται το προϊόν της φάσης του έργου ή κάποιο κύριο παραδοτέο).

Έλεγχος Αλλαγών Εύρους. Ασχολείται με τον επηρεασμό των παραγόντων που δημιουργούν αλλαγές στο έργο ώστε να διασφαλιστεί ότι οι αλλαγές είναι συμφωνημένες, την επιβεβαίωση ότι μια αλλαγή στο εύρος έχει συμβεί και τη διαχείριση των αλλαγών όταν και εάν συμβούν.

Είσοδοι στη διαδικασία είναι η δομή ανάλυσης εργασιών, οι αναφορές απόδοσης (παρέχουν πληροφορίες για την απόδοση του έργου) τα αιτήματα αλλαγών (που μπορεί να είναι αποτέλεσμα εξωτερικού γεγονότος, σφάλματος ή παράλειψης, αλλαγής προστιθέμενης αξίας κ.λ.π) και το σχέδιο διοίκησης εύρους.

Τα εργαλεία και οι τεχνικές που χρησιμοποιούνται στη συγκεκριμένη διαδικασία είναι ο έλεγχος αλλαγών εύρους (ορίζει τις διαδικασίες μέσω των οποίων μπορεί να μεταβληθεί το εύρος) η μέτρηση της απόδοσης και ο πρόσθετος σχεδιασμός.

Αποτελέσματα του έλεγχου αλλαγών εύρους είναι οι εκάστοτε αλλαγές εύρους οι διορθωτικές ενέργειες τα διδάγματα που αποκομίζονται κατά τις αλλαγές αυτές και η προσαρμοσμένη βάση αναφοράς (ανάλογα με τη φύση της αλλαγής το αντίστοιχο έγγραφο βάσης θα πρέπει να αναθεωρείται ώστε να αποτελεί τη νέα βάση αναφοράς για μελλοντικές αλλαγές).

4. Διοίκηση χρόνου έργου

Η Διοίκηση χρόνου έργου περιλαμβάνει τις διαδικασίες που απαιτούνται για να διασφαλιστεί η έγκαιρη ολοκλήρωση του. Οι διαδικασίες αυτές που αλληλεπιδρούν τόσο μεταξύ τους όσο και με τις άλλες διαδικασίες στις λοιπές περιοχές είναι οι κάτωθι.

Ορισμός Δραστηριοτήτων. Ο ορισμός δραστηριοτήτων περιλαμβάνει την αναγνώριση και τεκμηρίωση των δραστηριοτήτων που πρέπει να εκτελεστούν ώστε να παραχθούν τα παραδοτέα και τα υποπαραδοτέα που προσδιορίστηκαν στην δομή ανάλυσης εργασιών του έργου. Εμμέσως στη διαδικασία αυτή προκύπτει η ανάγκη ορισμού των δραστηριοτήτων με τέτοιο τρόπο ώστε να επιτυγχάνονται οι αντικειμενικοί σκοποί του έργου.

Είσοδοι στη διαδικασία ορισμού δραστηριοτήτων μπορούν να αποτελέσουν κατά περίπτωση η δομή ανάλυσης εργασιών, η δήλωση εύρους (αιτιολόγηση του έργου, αντικειμενικοί στόχοι κ.λ.π), ιστορικές πληροφορίες (σχετικά με το τι δραστηριότητες απαιτήθηκαν σε προηγούμενα παρόμοια έργα), περιορισμοί, υποθέσεις και κρίσεις εμπειρογνομόνων.

Τα εργαλεία και οι τεχνικές που χρησιμοποιούνται στη διαδικασία ορισμού δραστηριοτήτων είναι η αποσύνθεση (μέσω της οποίας επιτυγχάνεται η υποδιαίρεση των στοιχείων του έργου σε μικρότερες πιο διαχειρίσιμες συνιστώσες ώστε να παρέχεται καλύτερος διοικητικός έλεγχος) και τα πρότυπα (τα οποία είναι δραστηριότητες από προηγούμενα έργα τα οποία έχουν περαιωθεί επιτυχώς). Σημειώνεται εδώ ότι η διαφορά μεταξύ της αποσύνθεσης και του ορισμού εύρους είναι ότι οι έξοδοι στην παρούσα διαδικασία είναι δραστηριότητες ενώ στο ορισμό εύρους είναι παραδοτέα του έργου.

Προϊόντα της συγκεκριμένης διαδικασίας είναι η λίστα δραστηριοτήτων του έργου (η οποία πρέπει να είναι πλήρης και να οργανώνεται ως επέκταση της δομής ανάλυσης

εργασιών) οι υποστηρικτικές λεπτομέρειες και οι αναθεωρήσεις της δομής ανάλυσης εργασιών (προκύπτουν από τη σύγκριση της δομής ανάλυσης εργασιών με τις δραστηριότητες ή τα παραδοτέα που πραγματικά απαιτούνται- οι συγκεκριμένες αναθεωρήσεις καλούνται refinements).

Ακολουθία Δραστηριοτήτων. Περιλαμβάνει την αναγνώριση και τεκμηρίωση των λογικών σχέσεων αλληλεπίδρασης μεταξύ των δραστηριοτήτων, δηλαδή την τοποθέτηση τους σε σειρά και με ακρίβεια ώστε να υποστηριχθεί κατόπιν η επίτευξη ενός ρεαλιστικού και επιτεύξιμου χρονοδιαγράμματος.

Είσοδοι στον ορισμό της ακολουθίας δραστηριοτήτων ενός έργου αποτελούν η λίστα δραστηριοτήτων του η περιγραφή του προϊόντος / υπηρεσίας που θα παραχθεί από το έργο οι υποχρεωτικές εξαρτήσεις (είναι αυτές οι εξαρτήσεις που είναι εγγενείς με τη φύση της εργασίας που πρέπει να γίνει και σχετίζονται συνήθως με φυσικούς περιορισμούς) οι διακριτικές εξαρτήσεις (καθορίζονται από την ομάδα διοίκησης του έργου βάσει γνώσης που προέρχεται από τις «καλύτερες πρακτικές» μια συγκεκριμένης περιοχής εφαρμογής ή από ασυνήθιστες - τεκμηριωμένες όμως - απόψεις) οι εξωτερικές εξαρτήσεις (είναι σχέσεις μεταξύ δραστηριοτήτων του έργου και δραστηριοτήτων εκτός του έργου) και τα ορόσημα (τα οποία πρέπει να αποτελούν τμήμα της ακολουθίας δραστηριοτήτων ώστε να διασφαλίζεται ότι οι απαιτήσεις επίτευξης των θα ικανοποιούνται).

Εργαλεία και τεχνικές που χρησιμοποιούνται κατά περίπτωση στον ορισμό ακολουθίας δραστηριοτήτων είναι :

- η Μέθοδος Διαγράμματος Προτεραιοτήτων. Σύμφωνα με τη μέθοδο αυτή κατασκευάζεται ένα διάγραμμα δικτύου του έργου στο οποίο οι δραστηριότητες αναπαριστούνται με κουτιά και οι μεταξύ τους εξαρτήσεις με τόξα. Οι σχέσεις εξαρτήσεων που χρησιμοποιούνται στη μέθοδο είναι η «Λήξη για Έναρξη», η «Λήξη για Λήξη», η «Έναρξη για Έναρξη» και η «Έναρξη για Λήξη».

- η Μέθοδος Τοξωτού Διαγράμματος. Είναι μέθοδος κατασκευής διαγράμματος δικτύου του έργου στο οποίο οι δραστηριότητες αναπαριστώνται με τόξα οι οποίες συνδέονται σε κόμβους για να δείχτουν οι μεταξύ τους εξαρτήσεις.
- οι Μέθοδοι Διαγραμμάτων με Συνθήκες. Είναι τεχνικές διαγραμμάτων όπως η Τεχνική Γραφικής Αξιολόγησης και Αναθεώρησης και Μοντέλα Δυναμικής Συστημάτων που επιτρέπουν μη σειριακές διαδικασίες όπως βρόχους (π.χ. έλεγχος που πρέπει να επαναληφθεί περισσότερες της μιας φορές) ή κλάδους συνθηκών (π.χ. εκτέλεση μιας ενέργειας που είναι αναγκαία μόνον όταν κατά τον έλεγχο αποκαλυφθεί σφάλμα). Σημειώνεται ότι καμιά από τις δυο προηγούμενες τεχνικές δεν επιτρέπουν βρόχους ή κλάδους συνθηκών.
- Πρότυπα Δικτύων. Είναι τυποποιημένα δίκτυα που μπορεί να χρησιμοποιηθούν για να επιστεύσουν την προετοιμασία των διαγραμμάτων δικτύου του έργου.

Τα προϊόντα της συγκεκριμένης διαδικασίας είναι το διάγραμμα δικτύου του έργου (το οποίο έχει καθιερωθεί ιστορικά να ονομάζεται ως Program Evaluation and Review Technique – PERT), καθώς και οι τυχόν αναθεωρήσεις της λίστας δραστηριοτήτων.

Εκτίμηση Διάρκειας Δραστηριοτήτων. Είναι η διαδικασία απόκτησης πληροφοριών για το εύρος και τους πόρους του έργου και η εν συνεχεία ανάπτυξη των διαρκειών ως εισόδων στα χρονοδιαγράμματα. Η εκτίμηση συχνά αναλύεται προοδευτικά και η διαδικασία λαμβάνει υπ' όψιν της και την ποιότητα και τη διαθεσιμότητα των δεδομένων εισόδου.

Είσοδοι στην εκτίμηση Διάρκειας Δραστηριοτήτων αποτελούν η λίστα δραστηριοτήτων οι περιορισμοί και οι υποθέσεις σχετικά με τη χρονική διάρκεια των δραστηριοτήτων οι απαιτήσεις σε πόρους (η διάρκεια των περισσότερων δραστηριοτήτων επηρεάζεται σημαντικά από τους πόρους που ανατίθενται σε αυτές, ωστόσο καθώς προστίθενται επί πλέον πόροι σε ένα έργο μπορεί να παρατηρηθεί επικοινωνιακή υπερφόρτωση η οποία μειώνει την παραγωγικότητα και προκαλεί αύξηση της παραγωγής δυσανάλογη με την αύξηση των πόρων), οι ικανότητες των πόρων (η διάρκεια των περισσότερων δραστηριοτήτων επηρεάζεται σημαντικά από τις ικανότητες των ανθρώπινων και υλικών

πόρων που ανατίθενται σε αυτές), ιστορικές πληροφορίες (για τις πιθανές διάρκειες των δραστηριοτήτων ενός έργου που μπορεί να προκύψουν από αρχεία έργου, εμπορικές βάσεις δεδομένων ή γνώσεις της ομάδας έργου) και προσδιορισμένοι κίνδυνοι.

Εργαλεία και τεχνικές που μπορούν κατά περίπτωση να χρησιμοποιηθούν για την εκτίμηση διάρκειας δραστηριοτήτων είναι η κρίση διαφόρων εμπειρογνομόνων, η αναλογική εκτίμηση (κατά την οποία η πραγματική διάρκεια μιας προηγούμενης παρεμφερούς δραστηριότητας που έχει περαιωθεί επιτυχώς χρησιμοποιείται ως βάση για την εκτίμηση της διάρκειας μιας μελλοντικής δραστηριότητας), η εκτίμηση βάσει ποσοτήτων (οι ποσότητες που πρέπει να πραγματοποιηθούν σε συνδυασμό με τον ρυθμό παραγωγής χρησιμοποιούνται για την εκτίμηση διάρκειας δραστηριοτήτων) και το απόθεμα χρόνου (είναι χρόνος που ενσωματώνεται στη διάρκεια μιας δραστηριότητας με σκοπό να αντιμετωπιστούν έκτακτες ανάγκες).

Αποτελέσματα της διαδικασίας είναι οι εκτιμήσεις χρονικής διάρκειας δραστηριοτήτων (που πρέπει να περιλαμβάνουν κάποιες ενδείξεις για το εύρος στο οποίο μπορεί να κυμανθούν), η βάση εκτιμήσεων (οι υποθέσεις που έγιναν πρέπει να τεκμηριώνονται) και οι αναθεωρήσεις λίστας δραστηριοτήτων.

Ανάπτυξη Χρονοδιαγράμματος. Είναι ο προσδιορισμός των ημερομηνιών έναρξης και λήξης για τις δραστηριότητες του έργου.

Ως είσοδοι στην Ανάπτυξη Χρονοδιαγράμματος χρησιμοποιούνται το διάγραμμα δικτύου έργου, οι εκτιμήσεις διάρκειας δραστηριοτήτων, η περιγραφή δεξαμενής πόρων (περιγράφεται το τι πόροι είναι διαθέσιμοι, σε ποιες χρονικές στιγμές για πόσο καιρό και σε ποια μορφή), τα ημερολόγια (στα ημερολόγια έργου και πόρων προσδιορίζεται σε ποιες περιόδους επιτρέπεται η εργασία), οι περιορισμοί (υπάρχουν δυο κατηγορίες περιορισμών που λαμβάνονται υπ' όψιν κατά την ανάπτυξη χρονοδιαγράμματος, οι επιβεβλημένες ημερομηνίες και τα γεγονότα ορόσημα), οι υποθέσεις, οι προπορείες και

καθυστερήσεις (οι οποίες σχετίζονται με τις εξαρτήσεις μεταξύ των δραστηριοτήτων), το σχέδιο διοίκησης κινδύνων και τα χαρακτηριστικά των ίδιων των δραστηριοτήτων.

Τα εργαλεία και οι τεχνικές που μπορεί κατά περίπτωση έργου να χρησιμοποιηθούν στην Ανάπτυξη Χρονοδιαγράμματος Έργου είναι:

- η Μαθηματική Ανάλυση. Περιλαμβάνει τον υπολογισμό των θεωρητικών ημερομηνιών νωρίτερης έναρξης και λήξης των δραστηριοτήτων χωρίς να λαμβάνει υπ' όψιν τους περιορισμούς της δεξαμενής πόρων. Οι προκύπτουσες ημερομηνίες δεν αποτελούν το χρονοδιάγραμμα αλλά υποδεικνύουν τις χρονικές περιόδους μέσα στις οποίες η κάθε δραστηριότητα θα μπορούσε να προγραμματιστεί με δεδομένους τους περιορισμούς των πόρων και άλλους γνωστούς περιορισμούς. Οι ευρύτερα χρησιμοποιούμενες τεχνικές μαθηματικής ανάλυσης είναι η Μέθοδος Κρίσιμης Διαδρομής (Critical Path Method – υπολογίζει μια μοναδική ντετερμινιστική ημερομηνία νωρίτερης και αργότερης ημερομηνίας έναρξης και λήξης και μια μοναδική εκτίμηση διάρκειας για κάθε δραστηριότητα του έργου με βάση μια συγκεκριμένη λογική ακολουθίας διαγράμματος. Η μέθοδος εστιάζει στον υπολογισμό των χρονικών περιθωρίων των δραστηριοτήτων με σκοπό τον εντοπισμό αυτών με τη μικρότερη ευελιξία), η Τεχνική Γραφικής Αξιολόγησης και Αναθεώρησης (GERT- επιτρέπει την πιθανολογική θεώρηση του δικτύου και των εκτιμήσεων διάρκειών των δραστηριοτήτων) και η Τεχνική Αξιολόγησης και Αναθεώρησης Προγράμματος (PERT- χρησιμοποιεί ένα σταθμισμένο μέσο όρο των διάρκειών των δραστηριοτήτων προκειμένου να υπολογίσει τη διάρκεια τους).
- η Συμπίεση Διάρκειας. Είναι ειδική περίπτωση της Μαθηματικής Ανάλυσης, η οποία αναζητεί τρόπους βράχυνσης του χρονοδιαγράμματος του έργου χωρίς να μεταβληθεί το εύρος του. Επιτυγχάνεται με τη χρήση τεχνικών όπως η συμπίεση (crashing – κατά την οποία αναλύεται η επίδραση των μεταβολών της διάρκειας των δραστηριοτήτων στο κόστος τους με στόχο τον υπολογισμό της μεγαλύτερης συμπίεσης τους με την ελάχιστη επιβάρυνση του κόστους) και η ταχεία εκτέλεση (είναι η εκτέλεση εν

παραλλήλων δραστηριοτήτων οι οποίες φυσιολογικά θα εκτελούνταν σειριακά. Η τεχνική αυτή έχει ως αποτέλεσμα την επανεργασία και αυξάνει τον κίνδυνο)

- η Προσομοίωση. Περιλαμβάνει τον υπολογισμό πολλαπλών διαρκειών δραστηριοτήτων με διαφορετικά σύνολα υποθέσεων για κάθε δραστηριότητα. Η πιο συνηθισμένη τέτοια τεχνική είναι η Monte Carlo στην οποία ορίζεται μια κατανομή πιθανών αποτελεσμάτων και η οποία χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό μιας κατανομής πιθανοτήτων για ολόκληρο το έργο. Επίσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν σενάρια what if.
- Ευριστικοί Αλγόριθμοι Εξισορρόπησης Έργων. Η μαθηματική ανάλυση οδηγεί συνήθως σε ένα προκαταρκτικό χρονοδιάγραμμα στο οποίο απαιτούνται περισσότεροι πόροι κατά τη διάρκεια συγκεκριμένων χρονικών περιόδων από αυτούς διατίθενται. Ευριστικοί αλγόριθμοι όπως «ανάθεση σπάνιων πόρων πρώτα σε κρίσιμες δραστηριότητες» εφαρμόζονται για την ανάπτυξη χρονοδιαγράμματος που αντικατοπτρίζει τέτοιους περιορισμούς. Η εξισορρόπηση πόρων καταλήγει σε μια διάρκεια έργου η οποία είναι μεγαλύτερη από αυτή του προκαταρκτικού. Η τεχνική καλείται Μέθοδος Βασισμένη σε Πόρους ιδίως όταν υλοποιείται με υπολογιστική βελτιστοποίηση. Ορισμένα έργα μπορεί να έχουν έναν περιορισμένο και κρίσιμο πόρο απαιτώντας έτσι η χρήση του να προγραμματίζεται αντίστροφα ξεκινώντας από την ημερομηνία λήξης του έργου. Αυτό είναι γνωστό ως αντίστροφος χρονικός προγραμματισμός ανάθεσης πόρων (reverse resource allocation scheduling).
- Λογισμικό Διοίκησης Έργων. Χρησιμοποιούνται ευρέως για την ανάπτυξη χρονοδιαγραμμάτων. Αυτοματοποιούν τους υπολογισμούς της μαθηματικής ανάλυσης και της εξισορρόπησης πόρων και επιτρέπουν την ταχεία εξέταση πολλών εναλλακτικών χρονοδιαγραμμάτων.
- Δομή κωδικοποίησης. Οι δραστηριότητες πρέπει να έχουν μια δομή κωδικοποίησης που να επιτρέπει την ταξινόμηση τους βάσει διαφορετικών χαρακτηριστικών που

έχουν αντιστοιχιστεί σε αυτές όπως υπευθυνότητες, φάση έργου, επίπεδο χρονοδιαγράμματος κ.λ.π.

Προϊόντα της Ανάπτυξης Χρονοδιαγράμματος είναι το Χρονοδιάγραμμα του έργου (μπορεί να παρουσιάζεται με τη μορφή διαγράμματος δικτύου με πρόσθετες πληροφορίες ημερομηνιών, με τη μορφή διαγραμμάτων Gantt που δείχνουν τις ημερομηνίες έναρξης και λήξης των δραστηριοτήτων αλλά συνήθως δεν δείχνουν τις εξαρτήσεις ή με τη μορφή διαγραμμάτων ορόσημων που είναι όμοια με τα διαγράμματα Gantt αλλά προσδιορίζουν την προγραμματισμένη έναρξη ή ολοκλήρωση των κύριων παραδοτέων και των κύριων διεπικοινωνιών), υποστηρικτικές λεπτομέρειες (περιλαμβάνουν συνήθως απαιτήσεις πόρων ανά χρονική μονάδα, εναλλακτικά χρονοδιαγράμματα, αποθέματα εκτάκτου ανάγκης χρονοδιαγράμματος), σχέδιο διοίκησης χρονοδιαγράμματος και αναθεωρήσεις απαιτήσεων πόρων.

Έλεγχος Χρονοδιαγράμματος. Ασχολείται με την επίδραση των παραγόντων που δημιουργούν αλλαγές στο χρονοδιάγραμμα ώστε να διασφαλιστεί ότι οι αλλαγές αυτές είναι επωφελείς, με την επιβεβαίωση ότι το χρονοδιάγραμμα έχει αλλάξει και τη διοίκηση των αλλαγών όταν αυτές συμβαίνουν.

Είσοδοι στη διαδικασία αυτή είναι το χρονοδιάγραμμα του έργου, οι αναφορές απόδοσης (πληροφορίες σχετικά στην απόδοση του χρονοδιαγράμματος όπως το ποιες προγραμματισμένες ημερομηνίες έχουν επιτευχθεί κ.λ.π), τα αιτήματα αλλαγών και το σχέδιο διοίκησης χρονοδιαγράμματος.

Τα εργαλεία και οι τεχνικές που χρησιμοποιούνται για τη διαδικασία είναι το Σύστημα Ελέγχου Χρονοδιαγράμματος (περιλαμβάνει γραφική εργασία, τα συστήματα παρακολούθησης και τα απαραίτητα επίπεδα έγκρισης των αλλαγών), η Μέτρηση Απόδοσης (βοηθούν στην αποτίμηση του μεγέθους τυχόν αποκλίσεων), επιπρόσθετος σχεδιασμός (αναθεωρημένες εκτιμήσεις διάρκειας δραστηριοτήτων, τροποποιημένες ακολουθίες δραστηριοτήτων κ.λ.π), Λογισμικό Διοίκησης Έργων και Ανάλυση

Διακυμάνσεων (περιλαμβάνει σύγκριση προγραμματισμένων και πραγματικών ημερομηνιών, υπολογισμό αποκλίσεων, ανάλυση διακυμάνσεων χρονικών περιθωρίων κ.λ.π).

Ως αποτελέσματα από τον Έλεγχο του Χρονοδιαγράμματος μπορεί να προκύπτουν οι αναθεωρήσεις του χρονοδιαγράμματος του έργου (οποιαδήποτε τροποποίηση στις πληροφορίες του χρονοδιαγράμματος που χρησιμοποιείται για τη διοίκηση ου έργου. Οι διορθώσεις αποτελούν ξεχωριστή κατηγορία αναθεωρήσεων), οι διορθωτικές ενέργειες (οτιδήποτε συμβαίνει προκειμένου να ευθυγραμμίσει την αναμενόμενη μελλοντική απόδοση του χρονοδιαγράμματος με το σχέδιο του έργου. Αφορούν συνήθως επίσπευση της διάρκειας) και διδάγματα (σχετικά με τις αιτίες των αποκλίσεων, αιτιολόγηση των επιλεγόμενων διορθωτικών ενεργειών κ.λ.π).

5. Διοίκηση κόστους έργου

Η Διοίκηση Κόστους Έργου περιλαμβάνει τις Διαδικασίες που απαιτούνται ώστε να διασφαλιστεί ότι το έργο θα ολοκληρωθεί εντός των ορίων του εγκεκριμένου προϋπολογισμού. Ασχολείται πρωτίστως με το κόστος των πόρων που χρειάζονται για την ολοκλήρωση των δραστηριοτήτων του έργου. Θα πρέπει επίσης να λαμβάνει υπ' όψιν της την επίδραση των αποφάσεων του έργου στο κόστος χρήσης των προϊόντων. Η ευρύτερη αυτή θεώρηση καλείται συχνά κοστολόγηση κύκλου ζωής (life cycle costing). Οι διαδικασίες της Διοίκησης Κόστους Έργου παρουσιάζονται στα κάτωθι.

Σχεδιασμός Πόρων. Περιλαμβάνει τον προσδιορισμό του ποιοι πόροι (άνθρωποι, εξοπλισμός, υλικά) και σε ποιες ποσότητες ο καθένας μπορούν να χρησιμοποιηθούν και πότε θα χρειαστούν ώστε να εκτελεστούν οι δραστηριότητες του έργου. Πρέπει να συντονίζονται σε σχέση με την εκτίμηση του κόστους.

Είσοδοι για το Σχεδιασμό Πόρων αποτελούν η Δομή Ανάλυσης Εργασιών, ιστορικές πληροφορίες, η δήλωση εύρους του έργου, η περιγραφή δεξαμενής πόρων (ποιοι πόροι είναι διαθέσιμοι), οι οργανωσιακές πολιτικές (σχετιζόμενες με τη στελέχωση, τις προμήθειες κ.λ.π.) και οι εκτιμήσεις διάρκειας των δραστηριοτήτων.

Ως εργαλεία και τεχνικές για το σχεδιασμό πόρων μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι κρίσεις εμπειρογνομόνων (σχετιζόμενες με τους πόρους και προερχόμενες από συμβούλους, επαγγελματιών τεχνικές ενώσεις κ.λ.π), προσδιορισμός εναλλακτικών και λογισμικό διοίκηση έργων.

Αποτελέσματα του σχεδιασμού πόρων είναι οι απαιτήσεις σε πόρους (περιγραφή του ποιοι τύποι πόρων απαιτούνται και σε ποια ποσότητα για το χαμηλότερο επίπεδο ανάλυσης της δομής ανάλυσης εργασιών).

Εκτίμηση Κόστους. Περιλαμβάνει την ανάπτυξη μιας προσέγγισης του κόστους των πόρων που απαιτούνται για την ολοκλήρωση των δραστηριοτήτων του έργου. Η εκτίμηση του κόστους σχετίζεται με την αξιολόγηση του πιθανότερου ποσοτικού αποτελέσματος και αναφέρεται στο πόσο θα στοιχίσει στον Ανάδοχο. Σημειώνεται ότι η εκτίμηση του κόστους (costing) διαφέρει από την τιμολόγηση (pricing) που είναι μια επιχειρηματική απόφαση και σχετίζεται με το ποσό που θα χρεώσει ο Ανάδοχος για το προϊόν / υπηρεσία που θα παραχθεί από το έργο.

Ως είσοδοι στην Εκτίμηση Κόστους χρησιμοποιούνται η Δομή Ανάλυσης Εργασιών, οι Απαιτήσεις Πόρων, οι Χρεώσεις Πόρων (χρεώσεις ανά μονάδα –unit rates), οι Εκτιμήσεις Διάρκειας Δραστηριοτήτων, οι Δημοσιεύσεις Εκτιμήσεων (εμπορικά διαθέσιμα δεδομένα κόστους), Ιστορικές Πληροφορίες, το Λογιστικό Σχέδιο (περιγράφει τη δομή κωδικοποίησης που χρησιμοποιούνται από τον Ανάδοχο για την αναφορά των οικονομικών πληροφοριών στον ισολογισμό του) και οι προσδιορισμένοι Κίνδυνοι που σχετίζονται με το κόστος του έργου.

Τα εργαλεία και οι τεχνικές που χρησιμοποιούνται κατά περίπτωση έργου είναι η Αναλογική Εκτίμηση (top down estimating - το κόστος ενός προηγούμενου ολοκληρωμένου παρεμφερούς έργου χρησιμοποιείται ως βάση για την εκτίμηση του τρέχοντος έργου. Αποτελεί μια μορφή εκτίμησης βάσει κρίσης εμπειρογνομόνων), η Παραμετρική Μοντελοποίηση (χρησιμοποιεί χαρακτηριστικές παραμέτρους ενός έργου σε ένα μαθηματικό μοντέλο με σκοπό την πρόβλεψη των εξόδων του έργου), η Ανιούσα Εκτίμηση (Bottom up estimating – αφορά την εκτίμηση κόστους των ανεξάρτητων δραστηριοτήτων ή πακέτων εργασίας και κατόπιν την άθροιση ή σύμπτυξη των ξεχωριστών εκτιμήσεων για την απόκτηση του συνολικού κόστους του έργου), Υπολογιστικά Εργαλεία (υπολογιστικά φύλλα, εργαλεία προσομοίωσης και στατιστικής κ.λ.π) καθώς και άλλες Μέθοδοι (όπως π.χ. ανάλυση προσφορών πωλητών).

Ως αποτελέσματα από τη διαδικασία προκύπτουν οι εκτιμήσεις κόστους (ποσοτικές αξιολογήσεις του πιθανού κόστους των πόρων που απαιτούνται για την ολοκλήρωση

των δραστηριοτήτων του έργου), υποστηρικτικές λεπτομέρειες (μπορεί ενδεικτικά να περιλαμβάνουν περιγραφή του εύρους εργασίας που εκτιμήθηκε, τεκμηρίωση της βάσης εκτίμησης, ένδειξη για το εύρος των πιθανών αποτελεσμάτων κόστους) και το Σχέδιο Διοίκησης Κόστους.

Προϋπολογισμός Κόστους. Αφορά τον επιμερισμό της εκτίμησης του συνολικού κόστους του έργου σε ξεχωριστές δραστηριότητες ή πακέτα εργασίας ώστε να εγκαθιδρυθεί μια βάση αναφοράς κόστους για τη μέτρηση της απόδοσης του έργου.

Είσοδοι στη διαδικασία αποτελούν οι Εκτιμήσεις Κόστους, η Δομή Ανάλυσης Εργασιών, το Χρονοδιάγραμμα Έργου και το Σχέδιο Διοίκησης Κινδύνων (το οποίο περιλαμβάνει το κόστος έκτακτων αναγκών).

Τα εργαλεία και οι τεχνικές που χρησιμοποιούνται για τον Προϋπολογισμό του Κόστους είναι τα ίδια με αυτά που χρησιμοποιούνται στη διαδικασία Εκτίμησης του Κόστους.

Προϊόντα της διαδικασίας Προϋπολογισμού του Κόστους είναι η Βάση Αναφοράς Κόστους (cost baseline) η οποία είναι ένας προϋπολογισμός σε χρονική κλιμάκωση ο οποίος χρησιμοποιείται για τη μέτρηση και παρακολούθηση της απόδοσης του έργου. Αναπτύσσεται προσθέτοντας το εκτιμώμενο κόστος ανά περίοδο υλοποίησης του έργου.

Έλεγχος Κόστους. Ασχολείται με τον επηρεασμό των παραγόντων που δημιουργούν αλλαγές στη βάση αναφοράς κόστους προκειμένου να διασφαλιστεί ότι οι αλλαγές είναι συμφωνημένες, με την επιβεβαίωση ότι η βάση αναφοράς κόστους έχει μεταβληθεί και με τη διαχείριση των αλλαγών όταν συμβαίνουν. Περιλαμβάνει την παρακολούθηση απόδοσης του κόστους, τη διασφάλιση ότι όλες οι μεταβολές καταγράφονται, την πρόληψη εσφαλμένων ακατάλληλων ή μη εγκεκριμένων μεταβολών από την καταχώρηση τους στη βάση αναφοράς, την πληροφόρηση των κατάλληλων συντελεστών

για τις εγκεκριμένες αλλαγές και τη λήψη δράσης ώστε το προσδοκώμενο κόστος να κινηθεί εντός αποδεκτών ορίων.

Είσοδοι στον Έλεγχο του Κόστους αποτελούν η Βάση Αναφοράς Κόστους, οι Αναφορές Απόδοσης, τα Αιτήματα Αλλαγών και το Σχέδιο Διοίκησης Κόστους.

Τα εργαλεία και οι τεχνικές που χρησιμοποιούνται στη συγκεκριμένη διαδικασία είναι το Σύστημα Ελέγχου Αλλαγών Κόστους (ορίζει τις διαδικασίες με τις οποίες μπορεί να αλλάξει η Βάση Αναφοράς Κόστους) η Μέτρηση Απόδοσης (η Διοίκηση Δεδουλευμένης Αξίας –Earned Value Management – που αναφέρεται πιο κάτω αποτελεί την πιο διαδεδομένη και ευρέως χρησιμοποιούμενη τεχνική μέτρησης και ελέγχου του κόστους του έργου), η Διοίκηση Δεδουλευμένης Αξίας (συσχετίζει τρεις ανεξάρτητες μεταβλητές, τη Σχεδιασμένη Αξία – Planned Value- που είναι η φυσική εργασία που προγραμματίστηκε να εκτελεστεί συμπεριλαμβανομένης της εκτιμώμενης αξίας της εργασίας αυτής, της Δεδουλευμένης Αξίας - Earned Value- που είναι η φυσική εργασία που πραγματικά εκτελέστηκε συμπεριλαμβανομένης της εκτιμώμενης αξίας της εργασίας και το Πραγματικό Κόστος – Actual Cost- που είναι το πραγματικό κόστος που προεκλήθη για την επίτευξη της Δεδουλευμένης Αξίας), ο Πρόσθετος Σχεδιασμός και διάφορα Υπολογιστικά Εργαλεία (όπως υπολογιστικά φύλλα, λογισμικό διοίκησης έργων κ.λ.π).

Ως αποτελέσματα από τον Έλεγχο του Κόστους προκύπτουν κατά περίπτωση έργου οι Αναθεωρημένες Εκτιμήσεις Κόστους, οι Ενημερώσεις του Προϋπολογισμού, Διορθωτικές Ενέργειες, η Εκτίμηση κατά την Ολοκλήρωση (Estimate at Completion – είναι μια πρόβλεψη για το πιο πιθανό συνολικό κόστος του έργου βάσει της απόδοσης του έργου), η Ολοκλήρωση του Έργου (διαδικασίες για το κλείσιμο ή την ακύρωση έργων) και διαφορά διδάγματα.

6. Διοίκηση ποιότητας έργου

Η Διοίκηση Ποιότητας Έργου περιλαμβάνει εκείνες τις Διαδικασίες που απαιτούνται για να εξασφαλιστεί ότι το έργο θα ικανοποιεί τις ανάγκες για τις οποίες ανελήφθη. Περιλαμβάνει επίσης «όλες τις δραστηριότητες της συνολικής διοικητικής λειτουργίας που προσδιορίζουν την Πολιτική Ποιότητας, τους αντικειμενικούς στόχους και τις υπευθυνότητες και τις υλοποιεί με μέσα όπως ο σχεδιασμός ποιότητας, ο έλεγχος ποιότητας, η διασφάλιση ποιότητας και η βελτίωση ποιότητας, μέσα στο Σύστημα Ποιότητας», σύμφωνα με τον International Standard Organization. Οι διαδικασίες της Διοίκησης Ποιότητας Έργου παρουσιάζονται κατωτέρω.

Σχεδιασμός Ποιότητας (Quality Planning). Αφορά τον καθορισμό των προτύπων ποιότητας που σχετίζονται με το έργο και τον προσδιορισμό του πως αυτά θα ικανοποιηθούν. Είναι μια υποστηρικτική διαδικασία 'κλειδί' κατά το σχεδιασμό του έργου και πρέπει να εκτελείται τακτικά και παράλληλα με τις άλλες διαδικασίες σχεδιασμού.

Είσοδοι στη διαδικασία αυτή αποτελούν η Πολιτική Ποιότητας (που είναι οι «συνολικές προθέσεις και η κατεύθυνση ενός οργανισμού σε σχέση με την ποιότητα, όπως εκφράζεται από την ανώτερη διοίκηση»), η Δήλωση Εύρους (αποτελεί είσοδο κλειδί στον σχεδιασμό ποιότητας καθ' όσον τεκμηριώνει τα κύρια παραδοτέα και του αντικειμενικούς στόχους του έργου που χρησιμεύουν για τον ορισμό των σημαντικών απαιτήσεων των συντελεστών), η Περιγραφή Προϊόντος, Πρότυπα και Κανονισμοί (που σχετίζονται με την περιοχή εφαρμογής του έργου) και Έξοδοι άλλων Διαδικασιών.

Τα εργαλεία και οι τεχνικές που χρησιμοποιούνται στη συγκεκριμένη διαδικασία μπορεί να είναι η Ανάλυση κόστους / ωφέλειας (είναι το ισοζύγιο οφελών / κόστους ου πηγάζουν από την επίτευξη των απαιτήσεων ποιότητας. Αξιωματικά στον χώρο της Διοίκησης Ποιότητας το ισοζύγιο αυτό είναι θετικό υπέρ των οφελών), τα Διαγράμματα Ροής (συσχετίζουν τα αδιάφορα στοιχεία ενός συστήματος και βοηθούν στην πρόβλεψη

προβλημάτων ποιότητας και στην αντιμετώπιση τους. Τέτοια διαγράμματα είναι τα διαγράμματα αιτίου/ αποτελέσματος, γνωστά ως διαγράμματος Ishikawa και τα διαγράμματα συστήματος ή διαδικασίας) και ο Σχεδιασμός Πειραμάτων (είναι μια αναλυτική τεχνική που βοηθάει να προσδιοριστούν ποιες μεταβλητές έχουν την περισσότερη επίδραση στο παραγόμενο).

Προϊόντα της διαδικασίας μπορεί κατά περίπτωση έργου να είναι το Σχέδιο Διοίκησης Ποιότητας (πρέπει να περιγράφει τον τρόπο με τον οποίο η ομάδα διοίκησης του έργου θα υλοποιήσει την εκφρασμένη Πολιτική Ποιότητας. Στην ορολογία της σειράς προτύπων ISO 9000 θα πρέπει να περιγράφει το σύστημα ποιότητας του έργου που είναι «η οργανωτική δομή, υπευθυνότητες, διεργασίες, διαδικασίες και πόροι που απαιτούνται για την υλοποίηση της διοίκησης ποιότητας), Λειτουργικοί Ορισμοί (περιγράφουν με συγκεκριμένους όρους τι είναι κάτι και πως μετράται μέσα από μια διαδικασία ελέγχου ποιότητας), Λίστες Ελέγχου (δομημένα εργαλεία που χρησιμοποιούνται για την επαλήθευση ότι ένα σύνολο απαραίτητων βημάτων έχει εκτελεστεί) και είσοδοι σε άλλες διαδικασίες.

Διασφάλιση Ποιότητας (Quality Assurance). Είναι όλες οι σχεδιασμένες και συστηματικές δραστηριότητες που υλοποιούνται μέσα στο Σύστημα Ποιότητας για να παρέχεται εμπιστοσύνη ότι το έργο θα ικανοποιεί τα σχετικά πρότυπα ποιότητας.

Ως Είσοδοι στη συγκεκριμένη Διαδικασία μπορεί να χρησιμοποιηθούν το Σχέδιο Διοίκησης Ποιότητας, τα Αποτελέσματα Μετρήσεων Ελέγχου Ποιότητας και οι Λειτουργικοί Ορισμοί.

Τα εργαλεία και οι τεχνικές που χρησιμοποιούνται είναι τα ίδια με αυτά που χρησιμοποιούνται για το Σχεδιασμό Ποιότητας και επί πλέον οι Επιθεωρήσεις Ποιότητας (έχουν ως αντικειμενικό στόχο να προσδιοριστούν τα διδάγματα που μπορούν να βελτιώσουν τις επιδόσεις του έργου ή άλλων έργων μέσα στον οργανισμό του Ανάδοχου. Μπορεί να είναι προγραμματισμένες ή/και τυχαίες).

Προϊόν της Διαδικασίας Διασφάλισης Ποιότητας είναι η Βελτίωση Ποιότητας η οποία περιλαμβάνει την ανάληψη δράσης για την αύξηση της αποδοτικότητας και αποτελεσματικότητας του έργου ώστε να παραχθούν πρόσθετα οφέλη στους συντελεστές του έργου. Απαιτεί την προετοιμασία αιτημάτων αλλαγών ή την ανάληψη διορθωτικών ενεργειών.

Έλεγχος Ποιότητας (Quality Control). Περιλαμβάνει την παρακολούθηση συγκεκριμένων αποτελεσμάτων του έργου ώστε να προσδιοριστεί εάν συμμορφώνονται με τα σχετικά πρότυπα ποιότητας και τον προσδιορισμό τρόπων περιορισμού των αιτιών μη ικανοποιητικών αποτελεσμάτων. Τα αποτελέσματα του έργου περιλαμβάνουν τόσο τα αποτελέσματα του προϊόντος όσο και επιδόσεις κόστους και χρόνου. Η ομάδα διοίκησης του έργου πρέπει να είναι εξοικειωμένη με τους όρους «πρόληψη και επιθεώρηση», «δειγματοληψία χαρακτηριστικού και δειγματοληψία μεταβλητής», «ειδικές αιτίες» και «ανοχές και όρια ελέγχου»

Είσοδοι στον Έλεγχο Ποιότητας μπορούν να αποτελέσουν κατά περίπτωση έργου τα Αποτελέσματα Εργασιών, το Σχέδιο Διοίκησης Ποιότητας, Λειτουργικοί Ορισμοί και Λίστες Ελέγχου.

Τα εργαλεία και οι τεχνικές που χρησιμοποιούνται για την υλοποίηση του Ελέγχου Ποιότητας είναι η Επιθεώρηση (περιλαμβάνει μετρήσεις, εξετάσεις και δοκιμές), οι Πίνακες Ελέγχου (Control Charts - είναι γραφικές απεικονίσεις των αποτελεσμάτων μιας διαδικασίας συναρτήσει του χρόνου. Χρησιμοποιούνται για να προσδιοριστεί πότε μια διαδικασία είναι υπό έλεγχο ή όχι. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παρακολούθηση οποιουδήποτε τύπου μεταβλητής εξόδου), τα Διαγράμματα Pareto (ιστογράμματα ταξινομημένα κατά συχνότητα εμφάνισης που δείχνει πόσα αποτελέσματα παρήχθησαν κατά τύπο ή κατηγορία προσδιορισμένης αιτίας), Στατιστική Δειγματοληψία (περιλαμβάνει την επιλογή μέρους του πληθυσμού που ενδιαφέρει για επιθεώρηση), Διαγράμματα Ροής και Ανάλυση Τάσης (περιλαμβάνει τη χρήση

μαθηματικών τεχνικών για την πρόβλεψη μελλοντικών αποτελεσμάτων βάσει ιστορικών αποτελεσμάτων. Χρησιμοποιείται συχνά για την παρακολούθηση της τεχνικής επίδοσης και της επίδοσης κόστους και χρόνου).

Ως αποτελέσματα από τη διαδικασία προκύπτουν κατά περίπτωση η Βελτίωση ποιότητας, οι Αποφάσεις Αποδοχής, η Επανεργασία., συμπληρωμένες Λίστες Ελέγχου και Προσαρμογές Διαδικασιών (περιλαμβάνουν την άμεση διορθωτική ή προληπτική ενέργεια ως αποτέλεσμα των μετρήσεων ελέγχου ποιότητας).

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

7. Διοίκηση ανθρωπίνων πόρων

Η Διοίκηση Ανθρωπίνων Πόρων περιλαμβάνει τις διαδικασίες που απαιτούνται ώστε να γίνει η πιο αποτελεσματική χρήση των ανθρώπων που εμπλέκονται στο έργο. Περιλαμβάνει όλους τους συντελεστές του έργου (χορηγούς, πελάτες, συνεταιίρους, ανεξάρτητους φορείς κ.α.). Οι Διαδικασίες της Διοίκησης Ανθρωπίνων Πόρων είναι οι κάτωθι.

Οργανωσιακός Σχεδιασμός. Περιλαμβάνει τον προσδιορισμό καταγραφή και ανάθεση ρόλων, ευθυνών και σχέσεων αναφοράς στο έργο. Οι ρόλοι, ευθύνες και οι σχέσεις αναφοράς μπορεί να ανατίθενται είτε σε άτομα είτε σε ομάδες που με τη σειρά τους μπορεί να είναι εσωτερικοί ή/και εξωτερικοί προς τον οργανισμό του Ανάδοχου. Ο Οργανωσιακός Σχεδιασμός είναι επίσης στενά συνδεδεμένος με το Σχεδιασμό Επικοινωνιών.

Είσοδοι στον Οργανωσιακό Σχεδιασμό μπορεί να είναι οι Διεπαφές του Έργου (που με τη σειρά τους μπορεί είναι οργανωσιακές διεπαφές μεταξύ διαφορετικών ομάδων, ή τεχνικές διεπαφές μεταξύ διαφορετικών τεχνικών πεδίων ή διαπροσωπικές επαφές μεταξύ διαφορετικών ατόμων), οι Απαιτήσεις Στελέχωσης και Περιορισμοί (που σχετίζονται με την οργάνωση όπως π.χ. οργανωσιακή δομή του Ανάδοχου, Συλλογικές Συμβάσεις Εργασίας, προτιμήσεις της ομάδας διοίκησης έργου και προσδωκόμενες αναθέσεις προσωπικού).

Τα εργαλεία και οι τεχνικές που χρησιμοποιούνται στον Οργανωσιακό Σχεδιασμό κατά περίπτωση έργου μπορεί να είναι Πρότυπα (παρεμφερή έργα που έχουν περατωθεί επιτυχώς μπορούν να αποτελέσουν πρότυπα για τον οργανωσιακό σχεδιασμό των τρεχόντων έργων), Πρακτικές Ανθρώπινων Πόρων, Οργανωσιακή Θεωρία (τμήμα της βιβλιογραφίας που περιγράφει πως πρέπει και μπορούν να είναι δομημένοι οι οργανισμοί) και η Ανάλυση Συντελεστών.

Ως αποτελέσματα από τη διαδικασία προκύπτουν οι Αναθέσεις Ρόλων & Ευθυνών, το Σχέδιο Διοίκησης Προσωπικού (περιγράφει πότε και πως οι ανθρώπινοι πόροι θα ενταχθούν και θα απενταχθούν από την ομάδα έργου. Συχνά περιλαμβάνει ιστογράμματα πόρων), το Οργανόγραμμα (είναι γραφική αναπαράσταση των σχέσεων αναφοράς στο έργο. Η δομή Οργανωτικής Ανάλυσης είναι ένας ειδικός τύπος οργανογράμματος που δείχνει ποιες οργανωτικές μονάδες είναι υπεύθυνες για ποια πακέτα εργασίας) και Υποστηρικτικές Λεπτομέρειες (αυτές περιλαμβάνουν για παράδειγμα οργανωσιακές επιδράσεις, περιγραφές θέσεων εργασίας, ανάγκες σε εκπαίδευση κ.λ.π).

Απόκτηση Προσωπικού. Περιλαμβάνει την ανάθεση των απαιτούμενων Ανθρώπινων Πόρων και την τοποθέτηση τους σε εργασία στο έργο.

Είσοδοι στη Διαδικασία απόκτησης είναι το Σχέδιο Διοίκησης Προσωπικού (περιλαμβάνει τις απαιτήσεις στελέχωσης του έργου), η Περιγραφή Δεξαμενής Πόρων (περιλαμβάνει τα χαρακτηριστικά του πιθανώς διαθέσιμου προσωπικού, όπως εμπειρία, προσωπικά ενδιαφέροντα και χαρακτηριστικά, διαθεσιμότητα, προτερήματα κ.λ.π.) και οι Πρακτικές Προσλήψεων του Ανάδοχου.

Τα εργαλεία και οι τεχνικές που χρησιμοποιούνται για την Απόκτηση Προσωπικού είναι οι Διαπραγματεύσεις (οι αναθέσεις προσωπικού αποτελούν αντικείμενο διαπραγμάτευσης), η Προανάθεση (συμβαίνει συνήθως όταν το έργο είναι αποτέλεσμα μιας ανταγωνιστικής πρότασης και το συγκεκριμένο πρόσωπο έχει δεσμευτεί ως μέρος της πρότασης ή όταν το έργο είναι εσωτερικής υπηρεσίας και οι αναθέσεις πόρων ορίστηκαν στον καταστατικό χάρτη του) και η Προμήθεια (Procurement – απαιτείται όταν ο Ανάδοχος δεν διαθέτει εκ των ενόντων το αναγκαίο προσωπικό για την ολοκλήρωση του έργου).

Ως αποτελέσματα από τη διαδικασία προκύπτουν η Ανάθεση Προσωπικού (στις διάφορες δραστηριότητες του έργου) και ο Κατάλογος Προσωπικού.

Ανάπτυξη Ομάδας. Περιλαμβάνει τη βελτίωση της ικανότητας των συντελεστών να συνεισφέρουν ως άτομα αλλά και τη βελτίωση της ικανότητας τους να λειτουργούν ως ομάδα.

Είσοδοι στη Διαδικασία αυτή είναι το Προσωπικό του Έργου, το Σχέδιο Έργου, το Σχέδιο Διοίκησης Προσωπικού, οι Αναφορές Απόδοσης και η Εξωτερική Ανατροφοδότηση.

Τα εργαλεία και οι τεχνικές που χρησιμοποιούνται στη Διαδικασία αυτή, κατά περίπτωση έργου, μπορεί να είναι οι Δραστηριότητες Κτισίματος Ομάδας (στοχεύουν στην βελτίωση της απόδοσης της ομάδας και ποικίλουν από επαγγελματικές συναντήσεις στη διάρκεια υλοποίησης του έργου έως επαγγελματικά υποστηριζόμενες εξωτερικές συναντήσεις με σκοπό τη βελτίωση των διαπροσωπικών σχέσεων), οι Ικανότητες Γενικής Διοίκησης, τα Συστήματα Ανταμοιβής και Αναγνώρισης (επίσημες ενέργειες της Διοίκησης που προωθούν ή ενδυναμώνουν την επιθυμητή συμπεριφορά. Πρέπει να καθιστούν τη σύνδεση μεταξύ απόδοσης του έργου και ανταμοιβής, σαφή, άμεση και επιτεύξιμη), η Συστέγαση (είναι η τοποθέτηση όλων ή σχεδόν όλων των πλέον δραστήριων μελών μιας ομάδας έργου στην ίδια φυσική θέση ώστε να βελτιωθεί η ικανότητα τους να εργάζονται ως ομάδα) και η Εκπαίδευση (περιλαμβάνει όλες τις σχεδιασμένες δραστηριότητες για τη βελτίωση των προτερημάτων της ομάδας έργου. Μπορεί να είναι επίσημες π.χ. με διδασκαλία σε αίθουσα κ.λ.π ή ανεπίσημες π.χ. με ανατροφοδότηση από άλλα μέλη της ομάδας έργου).

Ως αποτελέσματα από τη διαδικασία προκύπτουν οι Βελτιώσεις Αποδόσεων (π.χ. βελτιώσεις σε ατομικές ικανότητες, βελτιώσεις στις συμπεριφορές ομάδων, βελτιώσεις σε ατομικά ή ομαδικά προτερήματα) και Είσοδοι στις Αξιολογήσεις Αποδόσεων.

8. Διοίκηση επικοινωνιών έργου

Η Διοίκηση Επικοινωνιών Έργου περιλαμβάνει τις Διαδικασίες που απαιτούνται για να εξασφαλιστεί η έγκαιρη και κατάλληλη δημιουργία, συλλογή, διάχυση, αποθήκευση και οριστική διάθεση των πληροφοριών του έργου. Παρέχει τους κρίσιμους συνδέσμους μεταξύ ανθρώπων, ιδεών και πληροφοριών που είναι απαραίτητες για την επιτυχημένη ολοκλήρωση του έργου. Οι διαδικασίες της Διοίκησης Επικοινωνιών Έργου παρουσιάζονται κάτωθι.

Σχεδιασμός Επικοινωνιών. Περιλαμβάνει τον προσδιορισμό των πληροφοριών και των αναγκών επικοινωνίας των εμπλεκόμενων (ποιος χρειάζεται ποια πληροφορία, πότε θα την χρειαστεί, πως θα του παρασχεθεί και από ποιόν). Στα περισσότερα έργα το μεγαλύτερο μέρος του σχεδιασμού επικοινωνιών πραγματοποιείται ως τμήμα ενωρίτερων φάσεων του έργου. Επίσης είναι στενά συνδεδεμένος με τον οργανωσιακό σχεδιασμό, καθότι η οργανωτική δομή του έργου έχει σημαντική επίδραση στις απαιτήσεις επικοινωνίας.

Είσοδοι στο Σχεδιασμό Επικοινωνιών μπορεί να αποτελέσουν οι Απαιτήσεις Επικοινωνίας (ορίζεται ως το άθροισμα των απαιτήσεων πληροφόρησης των συντελεστών του έργου. Οι πληροφορίες που συνήθως απαιτούνται για τον προσδιορισμό των απαιτήσεων επικοινωνίας περιλαμβάνουν την οργάνωση του έργου, τις σχέσεις υπευθυνότητας των συντελεστών, τις αρμοδιότητες, τα τμήματα και οι ειδικότητες που εμπλέκονται στο έργο, ο αριθμός των μελών του προσωπικού και η κατανομή τους στα τμήματα κ.λ.π.), η Τεχνολογία Επικοινωνιών (τεχνολογίες και μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για την αμφίδρομη μεταφορά της πληροφορίας μεταξύ των συντελεστών του έργου) και οι Περιορισμοί και Υποθέσεις που σχετίζονται με τις επικοινωνίες.

Τα εργαλεία και οι τεχνικές που χρησιμοποιούνται είναι η Ανάλυση Συντελεστών (οι απαιτήσεις πληροφόρησης των διαφόρων συντελεστών πρέπει να αναλύονται ώστε να

επιτευχθεί μια μεθοδική και λογική άποψη των απαιτήσεων τους για πληροφόρηση και των πηγών προκειμένου να ικανοποιηθούν οι ανάγκες αυτές).

Το προϊόν της Διαδικασίας είναι το Σχέδιο Διοίκησης Επικοινωνιών (είναι ένα έγγραφο που παρέχει μια δομή συλλογής και αρχειοθέτησης των πληροφοριών, μια δομή διανομής, περιγραφή των πληροφοριών προς διανομή, παραγωγή χρονοδιαγραμμάτων που δείχνουν πότε θα παραχθεί κάθε τύπος επικοινωνίας, μεθόδους πρόσβασης πληροφοριών και μια μέθοδο για την ενημέρωση και βελτίωση του σχεδίου επικοινωνιών).

Διανομή Πληροφοριών. Αφορά την έγκαιρη διάθεση των αναγκαίων πληροφοριών στους συντελεστές του έργου. Περιλαμβάνει την υλοποίηση του Σχεδίου Διοίκησης Επικοινωνιών αλλά και την απόκριση σε απρόοπτα αιτήματα για πληροφόρηση.

Οι είσοδοι στη Διαδικασία είναι τα Αποτελέσματα Εργασιών, το Σχέδιο Διοίκησης Επικοινωνιών και το Σχέδιο Έργου.

Τα Εργαλεία και οι Τεχνικές που χρησιμοποιούνται στη Διανομή Πληροφοριών μπορεί να είναι κατά περίπτωση έργου, οι Ικανότητες Επικοινωνίας (ικανότητα του αποστολέα να καταστήσει τις πληροφορίες σαφείς, ευκρινείς και πλήρεις ώστε αυτές να ληφθούν σωστά από τον παραλήπτη και να κατανοηθούν ορθά), Συστήματα Ανάκτησης Πληροφοριών (αρχειοθέτηση πληροφοριών μέσω διάφορων μεθόδων περιλαμβανομένων των συστημάτων αρχειοθέτησης, ηλεκτρονικών βάσεων δεδομένων, λογισμικό διοίκησης έργων κ.λ.π.) και Μέθοδοι Διανομής Πληροφοριών (διανομή πληροφοριών μέσω διάφορων μεθόδων περιλαμβανομένων των συναντήσεων έργου, της διανομής εντύπων, τη κοινή πρόσβαση σε δικτυωμένες ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων, e-mail κ.λ.π).

Ως αποτελέσματα από τη διαδικασία προκύπτουν τα Αρχεία Έργου (τα οποία μπορεί να περιέχουν αλληλογραφία, μνημόνια και έγγραφα που περιγράφουν το έργο), οι Αναφορές

Έργου (τυπικές αναφορές σχετικά με την κατάσταση ή/και θέματα του έργου) και οι Παρουσιάσεις Έργου.

Αναφορές Απόδοσης. Περιλαμβάνουν τη συλλογή και διάχυση των πληροφοριών απόδοσης ώστε να παραχθεί στους συντελεστές του έργου η πληροφορία για το πώς χρησιμοποιούνται οι πόροι στην προσπάθεια να επιτευχθούν οι αντικειμενικοί στόχοι του έργου. Οι πληροφορίες που περιέχονται σχετίζονται με την κατάσταση του έργου (περιγραφή του σημείου υλοποίησης του έργου σε σχέση με τον χρόνο και τον προϋπολογισμό), την αναφορά προόδου (περιγραφή του τι έχει επιτύχει η ομάδα έργου), πρόβλεψη (της μελλοντικής κατάστασης του έργου και της προόδου του) καθώς και εν γένει στοιχεία για το εύρος, το χρονοδιάγραμμα, το κόστος και την ποιότητα του έργου.

Ως είσοδο στις Αναφορές Απόδοσης μπορούν να χρησιμεύσουν το Σχέδιο Έργου, τα αποτελέσματα εργασιών και άλλα Αρχεία Έργου.

Τα Εργαλεία και οι Τεχνικές που χρησιμοποιούνται στις Αναφορές Απόδοσης είναι οι Ανασκοπήσεις Απόδοσης (συναντήσεις που λαμβάνουν χώρα προκειμένου να εκτιμηθεί η κατάσταση και η πρόοδος του έργου), η Ανάλυση Διακυμάνσεων (αφορά τη σύγκριση των πραγματικών αποτελεσμάτων με τα προγραμματισμένα ή αναμενόμενα), η Ανάλυση Τάσεων (αφορά την εξέταση των αποτελεσμάτων του έργου ως προς το χρόνο προκειμένου να προσδιοριστεί εάν η απόδοση βελτιώνεται ή φθίνει), η Ανάλυση Δεδουλευμένης Αξίας (Earned Value Analysis- Μέσω του προσδιορισμού των τιμών Προγραμματισμένης Αξίας, Πραγματικού Κόστους και Δεδουλευμένης Αξίας προσδιορίζονται οι δείκτες Διακύμανση Κόστους, Δείκτης Απόδοσης Κόστους και ο Δείκτης Απόδοσης Χρονοδιαγράμματος) καθώς και διάφορα άλλα εργαλεία και τεχνικές διανομής πληροφοριών.

Προϊόντα της Διαδικασίας είναι οι Αναφορές Απόδοσης (συνήθεις μορφές αναφορών απόδοσης περιλαμβάνουν ραβδογράμματα - Gantt διαγράμματα, σιγμοειδείς καμπύλες –

S curves, ιστογράμματα και πίνακες) και τα Αιτήματα Αλλαγών (αλλαγή εύρους, έλεγχος χρονοδιαγράμματος κ.λ.π).

Διαχειριστική Ολοκλήρωση. Αποτελείται από την τεκμηρίωση των αποτελεσμάτων του έργου ώστε να επισημοποιηθεί η αποδοχή του προϊόντος του έργου από τον χορηγό ή τον πελάτη. Περιλαμβάνει τη συλλογή των εγγράφων του έργου, τη διασφάλιση ότι απεικονίζουν οριστικές προδιαγραφές, την ανάλυση της επιτυχίας, της αποδοτικότητας και των διδαγμάτων του έργου καθώς και την αρχειοθέτηση της πληροφορίας αυτής για μελλοντική χρήση.

Ως είσοδοι στη Διαχειριστική Ολοκλήρωση μπορούν να χρησιμοποιηθούν η Τεκμηρίωση των Μετρήσεων Απόδοσης, η Τεκμηρίωση του Προϊόντος (έγγραφα που παράγονται για την περιγραφή του προϊόντος του έργου, όπως σχέδια, προδιαγραφές, τεχνική τεκμηρίωση, ηλεκτρονικά εργαλεία κ.λ.π) και άλλα σχετικά Αρχεία Έργου

Τα Εργαλεία και οι Τεχνικές που χρησιμοποιούνται στη Διαχειριστική Ολοκλήρωση είναι τα ίδια Εργαλεία και Τεχνικές που χρησιμοποιούνται στις Αναφορές Απόδοσης, οι Αναφορές Έργου και οι Παρουσιάσεις Έργου.

Προϊόντα της Διαχειριστικής Ολοκλήρωσης μπορεί κατά περίπτωση έργου να είναι τα Αρχεία Έργου, η Ολοκλήρωση Έργου (η επιβεβαίωση ότι το έργο έχει επιτύχει όλες τις απαιτήσεις του Πελάτη) και σχετικά Διδάγματα.

9. Διοίκηση κινδύνων έργου

Διοίκηση Κινδύνων είναι η συστηματική διαδικασία προσδιορισμού, ανάλυσης και απόκρισης στους κινδύνους του έργου. Περιλαμβάνει τη μεγιστοποίηση της πιθανότητας και των συνεπειών των θετικών γεγονότων και την ελαχιστοποίηση της πιθανότητας και των συνεπειών από γεγονότα αντίθετα στους στόχους του έργου. Ο κίνδυνος μπορεί να είναι ένα αβέβαιο γεγονός ή συνθήκη η οποία εάν συμβεί έχει μια θετική ή αρνητική επίδραση σε κάποιο στόχο του έργου. Οι διαδικασίες που περιλαμβάνονται στη Διοίκηση Κινδύνων Έργου περιγράφονται κατωτέρω.

Σχεδιασμός Διοίκησης Κινδύνων. Είναι η Διαδικασία απόφασης του πως θα προσεγγιστούν και θα σχεδιαστούν οι δραστηριότητες διοίκησης κινδύνου για ένα έργο. Είναι σημαντικό να σχεδιάζονται οι διαδικασίες που πρέπει να ακολουθηθούν για τη Διοίκηση Κινδύνων ώστε να διασφαλιστεί ότι το επίπεδο, ο τύπος και η διορατικότητα της διοίκησης κινδύνων αντιστοιχούν με τον κίνδυνο αλλά και με τη σημαντικότητα του έργου.

Είσοδοι στο Σχεδιασμό Διοίκησης Κινδύνων αποτελούν ο Καταστατικός Χάρτης του Έργου, οι Πολιτικές Διοίκησης Κινδύνων του Οργανισμού (προκαθορισμένες προσεγγίσεις των Αναδόχων για την ανάλυση των κινδύνων και την απόκριση σε αυτούς, οι οποίες μπορεί να προσαρμοστούν σε ένα συγκεκριμένο έργο), Καθορισμένοι Ρόλοι και Ευθύνες, Ανοχές Συντελεστών σε Κινδύνους (διαφορετικές ανοχές σε διαφορετικούς κινδύνους εκφρασμένες σε δηλώσεις πολιτικής ή αποκαλυμμένες στην πράξη), Πρότυπο για το Σχέδιο Διοίκησης Κινδύνων του Οργανισμού (templates – για χρήση από την εκάστοτε ομάδα έργου) και η Δομή Ανάλυσης Εργασιών.

Ως Εργαλείο-Τεχνική για το Σχεδιασμό Διοίκησης Κινδύνων χρησιμοποιούνται οι Συναντήσεις Σχεδιασμού (για την ανάπτυξη του Σχεδίου Διοίκησης Κινδύνων. Στους συμμετέχοντες περιλαμβάνονται ο Διοικητής του Έργου, οι Ηγέτες της ομάδας έργου,

βασικοί συντελεστές και άλλοι όπως απαιτείται. Χρησιμοποιούν τα Πρότυπα Διοίκησης Κινδύνων και άλλες εισόδους όπως κρίνεται κατάλληλο).

Από τη Διαδικασία προκύπτει ως προϊόν το Σχέδιο Διοίκησης Κινδύνων το οποίο περιγράφει το πώς θα δομηθούν και θα εκτελεστούν η αναγνώριση κινδύνων, η ποιοτική και ποσοτική ανάλυση, ο σχεδιασμός απόκρισης η παρακολούθηση και ο έλεγχος κατά τη διάρκεια ζωής του έργου. Το Σχέδιο Διοίκησης Κινδύνων μπορεί να περιλαμβάνει τη μεθοδολογία, του ρόλους και ευθύνες των μελών της ομάδας έργου, τον προϋπολογισμό για τη διοίκηση κινδύνων, τον χρονοπρογραμματισμό (timing- καθορίζει τη συχνότητα εκτέλεσης της διαδικασίας), τη βαθμολόγηση (scoring – μέθοδοι βαθμολόγησης και ερμηνείας κατάλληλες για την ποιοτική και ποσοτική ανάλυση των κινδύνων), κατώφλια (thresholds – το αποδεκτό κατώφλι σχηματίζει το στόχο βάσει του οποίου η ομάδα έργου θα μετρήσει την αποδοτικότητα της στην εκτέλεση σχεδίου απόκρισης σε κινδύνους), σχήματα αναφορών (reporting formats – καθορίζουν πώς θα καταγράφονται, θα αναλύονται και θα επικοινωνούνται τα αποτελέσματα των διαδικασιών κινδύνου στην ομάδα έργου, στους εσωτερικούς και εξωτερικούς συντελεστές κ.λ.π) και την παρακολούθηση (tracking- συνοψίζει το πώς θα καταγράφονται όλες οι απόψεις των δραστηριοτήτων κινδύνου προς όφελος του τρέχοντος έργου, των μελλοντικών αναγκών και των διδαγμάτων).

Αναγνώριση Κινδύνων. Περιλαμβάνει τον προσδιορισμό των κινδύνων που ενδεχομένως θα επηρεάσουν το έργο και την καταγραφή των χαρακτηριστικών τους. Είναι μια επαναληπτική διαδικασία. Η πρώτη επανάληψη μπορεί να υλοποιηθεί από ένα μέρος της ομάδας έργου, η δεύτερη από όλη την ομάδα έργου ενώ την τελική είναι καλύτερο να την υλοποιήσουν άτομα μη εμπλεκόμενα στο έργο προκειμένου να επιτευχθεί μια αντικειμενική ανάλυση.

Είσοδοι στην Αναγνώριση Κινδύνων μπορεί να αποτελέσουν το Σχέδιο Διοίκησης Κινδύνων, οι Έξοδοι Σχεδιασμού Έργων (περιλαμβάνουν κατά περίπτωση τον καταστατικό χάρτη του έργου, τη δομή ανάλυσης εργασιών, την περιγραφή του

προϊόντος, το σχέδιο πόρων, το σχέδιο προμηθειών, εκτιμήσεις κόστους και χρονοδιαγράμματος κ.λ.π.), οι Κατηγορίες Κινδύνων (οι κύριες κατηγορίες κινδύνων είναι οι τεχνικοί, οι οργανωτικοί και οι εξωτερικοί), Ιστορικές Πληροφορίες, Αρχεία Έργων και Δημοσιευμένες Πληροφορίες.

Ως Εργαλεία και Τεχνικές για την Αναγνώριση Κινδύνων χρησιμοποιούνται οι Ανασκοπήσεις Έγγραφου Υλικού, οι Τεχνικές Συλλογής Πληροφοριών (σε αυτές συγκαταλέγονται η μέθοδος brainstorming, η τεχνική Delphi, οι προσωπικές συνεντεύξεις με επαίοντες και η swot analysis), οι Λίστες Ελέγχου (αναπτύσσονται βάσει ιστορικών πληροφοριών και γνώσεων που έχουν συσσωρευτεί από προηγούμενα έργα), η Ανάλυση Υποθέσεων και Διαγραμματικές Τεχνικές (όπως π.χ τα διαγράμματα αιτίου- αιτιατού, τα διαγράμματα ροής κ.λ.π.).

Ως αποτελέσματα από τη διαδικασία προκύπτουν κατά περίπτωση έργου, οι Αναγνωρισμένοι Κίνδυνοι, τα Εναύσματα (triggers – καλούνται και συμπτώματα κινδύνων ή προειδοποιητικά σήματα είναι ενδείξεις ότι ένας κίνδυνος έχει συμβεί ή πρόκειται να συμβεί) ή Είσοδοι σε άλλες Διαδικασίες.

Ποιοτική Ανάλυση Κινδύνων. Είναι η διαδικασία αξιολόγησης της επίπτωσης και της πιθανοφάνειας των προσδιορισμένων κινδύνων. Είναι ένας τρόπος καθορισμού της σημασίας αντιμετώπισης συγκεκριμένων κινδύνων και καθοδήγησης των αποκρίσεων σε κινδύνους. Απαιτεί η πιθανότητα και τα επακόλουθα των κινδύνων να αναλύονται χρησιμοποιώντας κατάλληλες μεθόδους και εργαλεία ποιοτικής ανάλυσης. Η διαδικασία μπορεί να οδηγήσει στην ποσοτική ανάλυση των κινδύνων ή σε απ' ευθείας σχεδιασμό απόκρισης σε κινδύνους.

Είσοδοι στην Ποιοτική Ανάλυση των Κινδύνων αποτελούν το Σχέδιο Διοίκησης Κινδύνων, οι ήδη προσδιορισμένοι Κίνδυνοι, η Κατάσταση Έργου (η αβεβαιότητα ενός κινδύνου εξαρτάται από την πρόοδο του έργου), ο Τύπος του Έργου (στα έργα επαναλαμβανόμενου τύπου η αντίληψη της πιθανότητας εμφάνισης κινδύνου και των

συνεπειών του είναι καλύτερη, ενώ αντίθετα τα έργα χρησιμοποίησης κορυφαίας τεχνολογίας τείνουν να έχουν μεγαλύτερη αβεβαιότητα), η Ακρίβεια Δεδομένων (η ακρίβεια περιγράφει την έκταση στην οποία ένας κίνδυνος είναι γνωστός και κατανοητός), οι Κλίμακες Πιθανότητας και Επιπτώσεων και διάφορες Υποθέσεις.

Τα Εργαλεία και οι Τεχνικές που χρησιμοποιούνται στη συγκεκριμένη διαδικασία κατά περίπτωση έργου, είναι οι Πιθανότητες και Επιπτώσεις Κινδύνων (η πιθανότητα ενός κινδύνου και οι επιπτώσεις του μπορεί να περιγραφούν με όρους όπως πολύ υψηλή, υψηλή, μέτρια, χαμηλή και πολύ χαμηλή), ο Πίνακας Κατάταξης Πιθανότητας/ Επιπτώσεων Κινδύνων (στον οποίο κατατάσσονται οι κίνδυνοι και οι επιπτώσεις τους βάσει του συνδυασμού κλιμάκων πιθανοτήτων και επιπτώσεων. Οι κίνδυνοι με υψηλή πιθανότητα και σημαντικές επιπτώσεις που παρουσιάζονται στον Πίνακα χρήζουν περαιτέρω ανάλυσης. Η κλίμακα πιθανότητας κινδύνου εμπίπτει μεταξύ 0,0 – καμία πιθανότητα - και 1,0- βεβαιότητα. Η κλίμακα επιπτώσεων κινδύνων αντανακλά τη σοβαρότητα των επιδράσεων στο στόχο του έργου. Διακρίνονται δυο κατηγορίες επιπτώσεων οι ordinal – ταξινομημένες κατά τιμή όπως πολύ υψηλή, υψηλή, μέτρια, χαμηλή και πολύ χαμηλή- και οι cardinal - μέσω των οποίων αντιστοιχούνται γραμμικές τιμές στις επιπτώσεις αντανακλώντας την επιθυμία του οργανισμού να αποφύγει τους κινδύνους σημαντικών επιπτώσεων.), η Δοκιμή Υποθέσεων Έργου (κατά την οποία οι προσδιορισμένες υποθέσεις δοκιμάζονται ως προς δυο κριτήρια : ευστάθεια υποθέσεων και συνεπειών στο έργο εάν οι υποθέσεις είναι εσφαλμένες), η Ταξινόμηση Ακρίβειας Δεδομένων (περιλαμβάνει την εξέταση της έκτασης της κατανόησης του κινδύνου, των διαθέσιμων δεδομένων για τον κίνδυνο, της ποιότητας των δεδομένων και της αξιοπιστίας των δεδομένων).

Ως αποτελέσματα από τη διαδικασία προκύπτουν κατά περίπτωση έργου να είναι η Συνολική Κατάταξη Κινδύνων για το Έργο (μπορεί να δείξει τη θέση επικινδυνότητας όλου του έργου σε σχέση με άλλα), ο Κατάλογος Προτεραιοτήτων Κινδύνων (οι κίνδυνοι και οι συνθήκες τίθενται σε προτεραιότητα βάσει ενός αριθμού κριτηρίων. Αυτά περιλαμβάνουν την τάξη ή το επίπεδο της Δομής Ανάλυσης Εργασιών), ο Κατάλογος

Κινδύνων για Περαιτέρω Ανάλυση και οι Τάσεις Αποτελεσμάτων της Ποιοτικής Ανάλυσης Κινδύνων.

Ποσοτική Ανάλυση Κινδύνων. Στοχεύει στην αριθμητική ανάλυση της πιθανότητας για κάθε κίνδυνο και για τις επιπτώσεις του στο στόχο του έργου, καθώς και για την έκταση του συνολικού κινδύνου του έργου. Η διαδικασία χρησιμοποιεί τεχνικές και μεθόδους προκειμένου να καθοριστεί η πιθανότητα επίτευξης ενός συγκεκριμένου στόχου του έργου, να ποσοτικοποιηθεί η έκθεση του έργου σε κινδύνους, να καθοριστεί το μέγεθος των αποθεμάτων κόστους και χρόνου που πιθανόν χρειαστούν σε έκτακτες ανάγκες, να προσδιοριστούν οι κίνδυνοι που απαιτούν μεγαλύτερη προσοχή και να προσδιοριστούν ρεαλιστικοί και επιτεύξιμοι στόχοι για το χρονοδιάγραμμα το κόστος και το εύρος του έργου. Η ποσοτική ανάλυση έπεται εν γένει της ποιοτικής ανάλυσης κινδύνων.

Είσοδοι στην Ποσοτική Ανάλυση Κινδύνων αποτελούν το Σχέδιο Διοίκησης Κινδύνων, οι Αναγνωρισμένοι Κίνδυνοι, ο Κατάλογος Προτεραιοτήτων Κινδύνων, ο Κατάλογος Προτεραιοτήτων Κινδύνων για Περαιτέρω Ανάλυση, Ιστορικές Πληροφορίες, Κρίση Εμπειρογνομώνων και άλλες Έξοδοι Σχεδιασμού.

Τα Εργαλεία και οι Τεχνικές που μπορεί να χρησιμοποιηθούν για την Ποσοτική Ανάλυση Κινδύνων είναι οι Συνεντεύξεις, η Ανάλυση Ευαισθησίας, η Ανάλυση Δένδρου Αποφάσεων, και η Προσομοίωση.

Προϊόντα της Ποσοτικής Ανάλυσης Κινδύνων κατά περίπτωση έργου μπορεί να είναι ο Κατάλογος Προτεραιοτήτων για τους Ποσοτικοποιημένους Κινδύνους, η Πιθανοθεωρητική Ανάλυση του Έργου, η Πιθανότητα Επίτευξης Στόχων Κόστους και Χρόνου και οι Τάσεις των Αποτελεσμάτων Ποσοτικής Ανάλυσης Κινδύνων.

Σχεδιασμός Απόκρισης σε Κινδύνους. Η διαδικασία ανάπτυξης επιλογών και προσδιορισμού ενεργειών ώστε να βελτιωθούν οι ευκαιρίες και να μειωθούν οι κίνδυνοι για τους στόχους του έργου. Περιλαμβάνει τον προσδιορισμό και την ανάθεση των

ατόμων ή ομάδων που θα αναλάβουν την ευθύνη για κάθε συμφωνημένη απόκριση σε κίνδυνο.

Είσοδοι στο Σχεδιασμό Απόκρισης σε Κινδύνους είναι το Σχέδιο Διοίκησης Κινδύνων, ο Κατάλογος Προτεραιοτήτων Κινδύνων, η Κατάταξη Κινδύνων, ο Κατάλογος Προτεραιοτήτων για τους Ποσοτικοποιημένους Κινδύνους, η Πιθανοθεωρητική Ανάλυση του Έργου, η Πιθανότητα Επίτευξης Στόχων Κόστους και Χρόνου, ο Κατάλογος Πιθανών Αποκρίσεων, τα Κατώφλια Κινδύνων, οι Ιδιοκτήτες Κινδύνων, οι Συνήθεις Αιτίες Κινδύνων και οι Τάσεις Αποτελεσμάτων Ποιοτικής και Ποσοτικής Ανάλυσης Κινδύνων.

Τα Εργαλεία και οι Τεχνικές που χρησιμοποιούνται στη συγκεκριμένη διαδικασία μπορεί να είναι, η Αποφυγή (avoidance - η αλλαγή του σχεδίου του έργου ώστε να απαλειφθεί ο κίνδυνος ή η συνθήκη ή η προστασία των στόχων του έργου από τις επιπτώσεις του κινδύνου), η Μεταβίβαση (transference- επιδιώκει τη μετάθεση των επακόλουθων ενός κινδύνου σε ένα τρίτο μέρος ταυτόχρονα με την ιδιοκτησία του κινδύνου), ο Μετριασμός (mitigation – επιδιώκει τη μείωση της πιθανότητας και / ή των επακόλουθων ενός αντίξοου γεγονότος κινδύνου σε ένα αποδεκτό κατώφλι) και η Αποδοχή (η ενεργητική αποδοχή μπορεί να περιλαμβάνει την ανάπτυξη ενός σχεδίου έκτακτης ανάγκης προς εκτέλεση όταν εκδηλωθεί ο κίνδυνος, ενώ η παθητική αποδοχή δεν απαιτεί καμιά ενέργεια αφήνοντας την ομάδα έργου να αντιμετωπίσει τους κινδύνους όταν αυτοί εκδηλώνονται).

Ως προϊόντα της διαδικασίας προκύπτουν κατά περίπτωση έργου να είναι το Σχέδιο Απόκρισης σε Κινδύνους (πρέπει να περιλαμβάνει τους αναγνωρισμένους κινδύνους και την περιγραφή τους, τους ιδιοκτήτες των κινδύνων, τα αποτελέσματα από τις διαδικασίες ποιοτικής και ποσοτικής ανάλυσης κινδύνων, τις συμφωνημένες αποκρίσεις, το επίπεδο του υπολειπόμενου κινδύνου, τον προϋπολογισμό και τους χρόνους για τις αποκρίσεις κ.λπ.), οι Υπολειπόμενοι Κίνδυνοι (αυτοί που παραμένουν μετά την υλοποίηση των αποκρίσεων), οι Δευτερεύοντες Κίνδυνοι (αυτοί που ανακύπτουν ως απευθείας

αποτέλεσμα της υλοποίησης μιας απόκρισης), οι συμβατικές Συμφωνίες, οι Απαιτούμενες Ποσότητες Αποθεμάτων Εκτάκτων Αναγκών, Είσοδοι σε άλλες Διαδικασίες και Είσοδοι σε Αναθεωρημένο Σχέδιο Έργου.

Παρακολούθηση και Έλεγχος Κινδύνων. Είναι η Διαδικασία καταγραφής των αναγνωρισμένων κινδύνων και του προσδιορισμού νέων της διασφάλισης της εκτέλεσης των σχεδίων κινδύνου και της αξιολόγησης της αποτελεσματικότητας τους στη μείωση κινδύνων. Ο σκοπός της διαδικασίας είναι να καθοριστεί εάν οι αποκρίσεις κινδύνων έχουν υλοποιηθεί όπως σχεδιάστηκαν, οι ενέργειες απόκρισης είναι τόσο αποδοτικές όσο αναμενόταν, οι υποθέσεις για το έργο είναι ακόμα έγκυρες, η έκθεση σε κίνδυνο έχει μεταβληθεί από την προηγούμενη της κατάσταση, ένα έναυσμα κινδύνου έχει υλοποιηθεί, οι κατάλληλες πολιτικές και διαδικασίες ακολουθούνται και κίνδυνοι που δεν είχαν προηγουμένως προσδιοριστεί έχουν συμβεί ή εμφανιστεί.

Είσοδοι στη συγκεκριμένη Διαδικασία είναι το Σχέδιο Διοίκησης Κινδύνων, το Σχέδιο Απόκρισης σε Κινδύνους, οι Επικοινωνίες του Έργου (οι αναφορές που χρησιμοποιούνται συχνότερα για την παρακολούθηση και τον έλεγχο κινδύνων είναι το Ημερολόγιο Θεμάτων, οι Κατάλογοι σχεδίων Δράσης, οι προειδοποιήσεις Κινδύνων κ.λ.π), η Πρόσθετη Αναγνώριση και Ανάλυση Κινδύνων και οι Αλλαγές Εύρους.

Ως Εργαλεία και Τεχνικές για την Παρακολούθηση και Έλεγχο Κινδύνων χρησιμοποιούνται οι Έλεγχοι Αποκρίσεων σε Κινδύνους (εξετάζεται η αποτελεσματικότητα των αποκρίσεων), οι Περιοδικές Ανασκοπήσεις Κινδύνων Έργου, η Ανάλυση Δεδουλευμένης Αξίας, η Μέτρηση Τεχνικής Απόδοσης (συγκρίνει τα τεχνικά επιτεύγματα κατά την εκτέλεση του έργου ως προς το χρονοδιάγραμμα τεχνικών επιτευγμάτων του σχεδίου έργου) και ο Πρόσθετος Σχεδιασμός Απόκρισης σε Κίνδυνους.

Τα προϊόντα που προκύπτουν από την Παρακολούθηση και Έλεγχο Κινδύνων να είναι τα Σχέδια Εκτροπών (μη προγραμματισμένες αποκρίσεις σε αναδυόμενους κίνδυνους που

προηγούμενος ήταν απροσδιόριστοι ή αποδεκτοί), Διορθωτικές Ενέργειες, Αιτήματα Αλλαγών Εύρους, Ενημερώσεις του Σχεδίου Απόκρισης σε Κινδύνους, Βάση Δεδομένων Κινδύνων και Ενημερώσεις σε Λίστες Ελέγχου Αναγνώρισης Κινδύνων.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑΣ

10. Διοίκηση προμηθειών έργου

Η Διοίκηση Προμηθειών Έργου περιλαμβάνει τις διαδικασίες που απαιτούνται για την απόκτηση αγαθών και υπηρεσιών, για την επίτευξη του εύρους του έργου από το εξωτερικό περιβάλλον του Ανάδοχου οργανισμού. Οι διαδικασίες αυτές παρουσιάζονται κατωτέρω.

Σχεδιασμός Προμηθειών. Είναι η διαδικασία προσδιορισμού των αναγκών του έργου που μπορούν να ικανοποιηθούν καλύτερα μέσω της προμήθειας προϊόντων ή υπηρεσιών εκτός του οργανισμού του έργου και πρέπει να ολοκληρώνεται κατά τη διάρκεια της προσπάθειας προσδιορισμού του εύρους του έργου. Ο σχεδιασμός προμηθειών πρέπει να ασχολείται με την εξέταση δυνατών πωλητών, το σχεδιασμό προσκλήσεων ενδιαφέροντος, τη δημιουργία και το κλείσιμο συμβάσεων.

Είσοδοι στο Σχεδιασμό Προμηθειών αποτελούν η Δήλωση Εύρους του Έργου (παρέχει πληροφορίες για τις ανάγκες του έργου που πρέπει να εξεταστούν κατά τη διάρκεια σχεδιασμού των προμηθειών), η Περιγραφή Προϊόντος, οι Πόροι Προμηθειών, οι Συνθήκες Αγοράς (προϊόντα και υπηρεσίες που είναι διαθέσιμα στην αγορά από ποιους και κάτω από ποιους όρους και προϋποθέσεις), άλλες Έξοδοι Σχεδιασμού, σχετικοί Περιορισμοί και Υποθέσεις.

Τα Εργαλεία και Οι Τεχνικές που χρησιμοποιούνται κατά περίπτωση για το Σχεδιασμό Προμηθειών είναι η Ανάλυση Κατασκευής ή Αγοράς (make or buy analysis – είναι τεχνική διοίκησης η οποία εξετάζει τη δυνατότητα να παραχθεί με οικονομικό τρόπο ένα συγκεκριμένο προϊόν από τον Ανάδοχο. Η εξέταση πρέπει να περιλαμβάνει προσδιορισμό τόσο του άμεσου όσο και του έμμεσου κόστους), η Κρίση Εμπειρογνομώνων, η Επιλογή Τύπου Σύμβασης (διάφοροι τύποι συμβάσεων είναι κατάλληλοι για διαφορετικούς τύπους αγορών. Οι κυριότερες κατηγορίες συμβάσεων είναι οι συμβάσεις σταθερής αξίας ή κατ' αποκοπή, οι συμβάσεις ανταποδοτικού κόστους και οι χρονικές και υλικές συμβάσεις).

Ως προϊόντα από το Σχεδιασμό Προμηθειών, μπορεί να προκύψουν κατά περίπτωση έργου το Σχέδιο Διοίκησης Προμηθειών (περιγράφει το τι τύποι συμβάσεων θα χρησιμοποιηθούν, τρόπο υλοποίησης ανεξάρτητων εκτιμήσεων, εργασίες τυχόν τμήματος προμηθειών, έγγραφα προμηθειών, διοίκηση προμηθευτών κ.λ.π) και οι Δηλώσεις Εργασίας (statement of work – περιγράφουν τα προμηθευόμενα αντικείμενα με επαρκή λεπτομέρεια ώστε να επιτρέψουν στους πιθανούς πωλητές να προσδιορίσουν εάν έχουν τη δυνατότητα να παρέξουν τα αντικείμενα).

Σχεδιασμός Προσκλήσεων Ενδιαφέροντος. Περιλαμβάνει την προετοιμασία των εγγράφων που απαιτούνται για την υποστήριξη των προσκλήσεων ενδιαφέροντος.

Είσοδοι στη συγκεκριμένη Διαδικασία αποτελούν το Σχέδιο Διοίκησης Προμηθειών, οι Δηλώσεις Εργασίας και άλλες Έξοδοι Σχεδιασμού.

Τα Εργαλεία και οι Τεχνικές που χρησιμοποιούνται είναι Πρότυπες Φόρμες (περιέχουν πρότυπες συμβάσεις, πρότυπες περιγραφές όρων προμήθειας, ή προτυποποιημένες εκδοχές του συνόλου ή μέρους των απαραίτητων εγγράφων πλειοδοσίας) και η Κρίση Εμπειρογνομώνων.

Τα προϊόντα της διαδικασίας είναι τα Έγγραφα Προμηθειών (χρησιμοποιούνται για την πρόσκληση προτάσεων από υποψήφιους πελάτες. Πρέπει να περιλαμβάνουν τις σχετικές Δηλώσεις Εργασίας, περιγραφή της επιθυμητής μορφής απάντησης και οποιεσδήποτε συμβατικές διατάξεις) και τα Κριτήρια Αξιολόγησης (χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση των προτάσεων. Τα κριτήρια αξιολόγησης μπορεί να είναι η τιμή αγοράς ή άλλα όπως π.χ. τεχνικές ικανότητες, διοικητική προσέγγιση του θέματος, οικονομικές δυνατότητες του πωλητή κ.λ.π).

Προσκλήσεις Ενδιαφέροντος. Περιλαμβάνουν την απόκτηση των απαντήσεων από υποψήφιους πωλητές για το πώς θα επιτευχθούν οι στόχοι του έργου.

Είσοδοι στις Προσκλήσεις Ενδιαφέροντος αποτελούν τα Έγγραφα Προμηθειών και οι Κατάλογοι Επιλεγμένων Πωλητών (κατάλογοι Προμηθευτών).

Τα Εργαλεία και οι Τεχνικές που χρησιμοποιούνται για τις Προσκλήσεις Ενδιαφέροντος είναι οι Συσκέψεις Υποψηφίων Πωλητών (bidder conferences – χρησιμοποιούνται για να διασφαλιστεί ότι όλοι οι υποψήφιοι πωλητές έχουν μια κοινή αντίληψη για την προμήθεια) και η Διαφήμιση (υπάρχοντες κατάλογοι δυνατών πωλητών μπορούν να επεκταθούν με την τοποθέτηση διαφήμισης σε εκδόσεις γενικής κυκλοφορίας ή εξειδικευμένες εκδόσεις).

Από τη συγκεκριμένη Διαδικασία ως προϊόντα προκύπτουν οι Προτάσεις (proposals – έγγραφα των πωλητών στα οποία περιγράφουν την επιθυμία και την ικανότητα τους για την υλοποίηση της συγκεκριμένης προμήθειας).

Επιλογή Πηγών. Περιλαμβάνει την παραλαβή των προτάσεων και την εφαρμογή των κριτηρίων αξιολόγησης προκειμένου να επιλεγεί ένας παροχέας. Για την επιλογή της πηγής μπορεί να αξιολογηθούν η τιμή ή το κόστος, η τεχνική ικανότητα κ.λ.π.

Είσοδοι στην Επιλογή Πηγών αποτελούν οι Προτάσεις, τα Κριτήρια Αξιολόγησης και οι Οργανωσιακές Πολιτικές (επίσημη πολιτική του Ανάδοχου για την αξιολόγηση των προτάσεων).

Τα Εργαλεία και οι Τεχνικές που χρησιμοποιούνται κατά περίπτωση έργου είναι η Διαπραγμάτευση Σύμβασης (περιλαμβάνει την αποσαφήνιση και την αμοιβαία συμφωνία στη δομή και τις απαιτήσεις της σύμβασης πριν την υπογραφή της. Τα καλυπτόμενα θέματα στις διαπραγματεύσεις πρέπει να περιλαμβάνουν τις υπευθυνότητες, τις εξουσίες, τους εφαρμοζόμενους όρους και νόμους, τις τεχνικές κ.λ.π), το Σύστημα Απόδοσης Βαρών (είναι μέθοδος ποσοτικοποίησης ποιοτικών δεδομένων ώστε να ελαχιστοποιηθεί η επίδραση προσωπικών προκαταλήψεων στην επιλογή της πηγής. Τα περισσότερα

τέτοια συστήματα περιλαμβάνουν την ανάθεση αριθμητικού βάρους σε κάθε κριτήριο αξιολόγησης, την κατάταξη των υποψηφίων πωλητών σε κάθε κριτήριο τον πολλαπλασιασμό του βάρους με την κατάταξη και την άθροιση των επί μέρους γινομένων για τον υπολογισμό της συνολικής βαθμολογίας), το Σύστημα Προεπιλογής (περιλαμβάνει τη θέσπιση ελάχιστων απαιτήσεων απόδοσης σε ένα ή περισσότερα κριτήρια αξιολόγησης) και Ανεξάρτητες Εκτιμήσεις.

Προϊόν της Επιλογής Πηγών αποτελεί η Σύμβαση η οποία είναι μια αμοιβαία δεσμεύουσα συμφωνία που υποχρεώνει έναν πωλητή να παρέχει ένα συγκεκριμένο προϊόν και τον αγοραστή να πληρώσει για αυτό. Είναι μια νομική σχέση που υπόκειται σε διορθώσεις στα δικαστήρια.

Διαχείριση Συμβάσεων. Είναι η Διαδικασία διασφάλισης ότι η απόδοση του πωλητή ανταποκρίνεται στις συμβατικές απαιτήσεις. Η νομική φύση της σύμβασης καθιστά επιτακτική την ανάγκη η ομάδα έργου να γνωρίζει επακριβώς τις νομικές επιπτώσεις των ενεργειών που λαμβάνονται κατά τη διαχείριση της σύμβασης. Η Διαχείριση της Σύμβασης περιλαμβάνει την εφαρμογή των κατάλληλων διαδικασιών διοίκησης έργων στη συμβατική σχέση και στην ενσωμάτωση των εξόδων αυτών των διαδικασιών στη συνολική διοίκηση έργου.

Είσοδοι στη Διαχείριση Συμβάσεων αποτελούν οι Συμβάσεις, τα Αποτελέσματα Εργασιών (τα αποτελέσματα εργασιών του πωλητή – ποια παραδοτέα έχουν ολοκληρωθεί, τι δαπάνες έχουν επέλθει κ.λπ- συλλέγονται ως μέρος του σχεδίου εκτέλεσης του έργου), τα Αιτήματα Αλλαγών και τα Τιμολόγια Πωλητή.

Τα Εργαλεία και οι Τεχνικές που χρησιμοποιούνται στη Διαδικασία αυτή είναι τα Συστήματα Ελέγχου Αλλαγών Σύμβασης (ορίζουν τη διαδικασία με την οποία μπορεί να τροποποιηθεί μια σύμβαση), οι Αναφορές Απόδοσης και τα Συστήματα Πληρωμών.

Ως αποτελέσματα από τη Διαχείριση Συμβάσεων προκύπτουν οι Ανταποκρίσεις (είναι η τεκμηρίωση της επικοινωνίας αγοραστή – πωλητή), οι Αλλαγές Σύμβασης και τα Αιτήματα Πληρωμών.

Κλείσιμο Συμβάσεων. Είναι η διοικητική ολοκλήρωση μιας Σύμβασης. Περιλαμβάνει την επαλήθευση του προϊόντος (προμήθειας) αλλά και τη διοικητική περάτωση.

Είσοδοι στο Κλείσιμο Συμβάσεων αποτελεί η Τεκμηρίωση της Σύμβασης (περιέχει την ίδια τη σύμβαση με τα χρονοδιαγράμματα της, τις αιτηθείσες και εγκριθείσες αλλαγές, τεχνική τεκμηρίωση του πωλητή, αναφορές απόδοσης του πωλητή κ.λ.π.).

Τα Εργαλεία και οι Τεχνικές που χρησιμοποιούνται εντοπίζονται στον Έλεγχο Προμηθειών (procurement audits – είναι μια δομημένη ανασκόπηση της διαδικασίας προμηθειών από το σχεδιασμό προμηθειών μέχρι τη διαχείριση συμβάσεων).

Τα προϊόντα από το Κλείσιμο Συμβάσεων είναι το Αρχείο Σύμβασης (πλήρες σετ εγγράφων με δείκτες) και η Επίσημη Αποδοχή και Ολοκλήρωση (το άτομο που είναι υπεύθυνο για τη διαχείριση της σύμβασης πρέπει να παρέχει στον πωλητή την επίσημη γραπτή ειδοποίηση ότι η σύμβαση έχει ολοκληρωθεί.

II. Μελέτη Περίπτωσης

1. Παρουσίαση του project

Γενικά.

Το project αφορά την εκπόνηση μιας μελέτης με αντικείμενο τη διερεύνηση σκοπιμότητας (feasibility study) και τον σχεδιασμό ενός συστήματος συλλογής και μεταφοράς βιομάζας βαμβακιού για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών (θερμικών) μιας βιομηχανίας. Η εκπόνηση της συγκεκριμένης μελέτης ανατέθηκε σε μελετητικό γραφείο από τη συγκεκριμένη βιομηχανία.

Οι λόγοι για τους οποίους η εταιρεία κινήθηκε προς την ανάθεση αυτής της μελέτης ήταν :

- Οι μεγάλες ενεργειακές ανάγκες της παραγωγικής της διαδικασίας (κάμινι)
- Η συνεχώς αυξανόμενη τιμή του χρησιμοποιούμενου έως τώρα καυσίμου στην παραγωγική διαδικασία (pet coke)
- Οι περιορισμοί που εισήχθησαν το 2005 στις εκπομπές αερίων ρύπων από τις παραγωγικές της μονάδες μέσω των δικαιωμάτων εκπομπής (συνθήκη Kyoto και Δικαιώματα Κατανομής στην Ελλάδα)

Με την χρησιμοποίηση της βιομάζας ως καυσίμου στην παραγωγική διαδικασία των εγκαταστάσεων της η εταιρεία η εταιρεία στοχεύει:

- στη μερική απεξάρτηση της από τη μια μοναδική μορφή (στερεού) καυσίμου (που σήμερα χρησιμοποιεί) μέσω της υποκατάστασης του.

- στο οικονομικό όφελος που μπορεί να έχει μέσω της εμπορίας των δικαιωμάτων εκπομπής αερίων ρύπων. Πιο συγκεκριμένα οι εκπομπές αερίων ρύπων από την καύση της βιομάζας στο Σύστημα Εμπορίας Δικαιωμάτων Ρύπων που εφαρμόζεται, θεωρούνται μηδενικές, αφού η βιομάζα που παραμένει στο χωράφι μετατρέπεται σε αέρια που επιδρούν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου (CO₂). Με τον τρόπο αυτό η εταιρεία μπορεί να εμπορευτεί στην Διεθνή χρηματαγορά τη ποσότητα αερίων CO₂ που αντιστοιχεί στη διαφορά που προκύπτει από το δικαίωμα της μείον την ποσότητα των καυσαερίων που πραγματικά εκπέμπει.

Ιδιοκτήτης των αποτελεσμάτων του project είναι η πολυεθνική εταιρεία X ενώ Ανάδοχος το μελετητικό γραφείο Y. Για την εκπόνηση της μελέτης διατέθηκε από το γραφείο Y μια ομάδα έργου η οποία αποτελείτο από δυο (2) Μηχανικούς, έναν (1) Οικονομολόγο και έναν (1) Γεωπόνο. Ένας από τους Μηχανικούς εκτέλεσε χρέη Project Manager αναλαμβάνοντας την ευθύνη Διοίκησης του έργου.

Οι φάσεις του έργου για την χρήση της βιομάζας ως καυσίμου στην συγκεκριμένη βιομηχανία είναι:

- A. Σύλληψη ιδέας – Ωρίμανση ιδέας.
- B. Ανάθεση και εκπόνηση μελέτης σκοπιμότητας.
- C. Υιοθέτηση – έγκριση αποτελεσμάτων μελέτης.
- D. Σχεδιασμός pilot operation.
- E. Έγκριση σχεδιασμού.
- F Υλοποίηση pilot operation.
- H. Scale up.

Από τις προαναφερόμενες φάσεις, αντικείμενο του εξεταζόμενου project αποτελεί η φάση B. Οι φάσεις D, F και H μπορούν να αποτελέσουν το αντικείμενο δυο μελλοντικών projects.

Στο Σχήμα Π.1.1 παρουσιάζονται ο κύκλος ζωής του έργου με τις χρονικές διάρκειες του παρόντος project αλλά και τις αντίστοιχες των επόμενων φάσεων. Με κόκκινο χρώμα επιδεικνύονται οι φάσεις που αποτελούν αντικείμενο του παρόντος project.

Όπως προκύπτει από το Σχήμα Π.1.1 σημαντικό μέρος του κύκλου ζωής τέτοιου είδους έργων αποτελούν οι φάσεις κατά τις οποίες αποφασίζεται η τύχη τους (*kill points*). Συγκεκριμένα στο εν λόγω project η φάση A κατά τη διάρκεια της οποίας συνελήφθη η ιδέα για την υλοποίηση της μελέτης σκοπιμότητας και του σχεδιασμού του project, η φάση C κατά τη διάρκεια της οποίας αξιολογήθηκαν τα συμπεράσματα της μελέτης σκοπιμότητας και λήφθηκε η απόφαση για σχεδιασμό του pilot operation και η φάση E κατά την οποία εγκρίθηκε ο σχεδιασμός του Pilot operation είναι ιδιαίτερα χρονοβόρες, αφού η A διήρκεσε 18 μήνες η C 4 μήνες και η E 12 μήνες, τη στιγμή μάλιστα που η εκπόνηση της μελέτης σκοπιμότητας (φάση B) διήρκεσε 4 μήνες και ο σχεδιασμός (φάση D) είχε διάρκεια μόλις 6 μήνες.

Το γεγονός αυτό είναι φυσιολογικό αφού με το πέρας της φάσης H θα έχει δαπανηθεί το 100% του κόστους του project (σχεδιασμός, μετατροπές του μηχανολογικού εξοπλισμού κ.λ.π.) και ως εκ τούτου η εταιρεία X και οι άνθρωποι που αποφασίζουν για αυτή είναι ιδιαίτερα προσεκτικοί.

Οι κοινωνικές και περιβαλλοντικές προεκτάσεις του Project είναι αρκετές αφού με την υλοποίησή του:

- μειώνεται η επιβάρυνση της γήινης ατμόσφαιρας από το CO₂ κατά το ποσό που αντιστοιχεί στις ποσότητες της βιομάζας που θα χρησιμοποιηθεί για την υποκατάσταση του συμβατικού καυσίμου.
- τονώνεται η οικονομική και κοινωνική ζωή των επαρχιακών περιοχών, στις οποίες καλλιεργείται η εξεταζόμενη βιομάζα, αφού αυξάνεται το

εισόδημα των ανθρώπων που ασχολούνται με τη συλλογή και τη μεταφορά της προς τα εργοστάσια στα οποία θα χρησιμοποιηθεί.

- μειώνεται το έλλειμμα του εμπορικού ισοζυγίου της χώρας κατά το ποσό που είναι ίσο με την αξία του συμβατικού καυσίμου που υποκαθίσταται.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑΣ

1.1. Μελέτη Σκοπιμότητας

Με σκοπό τον προσδιορισμό του βέλτιστου τεχνικοοικονομικά τρόπου εφοδιασμού των μονάδων του ΚτΕ με τη βιομάζα έγινε διερεύνηση όλων των πιθανών τέτοιων.

Η πρώτη ενέργεια στα πλαίσια του έργου ήταν να προσδιοριστούν μέσω desk research οι ποσότητες της βιομάζας που θα μπορούσαν να αποτελέσουν αντικείμενο εκμετάλλευσης.

Ο ΚτΕ διαθέτει δυο εργοστάσια κοντά σε περιοχές (Περιοχή Α και Περιοχή Β), στις οποίες καλλιεργείται η εξεταζόμενη βιομάζα. Οι ποσότητες βιομάζας βαμβακιού οι οποίες παράγονται στις περιοχές παρουσιάζονται στο Σχήμα ΠΙ.2. Το ενεργειακό περιεχόμενο των ποσοτήτων αυτών όπως παρουσιάζονται στον πίνακα, μετά από υπολογισμούς που έγιναν, αποδείχτηκε ότι είναι αρκετό για το βαθμό της υποκατάστασης των συμβατικών καυσίμων που ήταν επιθυμητός από τον ΚτΕ. Είναι χαρακτηριστικό μάλιστα ότι για το στοχευόμενο βαθμό υποκατάστασης αρκούν ποσότητες που αντιστοιχούν στο 1/3 περίπου των ποσοτήτων που παρουσιάζονται στο Σχήμα ΠΙ.2. Το γεγονός αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό, αφού απομένουν ποσότητες για να χρησιμοποιηθούν και από άλλες εταιρείες και έτσι δεν διαταράσσεται ο ανταγωνισμός. Το αντίθετο γεγονός θα μπορούσε να δημιουργούσε σημαντικές δυσμενείς επιπτώσεις τόσο στην τελική τιμή του προϊόντος (βιομάζας) όσο και στην ασφάλεια τροφοδοσίας των μονάδων του ΚτΕ.

Οι δυνατοί τρόποι εφοδιασμού των εργοστασίων του ΚτΕ με βιομάζα βαμβακιού, καθώς και ο προσδιορισμός του κόστους για καθένα από αυτούς τους τρόπους σχετίζονται με :

- a) την τοποθεσία της συγκομιδής. Στην περιοχή Α υπάρχει μόνο μια τοποθεσία συγκομιδής, ενώ στην περιοχή Β μπορούν να εντοπιστούν τρεις διακριτές τέτοιες τοποθεσίες (B_1 , B_2 , B_3). Ως εκ τούτου το κόστος εφοδιασμού του εργοστασίου Β, είναι συνάρτηση των διαφορετικών αποστάσεων του από τις τοποθεσίες συγκομιδής B_1 , B_2 και B_3 . Σημειώνεται ότι τα δυο εργοστάσια (περιοχές Α και Β)

βρίσκονται σε τέτοια απόσταση ώστε να είναι απαγορευτική (ως προς το κόστος) η διερεύνηση δυνατοτήτων και συνδυασμών εφοδιασμού του εργοστασίου Α από τις περιοχές B₁, B₂ και B₃ και του εργοστασίου Β από την περιοχή Α.

b) την τεχνική της συγκομιδής της βιομάζας. Η τεχνική της συγκομιδής της βιομάζας σχετίζεται περισσότερο με τη δυνατότητα ή όχι συσκευασίας της συγκομιζόμενης βιομάζας που με τη σειρά της έχει επίδραση στο κόστος εφοδιασμού. Συγκεκριμένα κατά την τεχνικοοικονομική ανάλυση διερευνήθηκε η συγκομιδή χύδην βιομάζας καθώς και η δυνατότητα συγκομιδής και συσκευασίας (δεματοποίησης) της βιομάζας σε μικρές ορθογώνιου σχήματος μπάλες (small packs) ή σε μεγάλες κυλινδρικού σχήματος (Large cylindrical ball). Για τις δυο διαφορετικές μορφές συσκευασίας χρησιμοποιούνται αντίστοιχα και διαφορετικά υλικά συσκευασίας. Ειδικότερα, για τη δεματοποίηση των μικρών ορθογωνίων μπαλών χρησιμοποιείται ασάλινο σύρμα ενώ για τη δεματοποίηση των μεγάλων κυλινδρικών μπαλών χρησιμοποιείται πλαστικό (πολυμερές) δίχτυ. Οι δυο τεχνικές συγκομιδής υλοποιούνται με διαφορετικό εξοπλισμό εφαρμογής (τρακτέρ και άλλα μηχανήματα συλλογής). Συγκεκριμένα για τη συγκομιδή της χύδην βιομάζας είναι απαραίτητη λειτουργία χορτοκοπτικού μηχανήματος και συλλεκτικού μηχανήματος («σβάρνα» ή «μαργαρίτα»). Η συγκομιδή δεματοποιημένης βιομάζας γίνεται με τη βοήθεια χορτοκοπτικού μηχανήματος και κατάλληλου τύπου δεματοποιητικής μηχανής (small pack baler, large cylindrical baler). Τα μηχανήματα αυτά έλκονται και λαμβάνουν κίνηση από κατάλληλο κινητήριο άξονα τρακτέρ. Κατά την τεχνικοοικονομική ανάλυση διερευνήθηκαν:

- οι τεχνικές απαιτήσεις για τον εξοπλισμό εφαρμογής (ελάχιστη ιπποδύναμη λειτουργίας, πλάτος κοπής και συλλογής, ταχύτητα κοπής, ταχύτητα συλλογής, ταχύτητα δεματοποίησης, ταχύτητα φόρτωσης).
- άλλα τεχνικά χαρακτηριστικά όπως οι διαστάσεις των παραγόμενων μπαλών, η πυκνότητα της δεματοποιημένης και της χύδην βιομάζας κ.λ.π.

- τα διάφορα performance data (όπως π.χ. απαιτούμενη εργασία και συσχετισμός της με τον απαιτούμενο χρόνο απασχόλησης των μηχανημάτων εφαρμογής). Η απαιτούμενη εργασία αποδόθηκε σε όρους απαιτούμενες ανθρωποώρες / απαιτούμενη μηχανώρα. Η απόδοση της απαιτούμενης εργασίας στις μονάδες αυτές διευκόλυνε τον υπολογισμό του κόστους συγκομιδής της βιομάζας.
- τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα που παρουσιάζουν τα μηχανήματα εφαρμογής.

Σημειώνεται ότι το κόστος συγκομιδής της βιομάζας θεωρήθηκε ως επί μέρους κόστος του εφοδιασμού των εργοστασίων της βιομάζας, αφού ανάμεσα στα ζητούμενα του project ήταν ο προσδιορισμός της τιμής με την οποία μπορούσε να φτάσει η συγκομιζόμενη βιομάζα στον τόπο κατανάλωσης της (εργοστάσιο).

- c) την χρήση ενδιάμεσης αποθήκης (depot). Η χαμηλή πυκνότητα της βιομάζας σε συνδυασμό με τις απαιτούμενες (σε βάρος) από τον ΚτΕ ποσότητες βιομάζας οδηγούν στην ανάγκη συγκέντρωσης υπερβολικά μεγάλων όγκων βιομάζας (περίπου $400.000 \text{ m}^3 / 100.000 \text{ tn}$ δεματοποιημένης βιομάζας). Το γεγονός αυτό σε συνδυασμό με την έλλειψη καταλλήλων χώρων στα εργοστάσια του ΚτΕ, δημιουργεί την απαίτηση για ενδιάμεση αποθήκευση των συγκομιζόμενων ποσοτήτων πριν την αποστολή τους στον τόπο κατανάλωσης τους (εργοστάσιο). Στη χρήση ενδιάμεσου depot συνηγορεί επίσης και το γεγονός ότι οι τεράστιες απαιτούμενες ποσότητες βιομάζας είναι τέτοιες που απαιτούν τη δρομολόγηση υπερβολικά μεγάλου αριθμού μεταφορικών μέσων για την απ' ευθείας μεταφορά τους στα εργοστάσια του ΚτΕ μέσα στο σχετικά πολύ μικρό χρονικό διάστημα που κρατάει η συγκομιδή (50-60 ημέρες). Η χρήση «ανοικτού» ή «κλειστού» χώρου ενδιάμεσης αποθήκευσης ήταν μια από τις παραμέτρους που διερευνήθηκαν κατά την τεχνικοοικονομική ανάλυση, όπως επίσης διερευνήθηκε και ο βέλτιστος αριθμός των απαραίτητων depot.

d) τη μεταφορά της βιομάζας. Η μεταφορά αυτή αποτελείται από δυο στάδια. Τη μεταφορά από το πεδίο συγκομιδής (χωράφι) προς το ενδιάμεσο depot και την επακόλουθη μεταφορά από το depot προς το αντίστοιχο εργοστάσιο κατανάλωσης. Κατά την τεχνικοοικονομική ανάλυση διερευνήθηκαν :

- Οι τύποι των μεταφορικών μέσων (φορτηγών οχημάτων) που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη μεταφορά της χύδην ή της δεματοποιημένης βιομάζας. Ειδικότερα όπως προέκυψε από την έρευνα για τη μεταφορά της χύδην βιομάζας απαιτείται η χρήση φορτηγών οχημάτων ανοιχτής καρότσας με υπερυψωμένα παραπέτα και τέντας για την αποφυγή μόλυνσης ενώ για τη μεταφορά της δεματοποιημένης βιομάζας απαιτείται η χρήση ανοιχτών πλατφορμών.
- Διάφορα τεχνικά στοιχεία των χρησιμοποιούμενων μεταφορικών μέσων, όπως π.χ. διαστάσεις, χωρητικότητα, νομικοί περιορισμοί κ.λ.π.
- Τα performance data για τη μεταφορά (ταχύτητα μεταφοράς, ταχύτητα φόρτωσης, ξεφορτώματος κ.λ.π).
- Στοιχεία κόστους για τη μεταφορά (όπως π.χ. κατανάλωση καυσίμων, τιμή καυσίμων, κόστος συντήρησης, κόστος εργασίας, κόστος ασφαλιστρών, τιμολόγια μεταφορικών εταιρειών κ.λ.π).

e) τα χαρακτηριστικά της βιομάζας. Η περιεχόμενη υγρασία, η Θερμογόνος Δύναμη (calorific value), το ειδικό βάρος ή το φαινόμενο βάρος της δεματοποιημένης ή της χύδην βιομάζας καθώς και διάφορα άλλα χαρακτηριστικά της βιομάζας αποτέλεσαν βασικές παράμετροι τόσο για τη διερεύνηση και την κοστολόγηση των εναλλακτικών τρόπων εφοδιασμού όσο και για το σχεδιασμό ενός βέλτιστου τέτοιου αργότερα.

Κατά την τεχνικοοικονομική ανάλυση που διεξήχθη στα πλαίσια του project διερευνήθηκαν όλοι οι δυνατοί συνδυασμοί των προαναφερόμενων παραμέτρων που συνιστούν τρόπο εφοδιασμού των εργοστασίων του ΚτΕ. Πιο συγκεκριμένα οι τρόποι

εφοδιασμού που διερευνήθηκαν προέκυψαν από την απόδοση τιμών (λογικών τιμών) στον παρακάτω συνδυασμό παραμέτρων.

Τοποθεσία συγκομιδής	Τεχνική Συγκομιδής – Συσκευασία – Μεταφορά	Εργοστάσιο κατανάλωσης
<i>Π.χ. Περιοχή B₂</i>	<i>Στελεχοκοπή & χύδην μεταφορά</i>	<i>Εργοστάσιο B</i>

Για την κοστολόγηση των τρόπων εφοδιασμού ελήφθησαν υπ' όψιν οι κάτωθι δαπάνες :

- a) οι πάγιες δαπάνες κάθε συστήματος εφοδιασμού.

Στις δαπάνες αυτές περιλαμβάνονταν αυτές, της πιθανής απόκτησης του οικοπέδου για την εγκατάσταση depot, της απόκτησης εξοπλισμού (π.χ. γεφυροπλάστιγγα), της διαμόρφωσης των εγκαταστάσεων του depot, της δαπάνης για τις ετήσιες αποσβέσεις του εξοπλισμού εφαρμογής.

Οι παραπάνω δαπάνες υπολογίστηκαν για καθένα εναλλακτικό σύστημα εφοδιασμού γιατί συνεισφέρουν με τις αποσβέσεις τους στο ετήσιο κόστος του συστήματος.

Για τον υπολογισμό των δαπανών για την απόκτηση των μηχανημάτων αυτών κατά περίπτωση περιοχής χρησιμοποιήθηκε η εξίσωση:

$$\Delta = [\text{integer} (\Pi / 50 * u)] * T$$

όπου,

Δ : η δαπάνη για την απόκτηση του εξοπλισμού εφαρμογής (€),

Π : η ποσότητα της βιομάζας βαμβακιού που θα μπορούσε να συλλεχθεί στην περιοχή του κάθε depot (tn), για χρονική περίοδο 50 ημερολογιακών ημερών,

u : η ταχύτητα συλλογής του μηχανήματος (tn / day),

T : η τιμή αγοράς του κάθε μηχανήματος (€/τμχ).

Για τον προσδιορισμό της έκτασης του χώρου του κάθε εναλλακτικού depot χρησιμοποιήθηκε η εξίσωση :

$$E = \Pi/\beta * A/n$$

όπου,

β : το βάρος της κάθε εναλλακτικής συσκευασίας (δέματος) (tn),

A: η επιφάνεια της κάτοψης κάθε εναλλακτικού δέματος (m^2),

n: ο αριθμός στιβασίας (επάλληλες στρώσεις κατά τις οποίες μπορούν να στοιβαχτούν τα δέματα).

Για τον προσδιορισμό των δαπανών των εγκαταστάσεων των δικτύων (ηλεκτροδότηση, υδροδότηση κ.λ.π) τη διαμόρφωση του χώρου του depot, την αξία των οικοπέδων των depot κ.λ.π., έγιναν οι κάτωθι λογικές παραδοχές.

Η δαπάνη για τις εγκαταστάσεις δικτύων (ηλεκτροδότηση, υδροδότηση κ.λ.π) εκτιμήθηκε περίπου €2.000.

Η δαπάνη για τη διαμόρφωση του χώρου του depot εκτιμήθηκε σε €3.000, ενώ η δαπάνη για την περίφραξη όπως προέκυψε από έρευνα αγοράς, είναι περίπου € 5/m. Εάν υποθεθεί ότι το οικόπεδο στο οποίο θα εγκατασταθεί το depot είναι τετράγωνο τότε η δαπάνη για την περίφραξη του θα είναι :

$$€20*(E)^{1/2}$$

όπου E το εμβαδόν του οικοπέδου (στρέμματα).

b) οι λειτουργικές δαπάνες.

Στις δαπάνες αυτές περιλαμβάνονται οι ετήσιες δαπάνες που αφορούν αμοιβές εργασίας, αμοιβές υπηρεσιών (κόστος συλλογής, μίσθωση φορτηγών κ.λ.π.), ενοίκια,

λοιπά λειτουργικά έξοδα (δαπάνες ηλεκτρικού ρεύματος, νερού, τηλεφώνου κ.λπ).

Όπως προέκυψε από το field work κατά τη διάρκεια υλοποίησης του project οι αμοιβές ή τα κόστη των απαιτούμενων υπηρεσιών είχαν ως εξής:

Δαπάνη Συγκομιδής Βιομάζας. Το λειτουργικό αυτό κόστος απαρτίζεται από :

- Το κόστος εργασίας (των εργατών που απασχολούνται στον εξοπλισμό εφαρμογής και στην φόρτωση της βιομάζας στα φορτηγά για τη μεταφορά τους στο depot).
- Το κόστος καυσίμων του εξοπλισμού εφαρμογής.
- Το κόστος συντήρησης του εξοπλισμού εφαρμογής.

Για τον προσδιορισμό του κόστους συλλογής έγιναν οι κάτωθι παραδοχές.

- Η εργασία (ανθρωποώρες) έχει υπολογιστεί με βάση τις ταχύτητες του κάθε σταδίου της κάθε μεθόδου.
- Η μέση ειδική κατανάλωση καυσίμου (πετρελαίου) για καθένα από τα αγροτικά μηχανήματα είναι περίπου 180 ml /hp* hr, όπως προέκυψε από την έρευνα στον χώρο των κατασκευαστών και εισαγωγέων γεωργικών μηχανημάτων.
- Το κόστος της συντήρησης αφορά την συντήρηση των τρακτέρ που χρησιμοποιούνται για τις εφαρμοζόμενες τεχνικές. Το κόστος αυτό όπως προέκυψε από την έρευνα αποτελεί ποσοστό 8% επί του κόστους των καυσίμων του τρακτέρ.

ενώ έχουν ληφθεί υπ' όψιν τα εξής στοιχεία :

- Η τιμή μονάδας για την αγορά καυσίμου (πετρελαίου) είναι €0,9 / lt. Για τον προσδιορισμό της τιμής αυτής χρησιμοποιήθηκαν οι πίνακες μέσων τιμών πώλησης καυσίμων (ανά περιοχή ενδιαφέροντος) του Παρατηρητηρίου Τιμών

Υγρών Καυσίμων του Υπουργείου Ανάπτυξης.

- Το κόστος της εργασίας, σύμφωνα με τα δεδομένα της περιοχής, είναι περίπου €48 / 8ωρο ή €8 / ώρα.
- Η μέση στρεμματική απόδοση των χωραφιών σε βιομάζα βαμβακιού για τις τεχνικές υπέργειας κοπής (στελεχοκοπής), ενώ είναι ίση με 0,3 tn / στρέμμα, ενώ με τις τεχνικές εκρίζωσης είναι 1 tn/ στρέμμα.

Δαπάνη μεταφοράς από τα βαμβακοχώραφα προς το depot. Το κόστος αυτό αντιστοιχεί στην αμοιβή των ιδιοκτητών τρακτέρ/ πλατφορμών ή φορτηγών για τη μεταφορά της βιομάζας από τα χωράφια προς το depot. Σε κάθε γεωγραφική περιοχή στην οποία εξετάστηκε η εγκατάσταση depot αντιστοιχίστηκε μια μέση χιλιομετρική απόσταση μεταξύ των βαμβακοχώραφων και των depots για να χρησιμοποιηθεί στην κοστολόγηση / τιμολόγηση των υπηρεσιών των φορτηγών οχημάτων. Με βάση επίσης τις τιμές που προέκυψαν κατά τη διάρκεια της έρευνας για την αμοιβή των ιδιοκτητών υπολογίστηκε ότι για τη μεταφορά της χύδην βιομάζας το κόστος είναι €1,8 / tn ενώ για τη δεματοποιημένη είναι €1,2 /tn.

Δαπάνη μίσθωσης φορτηγών για τη μεταφορά από τα depot προς τα εργοστάσια. Η μίσθωση των φορτηγών μεταφοράς γίνεται με βάση το δρομολόγιο το οποίο εκτελούν. Όπως προέκυψε από την έρευνα της αγοράς για το συγκεκριμένο προϊόν και τις συγκεκριμένες αποστάσεις μεταξύ των σημείων φόρτωσης και των σημείων παράδοσης η δαπάνη είναι περίπου €0.15 / tn km.

Δαπάνη αμοιβών εργασίας για τη λειτουργία του depot. Η συγκεκριμένη δαπάνη αφορά την αμοιβή των ανθρώπων οι οποίοι λειτουργούν το depot.

Ενοίκια. Η δαπάνη αυτή αφορά τα ενοίκια των εκτάσεων των εναλλακτικών depot. Όπως προέκυψε από την έρευνα της αγοράς οι τρέχουσες τιμές ενοικίασης οικοπέδων στις υπό εξέταση περιοχές είναι περίπου €120/ στρέμμα. Επομένως για την ενοικίαση του οικοπέδου όπου θα εγκατασταθεί το depot απαιτείται ετήσια

δαπάνη ίση με:

€120*E

όπου E το εμβαδόν του οικοπέδου του depot.

Στα συγκεκριμένα προκύπτοντα κόστη προστέθηκε και το εργολαβικό κέρδος για το operation των διαφόρων εναλλακτικών συστημάτων ώστε να προσδιοριστεί η τελική τιμή διάθεσης (Duty Delivery Paid) της βιομάζας βαμβακιού στα εργοστάσια του ΚτΕ. Για τον προσδιορισμό αυτών των τιμών θεωρήθηκε ότι το εργολαβικό κέρδος αποτελεί το 10% της τελικής τιμής διάθεσης για καθένα από τα σενάρια μεταφοράς.

Στο Σχήμα II.1.3 παρουσιάζονται οι τελικές τιμές διάθεσης για καθένα από τα εξεταζόμενα σενάρια μεταφοράς ή χρησιμοποιούμενης τεχνικής συγκομιδής, εκφρασμένες ως επί τοις εκατό ποσοστό της ισοδύναμης (θερμικά) τιμής αγοράς (CIF) του χρησιμοποιούμενου σήμερα στα εργοστάσια του ΚτΕ συμβατικού καυσίμου.

Η ισοδύναμη αυτή τιμή (*break even point*) προκύπτει από τον τύπο:

$$\text{ΙΣΟΔΥΝΑΜΗ ΘΕΡΜΙΚΑ ΤΙΜΗ ΑΓΟΡΑΣ}_{\text{βιομάζας βαμβακιού}} = \text{ΤΙΜΗ CIF}_{\text{συμβατικού καυσίμου}} (\text{€/tn}) * \text{ΘΕΡΜΟΓΟΝΟΣ ΔΥΝΑΜΗ}_{\text{βιομάζας βαμβακιού}} / \text{ΘΕΡΜΟΓΟΝΟΣ ΔΥΝΑΜΗ}_{\text{συμβατικού καυσίμου}}$$

Η τιμή αυτή με βάση τις θερμότητες του συμβατικού καυσίμου και της βιομάζας βαμβακιού προκύπτει ότι είναι ίση με το 51% της τιμής αγοράς (CIF) του συμβατικού καυσίμου. Αυτό σημαίνει ότι για να είναι οικονομικά «ουδέτερη» η επιλογή καυσίμου ανάμεσα στο συμβατικό καύσιμο και στο εναλλακτικό (βιομάζα βαμβακιού) η τιμή διάθεσης του εναλλακτικού καυσίμου στα εργοστάσια του ΚτΕ θα πρέπει να είναι κατά 51% μικρότερη από την τιμή CIF του συμβατικού καυσίμου.

Όπως προκύπτει από το Σχήμα II.1.3, το μοναδικό σενάριο το οποίο δεν παρουσιάζει κανένα οικονομικό ενδιαφέρον είναι αυτό της συγκομιδής βιομάζας με την τεχνική της

στελεχοκοπής και χύδην μεταφοράς της από την περιοχή B₁ προς το εργοστάσιο της περιοχής B. Για το σενάριο αυτό η τιμή παράδοσης της βιομάζας στο εργοστάσιο είναι κατά 24,5 % ακριβότερη από την τιμή που το συμβατικό καύσιμο παραδίδεται αυτή την εποχή στο εργοστάσιο.

Περισσότερο ελκυστικά σενάρια όπως προκύπτει από τον πίνακα είναι αυτά που αφορούν τη συγκομιδή της βιομάζας με εκρίζωση ή στελεχοκοπή τη δεματοποίηση της σε μεγάλες κυλινδρικές μπάλες από την περιοχή B₃ προς το εργοστάσιο της περιοχής B. Οι τιμές παράδοσης της βιομάζας σε αυτές τις δυο περιπτώσεις αποτελούν το 49,6% και το 48,1 %, αντίστοιχα, της τιμής παράδοσης (CIF) του συμβατικού καυσίμου στο εργοστάσιο αυτό.

Στο Σχήμα II.1.3.^a παρουσιάζεται η ανάλυση της τιμής αυτής στους επί μέρους παράγοντες κόστους για το σενάριο συγκομιδής με στελεχοκοπή και δεματοποίηση στην Περιοχή B₃ και μεταφορά προς το Εργοστάσιο B.

Όπως προκύπτει από το Σχήμα II.1.3.^a το 90% της τιμής διάθεσης της βιομάζας αποτελεί το λειτουργικό κόστος. Στο λειτουργικό κόστος κυρίως συμβάλει η μεταφορά από το depot προς το εργοστάσιο (περίπου 60% της τιμής) και ακολουθούν το λειτουργικό κόστος συγκομιδής (περίπου 16% της τιμής) και η μεταφορά από το χωράφι προς το depot (περίπου 10% της τιμής).

1.2. Σχεδιασμός Συστήματος Εφοδιασμού

Όπως έχει ήδη προαναφερθεί η βιομάζα βαμβακιού μπορεί να συλλεχθεί από το χωράφι είτε με εκρίζωση είτε με στελεχοκοπή. Επίσης υπάρχει η δυνατότητα ή όχι της δεματοποίησης της.

Αυτό που κυρίως καθορίζει τα χαρακτηριστικά και τις παραμέτρους του συστήματος που σχεδιάστηκε για τη συγκέντρωση και τη μεταφορά της συλλεγμένης βιομάζας είναι η μορφή της μεταφερόμενης βιομάζας (δεματοποιημένη ή όχι).

Σε κάθε περίπτωση για την μεταφορά της συλλεχθείσας βιομάζας από τα χωράφια έως τα εργοστάσια του ΚτΕ θα πρέπει να εφαρμόζεται ένα κατάλληλο σύστημα εφοδιασμού το οποίο να υλοποιεί τις εξής επί μέρους λειτουργίες:

- Παραλαβή της βιομάζας από τα χωράφια και μεταφορά της προς τα depots. Σε αυτό το στάδιο η μεταφορά της βιομάζας θα γίνεται με οδικά μεταφορικά μέσα (τριαξονικά φορτηγά ή πλαφόρμες ρυμουλκούμενες από τρακτέρ).
- Αποθήκευση της βιομάζας σε ενδιάμεσες αποθήκες (depots).
- Μεταφορά της βιομάζας από τα σημεία ενδιάμεσης αποθήκευσης (depots) στα εργοστάσια του ΚτΕ. Σε αυτό το στάδιο η μεταφορά της βιομάζας θα γίνεται εν γένει με την χρήση επικαθήμενων φορτηγών μεγάλης χωρητικότητας.

Οι προαναφερόμενες λειτουργίες του συστήματος υπαγορεύονται από την ανάγκη για τμηματικές και ομαλές παραδόσεις της βιομάζας στα εργοστάσια που με τη σειρά της υπαγορεύεται από την αδυναμία αποθήκευσης όλης της (τεράστιας σε όγκο) προμηθευόμενης ποσότητας βιομάζας στις αυλές των εργοστασίων.

Στο σύστημα εφοδιασμού, το **πρόγραμμα παραδόσεων** των ποσοτήτων βιομάζας προς τα εργοστάσια σχεδιάστηκε λαμβανόμενων υπ' όψιν :

- του χρόνου παράδοσης των ποσοτήτων (Lead time). Ο χρόνος αυτός είναι ουσιαστικά ο απαιτούμενος χρόνος για την υλοποίηση του δρομολογίου depot – εργοστάσιο.
- των περιορισμών χωρητικότητας των χρησιμοποιούμενων μέσων μεταφοράς (φορηγών).
- του αποθέματος ασφαλείας της βιομάζας που θα πρέπει να τηρείται σε κάθε εργοστάσιο κατανάλωσης.

Το σύστημα το οποίο μπορεί να εξυπηρετήσει καλύτερα τη διαχείριση αποθεμάτων (inventory management) είναι αυτό της σταθερής ποσότητας αναπαραγγελίας. Το σύστημα αυτό επιλέχθηκε γιατί σε συνδυασμό με την τήρηση αποθέματος ασφαλείας (safety stock) ελαχιστοποιείται ο κίνδυνος να βρεθεί το εργοστάσιο σε κατάσταση μηδενικού αποθέματος (out of stock).

Το σημείο αναπαραγγελίας (Re Order Point) ποσοτήτων βιομάζας για αυτό το σύστημα, προκύπτει από την εξίσωση :

$$R.O.P. = S.S + D * L.T$$

όπου,

S.S.: το απόθεμα ασφαλείας της βιομάζας που ορίζεται από τη διοίκηση του εργοστασίου (tn).

D : η ζήτηση του εργοστασίου σε βιομάζα (tn/day).

L.T.: ο χρόνος που απαιτείται από την ώρα τοποθέτησης παραγγελίας έως τη στιγμή παράδοσης στις εγκαταστάσεις του εργοστασίου (days).

Η παραγγελλόμενη ποσότητα βιομάζας από τα εργοστάσια υπόκειται φυσικά στον περιορισμό του ακέραιου πολλαπλάσιου της χωρητικότητας του χρησιμοποιούμενου τύπου φορηγού μεταφοράς (που είναι περίπου 10 tn).

Σημαντικό στοιχείο του συστήματος εφοδιασμού επίσης, είναι το **σχήμα ποιοτικού ελέγχου** με το οποίο θα επιβεβαιώνονται τα δηλωθέντα χαρακτηριστικά της βιομάζας, όπως η περιεκτικότητα της σε υγρασία, η θερμογόνος δύναμη της, η περιεκτικότητα σε χόμα κ.λ.π.. Σημαντικές παράμετροι αυτού του σχήματος είναι:

- η συχνότητα διενέργειας δειγματοληψίας (sampling),
- η συχνότητα διενέργειας δοκιμών (testing),
- ο καθορισμός των ορίων (specifications) μέσα στα οποία θα πρέπει να βρίσκονται οι τιμές των μετρούμενων χαρακτηριστικών κ.λ.π.

Η υλοποίηση της λειτουργίας ενός τέτοιου συστήματος συγκέντρωσης και μεταφοράς της βιομάζας βαμβακιών προς τα εργοστάσια του ΚτΕ επιλέχθηκε να δοθεί σε υπεργολάβο (outsourcing) για τους εξής λόγους:

- Δεν απαιτεί την απασχόληση προσωπικού του ΚτΕ και ως εκ τούτου την επιβάρυνση του λειτουργικού του κόστους από δαπάνες προσωπικού.
- Μέσω του outsourcing μειώνεται ο αριθμός των δυνητικών προμηθευτών του ΚτΕ σε βιομάζα στο ελάχιστο. Με τον τρόπο αυτό μειώνεται επίσης ο κίνδυνος και η αβεβαιότητα της προμήθειας.

Στο Σχήμα Π.1.4 παρουσιάζεται το work flow του συστήματος εφοδιασμού όπως αυτό σχεδιάστηκε ενώ στα επόμενα ακολουθεί η αναλυτική παρουσίαση των κυριότερων σημείων και σταδίων του.

A.1. Σύναψη σύμβασης ΚτΕ - Contractor. Αποτελεί την αφετηρία όλου του συστήματος. Ο ΚτΕ θα πρέπει να αναθέτει μέσω σύμβασης σε Εργολάβο (CONTRACTOR) την παράδοση σε συγκεκριμένο(α) εργοστάσιο(α) συγκεκριμένων ποσοτήτων βιομάζας βαμβακιού σε συγκεκριμένο χρονικό ορίζοντα. Στην σύμβαση επίσης θα πρέπει αναλυτικά να περιγράφονται τα χαρακτηριστικά της παραδιδόμενης ποσότητας βιομάζας (όπως η υγρασία, η θερμογόνος δύναμη, η περιεκτικότητα σε χόμα κ.λ.π), τα όρια μέσα

στα οποία θα πρέπει να κυμαίνονται οι τιμές αυτών, η συχνότητα δειγματοληψίας και υλοποίησης εργαστηριακών δοκιμών, η τιμή μονάδας, το πρόγραμμα και ο χρόνος παραδόσεων, οι εγγυήσεις και οι ποινικές ρήτρες κ.λ.π.

A.2. Σύναψη συμβάσεων CONTRACTOR -Αγροτών. Με βάση την σύμβαση του με τον ΚτΕ ο Υπεργολάβος θα πρέπει να εντοπίζει σε κάθε μια από τις γεωγραφικές περιοχές, αγρότες (βαμβακοπαραγωγούς ή μη) που διαθέτουν τον απαιτούμενο κατά περίπτωση εξοπλισμό (τρακτέρ, πλατφόρμες μεταφοράς, εκριζωτικά, στελεχοκόπτες κ.λ.π.) και να συνάψει αντίστοιχες συμβάσεις ή ιδιωτικά συμφωνητικά αυτούς. Στις συμβάσεις αυτές θα πρέπει να περιγράφονται αναλυτικά τα στοιχεία και οι παράμετροι της εμπορικής συναλλαγής που αναφέρθηκαν στο Α1.

A.3. Συγκέντρωση Βιομάζας Βαμβακιού. Η συγκομιδή της βιομάζας περιορίζεται αναγκαστικά στο χρονικό διάστημα Οκτωβρίου – Νοεμβρίου εξαιτίας φυσικών περιορισμών. Μέσα στο χρονικό αυτό διάστημα όπου οι καιρικές συνθήκες είναι σχετικά καλές και πριν αρχίσουν οι άλλες καλλιεργητικές φροντίδες των αγρών, θα πρέπει να συγκεντρώνονται όλες οι διαθέσιμες ποσότητες βιομάζας και να παραδίδονται στις εγκαταστάσεις των depots.

A.4. Φόρτωση βιομάζας σε φορτηγά οχήματα ή πλατφόρμες. Η βιομάζα που έχει εκριζωθεί ή κοπεί, στο στάδιο αυτό θα φορτώνεται με την βοήθεια μηχανικών γερανών σε φορτηγά οχήματα ή πλατφόρμες που σύρονται από τρακτέρ για τη μεταφορά τους προς το depot. Η φόρτωση θα πρέπει να γίνεται το αργότερο σε 2-3 ημέρες από τη στιγμή της συγκομιδή ώστε και η περιεχόμενη φυσική υγρασία της βιομάζας να μειώνεται με τη βοήθεια του ήλιου και ταυτόχρονα να ικανοποιείται η απαίτηση των βαμβακοπαραγωγών για γρήγορη απομάκρυνση προς τα depots θα γίνεται με την χρήση των οχημάτων που έχουν προαναφερθεί.

A.7. Δειγματοληψία- Ποιοτικός Έλεγχος. Με την άφιξη των φορτηγών στα depots, θα πρέπει να διενεργείται μακροσκοπικός έλεγχος των παραδιδόμενων ποσοτήτων με σκοπό

τον έλεγχο της κατάστασης των δεμάτων, τον εντοπισμό ξένων σωμάτων, χρώματος κ.λ.π., αλλά και προσδιορισμό της υγρασίας τους.

A.8. Παραλαβή / Ζύγιση βιομάζας. Μετά τον ποιοτικό έλεγχο ο εργολάβος θα πρέπει να ζυγίζει τις ποσότητες που παραδίδονται ανά φορηγό και να τις παραλαμβάνει. Για το λόγο αυτό στις εγκαταστάσεις του depot θα πρέπει να είναι εγκατεστημένη γεφυροπλάστιγγα.

A.9. Έκδοση ζυγολογίων. Μετά την παραλαβή – ζύγιση θα εκδίδονται τα σχετικά ζυγολόγια με τα οποία θα γίνονται και οι πληρωμές των παραγωγών. Για τις πληρωμές τους θα εκδίδονται από αυτούς τιμολόγια και από τον Εργολάβο εξοφλητικές αποδείξεις που θα αναφέρονται στα αντίστοιχα ζυγολόγια.

A.10. Αποθήκευση σε σωρούς στο depot. Μετά την παραλαβή τα φορηγά θα ξεφορτώνουν σε καθορισμένους σωρούς στο χώρο του depot. Η έκταση του depot καθορίζεται από τις ετήσιες ποσότητες που μπορεί να δεχτεί το καθένα από τη γεωγραφική τους περιοχή αλλά και από τη μορφή της βιομάζας (χύδην ή δεματοποιημένης) που αποθηκεύεται σε αυτό.

Τα οικόπεδα στα οποία θα εγκαθίστανται τα depots θα πρέπει να είναι περιφραγμένα σε ύψος περίπου 2,5 m και να διαθέτουν μια είσοδο – έξοδο. Παράλληλα θα πρέπει να φωτίζεται επαρκώς τη νύχτα ενώ η φύλαξη της θα πρέπει να ανατίθεται σε εξωτερική υπηρεσία φύλαξης (security).

A.11. Παραγγελιοληψία από εργοστάσια. Κατά το στάδιο αυτό θα δίνεται παραγγελία από το-(α) εργοστάσιο-(α) του ΚτΕ προς τον εργολάβο για την προμήθεια συγκεκριμένης ποσότητας βιομάζας βαμβακιού. Ο εργολάβος θα πρέπει αυτόματα να εκκινήσει τις διαδικασίες για τη μίσθωση των φορηγών κ.λ.π. Εναλλακτικά μπορεί να υπάρχει πάγια εντολή παραγγελιοληψίας για συγκεκριμένες ποσότητες και συχνότητα παράδοσης.

A.12. Φόρτωση σε φορτηγά οχήματα. Η φόρτωση της βιομάζας για την μεταφορά τους προς το εργοστάσιο θα γίνεται κατά περίπτωση (χύδην ή δεματοποιημένης βιομάζας) με μηχανικά μέσα τα οποία είτε διατίθενται από τα συγκεκριμένα μεταφορικά μέσα είτε υπάρχουν στον εγκατεστημένο στο depot μηχανολογικό εξοπλισμό.

A.13. Ζύγιση βιομάζας. Η ζύγιση της βιομάζας που θα παραδίδεται στα εργοστάσια θα γίνεται στη γεφυροπλάστιγγα του depot (ζύγιση φορτηγού πριν και μετά τη φόρτωση).

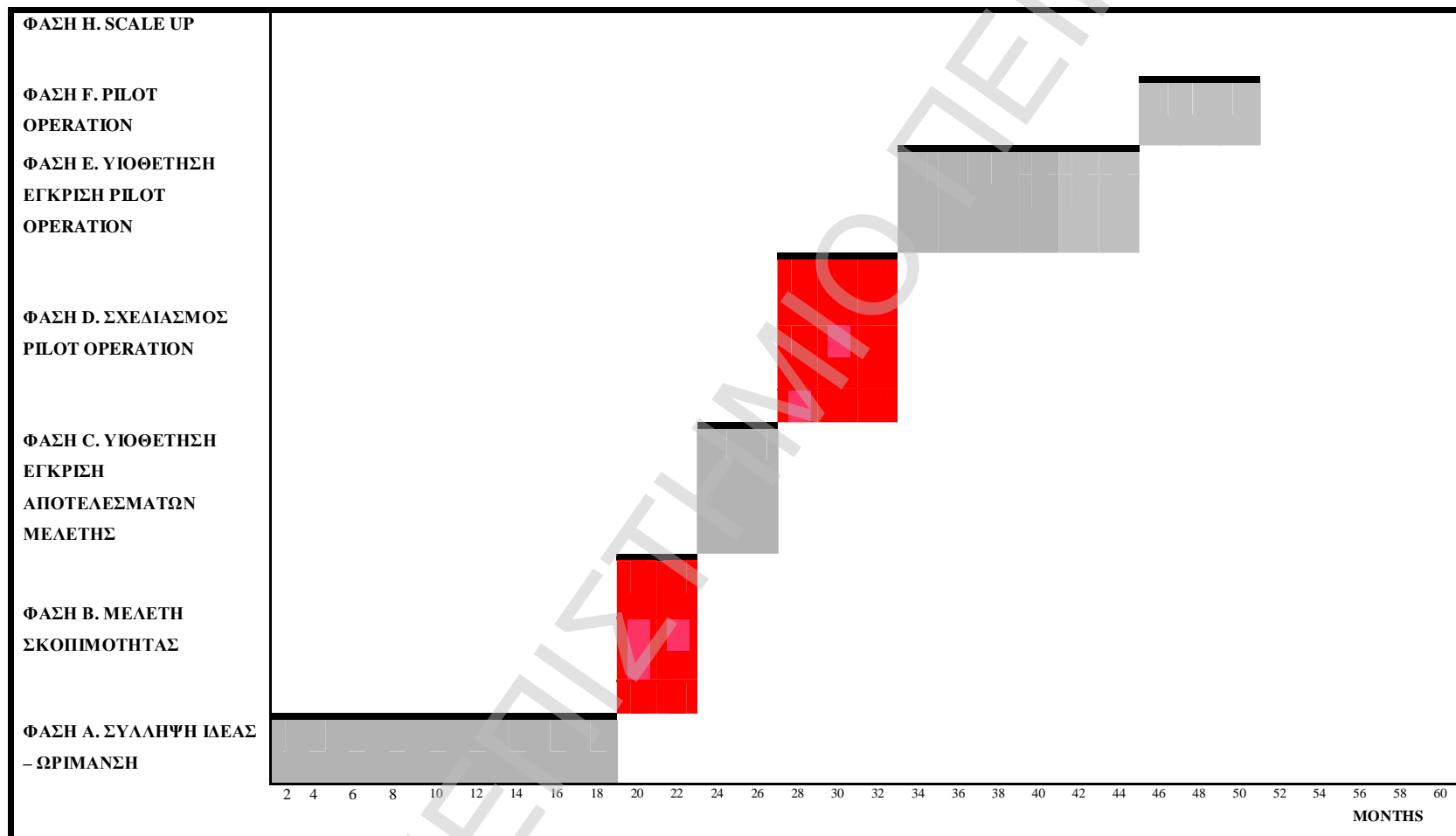
A.14. Έκδοση παραστατικών. Τα φορτηγά θα συνοδεύονται με τα παραστατικά (δελτία αποστολής) που θα εκδίδονται από τον Εργολάβο μετά τη ζύγιση τους.

A.15. Μεταφορά προς τα εργοστάσια της ΑΓΕΤ. Στο στάδιο αυτό θα μεταφέρεται η βιομάζα από το depot προς το πλησιέστερο σε αυτό εργοστάσιο. Για τη μεταφορά θα πρέπει πάντοτε να λαμβάνονται όλα τα απαιτούμενα σχετικά μέτρα ασφαλείας και αποφυγής ρύπανσης του περιβάλλοντος (σκεπασμένες καρότσες κ.λ.π).

A.16. Δειγματοληψία – Ποιοτικός Έλεγχος – Παραλαβή. Με την άφιξη των φορτηγών στα εργοστάσια του ΚτΕ, θα πρέπει να διενεργείται δειγματοληψία και ολοκληρωμένος ποιοτικός έλεγχος (προσδιορισμός στάχτης, προσδιορισμός υγρασίας, θερμογόνου δύναμης κ.λ.π). Αυτά θα πραγματοποιούνται από το προσωπικό του εργοστασίου και τα εργαστήρια ποιοτικού ελέγχου του ΚτΕ. Αμέσως μετά τη δειγματοληψία θα πρέπει να παραλαμβάνονται οι ποσότητες της βιομάζας με την υπογραφή των σχετικών παραστατικών ή/και την έκδοση ζυγολογίων.

A17. Αποθήκευση σε σωρούς στο εργοστάσιο. Μετά την παραλαβή τα φορτηγά θα ξεφορτώνουν σε καθορισμένους σωρούς στην αυλή των εργοστασίων.

Σχήμα Π.1.1 Κύκλος ζωής του έργου χρήσης βιομάζας από βιομηχανία ως καυσίμου.



Σχήμα Π.1.2 Ποσότητες βιομάζας βαμβακιού στις περιοχές ενδιαφέροντος.

Περιοχή	Ποσότητες Βιομάζας Βαμβακιού (tn)	Ενεργειακό Περιεχόμενο (TJ)
Περιοχή Α	150.000	2.510
Περιοχή Β	450.000	7.530

Σχήμα Π.1.3 Τιμές διάθεσης (DDP) της βιομάζας βαμβακιού στα εργοστάσια του ΚτΕ.

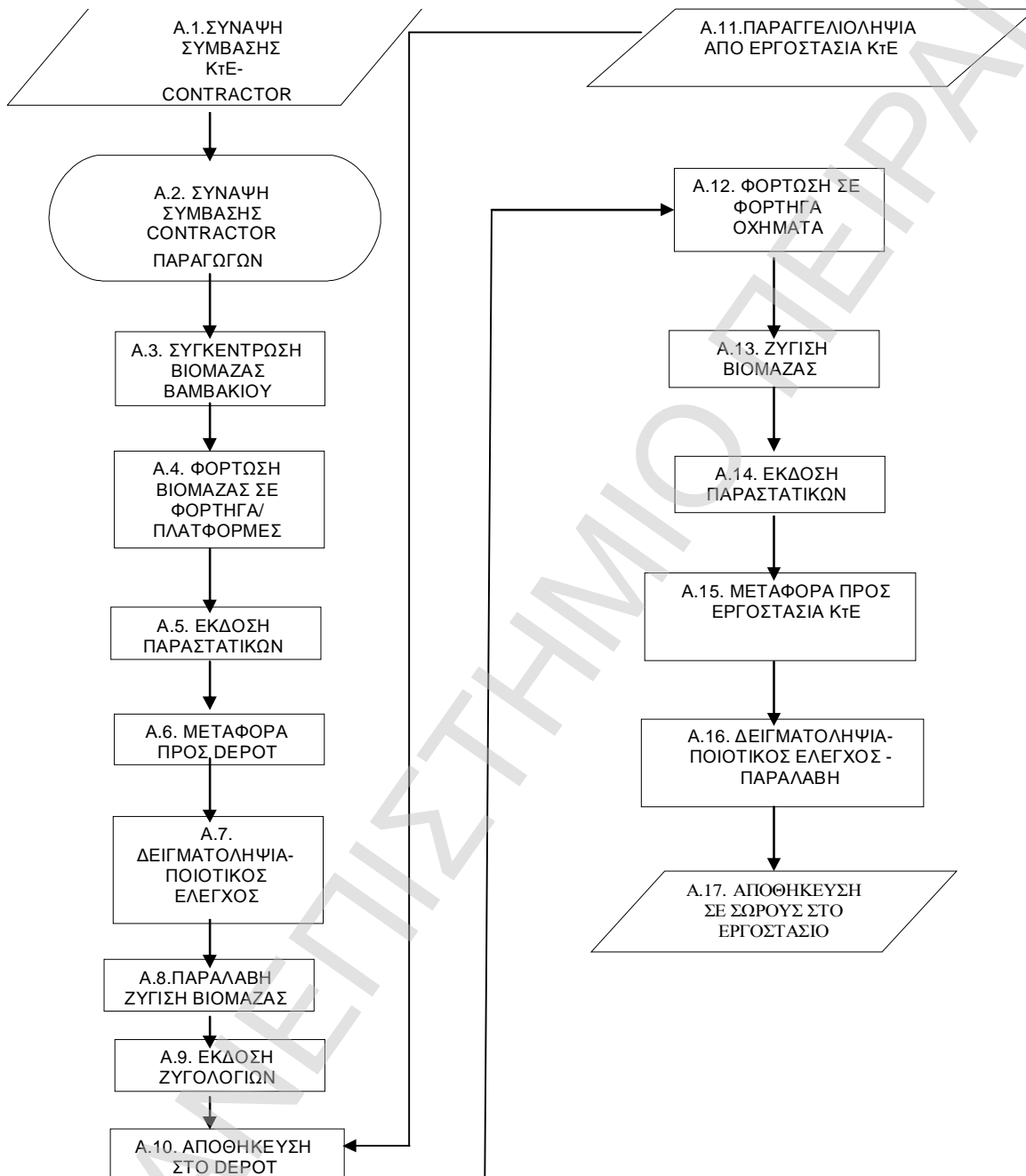
% επί της τιμής αγοράς (CIF στο εργοστάσιο) του συμβατικού καυσίμου

	Τεχνική Εκρίζωσης & Δεματοποίησης	Τεχνική Στελεχοκοπής & Δεματοποίησης	Τεχνική Στελεχοκοπής & Χύδην Μεταφοράς
Περιοχή Α – Εργοστάσιο Α	70,5	69,7	99,5
Περιοχή Β ₁ – Εργοστάσιο Β	87,2	85,3	124,5
Περιοχή Β ₂ – Εργοστάσιο Β	58,5	57,4	80,2
Περιοχή Β ₃ – Εργοστάσιο Β	49,6	48,1	71,3

Σχήμα Π.1.3^α Τοπική Ανάλυση της τιμής διάθεσης (DDP) της βιομάζας στους επί μέρους παράγοντες κόστους.

ΠΑΡΑΓΩΝ ΚΟΣΤΟΥΣ		% της συνολικής τιμής διάθεσης (DDP) στο εργοστάσιο
ΠΑΓΙΟ ΚΟΣΤΟΣ	ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	0,2
	ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΔΕΡΟΤ	0,6
	ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΧΩΡΟΥ	0,1
	ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ ΧΩΡΟΥ	0,0
	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΚΤΥΩΝ	0,1
	ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΓΙΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ	0,8
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ	ΕΡΓΑΣΙΑ	7,5
	ΚΑΥΣΙΜΑ	8,8
	ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ	0,7
	ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΑΠΟ ΧΩΡΑΦΙ ΣΕ ΔΕΡΟΤ	9,7
	ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΑΠΟ ΔΕΡΟΤ ΣΕ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ	60,7
	ΛΟΙΠΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΚΟΣΤΗ	2,5
	<u>ΣΥΝΟΛΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ</u>	90,0
<i>ΕΡΓΟΛΑΒΙΚΟ ΚΕΡΔΟΣ</i>		<u>10</u>
ΣΥΝΟΛΟ		<u>100</u>

Σχήμα Π.1.4 Work flow του συστήματος εφοδιασμού.



2. Διοίκηση ολοκλήρωσης του project

Η κυριότερη είσοδος για τη σωστή διοίκηση ολοκλήρωσης του έργου είναι οι περιορισμοί που τίθενται σε αυτό από τη σύμβαση του.

Όπως είναι γνωστό περιορισμοί είναι εφαρμόσιμες δεσμεύσεις που επηρεάζουν την απόδοση του έργου. Οι περιορισμοί ανάλογα με τη φύση τους μπορούν να ταξινομηθούν στις εξής κατηγορίες:

- *οικονομικοί περιορισμοί*
- *χρονικοί περιορισμοί*
- *νομικοί περιορισμοί*
- *φυσικοί περιορισμοί*
- *λοιποί περιορισμοί*

Από το στάδιο της προσφοράς ακόμα του Αναδόχου προς τον Κύριο του Έργου είχαν εντοπιστεί αυτοί οι περιορισμοί οι οποίοι άλλωστε ενσωματώθηκαν και στη σύμβαση του έργου. Οι περιορισμοί του έργου παρουσιάζονται κατωτέρω, καθώς επίσης και συνοπτικά στο Σχήμα II.1.2.

- ο προϋπολογισμός του έργου, δηλαδή η αμοιβή με την οποία ο Ανάδοχος θα υλοποιούσε το έργο (Φάσεις Β και D) απετέλεσε τον κυριότερο περιορισμό του έργου, αφού με βάση αυτήν θα σχεδιαζόταν όλο το έργο (ανθρώπινοι πόροι, προμήθειες κ.λ.π) ώστε να είναι αποδοτικό.
- ο χρόνος υλοποίησης των δυο μελετών (Φάσεις Β και D του έργου). Ο χρόνος υλοποίησης της κάθε μιας σύμφωνα με τη σύμβαση δεν θα έπρεπε να ξεπερνάει τους 6 μήνες.
- Ένας άλλος περιορισμός προέκυψε από τη διάρκεια της καλλιεργητικής περιόδου της βιομάζας βαμβακιού, αφού οι προβλεπόμενες μετρήσεις που αναφέρονταν στην πρόταση (φυσικοχημικά χαρακτηριστικά βιομάζας κ.λ.π) θα έπρεπε να υλοποιηθούν κατά το χρονικό διάστημα μεταξύ του τέλους της

συγκομιδής βαμβακιού και της αρχής πριν των εργασιών προετοιμασίας της επόμενης καλλιεργητικής περιόδου. Αυτό το χρονικό διάστημα ημερολογιακά εκτείνεται από τα μέσα Οκτωβρίου έως το τέλος του Νοεμβρίου. Είναι σαφές ότι η φύση του περιορισμού είναι χρονική αλλά παρ' όλα αυτά επειδή η βάση του είναι γεγονός που οφείλεται σε φυσικούς μηχανισμούς, κατατάσσεται στην κατηγορία των φυσικών περιορισμών.

- Η εχεμύθεια και η εμπιστευτικότητα των αποτελεσμάτων της μελέτης αποτέλεσε σημαντικό όρο στη σύμβαση του έργου. Τα αποτελέσματα των μελετών αποτελούν ιδιοκτησία του Κύριου του Έργου ενώ ο Ανάδοχος δεν μπορεί να δημοσιεύσει τα αποτελέσματα παρά μόνο με την έγκριση του.
- Ο αριθμός των interviews που θα πραγματοποιούνταν για την υλοποίηση του field work των μελετών των φάσεων Β και D, είχε επίσης προκαθοριστεί από τη σύμβαση του έργου.

Για τη διοίκηση του έργου και πριν την εκκίνηση του συντάχτηκε το Σχέδιο Έργου το οποίο αποτέλεσε βάση και είσοδο για και για τη Διοίκηση Ολοκλήρωσης του Έργου. Στα πλαίσια του εφαρμοζόμενου από τον Ανάδοχο Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας σε κάθε έργο που υλοποιείται αντιστοιχεί ένα Σχέδιο Έργου. Το έγγραφο αυτό συντάσσεται από τον Project Manager του κάθε έργου, εγκρίνεται από τη Διοίκηση και χρησιμοποιείται για τη Διοίκηση του Έργου.

Στο Σχέδιο Έργου περιέχονται τα κάτωθι πεδία.

✚ Α. Σύντομη περιγραφή του έργου

Αναγράφεται ο τίτλος του έργου και περιγράφεται σε αδρές γραμμές το έργο, οι στόχοι του έργου, τα παραδοτέα του, η ομάδα του έργου και η διοικητική της διάρθρωση. Πρόκειται στην ουσία για το μέρος του Σχεδίου του Έργου που αντιστοιχεί στο *Project Charter*.

✚ Β. Συμβατικά στοιχεία.

Εδώ παρατίθενται τα κυριότερα συμβατικά στοιχεία που είναι απαραίτητα για τη Διοίκηση του Έργου. Τέτοια στοιχεία είναι η συμβατική τιμή για την υλοποίηση του έργου, ο συμβατικός χρόνος για την υλοποίηση του έργου, οι σημαντικότερες ημερομηνίες στην πορεία υλοποίησης του έργου κ.λ.π.

✦ Γ. Δομή Ανάλυσης Εργασιών (Work Breakdown Structure).

Στο πεδίο αυτό αναλύεται το έργο στις βασικές δραστηριότητες που θα υλοποιηθούν κατά τη διάρκεια του. Για τα έργα που αναλαμβάνει η εταιρεία του Ανάδοχου υπάρχει βιβλιοθήκη με όλες τις βασικές δραστηριότητες που μπορούν να αναλυθούν αυτά.

✦ Χρονικός προγραμματισμός / παρακολούθηση

Στο πεδίο αυτό προγραμματίζεται χρονικά το έργο. Ο προγραμματισμός και η παρακολούθηση γίνεται σε διαγράμματα Gantt με τη βοήθεια εμπορικού πακέτου software (Microsoft Office Project 2003).

✦ Δ. Κοστολόγηση έργου και οικονομική παρακολούθηση

Για την κοστολόγηση του έργου χρησιμοποιούνται τόσο τιμές από κατάλογο που τηρεί η εταιρεία του αναδόχου (αμοιβές προσωπικού ανά χρονική μονάδα και ειδικότητα, λειτουργικό κόστος κ.λ.π.), όσο και οι τρέχουσες τιμές της αγοράς (αμοιβές εξωτερικών συνεργατών). Η κοστολόγηση του έργου και η οικονομική του παρακολούθηση υλοποιείται σε υπολογιστικό φύλλο δεδομένων (Excel). Το βασικότερο στοιχείο που παρακολουθείται είναι η αξία υλοποίησης του έργου (Earned Value) και οι εκταμιεύσεις.

✦ Ε. Ροή Πληροφοριών

Στο πεδίο αυτό παρατίθεται ο κατάλογος ροής πληροφοριών στον οποίο αναφέρονται οι πληροφορίες των οποίων η διανομή είναι απαραίτητη για την ικανοποιητική παρακολούθηση των εργασιών καθώς και στοιχεία για τους αποδέκτες, την προέλευση, τη συχνότητα και τον τρόπο διανομής τους.

✦ ΣΤ. Ανασκοπήσεις έργου

Στο πεδίο αυτό αναφέρεται ο προγραμματισμός των ανασκοπήσεων του έργου αλλά και τα αποτελέσματα και οι αποφάσεις (διορθωτικές ενέργειες) που λαμβάνονται κατά τις ανασκοπήσεις. Προβλέπονται δυο ειδών ανασκοπήσεις για κάθε έργο. Συγκεκριμένα προβλέπονται εσωτερικές ανασκοπήσεις που υλοποιούνται με τη συμμετοχή του Project Manager και της Ομάδας παρακολούθησης του έργου αλλά και ανασκοπήσεις στις οποίες συμμετέχουν εκπρόσωποι του πελάτη. Τέλος προβλέπεται και η τελική ανασκόπηση του έργου (final review) στην οποία και προσδιορίζεται η απόδοση του έργου μέσω συγκεκριμένων δεικτών (απόκλιση κόστους, απόκλιση χρόνου).

✦ Z. Μέτρηση

Στο συγκεκριμένο πεδίο, τέλος καταγράφονται τα αποτελέσματα από τη μέτρηση της ικανοποίησης του πελάτη και του ποιοτικού ελέγχου της μελέτης.

Για τη διοίκηση των αλλαγών που προέκυπτan στο score του έργου κατά τη διάρκεια υλοποίησης του αλλά και για την τμηματική έγκριση των εργασιών στην εταιρεία του αναδόχου έχει θεσπιστεί το σύστημα των προγραμματισμένων ανασκοπήσεων του έργου. Συγκεκριμένα στο σχέδιο του Έργου σημειώνονται οι προγραμματισμένες ανασκοπήσεις του έργου, κατά τις οποίες συζητείται η πρόοδος του έργου και εγκρίνονται οι μέχρι εκείθε εργασίες από την ομάδα παρακολούθησης, η οποία είναι εξουσιοδοτημένη από το Οργανόγραμμα της εταιρείας για το καθήκον αυτό. Οι εγκρίσεις των εργασιών επαληθεύονται με τις υπογραφές των μελών της ομάδας παρακολούθησης και του Project Manager σε σχετική θέση στο πεδίο E του Σχεδίου Έργου. Παράλληλα στο ίδιο πεδίο σημειώνονται οποιεσδήποτε παρατηρήσεις αφορούν την πρόοδο των εργασιών. Μερικές από τις αλλαγές που διερευνήθηκαν για έγκριση κατά τη διάρκεια των ανασκοπήσεων του συγκεκριμένου project ήταν οι εξής:

- αλλαγές στη μορφή του ερωτηματολογίου που χρησιμοποιήθηκε κατά τη διάρκεια των συνεντεύξεων με τους βαμβakoπαραγωγούς. Οι αλλαγές αυτές προέκυψαν από την ανατροφοδότηση από τους παραγωγούς ή τους μεταφορείς μέσω των απαντήσεων τους σε συγκεκριμένα σημεία του ερωτηματολογίου.

Μερικά ερωτήματα από αυτά είχε σχεδιαστεί να περιέχονται στο ερωτηματολόγιο αποδείχτηκε ότι δεν είχε να νόημα να απευθύνονται προς τους ερωτώμενους γιατί η απάντηση ήταν ίδια από όλους ή/και ευνόητη. Π.χ. η απάντηση στην ερώτηση του σχεδιασμένου ερωτηματολογίου για την κατανομή του μεγέθους των βαμβακοστελεχών στα κτήματα ήταν πανομοιότυπη (“μεγάλα στελέχη σε περιοχές των κτημάτων που γειτνιάζαν με αρδευτικά κανάλια και μικρότερα στις υπόλοιπες”) από όλους τους παραγωγούς. Επειδή όμως η μορφή του ερωτηματολογίου είχε υποβληθεί από τον Ανάδοχο στον Κύριο του Έργου η έγκριση της αλλαγής από τη διοίκηση (Project Manager και Ομάδα Παρακολούθησης) ήταν απαραίτητη όπως επίσης και η ενημέρωση και η έγκριση του Κύριου του Έργου.

- αλλαγές στη προγραμματισμένη χρονική διάρκεια των δραστηριοτήτων. Οι αλλαγές αυτές προέκυπταν από συντομεύσεις ή αργοπορίες δραστηριοτήτων του έργου οι οποίες με τη σειρά τους είχαν θετική ή αρνητική επίπτωση στις επόμενες δραστηριότητες. Π.χ. η καθυστέρηση συγκέντρωσης των στοιχείων των βαμβακοπαραγωγών και δημιουργίας του καταλόγου ο οποίος θα αποτελέσει τη βάση για την αναζήτηση και κλείσιμο των ραντεβού με αυτούς για την υλοποίηση των σχετικών interviews όπως είναι φυσικό επηρεάζει τους χρόνους έναρξης και λήξης μιας από τις επόμενες δραστηριότητες όπως είναι η υλοποίηση των interviews. Η αλλαγή αυτή θα πρέπει οπωσδήποτε να επισημανθεί και επειδή έχει επιπτώσεις σε βασική παράμετρο του project (χρονική διάρκεια υλοποίησης) να εγκριθεί από την Ομάδα Παρακολούθησης.

Σχήμα Π1.2. Ταξινόμηση των κυριότερων περιορισμών του project.

<i>ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΩΝ</i>	<i>ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ</i>
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΙ	<ul style="list-style-type: none"> • Συμβατικός προϋπολογισμός έργου
ΧΡΟΝΙΚΟΙ	<ul style="list-style-type: none"> • Συμβατικός χρόνος υλοποίησης των δύο μελετών
ΝΟΜΙΚΟΙ	<ul style="list-style-type: none"> • Συμβατική απαίτηση για εμπιστευτική διαχείριση των αποτελεσμάτων των μελετών
ΦΥΣΙΚΟΙ	<ul style="list-style-type: none"> • Χρονικός περιορισμός από την ημερολογιακή περίοδο της καλλιέργειας της συγκεκριμένης βιομάζας
ΛΟΙΠΟΙ	<ul style="list-style-type: none"> • Αριθμός interviews για το field work

3. Διοίκηση εύρους έργου

3.1. Συμβατική Δομή Ανάλυσης Έργου

Το έργο σχεδιάστηκε από τον Ανάδοχο σύμφωνα με τις ανάγκες του Κύριου του Έργου όπως διατυπώθηκαν από αυτές. Στην τελική προσφορά που δόθηκε στον Κύριο του Έργου και η οποία έγινε αποδεκτή, διατυπώθηκε το εύρος του έργου. Στο μέρος Α των προσφορών που χρησιμοποιούνται από τον Ανάδοχο του Έργου παρουσιάζεται το εύρος του κάθε προτεινόμενου έργου. Το επίπεδο ανάλυσης του συγκεκριμένου τμήματος της προσφοράς ποικίλλει ανάλογα με το είδος του έργου. Η συγκεκριμένη διατύπωση αποτελεί τη Συμβατική Δομή Ανάλυσης Έργου (Contractual Work Breakdown Analysis) η οποία δεν πρέπει να συγχέεται με την Δομή Ανάλυσης Έργου (Work Breakdown Analysis) που αποτελεί το αποτέλεσμα του λεπτομερούς ορισμού του εύρους του έργου.

Στο συγκεκριμένο project η Συμβατική Δομή Ανάλυσης του έργου περιλαμβάνει τα περιεχόμενα της μελέτης που σύμφωνα με την υπογραφείσα σύμβαση υπήρχε η υποχρέωση να παραδοθεί στον πελάτη και τα οποία είχαν ως εξής:

A. ΠΡΟΣΦΟΡΑ ΒΙΟΜΑΖΑΣ ΑΠΟ ΒΑΜΒΑΚΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ

- A.1. Παραγωγή βαμβακιού στην Ελλάδα κατά τα τελευταία χρόνια. Τάσεις και προοπτικές
- A.2. Γεωγραφική κατανομή της παραγωγής βαμβακιού
- A.3. Ποσότητες βιομάζας που απομένουν και γεωγραφική κατανομή τους.
- A.4. Σημερινός τρόπος διάθεσης της βιομάζας - Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα του σημερινού τρόπου διάθεσης της βιομάζας

B. ΟΙ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΤΟ ΚΟΣΤΟΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΤΗΣ ΒΙΟΜΑΖΑΣ

- B.1. Μεθοδολογίες που μπορεί να χρησιμοποιηθούν
- B.2. Εξοπλισμός εφαρμογής που θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί με ενδεχόμενες μετατροπές /προσθήκες.: Κόστος του εξοπλισμού εφαρμογής

B.3. Υπολογισμός των παραμέτρων λειτουργικού κόστους για την συλλογή βιομάζας

C. ΔΙΑΚΙΝΗΣΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΤΗΣ ΒΙΟΜΑΖΑΣ ΣΤΙΣ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ

C.1. Καθορισμός των δυνατών τρόπων συγκέντρωσης και μεταφοράς της βιομάζας

C.2. Υπολογισμός του κόστους μεταφοράς με βάση τις τρέχουσες δυνατότητες της αγοράς μεταφορών

C.3. Υπολογισμός του κόστους μεταφοράς για την περίπτωση ενός κατάλληλα σχεδιασμένου δικτύου συγκέντρωσης και μεταφοράς

D. ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΕ ΥΓΡΑΣΙΑ ΚΑΙ ΘΕΡΜΙΚΗ ΑΞΙΑ ΤΗΣ ΒΙΟΜΑΖΑΣ

D.1. Μέτρηση της περιεκτικότητας σε υγρασία και υπολογισμός της θερμικής αξίας κατά διάφορα χρονικά διαστήματα μετά την συγκομιδή του βαμβακιού, για τις σημαντικότερες περιοχές που προσφέρονται για αξιοποίηση της βιομάζας

D.2. Εκτίμηση του κατάλληλου χρόνου για την συγκομιδή της βιομάζας

E. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ ΕΝΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΚΙΝΗΣΗΣ ΤΗΣ ΒΙΟΜΑΖΑΣ

E.1. Προτάσεις για τον τρόπο λειτουργίας του συστήματος συλλογής και συγκέντρωσης της βιομάζας

E.2. Προτάσεις για το σύστημα μεταφοράς της βιομάζας

F. ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΠΙΛΟΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΚΑΙ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΗΣ ΒΙΟΜΑΖΑΣ

F.1. Σχεδιασμός της πιλοτικής συγκέντρωσης της βιομάζας

F.2. Σχεδιασμός της πιλοτικής μεταφοράς

F.3. Σχεδιασμός της πιλοτικής χρησιμοποίησης της βιομάζας ως καυσίμου

Η επαλήθευση του Συμβατικού Εύρους του Έργου γίνεται μέσω της επιστολής αποδοχής της προσφοράς από τον Κύριο του Έργου.

3.2. Δομή Ανάλυσης Εργασιών

Σε κάθε περίπτωση και αφού έχει αποτυπωθεί η Συμβατική Δομή Ανάλυσης του έργου και ο καταστατικός χάρτης του έργου ο Project Manager αναλαμβάνει τη σύνταξη της Δομής Ανάλυσης Εργασιών του project η οποία αποτελεί τον αναλυτικό ορισμό του εύρους του έργου. Η συγκεκριμένη δομή είναι η πλέον εύχρηστη μορφή ορισμού του εύρους για τα συγκεκριμένα έργα που αναλαμβάνει η εταιρεία του Ανάδοχου (μελέτες, σχεδιασμός συστημάτων κ.λ.π).

Η Δομή Ανάλυσης Εργασιών για το συγκεκριμένο project παρουσιάζεται στο Σχήμα III.1. Όπως φαίνεται στο Σχήμα III.1. Κάθε δραστηριότητα του project αναλύεται σε συγκεκριμένες υποδραστηριότητες μέσω της διεργασίας της αποσύνθεσης των δραστηριοτήτων από τον Project Manager. Σε κάθε δραστηριότητα και σε κάθε υποδραστηριότητα αντιστοιχεί συγκεκριμένος κωδικός ο οποίος διευκολύνει την επικοινωνία ανάμεσα στα μέλη της ομάδας του έργου όπως και ανάμεσα σε όλους τους εμπλεκόμενους στο έργο. Η κάθε δραστηριότητα θεωρείται ότι έχει ολοκληρωθεί όταν και μόνο όταν όλες οι υποδραστηριότητες στις οποίες αναλύεται έχουν επίσης ολοκληρωθεί.

Σημειώνεται ότι αρκετές από τις δραστηριότητες και υποδραστηριότητες προέρχονται από μια standard «βιβλιοθήκη δραστηριοτήτων», που χρησιμοποιείται για όλα τα έργα που αναλαμβάνονται από την εταιρεία του Αναδόχου. Στη συγκεκριμένη βιβλιοθήκη οι δραστηριότητες και οι υποδραστηριότητες ομαδοποιούνται με βάση τη φύση τους στις εξής κατηγορίες.

- Desk research. Στην κατηγορία αυτή υπάγονται δραστηριότητες οι οποίες υλοποιούνται στο γραφείο και σχετίζονται με αναζήτηση βιβλιογραφικών δεδομένων, στατιστικών στοιχείων, επιστημονικών δημοσιεύσεων κ.λ.π.
- Field work. Στην κατηγορία αυτή υπάγονται δραστηριότητες οι οποίες υλοποιούνται εκτός γραφείου και κυρίως είναι δραστηριότητες

συμπλήρωσης ερωτηματολογίου, δειγματοληψίας, επί τόπου παρατηρήσεων κ.λ.π.

- Development. Στην κατηγορία αυτή υπάγονται δραστηριότητες που σχετίζονται με σχεδιασμό, την ανάπτυξη όπως π.χ. είναι η επεξεργασία των προκύπτοντων δεδομένων η συγγραφή του report της μελέτης κ.λ.π.
- Testing – Measurement. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν δραστηριότητες όπως, υλοποίηση εργαστηριακών δοκιμών, επί τόπου δοκιμών κ.λ.π.
- Project management. Στην κατηγορία αυτή υπάγονται οι δραστηριότητες διοίκησης του έργου.

Οι σπουδαιότερες διαφορές μεταξύ των κατηγοριών των δραστηριοτήτων έγκεινται στη τήρηση διαφορετικών ημερολογίων, διαφορετικών τιμολογίων αμοιβών, για κάθε μια από αυτές στο διαφορετικό φορέα υλοποίησης τους κ.λ.π.

Το συγκεκριμένο project όπως φαίνεται και στο Σχήμα III.1 αναλύθηκε σε πέντε (5) δραστηριότητες και είκοσι μία (21) υποδραστηριότητες εκ των οποίων:

- Desk research : 6
- Project management : 5
- Development: 5
 - Field work : 4
- Testing – measurement: 1

3.3. Έλεγχος αλλαγών εύρους

Οποιαδήποτε αλλαγή είτε στο Συμβατικό Εύρος είτε στη Δομή Ανάλυσης Εργασιών για τα έργα που αναλαμβάνει ο Ανάδοχος πρέπει να τεκμηριώνεται γραπτά.

Οι αλλαγές που προέρχονται από αιτήματα του Κύριου του Έργου διαβιβάζονται γραπτώς στον Ανάδοχο και εξετάζονται σε κοινή σύσκεψη ανασκόπησης που πραγματοποιείται ειδικά για τον σκοπό αυτό. Οι οποιεσδήποτε αλλαγές προκύψουν καθώς και οι σχετικές αποφάσεις καταγράφονται σε ειδικό Memo και εγκρίνονται με τις υπογραφές και των δυο μερών ενώ ταυτόχρονα αναφέρονται και περιληπτικά στο Σχέδιο του Έργου. Η σχετική τεκμηρίωση φυλάσσεται στο Αρχείο Ανασκοπήσεων του Έργου. Οι αλλαγές του Συμβατικού Εύρους του Έργου είναι σπάνιες και οφείλονται σε κακό σχεδιασμό του έργου ή σε έκτακτα/ απρόβλεπτα γεγονότα που μπορούν να συμβούν κατά τη διάρκεια υλοποίησης του έργου. Σε κάθε περίπτωση είναι ανεπιθύμητα και δημιουργούν τριβές στα συμβαλλόμενα μέρη καθώς επηρεάζουν το κόστος του έργου, την αμοιβή του Αναδόχου κ.λ.π. Στο συγκεκριμένο έργο δεν υπήρξε καμιά αλλαγή στο Συμβατικό Εύρος.

Οι αλλαγές που σχετίζονται με τη διάρθρωση της Δομής Ανάλυσης Εργασιών προκύπτουν κατά τη διάρκεια υλοποίησης του έργου ως αιτήματα των μελών της ομάδας ή της ομάδας παρακολούθησης του έργου. Συνήθως σχετίζονται με αυξομειώσεις των μεγεθών των δειγμάτων του field work, αλλαγές στην αντιστοίχιση μελών της ομάδας του έργου και δραστηριοτήτων κ.λ.π. Σε κάθε περίπτωση τα αιτήματα για τις συγκεκριμένες αλλαγές (τα οποία τις περισσότερες φορές είναι προφορικά, αφού η ομάδα έργου είναι ολιγομελές σχήμα) εξετάζονται σε προγραμματισμένες ή έκτακτες ανασκοπήσεις του έργου. Οι αποφάσεις που λαμβάνονται καταγράφονται σε memo, εγκρίνονται με τις υπογραφές του Project Manager και των μελών της ομάδας παρακολούθησης ενώ ταυτόχρονα αναφέρονται και περιληπτικά στο Σχέδιο του Έργου. Η σχετική τεκμηρίωση φυλάσσεται στο Αρχείο Ανασκοπήσεων του Έργου.

Σχήμα III.1 Δομή Ανάλυσης Εργασιών Project.

<i>Κωδικός</i>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Κωδικός</i>	<i>Υποδραστηριότητα</i>	<i>Είδος</i>
Α.	ΣΥΛΛΟΓΗ & ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ & ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	A.1.	Συλλογή στατιστικών στοιχείων καλλιέργειας & παραγωγής βαμβακιού	Desk Research
		A.2	Συλλογή επιστημονικών δεδομένων σχετικών με τη βιομάζα (ιδιότητες, χαρακτηριστικά κ.λ.π)	Desk Research
		A.3	Επεξεργασία στοιχείων	Desk Research
		A.4	Ανασκόπηση δραστηριότητας Α	Project Mgmt
Β	ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ & ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ	B.1	Δειγματοληψία βιομάζας	Field Work
		B.2	Εργαστηριακές μετρήσεις φυσικών και χημικών ιδιοτήτων βιομάζας	Testing – Measurement
		B.3	Επεξεργασία αποτελεσμάτων	Desk Research
		B.4	Ανασκόπηση δραστηριότητας Β	Project Mgmt
Γ	ΕΡΕΥΝΑ ΣΤΟΝ ΧΩΡΟ ΤΩΝ ΑΓΡΟΤΩΝ	Γ.1	Σχεδιασμός μεγέθους δειγμάτων	Development
		Γ.2	Σχεδιασμός ερωτηματολογίων	Development
		Γ.3	Έρευνα στον χώρο των βαμβακοπαραγωγών	Field Work
		Γ.4	Έρευνα στον χώρο των αγροτών ιδιοκτητών εξοπλισμού εφαρμογής	Field Work
		Γ.5	Ανασκόπηση δραστηριότητας Γ	Project Mgmt

Δ	ΕΡΕΥΝΑ ΣΤΟΝ ΧΩΡΟ ΤΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΕΩΝ	Δ.1	Σχεδιασμός μεγέθους δειγμάτων	Development
		Δ.2	Σχεδιασμός ερωτηματολογίου	Development
		Δ.3	Έρευνα στον χώρο των μεταφορέων	Field Work
		Δ.4	Ανασκόπηση δραστηριότητας Δ	Project Mgmt
Ε	ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΗΣ	E.1	Αποδελτίωση ερωτηματολογίων field work	Desk research
		E.2	Επεξεργασία δεδομένων και στοιχείων	Desk research
		E.3	Συγγραφή μελέτης	Development
		E.4	<i>Ανασκόπηση ολόκληρου του project</i>	Project Mgmt

4. Διοίκηση χρόνου του έργου

4.1. Ορισμός Λίστας Δραστηριοτήτων

Είσοδος για τον ορισμό της ακολουθίας των δραστηριοτήτων οποιουδήποτε έργου αποτελεί η λίστα δραστηριοτήτων. Η λίστα δραστηριοτήτων του έργου προκύπτει από την Δομή Ανάλυσης Εργασιών που αναπτύσσεται κατά τον ορισμό του εύρους του έργου.

Πιο συγκεκριμένα σε όλα τα έργα που υλοποιούνται από την εταιρεία του Ανάδοχου η Λίστα των Δραστηριοτήτων κάθε έργου προκύπτει με ανάλυση της Δομής Εργασιών τους. Η ανάλυση αυτή περιλαμβάνει ακριβή προσδιορισμό των εργασιών που θα εκτελεστούν για την υλοποίηση καθεμιάς από τις δραστηριότητες ή υποδραστηριότητες που προσδιορίζονται στη Δομή Εργασιών.

Τα οριζόμενα στην Λίστα Δραστηριοτήτων πρέπει να είναι ιδιαίτερος σαφή και να αντιστοιχούν σε επίπεδο λεπτομέρειας τέτοιο ώστε να διασφαλίζεται ότι όλα τα μέλη της ομάδας Έργου (αλλά και της Ομάδας Παρακολούθησης του Έργου) αντιλαμβάνονται με το ίδιο τρόπο το εύρος των εργασιών αλλά και τον τρόπο με τον οποίο αυτές θα υλοποιηθούν.

Για το συγκεκριμένο project η Λίστα των Δραστηριοτήτων που αναπτύχθηκε παρουσιάζεται στο Σχήμα IV.1. Στη συγκεκριμένη λίστα φαίνονται μια σύντομη περιγραφή των εργασιών που προγραμματίστηκαν για την υλοποίηση καθεμιάς από τις υποδραστηριότητες χωρίς αναφορά όμως σε λεπτομέρειες. Η περιγραφή αυτή είναι ικανή να δείξει ότι όλες οι πλευρές του εύρους του έργου ελήφθησαν υπ' όψιν κατά τη διάρκεια προσδιορισμού της Λίστας Δραστηριοτήτων.

Ο σχεδιασμός της Λίστας Δραστηριοτήτων του project γίνεται με ευθύνη του Project Manager και με τη συμμετοχή οπωσδήποτε της Ομάδας Παρακολούθησης του project αλλά και επιλεγμένων μελών της Ομάδας Έργου.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑΣ

Σχήμα IV.1 Λίστα Δραστηριοτήτων του Project.

<i>Κωδικός</i>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Κωδικός</i>	<i>Υποδραστηριότητα</i>	<i>Περιγραφή Εργασιών</i>
<i>A.</i>	<i>ΣΥΛΛΟΓΗ & ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ & ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ</i>	<i>A.1.</i>	<i>Συλλογή στατιστικών στοιχείων καλλιέργειας & παραγωγής βαμβακιού</i>	Στοιχεία καλλιεργούμενων ποικιλιών, στοιχεία παραγωγής, στοιχεία καλλιεργήσιμων εκτάσεων βαμβακοκαλλιέργειας, στοιχεία παραγωγής. Χρονική εξέλιξη των καλλιεργούμενων εκτάσεων και της παραγωγής στοιχεία για την κατανομή τους σε επίπεδο γεωγραφικής περιφέρειας και Νομού. Συλλογή στοιχείων των κυριότερων προβλημάτων της βαμβακοκαλλιέργειας (οικονομικά και πολιτικά προβλήματα, εχθροί και ασθένειες της καλλιέργειας).

<i>Κωδικός</i>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Κωδικός</i>	<i>Υποδραστηριότητα</i>	<i>Περιγραφή Εργασιών</i>
		A.2	<i>Συλλογή επιστημονικών δεδομένων σχετικών με τη βιομάζα (ιδιότητες, χαρακτηριστικά κ.λ.π)</i>	Συλλογή στοιχείων φυσικοχημικών ιδιοτήτων βιομάζας βαμβακιού και συγκεκριμένα της χημικής της σύστασης της πυκνότητας της, της θερμογόνου δύναμης της, της περιεχόμενης υγρασίας της και της χρονικής εξέλιξης της. Προσδιορισμός των τεχνικών συγκομιδής βιομάζας και του χρησιμοποιούμενου για τον σκοπό αυτό εξοπλισμού. Προσδιορισμός των performance data του εξοπλισμού και των τεχνικών συλλογής σύμφωνα με τη βιβλιογραφία ή τα εγχειρίδια των κατασκευαστών του εξοπλισμού.
		A.3	<i>Επεξεργασία στοιχείων</i>	Ταξινόμηση των συλλεχθέντων στοιχείων. Δημιουργία πινάκων και γραφημάτων. Στατιστική επεξεργασία στοιχείων.
		A.4	<i>Ανασκόπηση δραστηριότητας A</i>	Ανασκόπηση του εύρους, του χρόνου, του κόστους της δραστηριότητας.

<i>Κωδικός</i>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Κωδικός</i>	<i>Υποδραστηριότητα</i>	<i>Περιγραφή Εργασιών</i>
<i>B</i>	<i>ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ & ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ</i>	<i>B.1</i>	<i>Δειγματοληψία βιομάζας</i>	Ορισμός μεθόδου δειγματοληψίας (ποσότητα, σημεία, συχνότητα δειγματοληψίας). Σύνταξη Οδηγίας Δειγματοληψίας. Δειγματοληψία.
		<i>B.2</i>	<i>Εργαστηριακές μετρήσεις φυσικών και χημικών ιδιοτήτων βιομάζας</i>	Εργαστηριακές μετρήσεις για τον προσδιορισμό πυκνότητας, χημικής σύστασης, περιεχόμενης υγρασίας, θερμογόνου δύναμης, σε διαπιστευμένο εργαστήριο δοκιμών.
		<i>B.3</i>	<i>Επεξεργασία αποτελεσμάτων</i>	Επεξεργασία αποτελεσμάτων. Σύγκριση με τα συλλεχθέντα βιβλιογραφικά δεδομένα.
		<i>B.4</i>	<i>Ανασκόπηση δραστηριότητας B</i>	Ανασκόπηση του εύρους, του χρόνου, του κόστους της δραστηριότητας.
<i>Γ</i>	<i>ΕΡΕΥΝΑ ΣΤΟΝ ΧΩΡΟ ΤΩΝ ΑΓΡΟΤΩΝ</i>	<i>Γ.1</i>	<i>Σχεδιασμός μεγέθους δειγμάτων</i>	Προσδιορισμός του δείγματος των αγροτών-βαμακοπαραγωγών και αγροτών – ιδιοκτητών εξοπλισμού συλλογής βιομάζας στο οποίο θα απευθυνθεί η έρευνα. Κατανομή του δείγματος στην γεωγραφική επικράτεια σύμφωνα με συγκεκριμένες παραμέτρους (ποικιλία, τεχνική συλλογής βιομάζας κ.λ.π).

<i>Κωδικός</i>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Κωδικός</i>	<i>Υποδραστηριότητα</i>	<i>Περιγραφή Εργασιών</i>
		<i>Γ.2</i>	<i>Σχεδιασμός ερωτηματολογίων</i>	Σχεδιασμός κλειστού και ημιδομημένου ερωτηματολογίου για την έρευνα στον χώρο των αγροτών- βαμακοπαραγωγών και κλειστού και ημιδομημένου ερωτηματολογίου για την έρευνα στον χώρο αγροτών – ιδιοκτητών εξοπλισμού συλλογής βιομάζας
		<i>Γ.3</i>	<i>Έρευνα στον χώρο των βαμβακοπαραγωγών</i>	Σύνταξη λίστας με ονόματα και διευθύνσεις βαμβακοπαραγωγών. Επικοινωνία κλείσιμο ραντεβού και προγραμματισμός των interviews. Υλοποίηση των προγραμματισμένων interviews στον χώρο των αγροτών- βαμβακοπαραγωγών με τη βοήθεια του αντίστοιχου ερωτηματολογίου.

<i>Κωδικός</i>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Κωδικός</i>	<i>Υποδραστηριότητα</i>	<i>Περιγραφή Εργασιών</i>
		<i>Γ.4</i>	<i>Έρευνα στον χώρο των αγροτών ιδιοκτητών εξοπλισμού εφαρμογής</i>	Σύνταξη λίστας με ονόματα και διευθύνσεις. Επικοινωνία κλείσιμο ραντεβού και προγραμματισμός των interviews. Υλοποίηση των προγραμματισμένων interviews στον χώρο των αγροτών- ιδιοκτητών εξοπλισμού συλλογής βιομάζας, με τη βοήθεια του αντίστοιχου ερωτηματολογίου.
		<i>Γ.5</i>	<i>Ανασκόπηση δραστηριότητας Γ</i>	Ανασκόπηση του εύρους, του χρόνου, του κόστους της δραστηριότητας.
<i>Δ</i>	<i>ΕΡΕΥΝΑ ΣΤΟΝ ΧΩΡΟ ΤΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΕΩΝ</i>	<i>Δ.1</i>	<i>Σχεδιασμός μεγέθους δειγμάτων</i>	Προσδιορισμός δείγματος μεταφορικών εταιρειών και ανεξάρτητων μεταφορέων στο οποίο θα υλοποιηθεί η έρευνα.
		<i>Δ.2</i>	<i>Σχεδιασμός ερωτηματολογίου</i>	Σχεδιασμός κλειστού και ημιδομημένου ερωτηματολογίου με το οποίο θα υλοποιηθεί η έρευνα στον χώρο των μεταφορέων.

Κωδικός	Δραστηριότητα	Κωδικός	Υποδραστηριότητα	Περιγραφή Εργασιών
		Δ.3	Έρευνα στον χώρο των μεταφορέων	Σύνταξη λίστας με ονόματα και διευθύνσεις. Επικοινωνία κλείσιμο ραντεβού και προγραμματισμός των interviews. Υλοποίηση των προγραμματισμένων interviews στον χώρο των μεταφορέων.
		Δ.4	Ανασκόπηση δραστηριότητας Δ	Ανασκόπηση του εύρους, του χρόνου, του κόστους της δραστηριότητας.
E	ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΗΣ	E.1	Αποδελτίωση ερωτηματολογίων field work	Αποδελτίωση των ερωτηματολογίων της έρευνας στον χώρο των αγροτών και στον χώρο των μεταφορέων. Δημιουργία των σχετικών πινάκων.
		E.2	Επεξεργασία δεδομένων και στοιχείων	Προσδιορισμός ακραίων τιμών και απόρριψη σχετικών ερωτηματολογίων και στοιχείων. Στατιστική επεξεργασία συλλεχθέντων στοιχείων από την έρευνα στους χώρους των αγροτών και των μεταφορέων. Δημιουργία σχετικών πινάκων και γραφημάτων.

<i>Κωδικός</i>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Κωδικός</i>	<i>Υποδραστηριότητα</i>	<i>Περιγραφή Εργασιών</i>
		E.3	Συγγραφή μελέτης	Σύνταξη του παραδοτέου report προς τον Κύριο του Έργου, σύμφωνα με τον Πίνακα Περιεχομένων που περιέχεται στη σχετική σύμβαση του έργου.
		E.4	Ανασκόπηση ολόκληρου του project	Ανασκόπηση του εύρους, του χρόνου, του κόστους της δραστηριότητας, αλλά και ολόκληρου του project.

4.2. Προσδιορισμός των εξαρτήσεων και της ακολουθίας των δραστηριοτήτων

Μετά την κατάρτιση της Λίστας Δραστηριοτήτων του συγκεκριμένου project ακολούθησε ο προσδιορισμός των εξαρτήσεων των δραστηριοτήτων και υποδραστηριοτήτων που περιλαμβάνονταν στη Δομή Ανάλυσης Εργασιών. Αφού έχει γίνει η αναλυτική περιγραφή των εργασιών που θα λάβουν χώρα κατά την υλοποίηση καθεμιάς από τις δραστηριότητες και υποδραστηριότητες είναι εύκολο να προσδιοριστούν και οι μεταξύ τους εξαρτήσεις.

Οι εξαρτήσεις που εν γένει παρουσιάζονται μεταξύ των δραστηριοτήτων ενός project ανάλογα με τη φύση τους μπορεί να είναι :

- Υποχρεωτικές
- Διακριτικές
- Εξωτερικές
- Ορόσημα

Ο προσδιορισμός των εξαρτήσεων είναι αυτός που εν τέλει καθορίζει και την ακολουθία των δραστηριοτήτων.

Στο Σχήμα IV.2. παρουσιάζονται οι εξαρτήσεις μεταξύ των δραστηριοτήτων του project καθώς και η φύση αυτών.

Όπως φαίνεται στο Σχήμα IV.2. οι εξαρτήσεις του project είναι **υποχρεωτικές** και **διακριτικές** ενώ οι υποδραστηριότητες των ανασκοπήσεων (υποδραστηριότητες A.4,B.4,Γ.5,Δ.4,E.4) χαρακτηρίζονται ως **ορόσημα**. Σημειώνεται επίσης η μοναδική εξωτερική εξάρτηση που είναι αυτή της απαίτησης της ολοκλήρωσης της υποδραστηριότητας B.2 (εργαστηριακές μετρήσεις φυσικών και χημικών ιδιοτήτων της

βιομάζας), για την υλοποίηση της B.3 (επεξεργασίας των αποτελεσμάτων των μετρήσεων). Η φύση της συγκεκριμένης εξάρτησης είναι τέτοια εξαιτίας της θέσης του φορέα υλοποίησης των εργαστηριακών δοκιμών σε σχέση με το έργο και τον Ανάδοχο (εξωτερικό εργαστήριο).

Επίσης επισημαίνεται ότι όλες οι προαναφερθείσες εξαρτήσεις είναι του τύπου «Λήξη για Έναρξη» («Finish to Start») που είναι ο πιο κοινός τύπος λογικής σχέσης εξαρτήσεων στις ακολουθίες δραστηριοτήτων.

Σχήμα IV.2 Εξαρτήσεις δραστηριοτήτων.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	ΕΞΑΡΤΗΣΗ	ΦΥΣΗ ΕΞΑΡΤΗΣΗΣ	ΥΠΟΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	ΕΞΑΡΤΗΣΗ	ΦΥΣΗ ΕΞΑΡΤΗΣΗΣ
Α	-	-	A.1.	-	-
			A.2.	-	-
			A.3	A.1, A.2 (FS)	Υποχρεωτικές εξαρτήσεις
			A.4	A.1,A.2,A.3 (FS)	Ορόσημο
Β	Α (FS)	Διακριτική εξάρτηση	B.1	-	-
			B.2	B.1 (FS)	Υποχρεωτική εξάρτηση
			B.3	B.1, B.2 (FS)	Υποχρεωτικές εξαρτήσεις. (Η Β.2 μπορεί να χαρακτηριστεί ως εξωτερική εξάρτηση.)
			B.4	B1,B.2,B.3 (FS)	Ορόσημο
Γ	Α (FS)	Διακριτική εξάρτηση	Γ.1	A.1,A.2 (FS)	Διακριτικές εξαρτήσεις
			Γ.2	A.1,A.2 (FS)	Διακριτικές εξαρτήσεις
			Γ.3	Γ.1, Γ.2 (FS)	Υποχρεωτική εξάρτηση

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	ΕΞΑΡΤΗΣΗ	ΦΥΣΗ ΕΞΑΡΤΗΣΗΣ	ΥΠΟΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	ΕΞΑΡΤΗΣΗ	ΦΥΣΗ ΕΞΑΡΤΗΣΗΣ
			Γ.4	Γ.1, Γ.2 (FS)	Υποχρεωτική εξάρτηση
			Γ.5	Γ.1, Γ.2, Γ.3, Γ.4 (FS)	Ορόσημο
Δ	Α (FS)	Διακριτική εξάρτηση	Δ.1	Α.1, Α.2 (FS)	Διακριτικές εξαρτήσεις
			Δ.2	Α.1, Α.2 (FS)	Διακριτικές εξαρτήσεις
			Δ.3	Δ.1, Δ.2 (FS)	Υποχρεωτική εξάρτηση
			Δ.4	Δ.1, Δ.2, Δ.3, Δ.4 (FS)	Ορόσημο
Ε	Α, Β, Γ, Δ (FS)	Υποχρεωτική εξάρτηση	Ε.1	-	-
			Ε.2	Ε.1 (FS)	Υποχρεωτική εξάρτηση
			Ε.3	Ε.1, Ε.2 (FS)	Υποχρεωτικές εξαρτήσεις
			Ε.4	Ε.1, Ε.2, Ε.3 (FS)	Ορόσημο

4.3. Εκτιμήσεις Χρονικής διάρκειας των δραστηριοτήτων του έργου

Η εκτίμηση της χρονικής διάρκειας των δραστηριοτήτων του έργου είναι διαδικασία απαραίτητη για την ανάπτυξη του χρονοδιαγράμματος του. Κατά τη διαδικασία αυτή λαμβάνονται πληροφορίες για το εύρος του έργου και τους απαιτούμενους πόρους για την υλοποίηση του και εκτιμώνται οι αναμενόμενες χρονικές διάρκειες των δραστηριοτήτων και κατ' επέκταση του ίδιου του project.

Για την εκτίμηση της διάρκειας των δραστηριοτήτων χρησιμοποιούνται εν γένει στο Project Management τα κάτωθι εργαλεία:

- § Εκτίμηση βασισμένη στην κρίση εμπειρογνομόνων.
- § Αναλογική εκτίμηση.
- § Εκτίμηση βάσει ποσοτήτων.

Από τα παραπάνω εργαλεία στην εταιρεία του Ανάδοχου χρησιμοποιείται κατά κόρον η αναλογική εκτίμηση και η εκτίμηση βάσει ποσοτήτων. Η εκτίμηση στη βάση της κρίσης εμπειρογνομόνων έχει χρησιμοποιηθεί πολύ σπάνια και μόνο για δραστηριότητες έργων καινοφανείς για την εταιρεία.

Έτσι και στο συγκεκριμένο project, χρησιμοποιήθηκαν τα συγκεκριμένα εργαλεία εκτίμησης. Ειδικότερα για τις δραστηριότητες όπου σε αυτές μπορούσαν να αναγνωριστούν συγκεκριμένες « βασικές μονάδες » και η απαρίθμηση τους σε συγκεκριμένες ποσότητες χρησιμοποιήθηκε η εκτίμηση βάσει ποσοτήτων. Για παράδειγμα στις υποδραστηριότητες του τύπου «έρευνα στον χώρο των ...» η «βασική μονάδα» ήταν η συνέντευξη (interview). Ο αριθμός των interview για κάθε τέτοια υποδραστηριότητα είχε προσδιοριστεί από προηγούμενη δραστηριότητα («σχεδιασμός μεγέθους δείγματος έρευνας»). Παράλληλα από αρχεία παλαιότερων έργων της εταιρείας (ιστορικές πληροφορίες) ήταν διαθέσιμοι οι ρυθμοί υλοποίησης των interviews

για τέτοιου είδους projects (3 interviews / day). Με αυτό τον τρόπο ήταν δυνατή η εκτίμηση της χρονικής διάρκειας των υποδραστηριοτήτων αυτών σύμφωνα με τον τύπο:

$$[\text{χρονική διάρκεια υποδραστηριότητας έρευνας στον χώρο των}] = [3 \text{ interviews /man-day}] * [\text{αριθμός interviews}]$$

Σε αντιδιαστολή για τις υποδραστηριότητες που δεν ανήκαν στην προηγούμενη κατηγορία αλλά αποτελούσαν μια ενιαία εργασία χρησιμοποιήθηκε το εργαλείο της αναλογικής εκτίμησης. Για παράδειγμα για τις υποδραστηριότητες του τύπου «συλλογή στατιστικών και επιστημονικών στοιχείων» ή «συγγραφή μελέτης» η εκτίμηση της χρονικής διάρκειας τους έγινε με βάση την πραγματική χρονική διάρκεια των αντίστοιχων υποδραστηριοτήτων προηγούμενου παρόμοιου έργου. Έτσι για την υποδραστηριότητα «συλλογή στατιστικών και επιστημονικών στοιχείων» η αναμενόμενη χρονική διάρκεια ήταν 15 man days ενώ για την υποδραστηριότητα «συγγραφή μελέτης» η αναμενόμενη χρονική διάρκεια ήταν 35 man days.

Οι υποδραστηριότητες ορόσημα θεωρείται ότι δεν έχουν χρονική διάρκεια. Αυτό βέβαια δεν είναι εντελώς αληθές αφού στην πραγματικότητα μια ανασκόπηση συνήθως ολοκληρώνεται σε μια σύσκεψη 2-4 ωρών.

Η τακτική που ακολουθείται στην εταιρεία του Ανάδοχου για τον προσδιορισμό της αβεβαιότητας της χρονικής διάρκειας των συγκεκριμένων έργων είναι αυτή να ορίζεται κατά το συγκεκριμένο στάδιο, στο $\pm 15\%$ της εκτιμώμενης διάρκειας των δραστηριοτήτων και κατ' επέκταση ολόκληρου του έργου. Από τα αρχεία που τηρούνται στην εταιρεία προκύπτει ότι κανένα project της εταιρείας δεν ολοκληρώθηκε με απόκλιση μεγαλύτερη από $+15\%$ της εκτιμώμενης διάρκειας του. Βέβαια στο γεγονός αυτό συμβάλλει και η πολιτική αμοιβών της εταιρείας σύμφωνα με την οποία αποδίδεται συγκεκριμένο bonus στην ομάδα έργου το οποίο κλιμακώνεται για επιτυχή ολοκλήρωση του project μέσα στη εκτιμώμενη διάρκεια του έργου συμπεριλαμβανομένης της αβεβαιότητας της (π.χ. 50% του bonus για απόκλιση έως $+10\%$, 75% του bonus για

απόκλιση έως +5% κ.ο.κ.). Παράλληλα προβλέπεται η μη καταβολή του bonus για απόκλιση της χρονικής διάρκειας του έργου μεγαλύτερη από την προβλεπόμενη (+15%).

Στο Σχήμα IV.3 παρουσιάζονται τα εργαλεία εκτίμησης χρονικής διάρκειας που χρησιμοποιήθηκαν για τις δραστηριότητες του project καθώς και τα στοιχεία στα οποία βασίστηκαν οι εκτιμήσεις αυτές.

Το ενδιαφέρον είναι ότι στο συγκεκριμένο project δεν απαιτούνταν χρονικά διαστήματα μεταξύ της λήξης μιας δραστηριότητας και της έναρξης τη επόμενης. Επισημαίνεται βέβαια ότι στο ημερολόγιο το οποίο χρησιμοποιήθηκε στο project προβλεπόταν πενθήμερη εβδομάδα εργασίας (Σάββατα και Κυριακές δηλαδή ήταν αργίες), όπως επίσης και οι επίσημες Εθνικές και θρησκευτικές Πανελλαδικές (Εθνικές επέτειοι, Πάσχα κ.λ.π) και τοπικές αργίες (πολιούχοι Άγιοι κ.λ.π)

Σχήμα IV.3 Εργαλεία εκτίμησης χρονικής διάρκειας δραστηριοτήτων.

Κωδικός	Υποδραστηριότητα	Εργαλείο εκτίμησης χρονικής διάρκειας	Στοιχεία εκτίμησης.
A.1	<i>Συλλογή στατιστικών στοιχείων καλλιέργειας & παραγωγής βαμβακιού</i>	Αναλογική εκτίμηση	10 man-days
A.2	<i>Συλλογή επιστημονικών δεδομένων σχετικών με τη βιομάζα (ιδιότητες, χαρακτηριστικά κ.λ.π)</i>	Αναλογική εκτίμηση	10 man-days
A.3	<i>Επεξεργασία στοιχείων</i>	Αναλογική εκτίμηση	5 man-days
A.4	<i>Ανασκόπηση δραστηριότητας A</i>	Αναλογική εκτίμηση	0 man-day
B.1	<i>Δειγματοληψία βιομάζας</i>	Αναλογική εκτίμηση	15 man-days
B.2	<i>Εργαστηριακές μετρήσεις φυσικών και χημικών ιδιοτήτων βιομάζας</i>	Αναλογική εκτίμηση	1 ημερολογιακός μήνας
B.3	<i>Επεξεργασία αποτελεσμάτων</i>	Αναλογική εκτίμηση	5 man-days
B.4	<i>Ανασκόπηση δραστηριότητας B</i>	Αναλογική εκτίμηση	0 man-day
Γ.1	<i>Σχεδιασμός μεγέθους δειγμάτων</i>	Αναλογική εκτίμηση	2 man-days
Γ.2	<i>Σχεδιασμός ερωτηματολογίων</i>	Αναλογική εκτίμηση	3 man-days
Γ.3	<i>Έρευνα στον χώρο των βαμβακοπαραγωγών</i>	Εκτίμηση βάσει ποσοτήτων	3 interviews / man-day

Κωδικός	Υποδραστηριότητα	Εργαλείο εκτίμησης χρονικής διάρκειας	Στοιχεία εκτίμησης.
Γ.4	<i>Έρευνα στον χώρο των αγροτών ιδιοκτητών εξοπλισμού εφαρμογής</i>	Εκτίμηση βάσει ποσοτήτων	3 interviews / man-day
Γ.5	<i>Ανασκόπηση δραστηριότητας Γ</i>	Αναλογική εκτίμηση	0 man-day
Δ.1	<i>Σχεδιασμός μεγέθους δειγμάτων</i>	Αναλογική εκτίμηση	2 man-days
Δ.2	<i>Σχεδιασμός ερωτηματολογίου</i>	Αναλογική εκτίμηση	3 man-days
Δ.3	<i>Έρευνα στον χώρο των μεταφορέων</i>	Εκτίμηση βάσει ποσοτήτων	3 interviews / man-day
Δ.4	<i>Ανασκόπηση δραστηριότητας Δ</i>	Αναλογική εκτίμηση	0 man-day
Ε.1	<i>Αποδελτίωση ερωτηματολογίων field work</i>	Εκτίμηση βάσει ποσοτήτων	20 ερωτηματολόγια / man-day
Ε.2	<i>Επεξεργασία δεδομένων και στοιχείων</i>	Αναλογική εκτίμηση	5 man-day
Ε.3	<i>Συγγραφή μελέτης</i>	Αναλογική εκτίμηση	35 man-days
Ε.4	<i>Ανασκόπηση ολόκληρου του project</i>	Αναλογική εκτίμηση	0 man-day

4.4. Ανάπτυξη Χρονοδιαγράμματος: Έλεγχος και Αναθεωρήσεις του χρονοδιαγράμματος

Για την ανάπτυξη του χρονοδιαγράμματος του project ελήφθησαν υπ' όψιν τα κάτωθι.

- § Εκτιμήσεις των χρονικών διαρκειών των δραστηριοτήτων σύμφωνα με τα στοιχεία που παρατίθενται στο Σχήμα IV.3.
- § Οι εξαρτήσεις μεταξύ των εντοπισμένων δραστηριοτήτων του project.
- § Οι διαθέσιμοι ανθρώπινοι πόροι, κατά τη χρονική περίοδο υλοποίησης του έργου. Οι διαθέσιμοι πόροι όπως έχει προαναφερθεί ήταν δυο μηχανικοί (εκ των οποίων ο ένας ήταν ο Project Manager) ένας Γεωπόνος και ένας Οικονομολόγος.
- § Το ημερολόγιο το οποίο θα χρησιμοποιούταν στο project. Το ημερολόγιο που χρησιμοποιείται από τον Ανάδοχο για τα έργα που συνήθως αναλαμβάνει προβλέπει πενθήμερη εργάσιμη εβδομάδα, οκτάωρη ημερήσια εργασία ενώ σε αυτό ενσωματώνονται επίσης οι επίσημες εθνικές και θρησκευτικές εορτές καθώς και οι αντίστοιχες τοπικές.
- § Περιορισμοί του project. Είναι αυτοί που προαναφέρθηκαν στο κεφ. 2 της παρούσας και αφορούν συμβατικές ημερομηνίες (παράδοσης μελέτης), χρονικούς περιορισμούς κ.λ.π.

Η ανάπτυξη του χρονοδιαγράμματος έγινε στο εμπορικό πακέτο MS Office Project 2000.

Όπως φάνηκε και από τη λίστα δραστηριοτήτων του project (Σχήμα IV.1) αυτές είναι σχετικά ολιγάριθμες (σε σχέση π.χ. με άλλα πολύπλοκα κατασκευαστικά έργα). Το γεγονός αυτό διευκολύνει ελαφρώς τη διαδικασία για την ανάπτυξη του χρονοδιαγράμματος.

Συγκεκριμένα με ευθύνη του Project Manager προηγείται μια κατανομή των ανθρώπινων πόρων με βάση τις εκτιμήσεις των χρονικών διαρκειών των δραστηριοτήτων. Η κατανομή αυτή περιλαμβάνει και τον επιμερισμό των πόρων ανά δραστηριότητα και τον

βαθμό απασχόλησης τους ανά δραστηριότητα (% απασχόληση ή units). Η διαδικασία αυτή υλοποιείται σε spreadsheet (MS Office Excel). Με βάση αυτόν τον καταμερισμό αναπτύσσεται το πρώτο χρονοδιάγραμμα του project στο MS Project. Εάν στο χρονοδιάγραμμα αυτό παρατηρείται υπερανάθεση εργασιών (over allocated) επιχειρείται εξομάλυνση των αναθέσεων (leveling resources). Η εξομάλυνση αυτή γίνεται αυτόματα χρησιμοποιώντας την επιλογή Tools>level resources >automatic.

Βέβαια για να υλοποιηθεί ομαλά και σωστά από το MS Project το leveling θα πρέπει να έχουν υλοποιηθεί σωστά τα κάτωθι.

- § Τοποθέτηση των δραστηριοτήτων σε διάγραμμα Gantt. Παράλληλα ορίζονται και όλες οι πληροφορίες σχετικά με τις δραστηριότητες, μέσω της επιλογής Project>Task information. Οι πληροφορίες αυτές αφορούν την ημερομηνία έναρξης, τη χρονική διάρκεια, τις εξαρτήσεις μεταξύ των δραστηριοτήτων, τον τύπο των περιορισμών (as soon as possible, as late as possible κ.λ.π) καθώς και τον τύπο των δραστηριοτήτων (fixed work, fixed unit, fixed duration). Στο συγκεκριμένο project όλες οι δραστηριότητες είχαν περιορισμό as soon as possible, ενώ όσον αφορά τον τύπο τους όλες ήταν fixed work εκτός της υποδραστηριότητας B.2 (εργαστηριακές μετρήσεις φυσικών και χημικών ιδιοτήτων βιομάζας), που είχε ανατεθεί σε εξωτερικό εργαστήριο και ήταν τύπου fixed duration.
- § Ορισμός των πόρων. Γίνεται μέσω της επιλογής Resource Sheet. Κατά αυτήν ορίζεται οι ανθρώπινοι πόροι (Engineer, Economist, Agronomist) και ο μέγιστος αριθμός μονάδων που θα απασχοληθούν στο project. Επίσης ορίζονται και αποζημιώσεις (κόστος) των πόρων ανά μονάδα χρόνου (€ hr).
- § Αντιστοίχιση πόρων δραστηριοτήτων. Γίνεται μέσω της επιλογής Tools>Assign resources. Στη διαδικασία αυτή αντιστοιχούνται μονάδες (units) από τους ανθρώπινους πόρους του έργου σε καθεμιά από τις εντοπισμένες δραστηριότητες. Οι άνθρωποι που αντιστοιχούνται σε κάθε μια δραστηριότητα μπορεί να έχουν τη μορφή των μονάδων ανά χρονική μονάδα (π.χ. 1 μηχανικός ανά ημέρα

διάρκειας της δραστηριότητας) ή τη μορφή βαθμού απασχόλησης ανά χρονική μονάδα (π.χ. 50% απασχόληση του συγκεκριμένου πόρου ανά ημέρα διάρκειας της δραστηριότητας).

Αφού ακολουθήθηκε η παραπάνω διαδικασία για το συγκεκριμένο project δημιουργήθηκε το πρώτο χρονοδιάγραμμα του. Αφού διαπιστώθηκε ότι υπήρχε υπερανάθεση εργασιών για ορισμένους πόρους (μηχανικός και γεωπόνος) ακολούθησε η διαδικασία Leveling Resources για την εξομάλυνση της υπερανάθεσης. Το χρονοδιάγραμμα που προέκυψε (Χρονοδιάγραμμα Gantt) παρουσιάζεται στο Σχήμα IV.4. Όπως φαίνεται στο Σχήμα IV.4 η κρίσιμη διαδρομή (critical path) του project είναι η A1-A2-A3-B1-B2-B3-E1-E2-E3.

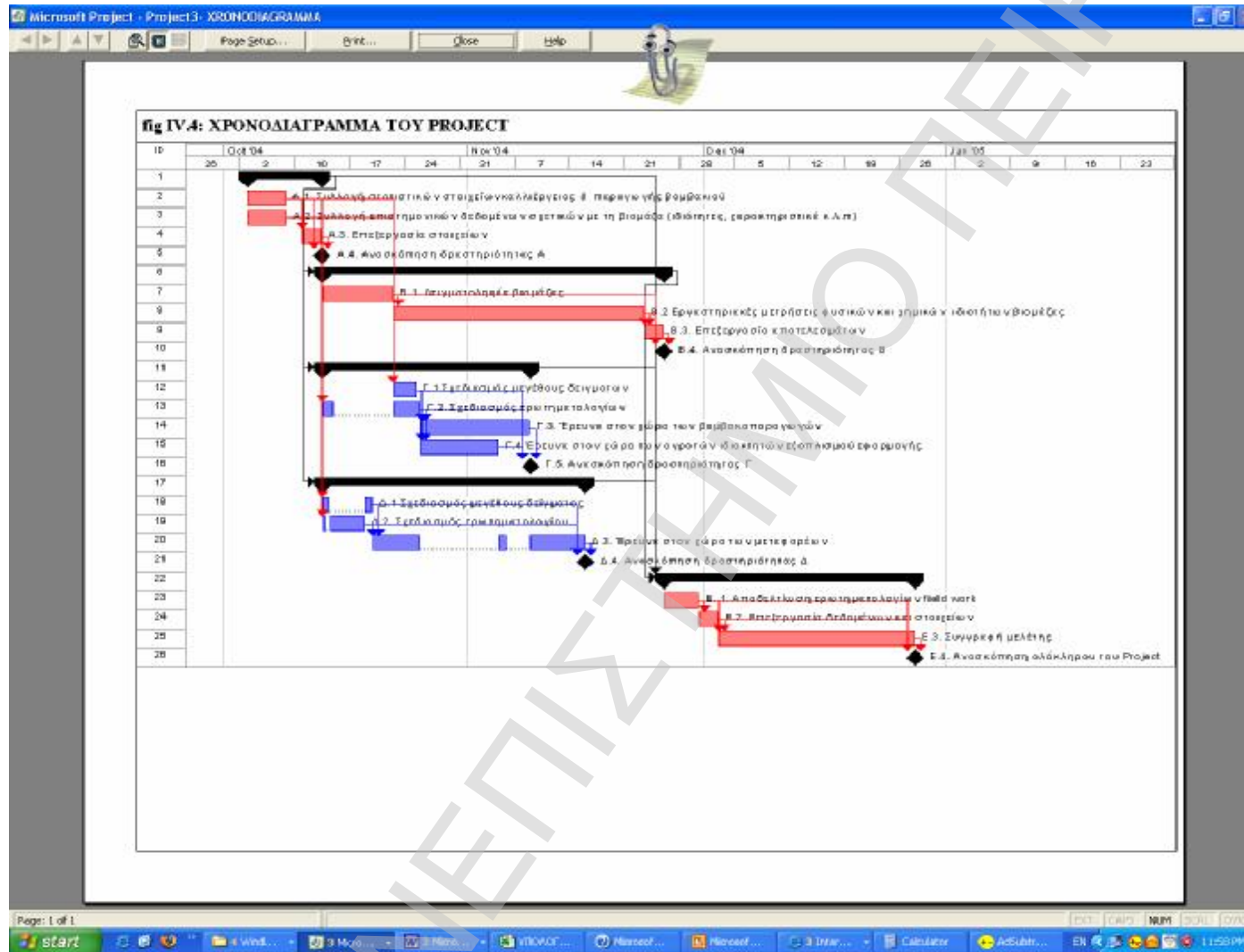
Το χρονοδιάγραμμα αυτό αποτέλεσε τη βάση για τον χρονικό προγραμματισμό του έργου. Ενσωματώθηκε στο Σχέδιο Έργου (Μέρος 2) του project και όπως σε όλα τα έργα που αναλαμβάνει ο Ανάδοχος αποτέλεσε την αναφορά για την χρονική παρακολούθηση του έργου. Κατά τη στιγμή εκκίνησης του έργου ο Project manager ενεργοποίησε την επιλογή Tools > Tracking > Save Baseline με σκοπό την παρακολούθηση του χρονοδιαγράμματος.

Υπεύθυνος για την παρακολούθηση του χρονοδιαγράμματος ήταν ο Project Manager του έργου. Αυτός λάμβανε σε ημερήσια βάση αναφορά για την πρόοδο των δραστηριοτήτων από τα μέλη της Ομάδας Έργου. Σε project όπως το συγκεκριμένο η ολιγομελής σύνθεση της ομάδας έργου αποτελεί πλεονέκτημα για την καθημερινή επικοινωνία και παρακολούθηση της υλοποίησης των δραστηριοτήτων. Για το λόγο αυτό οι καθημερινές αναφορές ήταν προφορικές. Πέρα όμως από τις καθημερινές αναφορές υπήρχε και ο έλεγχος μέσω των προγραμματισμένων ανασκοπήσεων του project. Σε αυτές τις ανασκοπήσεις υπήρχε πάντα γραπτή αναφορά του Project Manager για τις αποκλίσεις των χρονικών διαρκειών των δραστηριοτήτων. Οι αναθεωρήσεις της χρονικής διάρκειας των δραστηριοτήτων αποφασίζονταν στις ανασκοπήσεις του Έργου σύμφωνα με τις προτάσεις του Project Manager που επικυρώνονταν από την Ομάδα Παρακολούθησης

του Έργου. Όλες οι αποφάσεις για τις αναθεωρήσεις των χρονικών διαρκειών των δραστηριοτήτων καταγράφονται σε σχετική θέση στο Σχέδιο του Έργου.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

Σχήμα IV.4 Χρονοδιάγραμμα του project.



5. Διοίκηση κόστους του έργου

5.1. Προσδιορισμός απαιτήσεων του έργου σε πόρους

Το ερώτημα που πρέπει να απαντηθεί κατά αυτή τη διαδικασία είναι τι είδους πόροι χρειάζονται για την υλοποίηση του project αλλά και σε ποιες ποσότητες.

Σημειώνεται ότι η έξοδος από αυτή τη διαδικασία χρησιμεύει ως είσοδος τόσο για τη διοίκηση του χρονοδιαγράμματος του έργου όσο και για τη διοίκηση του κόστους του, αποκτώντας έτσι μια ιδιαίτερη βαρύτητα για τη συνολική διοίκηση του έργου.

Το είδος των πόρων που απαιτούνται για την υλοποίηση των έργων που αναλαμβάνονται συνήθως από την εταιρεία του Ανάδοχου ποικίλλει ανάλογα με την φύση των συγκεκριμένων έργων.

Στο Σχήμα V.1 παρουσιάζεται το είδος των ανθρώπινων πόρων που χρησιμοποιούνται για τα projects που συνήθως αναλαμβάνονται από τον Ανάδοχο.

Όπως προκύπτει από το Σχήμα V.1 το εύρος του είδους των ανθρώπινων πόρων που χρησιμοποιούνται από τον Ανάδοχο. Οι πιο συνηθισμένοι είναι οι Οικονομολόγοι και οι Μηχανικοί. Παρ' όλα αυτά είναι απαραίτητη αρκετές φορές η χρησιμοποίηση σε έργα του Ανάδοχου, ειδικών που μπορεί να προέρχονται από τους πιο ετερόκλητους χώρους. Οι ειδικοί που έχουν κατά καιρό χρησιμοποιηθεί από την εταιρεία είναι :

- Επιστήμονες Πληροφορικής
- Τεχνολόγοι τροφίμων
 - Γεωπόνοι
- Κλωστοϋφαντουργοί
 - Ιχθυολόγοι
 - Χημικοί

- Πολιτικοί Μηχανικοί

Για του παραπάνω λόγους η εταιρεία του Ανάδοχου απασχολεί σε μόνιμη βάση ένα πυρήνα προσωπικού που αποτελείται από Μηχανικούς (Χημικούς και Μηχανολόγους) και Οικονομολόγους ενώ ταυτόχρονα διατηρεί σχέσεις συνεργασίας με μια ομάδα ειδικών (εξωτερικών συνεργατών) του προαναφερόμενου εύρους. Στους ειδικούς αυτούς ανατίθεται (μέσω σύμβασης) τμήμα συγκεκριμένου έργου κάθε φορά που παρουσιάζεται τέτοια ανάγκη.

Το συγκεκριμένο project όπως είναι φανερό εντάσσεται στην κατηγορία logistics. Επειδή τα συγκεκριμένα έργα αναλαμβάνονται με σχετικά αυξημένη συχνότητα την τελευταία τριετία η εταιρεία του Ανάδοχου διατηρεί στο προσωπικό της Μηχανικό, ειδικό στα Logistics. Παράλληλα η φύση των σχετικών project επιβάλλει την εμπλοκή Μηχανικού και Οικονομολόγου, ενώ απαραίτητη για τη διαχείριση συγκεκριμένου τμήματος του έργου (συλλογή και αξιολόγηση στοιχείων σχετικά με τις καλλιέργειες και τη βιομάζα) είναι η απασχόληση Γεωπόνου (εξωτερικού συνεργάτη).

Ο προσδιορισμός των μονάδων των απαιτούμενων πόρων έγινε όπως προαναφέρθηκε στο κεφ. IV εκτιμήσεων βάσει ποσοτήτων και στη βάση αναλογικών εκτιμήσεων από σχετικά έργα που είχαν υλοποιηθεί παλαιότερα από την εταιρεία του Ανάδοχου.

Οι ποσότητες των ανθρωπίνων πόρων που προσδιορίστηκαν για την υλοποίηση του project ήταν οι κάτωθι.

Είδος Πόρων

Ποσότητες

Ειδικός στα logistics

1

Μηχανικός

1

Οικονομολόγος

1

Γεωπόνος

1

Ο προσδιορισμός των ποσοτήτων έγινε από τον Project Manager.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

Σχήμα V.1 Είδος πόρων που χρησιμοποιούνται στα έργα του Αναδόχου.

ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΠΟΡΩΝ
Συστήματα Διαχείρισης Ποιότητας	<ul style="list-style-type: none"> • Ειδικός στην ανάπτυξη και εφαρμογή ΣΔΠ • Ειδικός του χώρου της επιχείρησης και των προϊόντων της. (π.χ. τεχνολόγος τροφίμων για επιχειρήσεις τροφίμων κ.λ.π.)
Μελέτες Ποιοτικού Ελέγχου και Πιστοποίησης προϊόντων	<ul style="list-style-type: none"> • Ειδικός του χώρου της επιχείρησης και των προϊόντων της. (π.χ. τεχνολόγος τροφίμων για επιχειρήσεις τροφίμων κ.λ.π.) • Μηχανικός
Μελέτες Έρευνα Αγοράς	<ul style="list-style-type: none"> • Οικονομολόγος • Ερευνητής • Ειδικός του χώρου της επιχείρησης και των προϊόντων της.
Τεχνικοοικονομικές Μελέτες	<ul style="list-style-type: none"> • Μηχανικός • Οικονομολόγος
Συστήματα Logistics	<ul style="list-style-type: none"> • Ειδικός logistics • Μηχανικός ή Οικονομολόγος • Ειδικός του χώρου της επιχείρησης και των προϊόντων της.
Ειδικές τεχνικές ή οικονομικές μελέτες	<ul style="list-style-type: none"> • Ειδικοί κατά περίπτωση μελέτης
Αξιολογήσεις επενδυτικών σχεδίων ή και επιχειρήσεων	<ul style="list-style-type: none"> • Οικονομολόγος • Μηχανικός

5.2. Εκτίμηση κόστους δραστηριοτήτων: Σύνταξη προϋπολογισμού

Όπως έχει προαναφερθεί στο Θεωρητικός Μέρος της παρούσας εργασίας οι κυριότερες απαιτούμενες εισοδοί για τον προσδιορισμό του κόστους του έργου είναι:

- Η Δομή Ανάλυσης Εργασιών του project.
- Οι απαραίτητοι πόροι για την υλοποίηση του έργου.
- Οι εκτιμήσεις των χρονικών διαρκειών των δραστηριοτήτων .
 - Οι χρεώσεις των πόρων.
 - Στοιχεία της αγοράς.

Από τις διαδικασίες για τον ορισμό της Δομής Ανάλυσης Εργασιών και του χρονοδιαγράμματος του έργου είναι γνωστά τα σχετικά στοιχεία που αποτέλεσαν εισοδο για την εκτίμηση του κόστους του έργου.

Όσον αφορά τις χρεώσεις των ανθρωπίνων πόρων η εταιρεία του Ανάδοχου διατηρεί κατάλογο με τις χρεώσεις ανά μέλος του προσωπικού. Στην χρέωση κάθε μέλους περιλαμβάνεται η αμοιβή του, οι ασφαλιστικές εισφορές του εργοδότη για αυτόν, και ο επιμερισμός των λειτουργικών εξόδων της εταιρείας ανά μέλος του προσωπικού. Ο κατάλογος αυτός τηρείται από το Λογιστήριο της εταιρείας και είναι διαθέσιμη στους project Managers. Επικαιροποιείται και επικυρώνεται στην αρχή κάθε έτους από τη Διοίκηση της εταιρείας.

Σημαντικό είναι εδώ να σημειωθεί ότι τα λειτουργικά έξοδα του τελευταίου ημερολογιακού έτους επιμερίζονται ισοβαρώς στα μέλη του μόνιμου προσωπικού της εταιρείας του Αναδόχου και ανάγονται στη μονάδα του χρόνου εργασίας. Το αποτέλεσμα (λειτουργικά έξοδα / ανθρωπομήνα εργασίας) χρησιμοποιείται ως βάση από τον Project Manager για την πρόβλεψη των λειτουργικών εξόδων του έργου. Για τον επιμερισμό των

λειτουργικών εξόδων χρησιμοποιούνται στοιχεία για τις ετήσιες δαπάνες σε ενοίκια, αποσβέσεις, ενέργεια (ηλεκτρικό ρεύμα, θέρμανση), σταθερές δαπάνες αυτοκινήτων εταιρείας, γραφική ύλη, δαπάνες σε hardware και software, δαπάνες τηλεφωνικών κλήσεων και λοιπές λειτουργικές δαπάνες (συνδρομές σε τράπεζες πληροφοριών σε περιοδικά, σε συλλογικούς φορείς, διαφημιστικές καταχωρήσεις κ.λ.π).

Οι προαναφερόμενες χρεώσεις χρησιμοποιούνται επίσης και στην προκοστολόγηση που υλοποιείται για την υποβολή προσφορών προς πελάτες.

Για του εξωτερικούς συνεργάτες η χρέωση γίνεται με βάση την αμοιβή τους που προβλέπεται από τη σύμβαση η οποία υπογράφεται με την εταιρεία του Ανάδοχου. Κατόπιν το τίμημα της σύμβασης επιμερίζεται αναλογικά στη χρονική διάρκεια εμπλοκής του συγκεκριμένου συνεργάτη στο έργο. Το αποτέλεσμα χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό της συμμετοχής του κάθε συνεργάτη στο κόστος του έργου. Σημειώνεται ότι με βάση τη συγκεκριμένη τακτική είναι απαραίτητη η σύναψη σύμβασης με τον εξωτερικό συνεργάτη πριν την εκκίνηση του έργου. Σε διαφορετική περίπτωση θα πρέπει να εκτιμηθεί η αμοιβή του συνεργάτη και να επιμεριστεί με τον προηγούμενο τρόπο στην εκτιμώμενη χρονική διάρκεια εμπλοκής του στο έργο, ανεβάζοντας έτσι σημαντικά την αβεβαιότητα της εκτίμησης.

Όσον αφορά τους λοιπούς πόρους που χρησιμοποιούνται για την υλοποίηση του έργου και που ελήφθησαν υπ' όψιν για τη σύνταξη του προϋπολογισμού του σχετίζονται με ταξίδια και την αμοιβή του εργαστηρίου υλοποίησης των δοκιμών. Αποτελούν την κατηγορία των «Μη Ανθρώπινων Πόρων» του έργου. Οι χρεώσεις της κατηγορίας αυτής των πόρων μπορούν να γίνουν μόνο με τις τρέχουσες τιμές της αγοράς. Στο συγκεκριμένο έργο έγιναν προβλέψεις για τα ταξίδια που θα χρειαζόνταν για την υλοποίηση των interviews, τη δειγματοληψία κ.λ.π. και στη συνέχεια με βάση τις τρέχουσες τιμές της αγοράς των καυσίμων, διοδίων κ.λ.π. έγινε η εκτίμηση για τις δαπάνες αυτές.

Η χρέωση για το εργαστήριο δοκιμών έγινε με βάση τις τιμές καταλόγου του (€/δοκιμή).

Οι δαπάνες που αφορούσαν «Μη Ανθρώπινους Πόρους» του project αφού εκτιμήθηκαν, διαχειρίστηκαν ως πάγιες δαπάνες (fixed cost) ανά δραστηριότητα.

Η αβεβαιότητα στις εκτιμήσεις του κόστους με βάση τις προαναφερόμενες χρεώσεις, θεωρήθηκε ότι είναι :

- Αναλογική με την αβεβαιότητα στις εκτιμήσεις των αντίστοιχων χρονικών διαρκειών όσον αφορά τις αμοιβές του προσωπικού και των εξωτερικών συνεργατών.
 - 15% (ως μέγιστη αποδεκτή για τις δαπάνες ταξιδιών).
 - 0% για την αμοιβή του εργαστηρίου δοκιμών.

Ως εργαλείο για τον προσδιορισμό του κόστους του έργου χρησιμοποιήθηκε το εμπορικό πακέτο MS Office Project.

Η αξία του προϋπολογισμού του έργου αντιπροσωπεύει ως αξία το 5% περίπου της ετήσιας ποσότητας βιομάζας που έχει στόχο να χρησιμοποιεί στα εργοστάσια του ο ΚτΕ. Από την οικονομική ανάλυση που έγινε, προέκυψε ότι η περίοδος αποπληρωμής της επένδυσης ότι η περίοδος αποπληρωμής της επένδυσης (Payback Period) είναι μικρότερη από ένα ημερολογιακό έτος.

Στο Σχήμα V.2 παρουσιάζεται η % συμβολή της κάθε δραστηριότητας, στην προϋπολογισμένη δαπάνη του έργου.

Σημειώνεται επίσης ότι ο προϋπολογισμός ενσωματώνεται στο Σχέδιο του Έργου (Μέρος Γ: Κόστος Έργου) με σκοπό να αποτελέσει τη βάση για τον έλεγχο του κόστους του έργου.

Σχήμα V.2 Προϋπολογισμός του έργου.

(% συμβολή στη προϋπολογισμένη δαπάνη του έργου)

	ΔΑΠΑΝΕΣ ΑΝΘΡΩΠΙΝΩΝ ΠΟΡΩΝ	ΔΑΠΑΝΕΣ ΜΗ ΑΝΘΡΩΠΙΝΩΝ ΠΟΡΩΝ
A. ΣΥΛΛΟΓΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	17.5	0.0
A.1. Συλλογή στατιστικών στοιχείων καλλιέργειας & παραγωγής βαμβακιού	7.2	0.0
A.2. Συλλογή επιστημονικών δεδομένων σχετικών με τη βιομάζα (ιδιότητες, χαρακτηριστικά κ.λπ)	6.8	0.0
A.3. Επεξεργασία στοιχείων	3.4	0.0
A.4. Ανασκόπηση δραστηριότητας A	0.0	0.0
B. ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ	13.0	7.5
B.1. Δειγματοληψία βιομάζας	9.6	0.0
B.2 Εργαστηριακές μετρήσεις φυσικών και χημικών ιδιοτήτων βιομάζας	0.0	7.5
B.3. Επεξεργασία αποτελεσμάτων	3.4	0.0
B.4. Ανασκόπηση δραστηριότητας B	0.0	0.0
Γ. ΕΡΕΥΝΑ ΣΤΟΝ ΧΩΡΟ ΤΩΝ ΑΓΡΟΤΩΝ	34.7	11.7
Γ.1 Σχεδιασμός μεγέθους δειγμάτων	1.5	0.0
Γ.2. Σχεδιασμός ερωτηματολογίων	2.1	0.0
Γ.3. Έρευνα στον χώρο των βαμβακοπαραγωγών	16.8	4.5
Γ.4 Έρευνα στον χώρο των αγροτών ιδιοκτητών εξοπλισμού εφαρμογής	14.4	7.2
Γ.5. Ανασκόπηση δραστηριότητας Γ	0.0	0.0
Δ. ΕΡΕΥΝΑ ΣΤΟΝ ΧΩΡΟ ΤΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΕΩΝ	8.6	3.1
Δ.1 Σχεδιασμός μεγέθους δείγματος	1.4	0.0
Δ.2. Σχεδιασμός ερωτηματολογίου	2.1	0.0
Δ.3. Έρευνα στον χώρο των μεταφορέων	5.0	3.1
Δ.4. Ανασκόπηση δραστηριότητας Δ	0.0	0.0
Ε. ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΗΣ	3.9	0.0
E. 1. Αποδελτίωση ερωτηματολογίων field work	1.4	0.0
E.2. Επεξεργασία δεδομένων και στοιχείων	1.4	0.0
E.3. Συγγραφή μελέτης	1.1	0.0
E.4. Ανασκόπηση ολόκληρου του Project	0.0	0.0
ΣΥΝΟΛΟ ΕΠΙ ΜΕΡΟΥΣ ΔΑΠΑΝΩΝ	77.7	22.3
<u>ΣΥΝΟΛΟ ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ</u>	<u>100</u>	

5.3. Έλεγχος κόστους του έργου: Διοίκηση Δεδουλευμένης Αξίας

Η κυριότερη τεχνική για τον έλεγχο του κόστους ενός έργου είναι όπως έχει ήδη αναφερθεί και στο Θεωρητικό Μέρος της παρούσας εργασίας η Διοίκηση Δεδουλευμένης Αξίας (EVM). Η τεχνική αυτή χρησιμοποιείται και στα έργα που αναλαμβάνονται από τον Ανάδοχο.

Τα βήματα που ακολουθήθηκαν για την εφαρμογή της τεχνικής αυτής στο συγκεκριμένο έργο ήταν τα κάτωθι.

- Οι εισοδοί της διαδικασίας ελέγχου του κόστους αποτέλεσαν ο προϋπολογισμός του κόστους που ενσωματώθηκε στο Σχέδιο Έργου καθώς και οι Αναφορές Κόστους. Οι αναφορές κόστους συμπληρώνονταν σε δεκαπενθήμερη βάση (1^ο και 2^ο δεκαπενθήμερο κάθε ημερολογιακού μήνα) από τον Project Manager και περιείχαν στοιχεία για την κατανάλωση ανθρώπινων πόρων καθώς και στοιχεία για το πραγματικό κόστος των «Μη Ανθρώπινων Πόρων». Τα στοιχεία των Αναφορών Κόστους συμπληρώνονταν σε δεκαπενθήμερη βάση και στο Σχέδιο Έργου, ενώ οι Αναφορές Κόστους αρχειοθετούνταν στο Αρχείο του Έργου. Στο Σχήμα V.3. παρουσιάζεται η μορφή του εντύπου Απόδοσης Δαπανών. Σε κάθε τέτοιο έντυπο που συμπληρώνεται και υπογράφεται από το μέλος του προσωπικού επισυνάπτονται και τα σχετικά παραστατικά (τιμολόγια, αποδείξεις, εισιτήρια κ.λ.π.)
- Για τη μέτρηση της απόδοσης χρησιμοποιούνταν οι δείκτες της Απόκλισης Χρονοδιαγράμματος (Schedule Variance) και της Απόκλισης Κόστους (Cost Variance). Για τους σκοπούς της μέτρησης της απόδοσης επίσης συντάσσεται από τον Project manager το Διάγραμμα Αθροιστικού Κόστους συναρτήσεως του χρόνου υλοποίησης του Project, στο οποίο παρουσιάζονται η χρονική εξέλιξη της Σχεδιασμένης Αξίας (Planned Value), της Δεδουλευμένης Αξίας (Earned Value) και του πραγματικού κόστους (Actual Cost) του έργου.
- Στις Ανασκοπήσεις του έργου ο Project Manager αναφερόταν προς την Ομάδα Παρακολούθησης Έργου σχετικά με αυτούς του δείκτες. Η Ομάδα Παρακολούθησης

αποφάσιζε για τη λήψη ή όχι διορθωτικών ενεργειών, ενώ οι οποιεσδήποτε αποφάσεις καταγράφονταν στις σχετικές θέσεις του Σχεδίου του Έργου. Ταυτόχρονα επικυρωνόταν οι συγκεκριμένοι δείκτες υπογραφές από τα μέλη της Ομάδας Παρακολούθησης.

Στο Σχήμα V.4 παρουσιάζεται το διάγραμμα Αθροιστικού Κόστους του έργου, όπως αυτό προέκυψε από την προαναφερόμενη διαδικασία ελέγχου κόστους.

Όπως παρουσιάζεται και στο Σχήμα V.4 η απόκλιση κόστους του έργου ήταν $CV = -7.3\%$ περίπου ενώ ταυτόχρονα ο δείκτης απόκλισης του χρονοδιαγράμματος ήταν περίπου $SV = -5\%$.

Σχήμα V.3 Έντυπο απόδοσης δαπανών.

PROJECT:.....

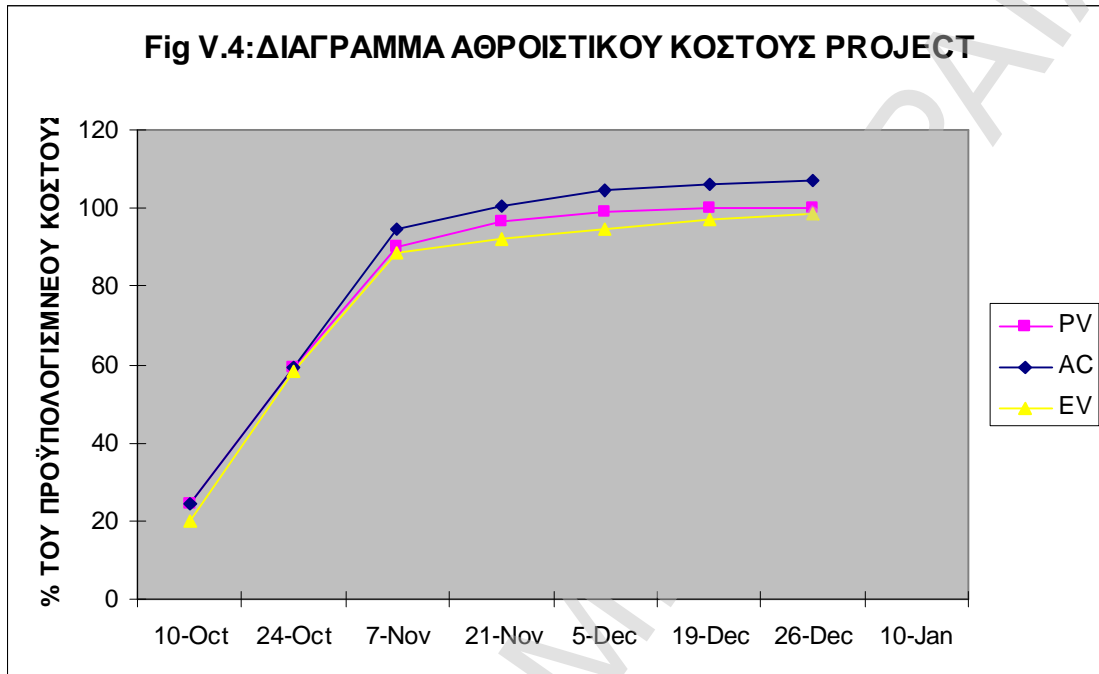
Ημερομηνία :

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:

ΕΙΔΟΣ ΔΑΠΑΝΗΣ	ΑΞΙΑ (€)
ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ	
ΦΑΓΗΤΟ	
ΕΙΣΙΤΗΡΙΑ	
ΜΙΚΡΟΕΞΟΔΑ	
ΤΗΛΕΦΩΝΟ	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	

ΥΠΟΓΡΑΦΗ

Σχήμα V.4 Χρονοδιάγραμμα αθροιστικού κόστους.



6. Διοίκηση ποιότητας του project

6.1. Σχεδιασμός Ποιότητας

Η εταιρεία του Ανάδοχου έχει αναπτύξει και εφαρμόζει Σύστημα Διαχείρισης της Ποιότητας (ΣΔΠ), σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 9001:2000. Το συγκεκριμένο ΣΔΠ είναι πιστοποιημένο από Διαπιστευμένο Φορέα Πιστοποίησης.

Το ΣΔΠ εφαρμόζεται σε όλο το εύρος δραστηριοτήτων της εταιρείας του Αναδόχου και για όλες τις λειτουργίες.

Στα πλαίσια του εφαρμοζόμενου ΣΔΠ έχει διατυπωθεί και κοινοποιηθεί από τη Διοίκηση της εταιρείας του Αναδόχου Πολιτική Ποιότητας, τα κυριότερα μέρη της οποίας είναι :

- ο προσδιορισμός με ακρίβεια των αναγκών και των προσδοκιών των πελατών, των εργαζομένων και των ιδιοκτητών της εταιρείας και η ικανοποίηση αυτών μέσω της κατάλληλης οργάνωσης, και της παροχής των απαιτούμενων πόρων.
- η καθιέρωση αντικειμενικών σκοπών για την ποιότητα σε όλα τα επίπεδα λειτουργίας της εταιρείας, η επίτευξη των οποίων αξιολογείται σε συνεχή βάση.
- η συνεχής βελτίωση των παρεχόμενων υπηρεσιών.

Με σκοπό την εξειδίκευση της ανωτέρω πολιτικής σε όλους τους τομείς λειτουργίας της εταιρείας έχουν αναπτυχθεί κι εφαρμόζονται οι εξής Διαδικασίες.

- *Διαδικασία τεκμηρίωσης.* Στην διαδικασία αυτή ορίζονται οι διευθετήσεις για την κωδικοποίηση, σύνταξη, έγκριση, διανομή και έλεγχο των εγγράφων του ΣΔΠ.
- *Διαδικασία Ελέγχου και Τήρησης Αρχείων.* Σε αυτήν ορίζονται τα Αρχεία που τηρούνται στα πλαίσια λειτουργίας της εταιρείας και του εφαρμοζόμενου ΣΔΠ, καθώς και ο τρόπος και ο χρόνος τήρησης τους.

- *Διαδικασία Διαχείρισης Αλληλογραφίας.* Στη Διαδικασία αυτή περιγράφεται ο τρόπος με τον οποίο συντάσσεται, διακινείται και εν γένει διαχειρίζεται η έντυπη και η ηλεκτρονική αλληλογραφία με τους πελάτες ή άλλους φορείς.
- *Διαδικασία Ανασκοπήσεων από τη Διοίκηση.* Σε αυτήν ορίζονται τα της ετήσιας Ανασκόπησης του ΣΔΠ από τη Διοίκηση. Στις Ανασκοπήσεις συζητούνται εν γένει ο βαθμός συμμόρφωσης του ΣΔΠ με το Πρότυπο ή τις προδιαγεγραμμένες απαιτήσεις, και λαμβάνονται αποφάσεις για διάθεση πόρων, εκπαίδευση προσωπικού κ.λ.π.
- *Διαδικασία Επιλογής Προσωπικού.* Σε αυτήν ορίζεται ο τρόπος με την οποία η εταιρεία επιλέγει τα μέλη τα μέλη του Προσωπικού της.
- *Διαδικασία Επιμόρφωσης Προσωπικού.* Σε αυτή περιγράφεται ο τρόπος με τον οποίο διερευνώνται οι ανάγκες για επιμόρφωση του Προσωπικού, ο τρόπος με τον οποίο υλοποιείται η επιμόρφωση τόσο του νεοπροσλαμβανόμενου προσωπικού όσο και οι άλλου είδους επιμορφώσεις, καθώς και ο τρόπος με τον οποίο αξιολογούνται οι προαναφερόμενες ενέργειες εκπαίδευσης.
- *Διαδικασία Ανασκόπησης των απαιτήσεων των Πελατών, σύνταξης Προσφορών και Συμβάσεων.* Η διαδικασία αυτή περιγράφει τον τρόπο με τον οποίο προσδιορίζονται οι απαιτήσεις των Πελατών και συντάσσονται οι προσφορές και οι συμβάσεις με στόχο τόσο την ικανοποίηση αυτών των απαιτήσεων αλλά και τη διασφάλιση των συμφερόντων της εταιρείας.
- *Διαδικασία Προμηθειών και Υπεργολαβιών.* Στη διαδικασία περιγράφονται οι διευθετήσεις που σχετίζονται με την αξιολόγηση των Προμηθευτών και των Υπεργολάβων της Εταιρείας αλλά και την υλοποίηση των προμηθειών και των υπεργολαβιών.
- *Διαδικασία εκπόνησης μελετών / υλοποίησης έργων.* Στη διαδικασία αυτή ορίζεται ολόκληρη η αλληλουχία δράσεων και ενεργειών που απαιτούνται από τη στιγμή της σύναψης της Σύμβασης με τον Πελάτη για την επιτυχή ολοκλήρωση των έργων και την ικανοποίηση όλων των μερών.
- *Διαδικασία Εσωτερικών Επιθεωρήσεων.* Η διαδικασία περιγράφει τον τρόπο με τον οποίο υλοποιούνται οι εσωτερικές επιθεωρήσεις του ΣΔΠ.

- *Διαδικασία Μη Συμμορφούμενου Προϊόντος.* Στη Διαδικασία αυτή ορίζονται τα σημεία στα οποία είναι δυνατόν να προκύψουν μη συμμορφώσεις κατά την εκπόνηση μελετών / υλοποίηση έργων και γενικά κατά τη λειτουργία της εταιρείας, καθώς και το είδος των μη συμμορφώσεων που μπορεί να προκύψουν.
- *Διαδικασία Διορθωτικών και Προληπτικών ενεργειών.* Σε αυτήν ορίζονται οι ενέργειες που λαμβάνονται τόσο κατά τον εντοπισμό μη συμμορφώσεων για την άρση τους. Επίσης περιγράφονται τα αφορούντα τη λήψη προληπτικών ενεργειών για τη μη εμφάνιση μη συμμορφώσεων.

Οι παραπάνω διαδικασίες ορίζουν τον προδιαγεγραμμένο τρόπο υλοποιούνται οι εργασίες που απαρτίζουν τις διεργασίες που είναι απαραίτητες για την υλοποίηση του προϊόντος (μελέτη / έργο). Οι συγκεκριμένες Διεργασίες που έχουν εντοπιστεί από την εταιρεία είναι:

- *Διεργασία Προσφορών Συμβάσεων.*
- *Διεργασία Σχεδιασμού Νέων Προϊόντων – Υπηρεσιών.*
 - *Προμηθειών – Υπεργολαβιών.*
 - *Διεργασία Διαχείρισης Ανθρώπινων Πόρων.*
 - *Εκπόνησης Μελετών / Έργων.*

Σύμφωνα με τα προαναφερόμενα τα κυριότερα μέρη του εφαρμοζόμενου ΣΔΠ είναι :

- Το Σχέδιο Έργου το οποίο αναπτύσσεται για κάθε έργο που αναλαμβάνεται από την εταιρεία του Ανάδοχου. Το Σχέδιο έργου συντάσσεται πριν την εκκίνηση κάθε έργου από τον Project Manager, που λαμβάνει υπ' όψιν του τη σχετική Σύμβαση, τη διαθεσιμότητα σε πόρους, την οικονομική λειτουργία της επιχείρησης κ.λ.π. Το σχέδιο Έργου συγκεντρώνει στην ουσία όλες τις παραμέτρους σχεδιασμού του κάθε project και αποτελεί τη βάση για την παρακολούθηση του καθενός ξεχωριστά αλλά και των επιδόσεων της εταιρείας.

- Οι εντοπισμένες διεργασίες των οποίων μετρώνται οι επιδόσεις. Για κάθε Διεργασία έχουν οριστεί δείκτες με σκοπό τη μέτρηση της επίδοσης τους. Επίσης κατά τις ετήσιες Ανασκοπήσεις του ΣΔΠ ορίζονται στόχοι για τους συγκεκριμένους δείκτες. Μέσω της προσπάθειας για την επίτευξη των στόχων που έχουν τεθεί για κάθε τέτοιο δείκτη μέτρησης διεργασίας επιτυγχάνεται η σφαιρική και συνεχής βελτίωση των επιδόσεων της εταιρείας. Οι δείκτες μέτρησης που έχουν οριστεί για καθεμιά από τις προαναφερόμενες διεργασίες είναι οι κάτωθι.
 - Διεργασία Προσφορών – Συμβάσεων. Δείκτης μέτρησης: η ετήσια αναλογία των προσφορών (αριθμού και αξίας αυτών) προς πελάτες που κατέληξαν σε υπογραφή σύμβασης προς το συνολικό αριθμό των προσφορών.
 - Διεργασία Σχεδιασμού Νέων Προϊόντων – Υπηρεσιών. Δείκτης μέτρησης: Αριθμός νέων προϊόντων – υπηρεσιών και αξία αυτών που αναπτύσσονται από την εταιρεία σε ετήσια βάση.
 - Διεργασία Προμηθειών Υπεργολαβιών. Δείκτες μέτρησης: α) Η βαθμολογία των προμηθευτών και υπεργολάβων κατά την ετήσια αξιολόγηση τους. β) Ο αριθμός και η αξία των χαρακτηρισμένων ως απαράδεκτων υπηρεσιών προμηθειών και υπεργολαβιών ετησίως.
 - Διεργασία Διαχείρισης Ανθρώπινων Πόρων. Δείκτες Μέτρησης. : α) Ο μέσος όρος των βαθμών δυσκολίας των μελετών που συμμετείχε στο χρονικό διάστημα από την προηγούμενη αξιολόγηση για καθένα μέλος του Προσωπικού. β) Οι χρονικές αποκλίσεις από τον προγραμματισμένο χρόνο υλοποίησης των project που συμμετείχε στο χρονικό διάστημα από την προηγούμενη αξιολόγηση για καθένα μέλος του Προσωπικού.
 - Διεργασία Εκπόνησης Μελετών / Έργων. Δείκτες Μέτρησης: α) Βαθμός πληρότητας μελέτης - έργου σύμφωνα με τις συμβατικές απαιτήσεις. β) Αριθμός των πραγματοποιούμενων κύκλων διορθώσεων μελέτης ή εναλλακτικά για τα έργα, ο αριθμός διορθωτικών ενεργειών ανά project.

- Η μέτρηση της ικανοποίησης των πελατών. Για τη μέτρηση της ικανοποίησης των πελατών έχουν ορισθεί από τη διοίκηση οι εξής δείκτες:
 - Δείκτης Ικανοποίησης από το χρόνο υλοποίησης της μελέτης/ έργου.
 - Δείκτης Ικανοποίησης από την σαφήνεια της μελέτης.
 - Δείκτης Ικανοποίησης από την χρησιμότητα της μελέτης σύμφωνα με τα αναμενόμενα.

Κατά τη διαδικασία μέτρησης της ικανοποίησης των πελατών μετά την ολοκλήρωση κάθε Project ζητείται από τους πελάτες να βαθμολογήσουν την ικανοποίησή τους όσον αφορά τους προαναφερόμενους δείκτες σε ειδικό έντυπο. Παράλληλα τους ζητείται να εκφράσουν οποιοδήποτε παράπονο τους το οποίο σχετίζεται με το συγκεκριμένο project τα οποία και αξιολογούνται.

Για τη βαθμολόγηση των προαναφερόμενων δεικτών των διεργασιών αλλά και της ικανοποίησης των πελατών χρησιμοποιείται δεκαβάθμια κλίμακα. Στη συγκεκριμένη κλίμακα :

- Ο βαθμός (0) αντιστοιχεί σε εντελώς αρνητική εκτίμηση.
- Ο βαθμός (5) αντιστοιχεί σε ουδέτερη εκτίμηση.
- Ο βαθμός (10) αποτελεί τον υπερθετικό βαθμό ικανοποίησης ή αξιολόγησης.

Όπως προκύπτει από τα ανωτέρω το εφαρμοζόμενο ΣΔΠ είναι σαφώς προσανατολισμένο στη συνεχή βελτίωση της εταιρείας και των επιδόσεων της αλλά και στην ικανοποίηση των πελατών της.

6.2. Σχεδιασμός Πειραμάτων Project

Το πειραματικό μέρος του project περιελάμβανε:

- Τη δειγματοληψία βιομάζας με σκοπό τον προσδιορισμό των φυσικοχημικών τους χαρακτηριστικών μέσω εργαστηριακών δοκιμών.
- Την υλοποίηση των εργαστηριακών δοκιμών.

Η δειγματοληψία της βιομάζας αποτέλεσε αντικείμενο ιδιαίτερου σχεδιασμού αφού τα δείγματα θα έπρεπε να ήταν αντιπροσωπευτικά ώστε να εξαχθούν ασφαλή συμπεράσματα για τα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά της. Επίσης θα έπρεπε να υλοποιηθεί με προδιαγεγραμμένο και επομένως επαναλαμβανόμενο τρόπο αφού σε αυτή θα συμμετείχαν περισσότερα από δυο άτομα.

Για τον σκοπό αυτό συντάχθηκε Οδηγία Δειγματοληψίας. Στη συγκεκριμένη Οδηγία περιλαμβάνονταν σαφείς κατευθύνσεις οι οποίες αφορούσαν:

- την ποσότητα δείγματος (εκφρασμένη σε φυτά βαμβακιάς / συγκεκριμένη ποσότητα καλλιεργούμενων φυτών) που έπρεπε να συλλεχθεί από κάθε επιλεγμένη φυτεία.
- τις προτεινόμενες θέσεις δειγματοληψίας τοποθετημένες σε σχετικές κατόψεις των φυτειών.
- την κωδικοποίηση των δειγμάτων (στο κωδικό κάθε δείγματος συμπεκνώνονταν πληροφορίες για την ημερομηνία και τον τόπο δειγματοληψίας, την ποικιλία βαμβακιού κ.λ.π.).
- την συσκευασία των ληφθέντων δειγμάτων.
- τη μεταφορά των δειγμάτων.

Παράλληλα το κάθε δείγμα από τη στιγμή της συλλογής του μέχρι και την παραλαβή του από το εργαστήριο δοκιμών συνοδεύονταν από καρτέλα στην οποία αναφερόταν ο κωδικός του.

Η απαιτούμενη ποσότητα δειγμάτων ορίστηκε από το εργαστήριο – συνεργάτη που ανέλαβε την υλοποίηση των εργαστηριακών δοκιμών. Αυτό που ζητήθηκε από τον Ανάδοχο ήταν η εξασφάλιση της αντιπροσωπευτικότητας του συνολικού δείγματος. Για το λόγο αυτό η συνολική απαιτούμενη ποσότητα σταθμίστηκε στις διάφορες καλλιεργούμενες ποικιλίες βαμβακιού με βάση τη συμβολή της καθεμιάς ποικιλίας στη συνολική ποσότητα παραγωγής βαμβακιού στην Ελλάδα η οποία προσδιορίστηκε κατά τη δραστηριότητα Α του project (Α1: Συλλογή στατιστικών στοιχείων και δεδομένων σχετικά με την καλλιέργεια βάμβακος).

Εξαιτίας της σημαντικότητας των εργαστηριακών δοκιμών όσον αφορούσε τη λήψη αποφάσεων για την παραπέρα πορεία του project η επιλογή του εργαστηρίου ήταν και αυτή εξίσου κρίσιμη. Για την υλοποίηση των δοκιμών επιλέχτηκε (αφού πρώτα αξιολογήθηκε), Εργαστήριο Δοκιμών Διαπιστευμένο από το Εθνικό Σύστημα Διαπίστευσης (ΕΣΥΔ) σύμφωνα με το παγκόσμιο πρότυπο ISO 17025 (GENERAL REQUIREMENTS FOR THE COMPETENCE OF TESTING AND CALIBRATION LABORATORIES), το οποίο αποτελεί επίσης Ελληνικό και Ευρωπαϊκό Πρότυπο (ΕΛΟΤ EN ISO 17025). Η διαπίστευση του εργαστηρίου σε συνδυασμό με την χρήση επικυρωμένων μεθόδων δοκιμών εξασφάλιζε ιχνηλασιμότητα των μετρήσεων (ικανότητα συσχετισμού -μέσω κατάλληλων προτύπων μετρήσεων - των συγκεκριμένων μετρήσεων με τα διεθνή πρότυπα μετρήσεων). Σημαντική ήταν επίσης (ιδιαίτερα για τις φυσικοχημικές παραμέτρους που ήταν κρίσιμες για την χρήση της βιομάζας σε διεργασία καύσης) η παρουσίαση των αποτελεσμάτων των μετρήσεων σε κατάλληλα Πιστοποιητικά Δοκιμών στα οποία επίσης αναφερόταν και η αβεβαιότητα των μετρήσεων. *(Αβεβαιότητα μιας μέτρησης είναι μια εκτίμηση που προσδίδεται στη μέτρηση και η οποία χαρακτηρίζει την περιοχή των τιμών μέσα στην οποία βρίσκεται η πραγματική τιμή).*

Η υλοποίηση των interviews στο χώρο των αγροτών βαμβακοπαραγωγών, ιδιοκτητών εξοπλισμού και μεταφορικών εταιρειών είναι ένα άλλο τμήμα που σχετίζεται με το σχεδιασμό των πειραμάτων του project.

Ο προσδιορισμός του δείγματος των αγροτών βαμβακοπαραγωγών έγινε με βάση τα στατιστικά στοιχεία σχετικά με τον πληθυσμό τους και σταθμίστηκε με βάση το μέσο κλήρο τη γεωγραφική τους κατανομή κ.λ.π.

Για του αγρότες ιδιοκτήτες εξοπλισμού και τους μεταφορείς το δείγμα σχεδιάστηκε έτσι ώστε να σταματήσει η έρευνα όταν τα αποτελέσματα συνέκλιναν με βάση ένα προκαθορισμένο όριο που είχε τεθεί κατά το σχεδιασμό του project.

Επισημαίνεται ότι παρ' όλο που η έρευνα δεν ήταν ποσοτική, εξετάστηκε όπως αποδείχτηκε μετά το πέρας του project ένα σημαντικό μέρος της συνολικής παραγωγής βαμβακιού της χώρας (περίπου 1%).

7. Διοίκηση ανθρωπίνων πόρων

7.1. Απαιτήσεις στελέχωσης έργου: Ορισμός Ομάδας έργου - Ανάθεση ρόλων και ευθυνών

Τα σχετικά με τις απαιτήσεις του project σε στελέχωση έχουν αναφερθεί στο κεφ. 5.1. (Απαιτήσεις του project σε πόρους). Όπως αναφέρθηκε εκεί για την υλοποίηση του Project εκτιμήθηκε κατά το σχεδιασμό του ότι θα απαιτηθούν δυο Χημικοί Μηχανικοί (ο ένας εκ των δυο με ειδίκευση στα Logistics), ένας Γεωπόνος και ένας Οικονομολόγος. Το προφίλ των σπουδών των συγκεκριμένων επιστημόνων εξασφάλιζε τη σύνδεση τους με το φυσικό αντικείμενο του έργου.

Το προσωπικό που χρησιμοποιήθηκε ανήκε στο μόνιμο προσωπικό της εταιρείας. Ένας σημαντικός λόγος που συνέβαλε στην χρήση προσωπικού εκ των ενόντων ήταν οι απαιτήσεις του έργου όσον αφορούσε την εμπιστευτικότητα και την εχεμύθεια των αποτελεσμάτων.

Ο ένας εκ των Μηχανικών ανέλαβε καθήκοντα Project Manager. Αμέσως μετά το σχεδιασμό του έργου συγκροτήθηκε η ομάδα του έργου καθώς και η Ομάδα Παρακολούθησης του Έργου. Σε κοινή σύσκεψη των δυο ομάδων παρουσιάστηκε το Σχέδιο του Έργου και κατόπιν το έργο εκκίνησε.

Στη κοινή σύσκεψη επίσης ανατέθηκαν οι ρόλοι οι ευθύνες και οι εργασίες ενός εκάστου των μελών της ομάδας έργου. Συγκεκριμένα:

- ανατέθηκαν οι εργασίες που αναλάμβανε κάθε μέλος της ομάδας έργου. παρουσιάστηκε στα μέλη ο Πίνακας Αντιστοίχισης Δραστηριοτήτων – Προσωπικού. Ο Πίνακας αυτός παρουσιάζεται στο Σχήμα VII.1.
- ανακοινώθηκαν οι πρόσθετες αμοιβές (bonus) ενός εκάστου για την επιτυχή ολοκλήρωση του έργου με βάση συγκεκριμένη κλιμάκωση.

- Ορίστηκαν και ανακοινώθηκαν οι διεπαφές με τον Πελάτη και οι διεπαφές μεταξύ των μελών της ομάδας έργου.
- συζητήθηκαν οι συμβατικές απαιτήσεις και οι περιορισμοί του έργου.

Στην Ομάδα Παρακολούθησης του Έργου συμμετείχαν ο Διαχειριστής της Εταιρείας του Ανάδοχου, ένας έμπειρος Χημικός Μηχανικός και ένας νεοπροσληφθείς Μηχανικός. Η σύνθεση της Ομάδας Παρακολούθησης του έργου εξασφάλιζε αφ ενός την απαιτούμενη εμπειρία για τον έλεγχο ενός τέτοιου έργου αλλά και την εκπαίδευση του νέου μέλους του προσωπικού στις πρακτικές και στη λειτουργία της εταιρείας.

7.2. Οργανόγραμμα υλοποίησης: Αρμοδιότητες Καθήκοντα Προσωπικού

Το Οργανόγραμμα για την υλοποίηση των projects της εταιρείας του Ανάδοχου, εκπορεύεται από το Οργανόγραμμα της ίδιας της εταιρείας.

Το Οργανόγραμμα αυτό παρουσιάζεται στο Σχήμα VII.2. Όπως προκύπτει από το Οργανόγραμμα η εταιρεία είναι οργανωμένη σε Τύπο Μήτρας (matrix). Η οργάνωση αυτή είναι συνδυασμός Οργάνωσης κατά Λειτουργίες (functional) και Οργάνωσης κατά Έργο (projectized).

Ο τύπος Οργάνωσης της εταιρείας είναι αναμενόμενος αφού ο συγκεκριμένος τύπος χρησιμοποιείται από εταιρείες που αναλαμβάνουν έργα αυτόνομα, και το μεγαλύτερο μέρος του προσωπικού συμμετέχει στην υλοποίηση έργων. Σε τέτοιου είδους οργάνωσης ο Project Manager ανά έργο, έχει μεγάλο βαθμό ανεξαρτησίας και εξουσίας.

Με τη συγκεκριμένη οργάνωση με την ανάληψη ενός έργου συγκροτείται μια Ομάδα Έργου στην οποία ορίζεται επί κεφαλής ένας project Manager. Επίσης ορίζεται και μια Ομάδα Παρακολούθησης του έργου η οποία είναι υπεύθυνη για την παρακολούθηση του έργου και τον Ποιοτικό Έλεγχο αυτού.

Παράλληλα οι Οργανωτικές Μονάδες των Προμηθειών, του Λογιστηρίου, της Ταμειακής Διαχείρισης και της Γραμματείας διατηρούν τη λειτουργική αυτονομία τους. Ο Υπεύθυνος Διαχείρισης Ποιότητας έχει τη συνολική ευθύνη για την εφαρμογή του ΣΔΠ στις λειτουργίες της εταιρείας.

Στα επόμενα παρουσιάζονται οι ευθύνες, αρμοδιότητες και τα καθήκοντα των μονάδων του Οργανογράμματος της εταιρείας του Αναδόχου με βάση τα οποία λειτουργούν τα μέλη του Προσωπικού στην υλοποίηση των αναλαμβανόμενων projects.

Διαχειριστής

Ο Διαχειριστής φέρει την ευθύνη και έχει την αρμοδιότητα για τα κατωτέρω θέματα:

- Όλο το προσωπικό της εταιρείας να γνωρίζει πόσο σημαντικό είναι να ικανοποιούνται πλήρως οι απαιτήσεις και οι προσδοκίες των πελατών της, καθώς επίσης και οι σχετικές νομικές απαιτήσεις.
- Να εξασφαλίζει ότι καθιερώνονται αντικειμενικοί σκοποί για την ποιότητα σε όλα τα επίπεδα της λειτουργίας της.
- Να εξασφαλίζει ότι διατίθενται οι απαραίτητοι πόροι για τη λειτουργία του Συστήματος Διαχείρισης της Ποιότητας (ΣΔΠ).
- Τη διεξαγωγή εσωτερικών επιθεωρήσεων και ανασκοπήσεων από τη διοίκηση.
- Τον προσδιορισμό των εκάστοτε απαιτήσεων των θέσεων εργασίας των Project Manager, των Μελετητών και του Υπεύθυνου Διασφάλισης Ποιότητας, όσον αφορά τα προσόντα, την εμπειρία και την επιμόρφωση αυτών.
- Τον καθορισμό της πολιτικής και της στρατηγικής ανάπτυξης της εταιρείας, σε συνεργασία με τους Project Manager, καθώς και για τον καθορισμό των αντίστοιχων αντικειμενικών σκοπών και στόχων.
- Την καθημερινή και τη συνολική και αποτελεσματική λειτουργία της εταιρείας.
- Τη νομική και οικονομική εκπροσώπηση της εταιρείας.
- Την οικονομική διαχείριση της εταιρείας σε συνεργασία με το Λογιστήριο και την Ταμειακή Διαχείριση, την υπογραφή επιταγών και την ανασκόπηση των οικονομικών αποτελεσμάτων.
- Την πρόσληψη προσωπικού και την υπογραφή συμβάσεων για την απασχόληση εξωτερικών συνεργατών, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Ελληνικής νομοθεσίας.
- Την επιμέλεια για την οργάνωση και την καλή διεύθυνση των χώρων εργασίας της εταιρείας.
- Τον καθορισμό του επιπέδου των αποδοχών του προσωπικού.

- Την ανάθεση στους Project Manager της εκπόνησης μελετών, και τον καθορισμό των ομάδων παρακολούθησης των εκπονουμένων μελετών.
- Την συνεργασία με τους Project Manager για την ομαλή λειτουργία των μελετητικών εργασιών.
- Την επαφή με τους πελάτες, σε όποιες περιπτώσεις αυτό κρίνεται σκόπιμο.
- Τη υπογραφή της πάσης φύσεως αλληλογραφίας, την έγκριση προσφορών ή των συμβάσεων, όπως καθορίζεται από τις σχετικές διαδικασίες.
- Το σχεδιασμό και την παρακολούθηση των δραστηριοτήτων της αγοράς, όπως επαφές με τους πελάτες, προώθηση των πωλήσεων, συμμετοχή σε συνέδρια κ.α.
- Την παρακολούθηση των εξελίξεων της αγοράς, των δραστηριοτήτων του ανταγωνισμού και τον εντοπισμό ευκαιριών ανάπτυξης νέων προϊόντων, θέτοντας αντίστοιχες προτεραιότητες.
- Την οργάνωση εκδηλώσεων προβολής και την εκτύπωση υλικού προβολής σχετικών με τις δραστηριότητες του τομέα.

Τον Διαχειριστή αναπληρώνει κατά την απουσία του, όποτε αυτό κρίνεται αναγκαίο, ο εκάστοτε εξουσιοδοτημένος Project Manager .

Project Manger

Ο Project Manager έχει την ευθύνη έναντι του Διαχειριστή και την αρμοδιότητα για:

- Την επίβλεψη των μελετών που εκπονούνται από τους Μελετητές.
- Την εκπόνηση των μελετών που του ανατίθενται από το Διαχειριστή.
- Την επιμέλεια της αλληλογραφίας και της σύνταξης προσφορών σε διαγωνισμούς και πελάτες και την παρακολούθηση της υλοποίησης των εκτελουμένων συμβάσεων.
- Το σχεδιασμό εκπόνησης της μελέτης, και την κατάρτιση του σχετικού Σχεδίου Έργου
- Τον καταμερισμό των διαφόρων εργασιών εκπόνησης της μελέτης ανάμεσα στα μέλη της μελετητικής ομάδας.

- Την παρακολούθηση των εργασιών εκπόνησης, για την επίτευξη των απαιτήσεων σε ότι αφορά.
 - Την ποιότητα της μελέτης.
 - Τον χρόνο υλοποίησης.
 - Το κόστος της μελέτης.
- Την παρουσίαση της μελέτης στην ομάδα παρακολούθησης, στις φάσεις που προβλέπεται από το Σχέδιο Έργου.
- Την έγκαιρη ενημέρωση του πελάτη για την πρόοδο της μελέτης.

Σε έναν Project Manager ανατίθεται η επιμέλεια:

- Για την καλή λειτουργία και συντήρηση των ηλεκτρονικών υπολογιστών, συμπεριλαμβανομένου του λογισμικού, της εταιρείας.
- Για την τήρηση των αρχείων της εταιρείας.

Τον Project Manager που ενδέχεται να απουσιάζει αναπληρώνει κατά την απουσία του έτερος Project Manager όπως έχει ορισθεί από τον διαχειριστή.

Μελετητής

Ο Μελετητής έχει την ευθύνη έναντι του Project Manager και την αρμοδιότητα για:

- Την εκπόνηση μελετών.
- Την υποβοήθηση του Project Manager στα θέματα παρουσίασης της μελέτης στην Ομάδα παρακολούθησης ή τον πελάτη. Επίσης ο μελετητής μπορεί να αναλαμβάνει κατόπιν εντολής του Διαχειριστή να:
 - Ενημερώνεται για εξειδικευμένα θέματα.
 - Συμμετέχει σε Ομάδες Παρακολούθησης της εκπόνησης των μελετών.

Υπεύθυνος Διασφάλισης της Ποιότητας

Ο Υπεύθυνος Διασφάλισης της Ποιότητας έχει την ευθύνη και την αρμοδιότητα για :

- Την εξασφάλιση ότι έχει καθιερωθεί και εφαρμόζεται αποτελεσματικά το Σύστημα Διαχείρισης της Ποιότητας.
- Την υποστήριξη της διεξαγωγής των Ανασκοπήσεων από τη Διοίκηση.
- Την παρακολούθηση της εφαρμογής των διορθωτικών ενεργειών.
- Να αναφέρει στο Διαχειριστή σχετικά με την επίδοση του Συστήματος Διαχείρισης της Ποιότητας, καθώς και για ενδεχόμενες ανάγκες για τη βελτίωση του Συστήματος.
- Να εξασφαλίζει ότι το προσωπικό της εταιρείας είναι ενήμερο των απαιτήσεων των εκάστοτε πελατών, οι οποίες το αφορούν.
- Τον έλεγχο, την ενημέρωση και τη διανομή της σχετικής τεκμηρίωσης του ΣΔΠ. Ειδικότερα είναι υπεύθυνος για τη διεύθυνση, για τον έλεγχο και τη διατήρηση των εγγράφων του Συστήματος Διαχείρισης της Ποιότητας, συμπεριλαμβανομένων των εγγράφων που προέρχονται από εξωτερικούς φορείς, όπως φορείς τυποποίησης, πιστοποίησης, διαπίστευσης.
- Την τήρηση και μέριμνα για την ενημέρωση και τη διανομή των αρχείων της ποιότητας, όπως αυτά προσδιορίζονται στο παρόν εγχειρίδιο.
- Την ενημέρωση όλων των εμπλεκόμενων στη λειτουργία της εταιρείας για τις αρμοδιότητες και τα καθήκοντα εκάστου.
- Την επιμέλεια για την εξασφάλιση της εμπιστευτικότητας σε όλα τα επίπεδα της εταιρείας.
- Την κατάρτιση (σε συνεργασία με τον Διαχειριστή) του Ετήσιου Προγράμματος Παρακολούθησης της Επίδοσης του Προσωπικού.
- Την κατάρτιση (σε συνεργασία με τον Διαχειριστή) του εγχειριδίου για την ποιότητα, καθώς και των σχετικών διαδικασιών.
- Την αξιολόγηση (σε συνεργασία με τον Διαχειριστή) της τεχνικής ικανότητας των υπεργολάβων.

- Το χειρισμό των παραπόνων από τους πελάτες.

Λογιστήριο

Το Λογιστήριο είναι υπεύθυνο έναντι του Διαχειριστή και έχει αρμοδιότητα για:

- Την καθημερινή λειτουργία των λογιστικών δραστηριοτήτων της εταιρείας, σύμφωνα με τις προβλέψεις της Ελληνικής νομοθεσίας.
- Την τήρηση αρχείου και το χειρισμό των πάσης φύσεως θεμάτων του προσωπικού, καθώς και τη διεκπεραίωση της σχετικής αλληλογραφίας.
- Τον χειρισμό και τις επαφές με τις αρμόδιες Δημόσιες ή άλλες υπηρεσίες που σχετίζονται με την λειτουργία της εταιρείας.

Ταμειακή Διαχείριση

Η Ταμειακή Διαχείριση είναι υπεύθυνη έναντι του Διαχειριστή και έχει αρμοδιότητα για:

- Τη σύνταξη σε συνεργασία με το Διαχειριστή του προϋπολογισμού της εταιρείας.
- Την σύνταξη του μηνιαίου ταμειακού προγράμματος.
- Τη σύνταξη οικονομικών εκθέσεων για την πορεία της εταιρείας, οι οποίες ανασκοπούνται από το διαχειριστή.
- Την επιμέλεια της αλληλογραφίας για θέματα οικονομικής διαχείρισης.
- Την τήρηση του ταμείου της εταιρείας.

Γραμματεία

Η Γραμματεία είναι υπεύθυνη έναντι του Διαχειριστή και έχει την αρμοδιότητα για:

- Τη διενέργεια των πάσης φύσεως εισπράξεων και πληρωμών.
- Τη διεκπεραίωση της αλληλογραφίας, συμπεριλαμβανομένων των fax και e-mail.

- Την απάντηση στα τηλεφωνήματα που δέχεται η εταιρεία και τη σύνδεση αυτών με τα κατάλληλα πρόσωπα.
- Την υποβοήθηση της τήρησης των αρχείων της εταιρείας.
- Την έκδοση εντολών για την προμήθεια των πάσης φύσεως αναλωσίμων.
- Την επιμέλεια για την τάξη και τη καθαριότητα των χώρων των γραφείων.
- Τη δακτυλογράφηση των μελετών ή / και τον τελικό έλεγχο της φόρμας εκτύπωσης μελετών που έχουν εκπονηθεί από τους μελετητές ή τους Project Managers.

Ομάδα Παρακολούθησης

Η ομάδα παρακολούθησης η οποία για κάθε project ορίζεται από τον Διαχειριστή της Εταιρείας είναι υπεύθυνη για τον ποιοτικό έλεγχο αυτού. Η ομάδα παρακολούθησης αποτελείται από δυο έως τρία άτομα ανάλογα με τη φύση και το μέγεθος του έργου εκ των οποίων ο ένας είναι ο Διαχειριστής της εταιρείας. Ο ποιοτικός έλεγχος διεξάγεται σε προγραμματισμένες ή έκτακτες ανασκοπήσεις του έργου από την ομάδα παρακολούθησης εκ των οποίων τουλάχιστον μια διεξάγεται μετά το τέλος του Project και πριν την παράδοση του στον πελάτη.

Υπεύθυνος Προμηθειών

Ο Υπεύθυνος Προμηθειών έχει την ευθύνη για την αξιολόγηση των προμηθευτών και εν γένει την ευθύνη για την τήρηση της με τις προμήθειες διαδικασίας.

7.3. Κριτήρια αξιολόγησης μελών ομάδας έργου

Η αξιολόγηση των μελών της ομάδας έργου κατά την υλοποίηση των έργων αποτελούν σημαντικό κομμάτι της Διοίκησης Προσωπικού.

Τα σημεία τα οποία αξιολογούνται με το πέρας κάθε project για καθένα από τα μέλη της ομάδας έργου και για τον Project Manager ξεχωριστά είναι:

Για τα μέλη της Ομάδας Έργου:

- Η απόκλιση από το προϋπολογισμένο χρονικό διάστημα υλοποίησης του Project.
- Η απόκλιση από το προϋπολογισμένο κόστος του έργου.
- Η μελετητική ικανότητα. Η συγκεκριμένη παράμετρος είναι μια σύνθεση επί μέρους ικανοτήτων που έχει κάθε μέλος και συνδέονται με την ευρηματικότητα, την αναλυτική ή/και συνθετική ικανότητα κ.λ.π.

Για τον Project Manager :

- Η απόκλιση από το προϋπολογισμένο χρονικό διάστημα υλοποίησης του Project.
- Η απόκλιση από το προϋπολογισμένο κόστος του έργου.
- Η ικανότητα Διοίκησης. Αυτή είναι μια σύνθεση επί μέρους ικανοτήτων όπως ικανότητα διοίκησης προσωπικού, διοίκησης υπεργολάβων κ.λ.π.
- Η ικανότητα χειρισμού των πελατών.

Η αξιολόγηση των μελών της Ομάδας Έργου γίνεται με το πέρας του έργου από το Διαχειριστή της εταιρείας και τον Project Manager. Η αξιολόγηση του Project Manager γίνεται μόνο από το Διαχειριστή.

Για τις αξιολογήσεις χρησιμοποιείται δεκαβάθμια κλίμακα βαθμολόγησης. Στη συγκεκριμένη κλίμακα :

- Ο βαθμός (0) αντιστοιχεί σε εντελώς αρνητική αξιολόγηση.
- Ο βαθμός (5) αντιστοιχεί σε ουδέτερη αξιολόγηση.
- Ο βαθμός (10) αποτελεί τον υπερθετικό βαθμό αξιολόγησης.

Εξαιτίας όμως της διαφορετικής φύσεως (και επομένως δυσκολίας τους) των έργων που αναλαμβάνονται, κατά την αξιολόγηση λαμβάνεται υπ' όψιν και ο βαθμός δυσκολίας του κάθε project. Ο βαθμός δυσκολίας είναι ένας συγκεκριμένος συντελεστής που έχει θεσπιστεί από τη Διοίκηση και αποδίδεται κατά την εκκίνηση του project.

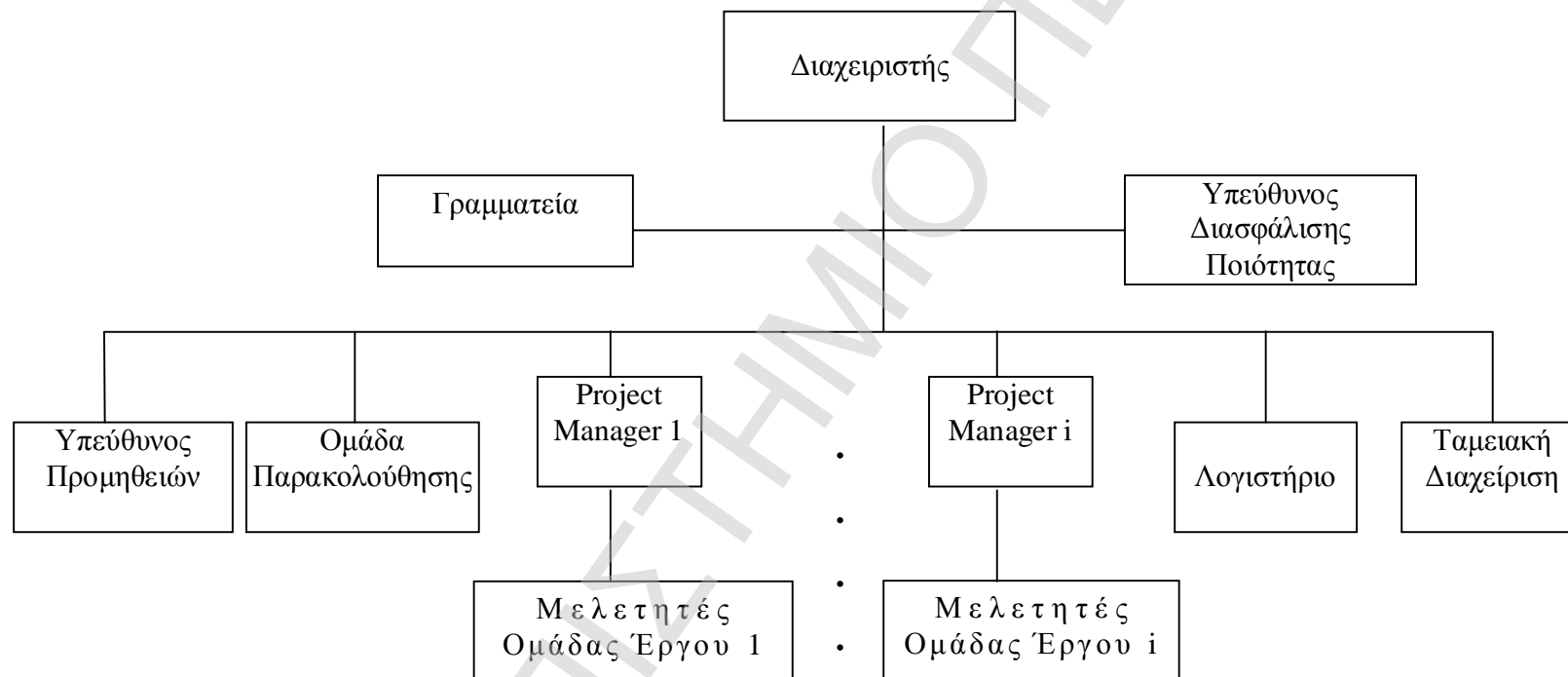
Όπως προκύπτει από τα ανωτέρω οι αποκλίσεις του χρόνου και του κόστους αποτελούν παράμετρο αξιολόγησης και των μελών της Ομάδας Έργου αλλά και του Project Manager. Το γεγονός αυτό συμβάλει στην ανάπτυξη ομαδικού πνεύματος κατά την υλοποίηση του project, αφού είναι κοινός στόχος για όλους όσοι εμπλέκονται σε αυτό η επίτευξη των στόχων που τίθενται στην εκκίνηση του. Υπενθυμίζεται επίσης η καταβολή πρόσθετης χρηματικής αμοιβής (bonus) για την επίτευξη των στόχων.

Σχήμα VII.1 Πίνακας Αντιστοίχισης Προσωπικού – Δραστηριοτήτων Έργου.

Δραστηριότητα Project	Μέλος Ομάδας Έργου (*)
Α. ΣΥΛΛΟΓΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	
A.1. Συλλογή στατιστικών στοιχείων καλλιέργειας & παραγωγής βαμβακιού	X.M., ΟΙ
A.2. Συλλογή επιστημονικών δεδομένων σχετικών με τη βιομάζα (ιδιότητες, χαρακτηριστικά κ.λ.π)	X.M. ΓΕ
A.3. Επεξεργασία στοιχείων	X.M. ΓΕ
A.4. Ανασκόπηση δραστηριότητας Α	P.M.
Β. ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ	
B.1. Δειγματοληψία βιομάζας	X.M., ΓΕ
B.2 Εργαστηριακές μετρήσεις φυσικών και χημικών ιδιοτήτων βιομάζας	-
B.3. Επεξεργασία αποτελεσμάτων	X.M., ΓΕ
B.4. Ανασκόπηση δραστηριότητας Β	P.M.
Γ. ΕΡΕΥΝΑ ΣΤΟΝ ΧΩΡΟ ΤΩΝ ΑΓΡΟΤΩΝ	
Γ.1 Σχεδιασμός μεγέθους δειγμάτων	X.M.
Γ.2. Σχεδιασμός ερωτηματολογίων	X.M., ΓΕ
Γ.3. Έρευνα στον χώρο των βαμβακοπαραγωγών	X.M., ΓΕ
Γ.4 Έρευνα στον χώρο των αγροτών ιδιοκτητών εξοπλισμού εφαρμογής	X.M., ΓΕ
Γ.5. Ανασκόπηση δραστηριότητας Γ	P.M.
Δ. ΕΡΕΥΝΑ ΣΤΟΝ ΧΩΡΟ ΤΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΕΩΝ	
Δ.1 Σχεδιασμός μεγέθους δείγματος	X.M., ΟΙ
Δ.2. Σχεδιασμός ερωτηματολογίου	X.M., ΟΙ
Δ.3. Έρευνα στον χώρο των μεταφορέων	ΓΕ, ΟΙ
Δ.4. Ανασκόπηση δραστηριότητας Δ	P.M.
Ε. ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΗΣ	
E. 1. Αποδελτίωση ερωτηματολογίων field work	X.M., ΓΕ
E.2. Επεξεργασία δεδομένων και στοιχείων	X.M., ΟΙ
E.3. Συγγραφή μελέτης	X.M., ΟΙ., ΓΕ
E.4. Ανασκόπηση ολόκληρου του Project	P.M.

(*) X.M: ΧΗΜΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ, ΓΕ: ΓΕΩΠΟΝΟΣ, ΟΙ: ΟΙΚΟΝΟΜΟΛΟΓΟΣ, ΡΜ: PROJECT MANAGER

Σχήμα VII.2 Οργανόγραμμα Αναδόχου.



8. Διοίκηση επικοινωνιών

Με τον όρο Διοίκηση επικοινωνιών αποδίδεται η διαδικασία για την εξασφάλιση της δημιουργίας ροής αποθήκευσης και οριστικής διάθεσης των πληροφοριών που αποκτούνται κατά τη διάρκεια υλοποίησης ενός project.

Τα σημαντικότερα τμήματα της διαδικασίας αυτής για τα έργα που αναλαμβάνονται από την εταιρεία του Ανάδοχου παρουσιάζονται στα επόμενα.

Σχεδιασμός Επικοινωνιών.

Το κομμάτι αυτό υλοποιείται κατά τη διάρκεια σχεδιασμού του project. Τα δεδομένα που απαιτούνται για τον σχεδιασμό των επικοινωνιών είναι :

- Η σύνθεση της ομάδας έργου (αριθμός μελών, ειδικότητες).
- Οι συμβατικές απαιτήσεις για ροή πληροφοριών.
- Η φύση και το αντικείμενο του έργου.

Με βάση τα συγκεκριμένα δεδομένα ο Project Manager συντάσσει έναν κατάλογο με τις πληροφορίες που θα πρέπει να επικοινωνούνται καθώς και τη ροή τους (προέλευση και κατεύθυνση πληροφορίας).

Το σχήμα της ροής πληροφοριών για το συγκεκριμένο project παρουσιάζεται στο Σχήμα VIII.1.

Το συγκεκριμένο σχήμα ενσωματώνεται στο Σχέδιο Έργου. Ταυτόχρονα κατά την εναρκτήρια σύσκεψη του έργου όλα τα μέλη της Ομάδας Έργου και της Ομάδας Παρακολούθησης ενημερώνονται για το σχήμα και ειδικότερα για τις πληροφορίες τις οποίες πρέπει να αναφέρουν ή να γίνονται αποδέκτες.

Διανομή Πληροφοριών.

Η διανομή των πληροφοριών του project γίνονταν τόσο με προφορικό και με γραπτό τρόπο. Εξαιτίας της ολιγάριθμης σύνθεσης της Ομάδας του Έργου η επικοινωνία των μελών της τόσο μεταξύ τους όσο και με τον Project Manager είναι καθημερινή.

Το γεγονός αυτό διευκολύνει την προφορική επικοινωνία (που είναι η πιο άμεση μορφή επικοινωνίας) μεταξύ των μελών της Ομάδας Έργου και του Project Manager. Η αμεσότητα της προφορικής επικοινωνίας εξασφαλίζει μειωμένο χρόνο και κόστος διαχείρισης, μειωμένο χρόνο απόκρισης κ.λ.π. Βέβαια ο τρόπος αυτός προϋποθέτει την συνύπαρξη για αρκετό χρονικό διάστημα των μελών της Ομάδας Έργου, ώστε να αποκτήσουν μεταξύ τους την απαραίτητη άνεση.

Στα projects που αναλαμβάνει η εταιρεία του Ανάδοχου όπου είναι δυνατός ο προφορικός τρόπος επικοινωνίας είναι προτιμητέος έναντι του γραπτού. Έτσι στο συγκεκριμένο έργο προτιμήθηκε η διανομή των πληροφοριών σχετικά με την καθημερινή υλοποίηση του έργου (αριθμός interviews, αριθμός και ποσότητα δειγμάτων) να δίνεται με προφορικό τρόπο από τα μέλη της Ομάδας Έργου στον Project Manager.

Παρ' όλα αυτά το είδος ορισμένων πληροφοριών (όπως π.χ. οι αναφορές κόστους, η αναφορές προόδου του έργου προς τον ΚτΕ κ.λ.π) απαιτείται να διανέμονται με γραπτό τρόπο ώστε να μην τίθεται καθ' οιονδήποτε τρόπο ζήτημα αμφισβήτησης τους αλλά και δημιουργίας λανθασμένων υπολογισμών κ.λ.π. Στο συγκεκριμένο έργο αυτού του είδους οι πληροφορίες, για τους προαναφερόμενους λόγους διαχειρίστηκαν με γραπτό τρόπο.

Στο Σχήμα VIII.1 παρουσιάζεται για καθεμία από τις πληροφορίες που περιέχονταν στο Σχήμα Ροής Πληροφοριών του Σχεδίου Έργου ο τρόπος διανομής της.

Αναφορές Απόδοσης.

Οι αναφορές απόδοσης αποτελούν ένα ξεχωριστό είδος αναφορών αφού σχετίζονται με τις πληροφορίες που αποδίδουν την πορεία και τον βαθμό υλοποίησης του έργου.

Για τη σύνταξη αυτών των αναφορών στο συγκεκριμένο Project χρησιμοποιήθηκαν οι πληροφορίες εκείνες που ήταν απαραίτητες για τον υπολογισμό της κατανάλωσης πόρων του χρόνου του κόστους κ.λ.π.

Στις αναφορές απόδοσης του project περιεχόταν το Διάγραμμα Αθροιστικού Κόστους (Διάγραμμα Δεδουλευμένης Αξίας) στο οποίο παρουσιάζονταν η χρονική εξέλιξη της Σχεδιασμένης Αξίας (Planned Value) της Δεδουλευμένης Αξίας (Earned Value) και του πραγματικού κόστους (Actual Cost) του έργου.

Οι αναφορές απόδοσης δίδονταν κυρίως στις **προγραμματισμένες ανασκοπήσεις** του έργου αλλά και όποτε άλλοτε απαιτείτο από τη Διοίκηση ή την Ομάδα Παρακολούθησης.

Διαχειριστική Ολοκλήρωση.

Η Διαχειριστική Ολοκλήρωση όσον αφορά το συγκεκριμένο project σχετίζεται τόσο με τη διαδικασία για την επιβεβαίωση ολοκλήρωσης του όσο και με τη διαχείριση των αρχείων πληροφοριών που προέκυψαν από το έργο.

Η επιβεβαίωση της ολοκλήρωσης του έργου υλοποιείται κατά τη διάρκεια της Τελικής Ανασκόπησης του Έργου. Σε αυτήν :

- Επιβεβαιώνεται η ολοκλήρωση του εύρους του project (του συμβατικού αντικειμένου του έργου).
- Αξιολογούνται όλες οι επιδόσεις που επιτεύχθηκαν στο έργο (αποκλίσεις από τον προγραμματισμένο χρόνο και κόστος υλοποίησης, απόδοση προσωπικού, η ικανοποίηση του πελάτη κ.λ.π.).

Φυσικά το project θεωρείται ότι έχει και τυπικά κλείσει μόνο και μόνο ο πελάτης αποδέχεται την ολοκλήρωση του και όταν αυτό αποπληρώνεται. Στη συγκεκριμένη περίπτωση η αποδοχή από τον πελάτη των αποτελεσμάτων του έργου έγινε με την παραλαβή της σχετικής μελέτης.

Μετά πάντως και την τυπική ολοκλήρωση του κάθε έργου ο Project Manager έχει την ευθύνη για την αρχειοθέτηση των αποτελεσμάτων και των πληροφοριών που προέκυψαν από την υλοποίηση του έργου. Μετά την ολοκλήρωση του συγκεκριμένου έργου ο Project Manager :

- Αρχειοθέτησε το συμπληρωμένο Σχέδιο Έργου στο σχετικό Αρχείο Σχεδίων Έργων της εταιρείας. Οι πληροφορίες που περιέχονταν σε αυτό είναι χρήσιμες για τη μελλοντική σχεδίαση και υλοποίηση παρομοίων έργων αλλά και για την ετήσια ανασκόπηση των επιδόσεων της εταιρείας.
- Αρχειοθέτησε αντίγραφο της μελέτης που παρεδόθη στον Πελάτη στο Αρχείο Μελετών της εταιρείας, αφού πρώτα αυτή καταχωρήθηκε στον Κατάλογο Υλοποιηθέντων Έργων της εταιρείας.
- Αρχειοθέτησε στο Αρχείο Υλικού Εκπονηθεισών Μελετών της εταιρείας όλο το πρωτογενές (ερωτηματολόγια έρευνας στον χώρο των αγροτών και των μεταφορικών εταιρειών, reports ΕΣΥΕ, βιβλιογραφικά δεδομένα, αποτελέσματα εργαστηριακών δοκιμών κ.λ.π) και δευτερογενές (επεξεργασμένα αποτελέσματα, υπολογισμοί κ.λ.π.) υλικό που χρησιμοποιήθηκε για την υλοποίηση του έργου. Το συγκεκριμένο υλικό αναμένεται να είναι χρήσιμο τόσο σε μελλοντικές φάσεις του έργου της αξιοποίησης της συγκεκριμένης βιομάζας στην υποκατάσταση καυσίμων (σχεδιασμός Pilot operation, scale up κ.λ.π), όσο και στην υλοποίηση παρομοίων project.

Σχήμα VIII.1 Σχήμα ροής πληροφοριών του project.

Πληροφορία	Συχνότητα	Προέλευση	Κατεύθυνση	Τρόπος Διανομής	Κοινοποίηση
Αριθμός υλοποιηθέντων interviews	Καθημερινή	Μέλη Ομάδας έργου	Project Manager	Προφορικά	-
Αριθμός δειγματοληψιών - Ποσότητα δειγμάτων	Καθημερινή	Μέλη Ομάδας έργου	Project Manager	Προφορικά	-
Δαπάνες μελετητή	Με την υλοποίηση δαπανών	Μέλη Ομάδας έργου	Project Manager	Γραπτώς	-
Αναφορές Κόστους	2 / μήνα	Project Manager	Ομάδα Παρακολούθησης	Γραπτώς	-
Αναφορές χρόνου	2 / μήνα	Project Manager	Ομάδα Παρακολούθησης	Γραπτώς	-
Αλλαγές σχεδιασμού	Όταν προκύπτουν	Project Manager	Ομάδα Παρακολούθησης	Γραπτώς	ΚτΕ
Αναφορές προόδου	Μηνιαία	Project Manager	ΚτΕ	Γραπτώς	Ομάδα Παρακολούθησης

9. Διοίκηση κινδύνων έργου

Οι κυριότεροι κίνδυνοι που αναγνωρίστηκαν κατά το σχεδιασμό του Project ήταν:

- Κίνδυνοι για σημαντικές αποκλίσεις στο προγραμματισμένο χρόνο και προϋπολογισμένο κόστος του έργου. Οι κίνδυνοι αυτοί μπορεί να προέρχονταν, όπως εκτιμήθηκε στο σχεδιασμό του έργου, από αδυναμία διαθεσης πόρων (ασθένειες, αποχωρήσεις κ.λ.π) ή από εξωγενείς παράγοντες όπως αλλαγές τιμολογίων (αυξήσεις τιμών στην αγορά κ.λ.π). Οι αποκλίσεις του χρόνου και κόστους υλοποίησης του project όπως έχει ήδη προαναφερθεί δεν μπορεί να υπερβαίνει το +15% των προϋπολογισθέντων τιμών.
- Κίνδυνος για λήψη αποφάσεων ή εξαγωγή συμπερασμάτων στη σύνταξη της μελέτης που παραδόθηκε εξαιτίας της αβεβαιότητας των τιμών ποσοτικών μεγεθών τα οποία μετρήθηκαν κατά τη διάρκεια υλοποίηση του project.

Για την αναγνώριση των συγκεκριμένων κινδύνων όσο και των κινδύνων άλλων παρομοίων έργων που υλοποιούνται από την εταιρεία του Ανάδοχου χρησιμοποιείται η τεχνική Delphi. Κατ' αυτήν στο σχεδιασμό του έργου ο Project Manager είναι υπεύθυνος για τη συλλογή πληροφοριών σχετικά με τους κινδύνους που μπορεί να προκύψουν κατά την υλοποίηση του σχεδιαζόμενου project. Οι πληροφορίες συλλέγονται από διάφορα μέλη του προσωπικού της Εταιρείας του Ανάδοχου ή από Εξωτερικούς Συνεργάτες οι οποίοι έχουν εμπειρία από την υλοποίηση παρομοίων projects στο παρελθόν ή το δικαιολογεί η γενικότερη εμπειρία τους.

Μετά την αναγνώριση των εν δυνάμει κινδύνων ακολουθεί η αξιολόγηση τους. Αυτή γίνεται από τον Project Manager με βάση τις συλλεχθείσες πληροφορίες. Η αξιολόγηση αυτή είναι ποιοτικής φύσεως. Η κατάταξη που προέκυψε από την αξιολόγηση των κινδύνων του συγκεκριμένου project κατά σειρά μεγέθους των συνεπειών που θα προέκυπταν έχει ως εξής:

- Σημαντικότερος είναι ο κίνδυνος της έκφρασης λανθασμένων συμπερασμάτων και λήψης λανθασμένων αποφάσεων.
- Ακολουθεί σε σημαντικότητα ο κίνδυνος για αποκλίσεις στις προγραμματισμένες τιμές του κόστους και του χρόνου του έργου.

Η αξιολόγηση έγινε στη βάση της σημαντικότητας των συνεπειών από την εκδήλωση των συγκεκριμένων κινδύνων. Είναι σαφές ότι η εξαγωγή λανθασμένων συμπερασμάτων εξαιτίας αβεβαιότητας των τιμών που μετρήθηκαν κατά τη διάρκεια υλοποίησης του έργου (performance data, φυσικοχημικά χαρακτηριστικά της βιομάζας κ.α.) θα είχε καταστρεπτικές συνέπειες τόσο για τον ΚτΕ, γενικά για το concept (χρήση βιομάζας για υποκατάσταση συμβατικών καυσίμων) αλλά και για την αξιοπιστία και τη φήμη της εταιρείας του Ανάδοχου. Αντίθετα οι αποκλίσεις στον χρόνο και το κόστος υλοποίησης του έργου μπορεί να έχουν σημαντικές συνέπειες στην εταιρεία του Ανάδοχου αλλά σε σχέση με τις μόνιμες συνέπειες του προαναφερόμενου κινδύνου μπορούν να χαρακτηριστούν ως μικρότερης σημασίας.

Ευθύνη επίσης του Project Manager είναι η κατάστρωση ενός σχεδίου απόκρισης για την αντιμετώπιση των εν δυνάμει κινδύνων του έργου. Για το συγκεκριμένο έργο το σχέδιο αυτό περιλάμβανε:

- την τήρηση αποθεμάτων πόρων για την αντιμετώπιση εκτάκτων αναγκών. Μέλη του Προσωπικού της εταιρείας του Αναδόχου που θα μπορούσαν να εμπλακούν στην υλοποίηση του έργου (πρόσωπα δηλαδή με παρόμοιες ειδικότητες, παρόμοιες εμπειρίες) βρίσκονταν στη διάθεση του Project Manager για να χρησιμοποιηθούν σε περιπτώσεις έκτακτων αναγκών (αποχωρήσεις, ασθένειες κ.α). Επειδή τα συγκεκριμένα μέλη του προσωπικού οπωσδήποτε θα εμπλεκόταν στην υλοποίηση κάποιων άλλων project είναι ευνόητο ότι η οποιαδήποτε χρήση τους στο project θα σήμαινε και υπεράνθεση δραστηριοτήτων σε αυτούς. Ως εναλλακτική λύση είχε εντοπιστεί από τον Project Manager η λύση της χρησιμοποίησης αξιολογημένων εξωτερικών συνεργατών.

- Την αξιολόγηση και δεύτερου εργαστηρίου δοκιμών για την περίπτωση όπου το εργαστήριο στο οποίο είχε ανατεθεί η υλοποίηση των δοκιμών προσδιορισμού των φυσικοχημικών χαρακτηριστικών της βιομάζας αδυνατούσε για οποιονδήποτε λόγο να ανταποκριθεί. Στην περίπτωση αυτή το έργο της υλοποίησης δοκιμών θα ανετίθετο αμέσως στο εναλλακτικό και αξιολογημένο εργαστήριο.
- Την απόδοση στη μελέτη που συντάχθηκε όλων των τιμών των ποσοτήτων που μετρήθηκαν κατά την υλοποίηση του έργου στη μορφή

Τιμή ± αβεβαιότητα (εκφρασμένη ως % επί της τιμής)

Στην ίδια μορφή επίσης αποδίδονταν οι τιμές των αποτελεσμάτων που προέκυπταν από την στατιστική επεξεργασία πρωτογενών στοιχείων της έρευνας. Για το λόγο αυτό επίσης είχε ζητηθεί από το εργαστήριο τα αποτελέσματα των δοκιμών να παρουσιάζονταν στη συγκεκριμένη μορφή. Η έκφραση της αβεβαιότητας των μεγεθών που αποδίδονταν στη μελέτη αντιστοιχούσαν σε επίπεδο εμπιστοσύνης 95%. Με τον προαναφερόμενο τρόπο γινόταν αποδίδονταν με σαφή τρόπο οι πραγματικές τιμές των παραμέτρων εκ των οποίων θα προέκυπταν συμπεράσματα ή/και θα λαμβάνονταν αποφάσεις. Αυτό είχε ιδιαίτερη σημασία για τιμές παραμέτρων που κινούνταν στα όρια (είτε προδιαγραφών είτε ορίων που είχαν σχέση με την οικονομικότητα του concept κ.λ.π.).

Τέλος σημειώνεται ότι ο τρόπος διαχείρισης κινδύνων όταν αυτοί ενέσκηπταν σύμφωνα με το εφαρμοζόμενο από την εταιρεία του Ανάδοχου ΣΔΠ θα έπρεπε να επικυρωθεί από την Ομάδα Παρακολούθησης του έργου. Για το λόγο αυτό οποτεδήποτε και αν ενέκυπτε ο κίνδυνος θα έπρεπε να συζητηθεί σε προγραμματισμένη ή έκτακτη Ανασκόπηση του project.

10. Διοίκηση προμηθειών έργου

Η εταιρεία έχει αναπτύξει και εφαρμόζει Διαδικασία Προμηθειών κατά τη διάρκεια υλοποίησης των project που αναλαμβάνει αλλά και στις υπόλοιπες καθημερινές δραστηριότητες της.

Οι συνήθεις προμήθειες της εταιρείας είναι:

- § Μελετητικές Υπηρεσίες. Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται οι μελετητικές υπηρεσίες που λαμβάνονται από άλλες εταιρείες. Οι υπηρεσίες αυτές μπορεί να χρησιμοποιηθούν είτε αυτούσιες για την υλοποίηση των project της εταιρείας είτε κατόπιν επεξεργασίας από το προσωπικό της.
- § Υπηρεσίες γενικά. Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται υπηρεσίες που σχετίζονται με παροχή πληροφοριών μέσω ηλεκτρονικών ή άλλων βάσεων δεδομένων, προϊόντα λογισμικό κ.λ.π.
- § Υλικά, εξοπλισμός, αναλώσιμα. Στην κατηγορία αυτή συγκαταλέγονται οι ηλεκτρονικοί Υπολογιστές τα γραφικά είδη τα αναλώσιμα είδη γραφείου κ.λ.π.

Η επιλογή των Προμηθευτών της εταιρείας γίνεται από τον Κατάλογο Εγκεκριμένων Προμηθευτών της εταιρείας. Ο Κατάλογος αυτός έχει δημιουργηθεί από την αρχική αξιολόγηση των υποψηφίων Προμηθευτών. Ο κατάλογος αυτός περιλαμβάνει τα πλήρη στοιχεία της Διεύθυνσης κάθε εγκεκριμένου Προμηθευτή (διεύθυνση, αρ. τηλεφώνου ή/και fax, email όνομα και ιδιότητα φυσικού προσώπου επαφής κ.λ.π) και το είδος των παρερχομένων από αυτών υπηρεσιών ή/και προϊόντων.

Η αρχική αξιολόγηση των υποψηφίων Προμηθευτών γίνεται με βάση κριτήρια που έχουν θεσπιστεί από τη Διοίκηση της εταιρείας και περιλαμβάνονται στην τεκμηρίωση του εφαρμοζόμενου στην εταιρεία ΣΔΠ. Τα κριτήρια αυτά είναι τα κάτωθι.

- § Εφαρμογή ή/και πιστοποίηση συγκεκριμένου Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας.
- § Σταθερότητα συνεργασίας.
- § Οικονομικοί όροι συνεργασίας.
- § Θέση στην αγορά (ανταγωνισμός, μονοπωλιακή θέση κ.λ.π).

Η αξιολόγηση υλοποιείται στο ειδικά για το σκοπό αυτό Έντυπο Αξιολόγησης Προμηθευτών. Στο Σχήμα X.1 παρατίθεται η φόρμα του συγκεκριμένου Εντύπου.

Στον Κατάλογο Εγκεκριμένων Προμηθευτών ανατρέχει ο Project Manager σε συνεργασία με τον Υπεύθυνο Προμηθειών για την αναζήτηση Προμηθευτή για την υλοποίηση συγκεκριμένου Project. Μετά τον εντοπισμό των σχετικών Προμηθευτών ο Υπεύθυνος Προμηθειών απευθύνεται σε αυτούς για την εκδήλωση ενδιαφέροντος εκ μέρους τους. Οι προσφορές που υποβάλλονται από τους Προμηθευτές αξιολογούνται από τον Υπεύθυνο Προμηθειών σε συνεργασία με τον εκάστοτε Project Manager. Η αξιολόγηση των προσφορών τους γίνεται με βάση την προσφερόμενη τιμή και την επίδοση ενός έκαστου από τους προσφέροντες στην αρχική αξιολόγηση.

Μετά την εκλογή του Προμηθευτή που θα υλοποιήσει την εν λόγω προμήθεια αυτός καλείται να υπογράψει Σύμβαση. Η σύμβαση έχει τη μορφή του Ιδιωτικού Συμφωνητικού το οποίο έχει στο μεγαλύτερο μέρος του τυποποιημένη μορφή. Η συγκεκριμένη μορφή αποτελεί το αποτέλεσμα μακροχρόνιας εμπειρίας της εταιρείας και έχει τύχει αρκετών αλλαγών κατά την περίοδο ύπαρξης της εταιρείας. Στη μορφή αυτή των Ιδιωτικών Συμφωνητικών περιλαμβάνονται **τυποποιημένα πεδία** για τα εξής:

- Πλήρη στοιχεία των συμβαλλομένων (Όνομασία, Διεύθυνση, ΑΦΜ, Νόμιμος εκπρόσωπος, οικείες Οικονομικές Εφορίες).
- Ημερομηνία υπογραφής του Συμφωνητικού.

- Αντικείμενο της σύμβασης (περιγραφή του προμηθευόμενου προϊόντος ή υπηρεσίας). Η περιγραφή αυτή μπορεί να είναι κατά περίπτωση είτε σύντομη είτε αρκούντως αναλυτική.
- Χρόνος υλοποίησης της προμήθειας.
- Τόπος υλοποίησης της προμήθειας.
- Τίμημα της προμήθειας (μπορεί κατά περίπτωση να αναφέρεται τιμή μονάδος ή κατ' αποκοπή τιμή ενώ επίσης γίνεται αναφορά και στους αναλογούντες φόρους ΦΠΑ, ΦΜΥ, Φόρος υπέρ Δημοσίου κ.λ.π.).
- Τρόπος καταβολής του τιμήματος (προκαταβολή, αριθμός και ποσά δόσεων, εξόφληση κ.λ.π.).
- Αναφορά στα αρμόδια δικαστήρια για την επίλυση οποιασδήποτε διαφοράς προκύψει από την υλοποίηση της συγκεκριμένης προμήθειας.
- Ονόματα ιδιότητες και υπογραφές των εκπροσώπων των συμβαλλομένων.

Αμέσως μετά την υπογραφή των συμφωνητικών αρχίζει η υλοποίηση των προμηθειών.

Για την προμήθεια παγίων (εξοπλισμού, λογισμικού κ.λ.π.) ή και αναλωσίμων ο Υπεύθυνος Προμηθειών της εταιρείας αφού αναζητήσει και εντοπίσει σχετικούς Προμηθευτές από τον Κατάλογο Εγκεκριμένων Προμηθευτών τους προσκαλεί σε εκδήλωση ενδιαφέροντος και αξιολογεί τις προσφορές κατά περίπτωση μόνος του (π.χ. σε εξοπλισμό Η/Υ, αναλώσιμα και είδη γραφείου) ή σε συνεργασία με μέλος του προσωπικού που διαθέτει γνώσεις ή/και εξειδίκευση στη συγκεκριμένη προμήθεια (π.χ. προμήθειες λογισμικού κ.λ.π.).

Πέρα από την αρχική αξιολόγηση η εταιρεία επαναξιολογεί μια φορά ετησίως όλους του Προμηθευτές που βρίσκονται στο Κατάλογο Εγκεκριμένων Προμηθευτών. Σκοπός αυτής της επαναξιολόγησης είναι η επικαιροποίηση του Καταλόγου και η επιβεβαίωση της ικανότητας των εγκεκριμένων Προμηθευτών. Για την επαναξιολόγηση αξιοποιούνται τόσο πληροφορίες προερχόμενες από τους ίδιους τους Προμηθευτές και πληροφορίες της αγοράς όσο και οι επιδόσεις των Προμηθευτών κατά την προηγούμενη περίοδο.

Υπεύθυνος για την επαναξιολόγηση των Προμηθευτών είναι ο Υπεύθυνος Προμηθειών σε συνεργασία με μέλος του Προσωπικού της εταιρείας που σχετιζόταν με την κατά περίπτωση Προμηθευτή (Project Manager). Η επαναξιολόγηση υλοποιείται σε ειδική θέση στο Έντυπο Αξιολόγησης Προμηθευτή, στη βάση μιας δεκαβάθμιας κλίμακας (0-10). Στη συγκεκριμένη κλίμακα:

- Βαθμός 0-4 σημαίνει απόρριψη του εγκεκριμένου Προμηθευτή. Του αποδίδεται ο χαρακτηρισμός Απαράδεκτος και αποσύρεται από τον Κατάλογο Εγκεκριμένων Προμηθευτών.
- Βαθμός 5-6 σημαίνει Αποδεκτός Προμηθευτής. Του αποδίδεται ο χαρακτηρισμός Καλός.
- Βαθμός 7-8 σημαίνει πολύ καλή συνεργασία με τον Προμηθευτή. Του αποδίδεται ο χαρακτηρισμός Πολύ Καλός.
- Βαθμός 9-10 σημαίνει ότι υπάρχει άριστη συνεργασία με τον Προμηθευτή. Του αποδίδεται ο χαρακτηρισμός Άριστος.

Οι κυριότερες προμήθειες που υλοποιήθηκαν για τις ανάγκες του συγκεκριμένου project εξαιρουμένων των επαναλαμβανόμενων προμηθειών που σχετίζονταν με αναλώσιμα και είδη γραφείου ήταν :

- Υπηρεσίες εργαστηριακών δοκιμών για τη μέτρηση των φυσικοχημικών ιδιοτήτων της βιομάζας.
- Προμήθεια στοιχείων από την Εθνική Στατιστική Υπηρεσία (ΕΣΥΕ).

Σχήμα Χ.1 Έντυπο αξιολόγησης προμηθευτών.

ΑΡΧΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΕΠΩΝΥΜΙΑ ΕΤΑΙΡΙΑΣ		ΕΚΠΡΟΣΩΠΟΣ	
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ			
e-mail		ΤΗΛ.	FAX
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ			
ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ		<input type="checkbox"/> ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΕΙΑ – ΕΜΠΟΡΙΑ	<input type="checkbox"/> ΠΑΡΟΧΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΠΡΟΪΟΝΤΑ – ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ (περιγραφή):			
(επισυνάπτονται διαφημιστικά, προδιαγραφές, τιμοκατάλογοι και άλλες πληροφορίες για τα προϊόντα / υπηρεσίες)			
ΕΦΑΡΜΟΖΕΤΕ ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ (Σ.Δ.Π); (εάν ναι με βάση ποιο πρότυπο)			ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ <input type="checkbox"/>
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΦΑΡΜΟΖΟΜΕΝΟΥ Σ.Π			
ΕΛΕΓΧΕΤΕ ΠΟΙΟΤΙΚΑ ΤΙΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΛΑΒΗ;			ΝΑΙ ΟΧΙ
ΔΙΕΝΕΡΓΕΙΤΕ ΕΛΕΓΧΟΥΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ;			ΝΑΙ ΟΧΙ
ΕΛΕΓΧΕΤΕ ΠΟΙΟΤΙΚΑ ΤΟ ΤΕΛΙΚΟ ΠΡΟΪΟΝ;			ΝΑΙ ΟΧΙ
ΕΧΕΤΕ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟ & ΔΙΑΚΡΙΒΩΜΕΝΟ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ ΕΛΕΓΧΟΥ;			ΝΑΙ ΟΧΙ
ΤΗΡΕΙΤΕ ΑΡΧΕΙΑ ΕΛΕΓΧΩΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ;			ΝΑΙ ΟΧΙ
ΕΧΕΤΕ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΓΙΑ ΤΟ ΧΕΙΡΙΣΜΟ ΤΩΝ ΜΗ ΣΥΜΜΟΡΦΟΥΜΕΝΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ;			ΝΑΙ ΟΧΙ
ΕΧΕΤΕ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΠΑΡΑΠΟΝΩΝ ΤΩΝ ΠΕΛΑΤΩΝ;			ΝΑΙ ΟΧΙ
ΕΧΕΤΕ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΩΝ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΩΝ ΣΑΣ;			ΝΑΙ ΟΧΙ

ΛΟΙΠΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ			
ΘΕΣΗ ΣΤΗΝ ΑΓΟΡΑ	ΜΟΝΟΠΩΛΙΑΚΗ	ΟΛΙΓΟΠΩΛΙΑΚΗ	ΕΝΤΟΝΑ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΗ
ΕΤΟΣ Α' ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑΣ			
ΣΤΑΘΕΡΟΤΗΤΑ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΣΠΟΡΑΔΙΚΗ	ΠΕΡΙΟΔΙΚΗ	ΣΤΑΘΕΡΗ
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΟΡΩΝ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑΣ (

Ημερομηνία...../...../..... Υπεύθυνοι Αξιολόγησης: ● ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ ● ●	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ: Ο ανωτέρω προμηθευτής, αφού εξετάστηκε το συμπληρωθέν έντυπο και σε συνδυασμό με τα κριτήρια αξιολόγησης που έχει θέσει η Εταιρία, κρίνεται ως: Εγκεκριμένος Μη Επιλεγείς Προμηθευτής της (ιδιότητα – υπογραφή)
---	--

ΕΠΑΝΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΠΑΝΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ	ΑΡΙΣΤΟΣ	ΠΟΛΥ ΚΑΛΟΣ	ΚΑΛΟΣ	ΑΠΑΡΑΔΕΚΤΟΣ
ΣΧΟΛΙΑ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ				
<i>(ιδιότητα – υπογραφή των υπεύθυνων επαναξιολόγησης)</i>				

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΠΑΝΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ	ΑΡΙΣΤΟΣ	ΠΟΛΥ ΚΑΛΟΣ	ΚΑΛΟΣ	ΑΠΑΡΑΔΕΚΤΟΣ
ΣΧΟΛΙΑ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ				
<i>(ιδιότητα – υπογραφή των υπεύθυνων επαναξιολόγησης)</i>				

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΠΑΝΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ	ΑΡΙΣΤΟΣ	ΠΟΛΥ ΚΑΛΟΣ	ΚΑΛΟΣ	ΑΠΑΡΑΔΕΚΤΟΣ
ΣΧΟΛΙΑ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ				
<i>(ιδιότητα – υπογραφή των υπεύθυνων επαναξιολόγησης)</i>				

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΠΑΝΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ	ΑΡΙΣΤΟΣ	ΠΟΛΥ ΚΑΛΟΣ	ΚΑΛΟΣ	ΑΠΑΡΑΔΕΚΤΟΣ
ΣΧΟΛΙΑ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ				
<i>(ιδιότητα – υπογραφή των υπεύθυνων επαναξιολόγησης)</i>				

11. Συμπεράσματα

Τα κυριότερα συμπεράσματα που είναι δυνατόν να εξαχθούν από αυτά που εκτέθηκαν στην παρούσα εργασία σε σχέση με τη Διοίκηση ενός έργου που αφορά το σχεδιασμό ή την υλοποίηση μιας εφοδιαστικής αλυσίδας εκτίθενται κατωτέρω.

- Το Project Management έχει καθιερωθεί πια ως τεχνική και εργαλείο για την επιτυχή ολοκλήρωση των στόχων και των απαιτήσεων ενός έργου εφοδιαστικής αλυσίδας. Η γνώση και οι ανθρώπινοι πόροι που χρησιμοποιούνται στη Διοίκηση τέτοιων έργων στην χώρα μας είναι επαρκείς.
- Το βασικότερο εργαλείο που χρησιμοποιείται στη Διοίκηση Έργων για τα πεδία του προγραμματισμού και παρακολούθησης του χρόνου και του κόστους των έργων είναι εμπορικά λογισμικά πακέτα (π.χ. MS Office Project και MS Office Excel). Τα συγκεκριμένα λογισμικά πακέτα ανταποκρίνονται ικανοποιητικά στις ανάγκες και τις απαιτήσεις των έργων παρόμοιας φύσης.
- Το έντυπο Σχέδιο Έργου που χρησιμοποιείται από την εταιρεία του Ανάδοχου για τον σχεδιασμό και την παρακολούθηση των έργων που αναλαμβάνει, έχει αποδειχθεί επίσης ένα πανίσχυρο εργαλείο στα χέρια του Project Manager και της Διοίκησης εν γένει, αφού παρέχει ανά πάσα στιγμή του έργου το σύνολο των πληροφοριών που είναι απαραίτητες για τη συνεχή παρακολούθηση της προόδου του.
- Η καταλληλότερη οργανωτική δομή των οργανισμών που αναλαμβάνουν την υλοποίηση έργων εφοδιαστικής αλυσίδας είναι αυτή του τύπου μήτρας, η οποία επιτρέπει στον Project Manager κάθε έργου, αμεσότητα στη διοίκηση του αλλά και ικανοποιητική επικοινωνία και δυνατότητα παρακολούθησης στη διοίκηση.
- Οι αποκλίσεις στο χρόνο και το κόστος υλοποίησης των έργων εφοδιαστικής αλυσίδας που αναλαμβάνει η εταιρεία του Ανάδοχου κυμαίνονται από 5-10%

περίπου. Έτσι και στο υπό εξέταση από την παρούσα εργασία project οι αποκλίσεις στο κόστος και το χρόνο ήταν 7,3 % και 5 % αντίστοιχα.. Οι κυριότεροι λόγοι για τους οποίους επιτυγχάνονται σχετικά χαμηλές αποκλίσεις είναι ο καλός αρχικός σχεδιασμός των έργων αλλά και η επίδειξη εκ μέρους των μελών των ομάδων έργων ομαδικού πνεύματος για την επίτευξη των στόχων των έργων που με τη σειρά της ανταμείβεται με bonus επί των αμοιβών τους.

- Για την υποστήριξη της Διοίκησης των συγκεκριμένων έργων είναι απαραίτητος ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη και εφαρμογή από τις εταιρείες ενός κατάλληλου Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας που να περιλαμβάνει όλες τις περιοχές γνώσης του Project Management. Το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 9001:2000 δίνει το πλαίσιο για την ανάπτυξη και εφαρμογή ενός τέτοιου Συστήματος.

Τέλος θα πρέπει να σημειωθεί ότι μια παραπέρα και πιο εντατική μελέτη και διερεύνηση των πλευρών Διοίκησης τέτοιου είδους έργων θα έπρεπε να εστιάσει στη θεματική περιοχή της Διαχείρισης Κινδύνων για τον εντοπισμό των καταλληλότερων τεχνικών για την έγκαιρη διάγνωση των επερχόμενων κινδύνων και των καταλληλότερων εργαλείων για την αντιμετώπιση τους.

Βιβλιογραφία

BIBΛΙΑ

1. Project Management Institute: “A guide to the Project Management Body of Knowledge”, 2000 edition.
2. Kenneth Lysons, Michael Gillingham: “Purchasing and Supply Chain Management”, 6th edition, Prentice Hall, 2003.
3. Δ. Π. Ψωινου: “Ποσοτική Ανάλυση” Δεύτερος Τόμος, Εκδόσεις Ζήτη, 1985.
4. Kathy Shwalbe, "Information Technology Project Management", Bk&Cd Rom edition, International Thomson Publishers, 1999.
5. Cadle, J., Yeates, D., "Project Management for Information Systems", Prentice Hall, Third Edition, 2001.
6. Lock, D., "Project Management", Seventh Edition, Gower, 2000.
7. Ronald H. Balou., “Business Logistics Management”, 5th edition, Prentice Hall, 2004.
8. Π Φωτήλα: “Διοίκηση Ανθρώπινου Παράγοντα”, Σημειώσεις Μαθήματος Διοίκησης Ανθρώπινου Παράγοντα, ΔΜΠΣ ΕΜΠ/ΠΠ Οργάνωση και Διοίκηση Βιομηχανικών Συστημάτων – Logistics, 2004.
9. Μ. Ντατβάνη: “Διοίκηση Συμβάσεων” Σημειώσεις Μαθήματος Διοίκησης Συμβάσεων, ΔΜΠΣ ΕΜΠ/ΠΠ Οργάνωση και Διοίκηση Βιομηχανικών Συστημάτων – Logistics, 2004.
10. Δ. Εμίρης : “Διοίκηση Έργων” Σημειώσεις Μαθήματος Διοίκησης Τεχνολογικών Έργων, ΔΜΠΣ ΕΜΠ/ΠΠ Οργάνωση και Διοίκηση Βιομηχανικών Συστημάτων – Logistics, 2004.

ΠΡΟΤΥΠΑ

11. ΕΛΟΤ : ΕΛΟΤ EN ISO 9001:2000: “Συστήματα Διαχείρισης Ποιότητας – Απαιτήσεις”, Αθήνα, ΕΛΟΤ, 2000.

12. ΕΛΟΤ EN ISO 17025 : “ Γενικές απαιτήσεις για την ικανότητα των εργαστηρίων διακρίβωσης και δοκιμών”, Αθήνα, ΕΛΟΤ, 2000.
13. ISO 10006 “Quality management. Guidelines to quality in project management”, International Organization for Standardization, 2003.

ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΑ

14. Microsoft Office Project 2003, Assistance.

ΑΡΘΡΑ

15. J Rodney Turner: “The role of pilot studies in reducing the risk on projects and programmes”, International Journal of Project Management Vol 23, Issue 1 (2005).
16. Adnane Belout, Clothilde Gauvreau: “Factors Influencing Project Success : the impact of human resource management” International Journal of Project Management Vol 22, Issue 1 (2004).
17. Angel Martinez Sanchez, Manuela Perez Perez: “Early Warning Signals for R&D Project” Project Management Journal Vol 35, Issue 1 (April 2004).
18. Π.Μ. ΠΑΝΤΟΥΒΑΚΗΣ: “Θεωρία και Πράξη στη Διαχείριση Έργου (Project Management)”, Τεχνικά Χρονικά, Νοέμβριος- Δεκέμβριος 2003.

LINKS

19. <http://www.pmforum.org>
20. <http://www.pmi.org>