



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ & ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Τίτλος

«Επιχειρηματικό Σχέδιο Εταιρείας Παραγωγής Προϊόντων Pellet»

Συγγραφέας

Κωνσταντίνος Γ. Τζανέτος

Επιβλέπων: Νικόλαος Α. Παναγιώτου

Αθήνα, 2013



Πρόλογος

Με την παρούσα διπλωματική εργασία ολοκληρώνεται η φοίτηση μου στον τομέα «Βιομηχανικής Διοίκησης και Επιχειρησιακής Έρευνας» της Σχολής των Μηχανολόγων Μηχανικών του ΕΜΠ. Θα ήθελα από τη θέση αυτή να ευχαριστήσω θερμά τον Επίκουρο Καθηγητή των Μηχανολόγων Μηχανικών του ΕΜΠ, Νικόλαο Παναγιώτου για την εμπιστοσύνη που μου έδειξε καθ’ όλη τη διάρκεια του προπτυχιακού προγράμματος και την ανάθεση του παρόντος θέματος. Είναι αδιαμφισβήτητο ότι η συμβολή και η καθοδήγηση του κατά τη διάρκεια της φοίτησής μου στο πρόγραμμα ήταν καθοριστική τόσο στην ολοκλήρωση της παρούσας διπλωματικής εργασίας όσο και στην καλλιέργεια της επαγγελματικής μου προσωπικότητας.

Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον κύριο Μάριο Τρίγκα Δρ. Δασολογίας-Οικονομικής & Καινοτομίας Επιχειρήσεων Ξύλου του ΑΠΘ για την πολύτιμη καθοδήγηση του και τις χρήσιμες υποδείξεις του σε καίρια σημεία της παρούσας εργασίας. Η εμπειρία του σε θέματα που άπτονται της βιομάζας και της επεξεργασίας αυτής ήταν πολύτιμη.

Τέλος, θέλω να ευχαριστήσω την οικογένεια μου, την Φαίη και τις Δήμητρες, τους προπτυχιακούς συμφοιτητές μου, καθώς και τους φίλους μου για την έμπρακτη και σιωπηλή συμβολή τους στην επιτυχή ολοκλήρωση του προπτυχιακού μου προγράμματος.

Αθήνα, Μάρτιος 2013

Κωνσταντίνος Γ. Τζανέτος



Περιεχόμενα

Πρόλογος...	2
Περιεχόμενα	4
Σύνοψη	6
Abstract	8
Κεφάλαιο 1 ^ο : Περίληψη Επιχειρηματικού Σχεδίου	10
1.1. Παρούσα ενεργειακή κατάσταση.....	12
1.2. Ανάλυση λειτουργιών Παραγωγικής Μονάδας	15
1.3. Οικονομικά Μεγέθη	19
2. Κεφάλαιο 2 ^ο : Το Μέλλον/Στρατηγική	21
2.1. Δήλωση Αποστολής	23
2.2. Στόχοι προς Επίτευξη	24
2.3. Σχέδιο Δράσης – Positioning.....	25
2.3.1. Πλάνο Προϊόντων	25
2.3.2. Πλάνο Τιμολόγησης	26
2.3.3. Πλάνο Διανομής.....	27
2.3.4. Πλάνο Προβολής	27
2.3.5. Πλάνο Πωλήσεων	29
2.3.6. Πλάνο Εταιρείας Κοινωνικής Ευθύνης – Ε.Κ.Ε.	30
3. Κεφάλαιο 3 ^ο : Η Επιχείρηση.....	32
3.1. Εγκαταστάσεις Επιχείρησης.....	34
3.2. Εξοπλισμός Επιχείρησης.....	37
3.2.1. Προδιαγραφές Οικοπέδου	41
3.3. Πρώτη Ύλη	43
3.4. Εκτίμηση Δυναμικού σε Υπολείμματα Βιομάζας.....	45
3.5. Logistics Μεταφορών	47
3.5.1. Σενάριο I: Αγορά οχημάτων και μερική μίσθωση	55
3.5.2. Σενάριο II: Ανάθεση μεταφορών	58
3.6. Οργανόγραμμα.....	61
3.6.1. Μισθοδοσία	63
3.6.2. Εποχιακό Προσωπικό	63
3.7. Παραγόμενα Προϊόντα	64



3.8. Καινοτομία	65
3.9. Διαχείριση Κινδύνων.....	67
3.10. Νομικά Ζητήματα	70
3.11. Ασφάλεια και Υγιεινή	77
4. Κεφάλαιο 4 ^ο : Η Αγορά	78
4.1. Πρόγνωση Αγοράς.....	83
4.2. Επικεντρωμένη Αγορά	86
4.3. Δυνητικοί Πελάτες.....	91
4.4. S.W.O.T. Analysis	94
4.5. Οι Κύριοι Ανταγωνιστές	95
4.6. Διαφήμιση και Πωλήσεις.....	101
5. Κεφάλαιο 5 ^ο : Οικονομικά Στοιχεία	105
5.1. Διαθέσιμοι Ισολογισμοί	109
5.2. Αναμενόμενες Ταμειακές Ροές.....	111
5.3. Αποτελέσματα Χρήσης.....	113
5.4. Break-even Analysis	115
5.4.1. Σενάριο I: Αγορά οχημάτων και μερική μίσθωση	115
5.4.2. Σενάριο II: Ανάθεση μεταφορών	119
Κεφάλαιο 6 ^ο : Βοηθητικά Έγγραφα	124
6.1 Βιβλιογραφία.....	124
6.2 Παραρτήματα	127



ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ: «Επιχειρηματικό Σχέδιο Εταιρείας Παραγωγής Pellet»

ΦΟΙΤΗΤΗΣ: Τζανέτος Κωνσταντίνος

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: Νικόλαος Παναγιώτου, Επίκουρος Καθηγητής ΕΜΠ

ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΥ ΕΤΟΥΣ 2012-2013

Σύνοψη

Η Ελλάδα είναι μια χώρα με μαζικές εισαγωγές ενεργειακών κοιτασμάτων, αυξημένη ζήτηση σε στερεά και υγρά καύσιμα και υψηλό βαθμό αναξιοποίητης πρώτης ύλης. Η πελλετοποίηση άχυρων και κλαδεμάτων, τα οποία συλλέγονται από αγροτικές περιοχές πλησίον της Αττικής, μοιάζει μια από τις πιο υποσχόμενες λύσεις ώστε να ενισχυθεί το εθνικό ενεργειακό σύστημα και να καλυφθεί η απρόσκοπτη ζήτηση σε καύσιμο θέρμανσης. Στην παρούσα μελέτη και αφού αξιολογηθεί το δυναμικό των παραπάνω πρώτων υλών από κατάλληλη βάση δεδομένων για την βιομάζα, εξετάζεται η αξιολόγηση επένδυσης παραγωγικής μονάδας επεξεργασίας υπολειμμάτων βιομάζας για την δημιουργία πελλετ. Στην πορεία της αξιολόγησης εκλέγεται το βέλτιστο σενάριο χρήσης logistics μεταφορών για την διανομή της πρώτης ύλης. Συνολικά 27.289,8 τόνοι άχυρων και 17.712,2 τόνοι κλαδεμάτων θα διακινηθούν προς την παραγωγική μονάδα με σκοπό τη δημιουργία 8.820,7 και 5.963,3 τόνων πέλλετ από σιτηρά και κλαδέματα αντίστοιχα (στην πλήρη λειτουργία της μονάδας). Η παραγωγική αυτή διαδικασία παράγει καθαρό κέρδος 203.194 € από το δεύτερο κιάλας έτος λειτουργίας της, προχωρώντας στην απόσβεση της αρχικής επένδυσης πριν την συμπλήρωση του 4^{ου} έτους.



GRADUATE THESIS: **“Business Plan Company Pellet
Production”**

STUDENT: **Tzanetos Konstantinos**

SUPERVISOR: **Nikolaos Panayiotou, Assistant
Professor NTUA**

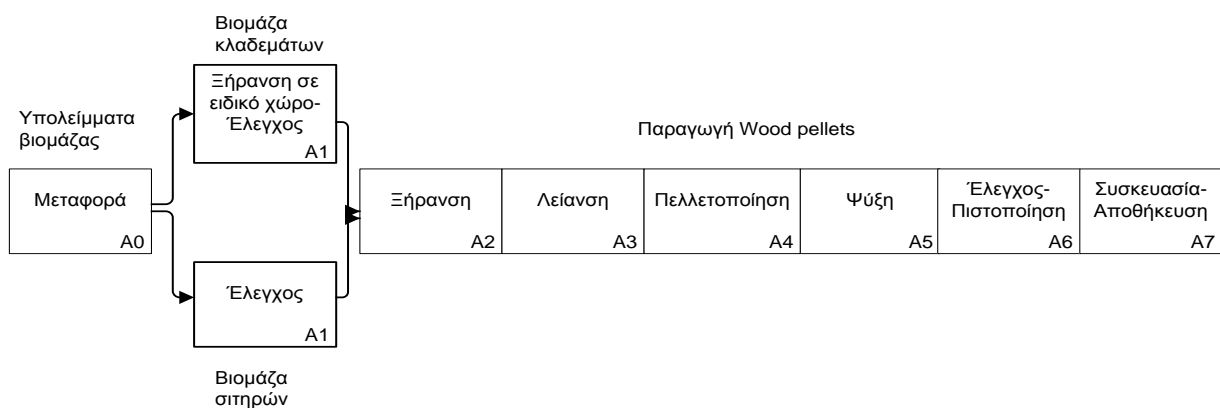
ACADEMIC YEAR **2012-2013**

Abstract

Greece is a country with massive imports of energy deposits, increased demand of solid and liquid fuels and a high number of unused raw materials. The pelleting of straw and pruning, collected from the rural areas near Attica, is likely to be one of the most promising solutions to support the national energy system and to fulfill the continuous demand for heating fuel. In this study, after evaluating the potential of these raw materials from a suitable database for biomass, the evaluation of the investment process of manufacturing plant biomass residues for the creation of pellets is examined. In the course of the evaluation, the optimum case of transport logistics is selected for the delivery of raw material. 27,289.8 tones of straw and 17,712.2 tones of pruning will be the total amount, that will be moved to the production unit, aiming to create 8820.7 and 5963.3 tones of cereals and PELLET pruning respectively (in the full operation of the unit). This productive process generates net profit 203.194 € from the second year of its operation, quenching the initial investment even before the completion of the 4th year of its operation.

Κεφάλαιο 1^ο: Περίληψη Επιχειρηματικού Σχεδίου

Η Ελλάδα, όπως και οι υπόλοιπες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τις εισαγωγές καυσίμων από τη Ρωσία, Μέση Ανατολή και Αφρική, γεγονός που επιβαρύνοντας σημαντικά την εθνική οικονομία. Για το λόγο αυτό, η εκμετάλλευση των εγχώριων πηγών ενέργειας κρίνεται ολοένα και πιο επιτακτική προκειμένου να καλυφθεί απρόσκοπτα η αυξανόμενη ζήτηση ενέργειας αλλά και για να διασφαλιστεί η οικονομική και περιβαλλοντική βιωσιμότητα στην ανάπτυξη της χώρας. Η μετατροπή των υπολειμμάτων βιομάζας σε συσσωματώματα ξύλου (MBP) μοιάζει μια αρκετά υποσχόμενη και δοκιμασμένη προοπτική και μπορεί να επιτευχθεί μέσω της επεξεργασίας των αγροτικών υπολειμμάτων (π.χ. άχυρα από την καλλιέργεια σιτηρών, κλαδέματα από τις δενδρώδεις καλλιέργειες). Η μέθοδος αυτή τίθεται υπό τεχνο-οικονομική αξιολόγηση στην παρούσα διπλωματική εργασία. Η ευρεσιτεχνία του πονήματος έγκειται στην εισαγωγή καινοτομιών σε όλες τις φάσεις της διαδικασίας που θα επιτρέψουν την δημιουργία κατάλληλων για οικιακή χρήση (πιστοποιημένων) πέλλετ σε ανταγωνιστικές τιμές πώλησης. Η γενική ιδέα της εργασίας συνοψίζεται στην κατασκευή μεσαίας παραγωγικής μονάδας (μέγιστης δυναμικότητας 18.000 τόνων ετησίως) σε στρατηγική θέση (Ασπρόπυργος Αττικής) που θα της επιτρέψει να ελαχιστοποιήσει τα κόστη Logistics τόσο για την μεταφορά πρώτης ύλης, όσο και για την μεταφορά τελικού προϊόντος. Η πρώτη ύλη για την τροφοδοσία της μονάδας αυτής θα είναι αποκλειστικά εγχώριες πηγές βιομάζας οι οποίες πρέπει να συλλεχθούν και να πελλετοποιηθούν με προβλεπόμενο και καινοτομικό τρόπο. Η γενική διαδικασία για την παραγωγή συσσωματωμάτων από αγροτικά υπολείμματα φαίνεται στην **Εικόνα 1.1**.



Εικόνα 1.1: Διαδικασία παραγωγής συσσωματωμάτων



Πρώτο βήμα για την υποστήριξη του προτεινόμενου επιχειρηματικού σχεδίου, είναι η ανάλυση της αγοράς στην οποία στοχεύουμε να δραστηριοποιηθούμε. Θέτουμε τους στόχους και με αρωγό την ανάλυση μάρκετινγκ καταστρώνουμε την βέλτιστη στρατηγική με την οποία θα τους επιτύχουμε. Έχοντας πλέον σαφή πλάνο προχωράμε στην ανάλυση των επιμέρους λειτουργιών και ενεργειών. Έπειτα, προχωράμε σε εκτίμηση της διαθεσιμότητας υπολειμμάτων βιομάζας που έχουν σημαντικό δυναμικό στον Ελληνικό χώρο όπως π.χ. άχυρα από τις καλλιέργειες σιτηρών ή κλαδέματα από ελαιόδεντρα και μηλιές. Η εκτίμηση αυτή γίνεται για τους νομούς που βρίσκονται πλησίον στην έδρα μας (μέση απόσταση 59,9km, βλέπε **Πίνακα 3.6**), με δεδομένο την ύπαρξη εθνικής αρτηρίας και την ικανότητα τους να μας προμηθεύουν με την απαραίτητη ποσότητα πρώτης ύλης για όσο τουλάχιστον διαρκεί η αξιολόγηση. Μετά την συλλογή και μεταφορά των υπολειμμάτων βιομάζας, ακολουθεί η διαδικασία της πελλετοποίησης, ώστε να συμπυκνωθεί και να ξηραθεί (στην περίπτωση των κλαδεμάτων) η υγρή πρώτη ύλη και να παραχθούν πέλλετ ικανά για οικιακή χρήση. Στο στάδιο, αυτό ειδικό κλιμάκιο από την Ολλανδία θα πιστοποιήσει μηχανήματα, τεχνίτες, πρώτη ύλη και παραγωγική διαδικασία σύμφωνα με τα ευρωπαϊκά πρότυπα. Λόγω της φύσης της παραγωγικής μονάδας, η πλέον πολυδάπανη διαδικασία είναι αυτή της ξήρανσης και της μεταφοράς της πρώτης ύλης. Για την ελαχιστοποίηση του κόστους, η παρούσα διπλωματική εξετάζει τεχνο-οικονομικά δύο σενάρια: στο πρώτο προτείνεται η αγορά οχημάτων για την κάλυψη του μεγαλύτερου μέρους των μεταφορών και η μερική μίσθωση για την μεταφορά της περισσευούμενης ύλης. Το δεύτερο σενάριο περιλαμβάνει την ανάθεση των μεταφορών σε τρίτο επιχειρηματία και την μετατόπιση όλης της διαδικασίας σε αυτόν με σταθερό ημερομίσθιο ενοίκιο οχημάτων και οδηγών.

Τέλος, πραγματοποιείται μια συνολική τεχνο-οικονομική αξιολόγηση προκειμένου να διαπιστωθεί η χρηματοοικονομική βιωσιμότητα του επιχειρηματικού σχεδίου και η βέλτιστη υλοποίηση του.



1.1. Παρούσα ενεργειακή κατάσταση

Η αγορά βιομάζας στην Ελλάδα παρουσίασε μια σημαντική ανάπτυξη μετά από οικονομικά κίνητρα που εισήχθησαν το 1997. Ωστόσο οι εξελίξεις στους τομείς των μεταφορών και της παραγωγής θερμότητας και ηλεκτρισμού κινούνται σε χαμηλά επίπεδα συγκρινόμενα με τις γενικότερες τάσεις που επικράτησαν στην ΕΕ και για το λόγο αυτό διάφορες μελέτες και εθνικά σχέδια δράσης υποστηρίζουν την ιδέα ότι η βιομάζα είναι ακόμα σε μεγάλο βαθμό ανεκμετάλλευτη και ότι έχει πολύ μεγαλύτερο δυναμικό από αυτό που αξιοποιείται σήμερα στη χώρα.

Ο Ευρωπαϊκός Σύνδεσμος Βιομάζας (European Biomass Association) πρόσφατα δημοσιοποίησε την ετήσια στατιστική έκθεσή του για το 2011 παρουσιάζοντας κάποια αρκετά ενδιαφέροντα στοιχεία σχετικά με το δυναμικό της βιομάζας για την ΕΕ των 27 καθώς και για κάθε κράτος-μέλος χωριστά. Όσον αφορά την Ελλάδα, το 2009, η συνολική τελική κατανάλωση ενέργειας ανερχόταν στους 20,5 Mtoe, 4,68% των οποίων (0,96 Mtoe) καλύπτεται από πηγές βιομάζας. Το ισοζύγιο βιοενέργειας της χώρας για το 2008 παρουσιάζεται στον πίνακα που ακολουθεί.

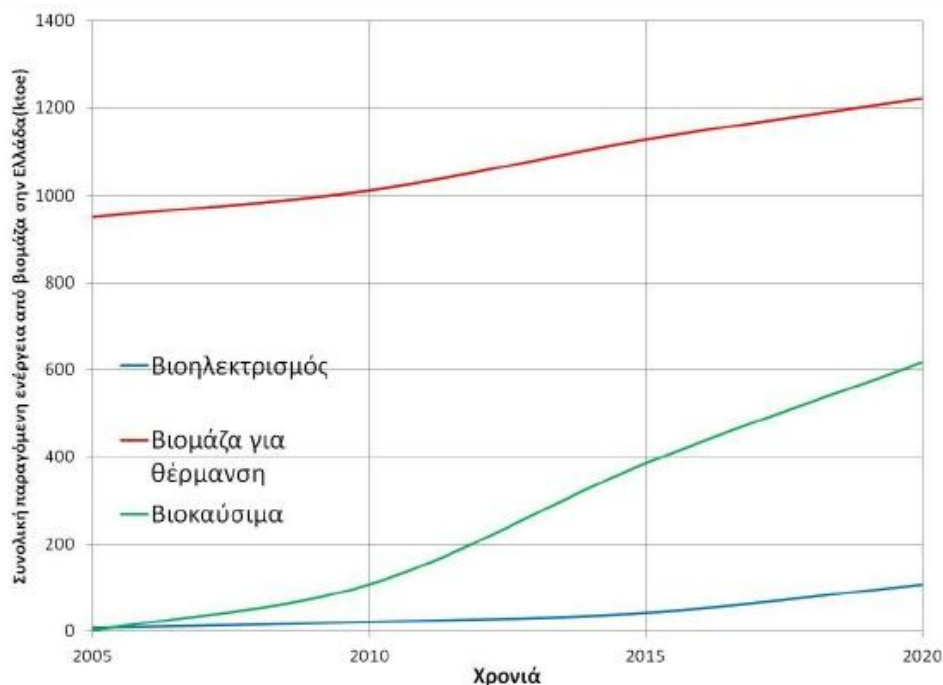
Επιμέρους διαχωρισμός	ktoe
Πρωτογενής Παραγωγή Ενέργειας	7677
Εισαγωγές	70
Εξαγωγές	92
Μεικτή Εγχώρια Κατανάλωση	7655
Είσοδος σε σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας	2645
Είσοδος σε σταθμούς παραγωγής θερμότητας	305
Τελική χρήση από την βιομηχανία	3320
Τελική χρήση από Νοικοκυριά/Υπηρεσίες	1310
Βιοκαύσιμα Μεταφορών	75
Βιοηλεκτρισμός	909
Παραγόμενη θερμότητα από βιομάζα	1335
Βαθμός απόδοσης για ηλεκτρισμό	34,38%
Βαθμός απόδοσης για ηλεκτρισμό και θερμότητα	76,08%

Πίνακας 1.1: Ισοζύγιο βιοενέργειας στον Ελλαδικό χώρο 2008

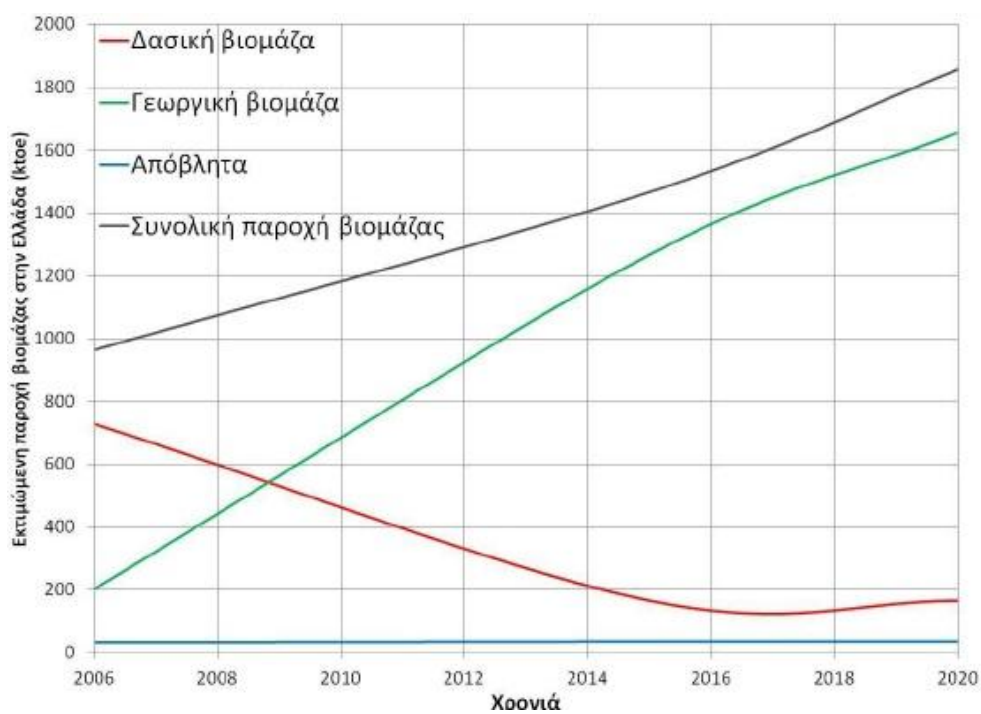
Σύμφωνα με την ίδια έκθεση και το εθνικό Σχέδιο Δράσης για τις ΑΠΕ, η βιοενέργεια θα γνωρίσει μια τεράστια αύξηση στη συνεισφορά της και στους τρεις κύριους ενεργειακούς τομείς:

- Βιοηλεκτρισμός
- Βιοκαύσιμα και με τη
- Βιοθερμότητα να συνεχίζει να είναι με διαφορά ο πιο σημαντικός τομέας χρήσης της βιοενέργειας το 2020

Επιπλέον, είναι αξιοσημείωτο, ότι η σημερινή εικόνα με τη δασική βιομάζα να συνεισφέρει τα περισσότερα στην παροχή βιοενέργειας θ' αλλάξει και η μεγαλύτερη συνεισφορά θα προέρχεται τα επόμενα χρόνια από τα γεωργικά υπολείμματα. Ωστόσο, και τα δύο γραφήματα καταλήγουν με διαφορετικό τρόπο στο ίδιο συμπέρασμα, δηλαδή, ότι το δυναμικό για περαιτέρω αξιοποίηση της βιομάζας στην Ελλάδα είναι σημαντικό.



Διάγραμμα 1.1: Εκτιμώμενη παραγόμενη από βιομάζα στην Ελλάδα μέχρι το 2020



Διάγραμμα 1.2: Εκτιμώμενη εγχώρια παροχή βιομάζας στην Ελλάδα μέχρι το 2020



1.2. Ανάλυση λειτουργιών Παραγωγικής Μονάδας

Η παραγωγική μας μονάδα επεξεργάζεται γεωργικά υπολείμματα (σιτηρών και κλαδέματος) παράγοντας δύο είδη πελλετ κατάλληλα για οικιακή χρήση. Τα στάδια παραγωγής από το θρυμματισμένο ροκανίδι βιομάζας έως την τελική μορφή του συσσωματώματος είναι τα ακόλουθα:

- Αποθήκευση πρώτων υλών.
- Καθαρισμός πρώτων υλών από προσμίξεις.
- Ξήρανση βιομάζας.
- Άλεση-τεμαχισμός βιομάζας.
- Πελλετοποίηση.
- Ψύξη και κοσκίνισμα των πελλετ.
- Αποθήκευση των πελλετ.

Αποθήκευση των πρώτων υλών

Ένα καλό σύστημα αποθήκευσης των πρώτων υλών είναι απαραίτητο για την διατήρηση της βιομάζας μακριά από ακαθαρσίες και για την προστασία της από βροχή, η οποία μπορεί να αυξήσει την υγρασία της σε τέτοιο βαθμό, ώστε να είναι ασύμφορη η ξήρανση της (και άρα η χρήση της στην παραγωγική διαδικασία). Η αυτοματοποιημένη τροφοδοσία της πρώτης ύλης από τον χώρο αποθήκευσης στον χώρο παραγωγής (μέσω μεταφορικής ταινίας ή κοχλία) προτιμάται συχνά για την συρρίκνωση του εργατικού κόστους.

Καθαρισμός των πρώτων υλών από προσμίξεις

Το στάδιο αυτό είναι βασικό, κυρίως στις περιπτώσεις όπου χρησιμοποιείται ανακυκλωμένη βιομάζα ως πρώτη ύλη. Έτσι, πολλές μονάδες χρησιμοποιούν μηχανισμούς διαχωρισμού της ξυλείας από αδρανή υλικά, όπως πέτρες ή μαγνητικούς διαχωριστήρες για τη δέσμευση μεταλλικών αντικειμένων, όπως καρφιά και πρόκες. Η παρουσία ακόμα και της παραμικρής ποσότητας τέτοιων προσμίξεων στο τελικό προϊόν είναι απαράδεκτη ενώ παράλληλα μπορούν να



προκληθούν σοβαρότατες φθορές στον εξοπλισμό της παραγωγικής διαδικασίας, όπως π.χ. στον σφυρόμυλο και την πρέσα.

Ξήρανση βιομάζας

Η πλειοψηφία των χρησιμοποιούμενων υλικών για την παραγωγή pellet απαιτεί ξήρανση ώστε να παραχθεί ικανοποιητικής ποιότητας προϊόν. Μόνο ελάχιστα υλικά, τα οποία συλλέγονται ξηρά, όπως το άχυρο, μπορούν να παρακαμφθούν από αυτό στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας. Η ξήρανση της βιομάζας σε ένα επίπεδο μεταξύ 10 και 15% είναι απαραίτητη. Οι ξηραντήρες βιομάζας που χρησιμοποιούνται, είναι, ως επί το πλείστον, τύπου περιστρεφόμενου τυμπάνου (drum dryers), αν και υπάρχουν και αρκετές αναφορές σε ξηραντήρες ζώνης (belt dryers). Το καύσιμο που χρησιμοποιείται για την ξήρανση της βιομάζας είναι είτε φυσικό αέριο είτε μέρος της ίδιας της βιομάζας, με τη δεύτερη επιλογή να προτιμάται για περιβαλλοντικούς, τεχνικούς και οικονομικούς λόγους. Σημειώνεται ότι το συγκεκριμένο στάδιο αποτελεί το πιο ενεργοβόρο της παραγωγικής διαδικασίας ενώ συνεισφέρει στο μέγιστο βαθμό στα λειτουργικά έξοδα της μονάδας. Κατά συνέπεια, η πλειοψηφία των ερευνητικών προσπαθειών και καινοτομιών στην παραγωγή των pellets εντοπίζεται στη διαδικασία επιτυχούς ξήρανσης της πρώτης ύλης.

Τεμαχισμός-Άλεση βιομάζας

Πριν την εισαγωγή της στην πρέσα πελλετοποίησης, είναι απαραίτητη προϋπόθεση, η βιομάζα να έχει αποκτήσει την κατάλληλη ομοιογένεια και κοκκομετρία. Τα χαρακτηριστικά αυτά επιτυγχάνονται με τη χρήση διαφόρων ειδών μηχανημάτων τεμαχισμού και άλεσης της πρώτης ύλης, όπως είναι οι σφυρόμυλοι. Το μέγεθος της τεμαχισμένης βιομάζας που πρόκειται να εισαχθεί στην πρέσα δεν είναι τυχαίο: τα σωματίδια πρέπει να μην είναι αρκετά μεγάλα ώστε να μπορούν να εισέρχονται μέσα από τις τρύπες του καλουπιού της πρέσας. Από την άλλη, όμως, αν είναι πολύ λεπτόκοκκη η ύλη υπάρχει μικρότερη απόδοση μετατροπής της βιομάζας σε πελλετς, καθώς είναι πιο δύσκολη η συσσωμάτωση των σωματιδίων.

Αφού έχουν αποκτηθεί οι απαραίτητες ιδιότητες από τη βιομάζα όσον αφορά στην καθαρότητά της, την υγρασία της και τις διαστάσεις της, γίνεται εισαγωγή της στον βασικό εξοπλισμό διαμόρφωσης και παραγωγής των πελλετς: την πρέσα πελλετ.



Πελλετοποίηση

Τα pellets παράγονται από την συμπίεση της κοκκοποιημένης βιομάζας σε ειδική πρέσα μέσα από τις τρύπες ανοξειδωτού καλουπιού με το οποίο είναι εξοπλισμένη και το οποίο δίνει στα pellets τη χαρακτηριστική κυλινδρική μορφή τους. Η δυναμικότητα κάθε πρέσας pellet κυμαίνεται από μερικές δεκάδες κιλά έως μερικές δεκάδες τόνους ανά ώρα. Αντίστοιχα μεγάλη διακύμανση εμφανίζεται και στην απόδοση των διαφόρων τύπων πρέσας. Η εφαρμογή υψηλών πιέσεων στην εισερχόμενη κοκκοποιημένη βιομάζα εξαναγκάζει το υλικό σε μια κίνηση μέσα από τις τρύπες του κυκλικού καλουπιού, με τη διάμετρο των συγκεκριμένων τρυπών να καθορίζουν, τελικά, και τη διάμετρο των παραγόμενων pellets. Καθώς αυξάνεται η ασκούμενη πίεση, αυξάνονται οι τριβές μεταξύ των κόκκων της βιομάζας με άμεση συνέπεια την άνοδο της θερμοκρασίας της. Η αυξημένη θερμοκρασία μαλακώνει την λιγνίνη (μία εκ των τριών βασικών ομάδων ενώσεων της βιομάζας μαζί με την κυτταρίνη και τις ημικυτταρίνες) η οποία δρα σαν συγκολλητική ουσία μεταξύ των σωματιδίων της βιομάζας. Η ρύθμιση της κατάλληλης θερμοκρασίας για να γίνει αυτό επιτυγχάνεται μέσω του κατάλληλου σχεδιασμού του καλουπιού, το οποίο θα πρέπει να δημιουργεί το απαιτούμενο επίπεδο αντίστασης στη ροή των σωματιδίων βιομάζας ώστε να αναπτυχθούν οι επιθυμητές πιέσεις- άρα και θερμοκρασίες. Σε περίπτωση που οι τρύπες του καλουπιού είναι μεγαλύτερες από όσο πρέπει, το υλικό διαφεύγει εύκολα μέσα από αυτές και δεν αναπτύσσονται ικανές πιέσεις-θερμοκρασίες για την παραγωγή ενός συμπαγούς προϊόντος δίχως θρύμματα. Η ύπαρξη, βέβαια, πολύ μικρών οπών στα καλούπια συνεπάγεται την απότομη αύξηση της θερμοκρασίας, την μερική πυρόλυση (ατελή καύση) ορισμένων σωματιδίων και την παραγωγή υποβαθμισμένης ποιότητας τελικού προϊόντος.

Το στάδιο της πελλετοποίησης είναι η μόνη φάση της παραγωγικής διαδικασίας των pellets στην οποία μπορεί να χρησιμοποιηθούν και πρόσθετες ενώσεις. Πιο συγκεκριμένα, για την ενίσχυση της συνεκτικότητας των pellets προστίθεται κάποιες φορές κάποιο φυσικό συγκολλητικό, όπως το άμυλο. Η χρήση ή μη των φυσικών προσθέτων εξαρτάται βασικά από την ποιοτική σύσταση της πρώτης ύλης, δηλαδή, από την αναλογία της λιγνίνης ως προς την κυτταρίνη, τις ημικυτταρίνες και την τέφρα του υλικού. Η μέγιστη επιτρεπόμενη ποσότητα προσθέτων στο τελικό προϊόν καθορίζεται βάσει των διεθνών προτύπων ποιότητας.



Με κατάλληλο σχεδιασμό του καλουπιού της πρέσας και προσεκτικό έλεγχο ολόκληρης της διεργασίας, τα πελλετς εξέρχονται από την πρέσα με υγρασία λιγότερο από 10%, πυκνότητα μεγαλύτερη των 60 kg/m³ και θερμογόνο δύναμη που υπερβαίνει τις 4,7 kWh/kg.

Ψύξη και κοσκίνιση των πελλετς.

Τα pellets που εξέρχονται από την πρέσα είναι πολύ μαλακά και ζεστά (70-90 °C) για να μπορούν να αποθηκευτούν και να συσκευαστούν ως έχουν. Κατά συνέπεια, αφήνονται να ψυχθούν στον αέρα μέσω ταινίας μεταφοράς, ώστε να σταθεροποιηθεί η λιγνίνη ως συγκολλητικό μέσο των ινών κυτταρίνης. Αφού ψυχθούν και αποκτήσουν την επιθυμητή σκληρότητα, τα pellets διέρχονται από βιομηχανικά κόσκινα από όπου διαχωρίζονται από τις σκόνες και τα θρύμματα. Σημειώνεται, ότι η παρουσία θρυμμάτων στο τελικό προϊόν, μπορεί να το θέσει εκτός προδιαγραφών και να δυσχεράνει την απορρόφησή του από την αγορά. Τα διαχωρισμένα θρύμματα ανακυκλώνονται ούτως ώστε να ελαχιστοποιείται η απώλεια της βιομάζας και να αυξάνεται η συνολική απόδοση της διεργασίας.

Αποθήκευση των πελλετς.

Καθώς τα pellets αποτελούν υψηλής ποιότητας καύσιμο, οι συνθήκες αποθήκευσής τους είναι απαραίτητο να εξασφαλίζουν τη διατήρηση της ποιότητάς τους. Η αποθήκευσή του σε τυποποιημένες σακούλες σταθερού βάρους από όπου προστατεύονται από τις ακαθαρσίες του περιβάλλοντος και από την υγρασία είναι συνήθης πρακτική, ιδίως, όταν οι κύριοι καταναλωτές είναι μικροί οικιακοί χρήστες. Σε περίπτωση χύδην αποθήκευσης, είναι και πάλι σκόπιμο να τοποθετηθούν είτε σε container ή σε σιλό, ομοίως για να προστατευτούν από την υγρασία και τις ακαθαρσίες.

Είναι εύλογο συμπέρασμα ότι όλα τα παραπάνω επιμέρους στάδια για την παραγωγή των pellets καταναλώνουν σημαντική ηλεκτρική ενέργεια. Εντούτοις, η περιβαλλοντική διάσταση τους δεν μπορεί να καταρριφθεί: υπολογίζεται ότι οι ενεργειακές απαιτήσεις για την παραγωγή των pellets αντιστοιχούν σε λιγότερο από το 22% του ενεργειακού τους περιεχομένου, αφήνοντας τα pellets με θετικό ενεργειακό πρόσημο.



1.3. Οικονομικά Μεγέθη

Χρηματικές Εκροές

Η έναρξη λειτουργίας της επιχείρησης προγραμματίζεται για το 2013. Το αρχικό κεφάλαιο, που θα δαπανηθεί για την αγορά και την κατασκευή όλων των απαραίτητων μηχανολογικών και ηλεκτρομαγνητικών εγκαταστάσεων, ανέρχεται στα **1.446.244 €**. Στο κόστος αυτό περιλαμβάνονται τα κόστη αγοράς του χώρου δραστηριοποίησης, του εξοπλισμού του εργοστασίου, των οχημάτων καθώς και το κόστος πιστοποίησης ανθρώπων, μηχανών και διαδικασιών. Τα ετήσια κόστη της επιχείρησης διακλαδώνονται σε λειτουργικά κόστη και κόστη πρώτης ύλης.

- Λειτουργικά κόστη: Το συνολικό κεφάλαιο που απαιτείται για την εύρυθμη και απρόσκοπτη λειτουργία της παραγωγικής μονάδας:
 - Συντήρηση Εγκαταστάσεων.
 - Κόστος παραγωγικής διαδικασίας.
 - Κόστη καυσίμων.
 - Κόστος μίσθωσης οχημάτων.
 - Κόστος ζυγίσματος και δελτίων αποστολής.
 - Συντήρηση Εξοπλισμού και Τεχνικός Ασφαλείας.

Τα συνολικά ετήσια λειτουργικά κόστη της μονάδας ανέρχονται στα **547.795,60 €** όντας ανεξάρτητα από τους ρυθμούς παραγωγής και συντήρησης της γραμμής παραγωγής (**Κεφάλαιο 5**).

- Κόστη πρώτης ύλης: Το συνολικό πόσο που οφείλει να καταβάλει η εταιρεία για την προμήθεια των πρώτων υλών από τους συνεταιρισμούς:
 - Κόστος Αγοράς υπολειμμάτων σιτηρών.
 - Κόστος Αγοράς υπολειμμάτων κλαδεμάτων.

Το συνολικό ετήσιο κόστος πρώτης ύλης ανέρχεται στα **1.390.000,00 €** όντας ανεξάρτητο από τους ρυθμούς παραγωγής.

Ο κύριος μέτοχος είναι επιφορτισμένος με την καταβολή των προαναφερθέντων ποσών και την κάλυψη ενδεχόμενων ζημιών κατά τον πρώτο χρόνο λειτουργίας της μονάδας.



Χρηματικές εισροές

Πηγή εσόδων για την παραγωγική μονάδα αποτελεί η πώληση των δύο ειδών πελλετ βιομάζας. Οι αναμενόμενες εισροές της επιχείρησης παρουσιάζουν βαθμιαία αύξηση με την κορύφωση να εμφανίζεται στο 4^ο έτος λειτουργίας, όπου οι εισερχόμενες χρηματοροές αγγίζουν τις **3.204.585,05 €¹**.

Έτος	Σιτηρών	Κλαδεμάτων	Σύνολο
1ο	1.191.829,00 €	816.094,85 €	2.007.923,85 €
2ο	1.338.516,75 €	916.536,40 €	2.255.053,15 €
3ο	1.826.876,50 €	1.248.230,25 €	3.075.106,75 €
4ο	1.903.797,05 €	1.300.788,00 €	3.204.585,05 €
5ο	1.903.797,05 €	1.300.788,00 €	3.204.585,05 €

Πίνακας 1.2: Ετήσιες Χρηματικές εισροές

¹ Τα παραπάνω αποτελέσματα αποτελούν τις καθαρές εισροές και εκροές της επιχείρησης χωρίς να έχουν υπολογιστεί σε αυτά φορολόγηση, αποσβέσεις κλπ.



2. Κεφάλαιο 2^ο: Το Μέλλον/Στρατηγική

Η διαδικασία της στρατηγικής θα γίνει λαμβάνοντας υπόψη τις προϊοντικές κατηγορίες που διατηρεί στο χαρτοφυλάκιο της η BiolloPellet ΕΠΕ σε σχέση με τον κύκλο ζωής αυτών καθώς επίσης και με την θέση της επιχείρησης στην αγορά.

Η επιχείρηση BioloPellet ΕΠΕ αποτελεί first mover στην αγορά της ενέργειας έχοντας σκοπό την Πανελλαδική δραστηριοποίηση με κέντρο την Αττική και τα περίχωρα αυτής. Η παρουσία όμως τα τελευταία χρόνια στον χώρο καταξιωμένων παικτών στην αγορά οικιακής θέρμανσης, ιδιαίτερα το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο, υποχρεώνει την επιχείρηση να εισέλθει στην αγορά ως άμεσος διεκδικητής με προϊόντα «Αστέρια».

Ως firstmover λοιπόν, θα εξετάσουμε την επιχείρηση και θα αναλύσουμε την ενδεδειγμένη στρατηγική με βάση τα προϊόντα εκκίνησης και με δεδομένο τον κύκλο ζωής.

Η επιχείρηση θα εισέλθει σε ραγδαία αναπτυσσόμενη αγορά κατέχοντας συγκριτικά υψηλά ανταγωνιστική θέση με πιστοποιημένα προϊόντα ικανά να απορροφηθούν άμεσα από την υπερδιπλάσια έναντι της προσφοράς ζήτηση. Οι προϊοντικές κατηγορίες **Συσσωματώματα βιομάζας** χωρίζονται στα **συσσωματώματα κλαδεμάτων** και **συσσωματώματα σιτηρών** με ελαφρώς διαφοροποιημένα χαρακτηριστικά απόδοσης και τιμής πώλησης. Η στρατηγική της επιχείρησης είναι η αρχική διάθεση δύο κωδικών προϊόντων πιστοποιημένων κατά γερμανικό DIN, ικανών να χρησιμοποιούνται (κατά κύριο λόγο) σε καυστήρες οικιακής χρήσης και σε τιμή σημαντικά χαμηλότερη έναντι των άμεσων και έμμεσων ανταγωνιστών τους. Απώτερος σκοπός της επιχείρησης είναι η ωρίμανση των προϊόντων «αστέρια» σε προϊόντα «αγελάδες» και η σταδιακή αύξηση των κωδικών της με πιστοποιημένα προϊόντα ικανά να καλύψουν τις ανακτώμενες ανάγκες σε στερεά βιοκαύσιμα.

Η στρατηγική για την κατηγορία των συσσωμάτων βιομάζας, που είναι σαφώς σε φάση ανάπτυξης, θα πρέπει να είναι αυτή της **πλευρικής επίθεσης**. Στην αγορά των στερεών καυσίμων της Αττικής και Θεσσαλονίκης που έχει ανοίξει τον τελευταίο χρόνο, λίγες εταιρίες έχουν ελάχιστο ως καθόλου μερίδιο αγοράς, ενώ καμία δεν προσφέρει πιστοποιημένα στερεά καύσιμα σε πρότυπο ανώτερο του ΕΛΟΤ.



Η τωρινή αγορά ανισοκατανέμεται μεταξύ των στερεών καυσίμων που προορίζονται για βιομηχανίες και των στερεών καυσίμων που προορίζονται για οικιακούς καυστήρες αυστηρότερων προδιαγραφών. Η ανάπτυξη μεταξύ των δύο κατηγοριών παρουσιάζει δυσανάλογη εξέλιξη κυρίως λόγω της νομοθετικής ρύθμισης που απέκλειε την καύση στερεού καυσίμου εντός των δύο μεγαλουπόλεων, θέτοντας εκτός αγοράς το ήμισυ του Ελληνικού πληθυσμού.

Η ΒιοPellet ΕΠΕ αξιοποιώντας τις συμβάσεις αποκλειστικής εκμετάλλευσης βιομάζας (**Παράγραφος 3.5**) σε συνδυασμό με το πλεονέκτημα του firstmover, θα διοχετεύσει στην αγορά συσκευασμένα πελλετ έτοιμα προς χρήση με επιθετική τιμολόγηση έναντι τόσο των παραδοσιακών καυσίμων, όσο και των υπολοίπων στερεών (**Παράγραφος 4.6**).



2.1. Δήλωση Αποστολής

“Η αποστολή της «BiolPellet ΕΠΕ» είναι να καθιερωθεί ως πρωτοπόρος του κλάδου, πετυχαίνοντας :

- Κερδοφόρα παραγωγή άρτιων προϊόντων υψηλής αξίας και παροχή υπηρεσιών που προάγουν την ορθή αξιοποίηση της διαθέσιμης βιομάζας.
- Ικανοποίηση των πελατών με την εκπλήρωση και υπέρβαση των προσδοκιών τους.
- Καθιέρωση της εταιρίας ως αξιόπιστου εργοδότη που απολαμβάνει το σεβασμό των υπαλλήλων και της κοινότητας.
- Παροχή της καλύτερης δυνατής κατάρτισης στους υπαλλήλους της.”



2.2. Στόχοι προς Επίτευξη

Η BioloPellet ΕΠΕ σκοπεύει να καταλάβει ηγετική θέση στις περιοχές προς δραστηριοποίηση. Η επιχείρηση προβλέπεται να δεχθεί ασφυκτική πίεση από άμεσους και έμμεσους κυρίως ανταγωνιστές στην αγορά της ενέργειας. Με βάση τα παραπάνω, η BioloPellet ΕΠΕ οφείλει να ορίσει με σαφήνεια και πληρότητα τους στόχους τους οποίους προτίθεται να επιτύχει:

- Την δημιουργία ανταγωνιστικών προϊόντων.
- Την κατάκτηση μεριδίου αγοράς και την σταδιακή αύξηση του.
- Την δημιουργία ηγετικής θέσης στο τομέα των πιστοποιημένων πελλετ βιομάζας.
- Την διατήρηση των υψηλών προδιαγραφών ποιότητας στα παραγόμενα προϊόντα.
- Την είσοδο σε νέα προϊόντα.
- Την πραγματοποίηση πωλήσεων ύψους 9500 τόνων κατά το πρώτο έτος λειτουργίας και την σταδιακή αύξηση αυτών.
- Την επίτευξη καθαρού κέρδους ύψους 203.194 € στο δεύτερο έτος λειτουργίας και την σταδιακή αύξηση αυτού.
- Την αξιοποίηση των εργαλείων του μάρκετινγκ ώστε να δημιουργήσει ισχυρό brand name.
- Την εμφάνιση του περιβαλλοντικού προφίλ της εταιρείας σε κάθε δραστηριότητα της.

Οι παραπάνω στόχοι μάρκετινγκ αποτελούν την ουσία του μελλοντικού σχεδιασμού της μονάδας. Είναι διατυπωμένοι απλά και κατανοητά ώστε να διαβαστούν και τελικά να αφομοιωθούν από όλους τους αρμόδιους υπευθύνους.



2.3. Σχέδιο Δράσης – Positioning

Η οικονομική συγκυρία, ο σκληρός ανταγωνισμός αλλά και η φιλοσοφία του κύκλου εργασιών της εταιρείας παραγωγής πελλετ ΒιολοPellet ΕΠΕ αποτελούν την μεγαλύτερη πρόκληση για το μέλλον της. Μετά την ίδρυση της το 2013, είναι ανάγκη να σχηματιστεί μια σύγχρονη, ευέλικτη και αποδοτική εταιρεία. Ο ουσιαστικός αυτός σχηματισμός θα γίνει από μια διαδικασία **positioning** της εταιρείας σε όλο το marketing mix.

Αναλύοντας τις 5 δυνάμεις του Porter της επιχείρησης, η εταιρία θα πρέπει να αξιοποιήσει τον πόλεμο τιμών και να συνδυάσει την στρατηγική κόστους με αυτή της διαφοροποίησης. Το positioning αυτό θα δημιουργήσει την φιλοσοφία και την κουλτούρα της, την ευελιξία και τις αντιδράσεις της, τον τρόπο προσέγγισης της στην αγορά, την δύναμη και την ένταση των ενεργειών της.

Την διαδικασία αυτή θα πρέπει πρώτα από όλα να την πιστέψει και να την ενστερνιστεί η Διοίκηση της εταιρείας αξιοποιώντας στο έπακρο τις ευκαιρίες που παρουσιάζονται, τους πόρους της εταιρείας -υλικούς και ανθρώπινους- και πάνω από όλα την δύναμη της μετοχικής βάσης.

Ακολουθεί ανάλυση διαδικασίας σε κάθε στοιχείο του marketing mix.

2.3.1. Πλάνο Προϊόντων

Η επιχείρηση ΒιολοPellet ΕΠΕ παράγει ΜΒ πελλετ από υπολείμματα εγχώριας βιομάζας. Η ιδιαιτερότητα βέβαια αυτή έχει να κάνει με τον ευρύτερο κλάδο της ενέργειας και δευτερευόντως με τον κλάδο της στερεής βιομάζας. Είναι, λοιπόν, αρκετά θεμιτό να προχωρεί σε συνεχή βελτίωση του τελικού προϊόντος μέσα από την αποκτούμενη εμπειρία. Οι δύο κωδικοί προϊόντων της, φέρουν τις private labels της ΒιολοPellet ΕΠΕ ικανοποιώντας σε μεγάλο βαθμό την υψηλή αίσθηση ικανοποίησης και πιστότητας πελατών που παρουσιάζει με αύξηση της προσδοκίας του πελάτη. Ο καταναλωτής αισθάνεται ότι αγοράζει τυποποιημένο προϊόν από ένα σταδιακά αυξανόμενο brand ανάμεσα στον ωκεανό των «χύμα» επιλογών του εμπορίου. Η τυποποίηση θα δώσει στην εταιρεία σαφές συγκριτικό πλεονέκτημα, θα την διαφοροποιήσει από τον ανταγωνισμό, θα δημιουργήσει πρόσθετες αντιλαμβανόμενες ωφέλειες και προσδοκίες για τους πελάτες και υπεραξία για την ίδια την εταιρεία.



2.3.2. Πλάνο Τιμολόγησης

Η επιχείρηση BioPellet ΕΠΕ στα πλαίσια του positioning οφείλει να εξετάσει το μίγμα της τιμολογιακής της πολιτικής.

Προκειμένου να γίνει αυτό, είναι αναγκαίο η επιχείρηση να εισέλθει στην αγορά με τιμές 25% ανταγωνιστικότερες από τον μέσο όρο των εν Ελλάδι ανταγωνιστών της και 15% φθηνότερες από τον φθηνότερο ανταγωνιστή της. Η ιδιαιτερότητα του κλάδου του πελλετ δεν προσφέρει εμφανή διαφοροποιήσεις σε επίπεδο τιμολόγησης καθιστώντας το προϊόν μας μοναδικό **(Παράγραφο 4.5, ανάλυση ευαισθησίας πετρελαίου-φυσικό αέριο)**.

Η διαδικασία τιμολόγησης της επιχείρησης προκύπτει με βάση το κόστος. Η BioPellet ΕΠΕ εκτιμάται ότι θα πρέπει να εξετάσει το αναλυτικό κοστολόγιο των δύο προϊόντικών κατηγοριών και το ποσοστό συμμετοχής στο συνολικό κόστος. Η εταιρεία διατηρεί σταθερά κόστη πρώτης ύλης **(Παράγραφο 3.5, σύμβαση με συνεταιρισμούς)** μεταβάλλοντας, θεωρητικά και πρακτικά, μόνο το κόστος των μεταφορών. Η ανάλυση break-even για κάθε εξεταζόμενο σενάριο θα δώσει την δυνατότητα προσδιορισμού του μίγματος της τιμολογιακής πολιτικής. **(Παράγραφο 5.4, break-even analysis)**

Είναι σαφές ότι η εταιρεία μπορεί να παρεκκλίνει σημαντικά σε σχέση με την τιμολόγηση των ανταγωνιστών της. Σχετικά με τις τιμές της, εύκολα διαπιστώνεται, ότι είναι μέσα στο πνεύμα της αγοράς (φθινό καύσιμο θέρμανσης, ανεξάρτητα πηγής προέλευσης του) και μάλιστα με διαχρονικά μικρό αντίτιμο. Όπως επισημάναμε παραπάνω, πέρα από την επιθετική τιμολόγηση, η επιχείρηση προτίθεται να εφαρμόσει και την πολιτική της διαφοροποίησης με χρήση πρότυπα συσκευασμένων προϊόντων που φέρουν τις πλέον σύγχρονες ευρωπαϊκές προδιαγραφές. Εκτός της βασικής τιμολογιακής πολιτικής καμία άλλη πολιτική ειδικών προσφορών ή εκπτώσεων δεν θα εφαρμοστεί, τουλάχιστον για τα πέντε πρώτα έτη λειτουργίας της επιχείρησης.

Ένα ακόμα στοιχείο που θεωρείται ότι αποτελεί πρόκληση για την BioPellet ΕΠΕ είναι η αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών και των δυνατοτήτων που αυτές παρέχουν. Συστήματα ERP, CRM κλπ θα μπορούσαν να υποστηρίξουν «έξυπνες λύσεις» ελέγχου υπολοίπων, μείωσης δαπανών κλπ.



2.3.3. Πλάνο Διανομής

Η λογική της διανομής βασίζεται στην αντιγραφή μοντέλων διανομής υγρών καυσίμων. Πιστεύεται ότι το πλάνο δράσης για την διανομή θα είναι αυτό που θα πρέπει να απορροφήσει την εφαρμογή της στρατηγικής μας για μεγαλύτερη και πληρέστερη κάλυψη και, βεβαίως, την αντιλαμβανόμενη ωφέλεια των καταναλωτών.

Ουσιαστικά, εφαρμόζοντας την διαδικασία ανάπτυξης μέσα από ένα άρτια δομημένο σύστημα δικαιόχρησης, η εταιρεία θα στοχεύσει καταρχάς στις περιοχές της Στερεάς Ελλάδας, της Πελοποννήσου και Θεσσαλονίκης και σταδιακά στον υπόλοιπο ελλαδικό χώρο.

Ο σχεδιασμός των σημείων διανομής θα πρέπει να είναι ένα σημείο πώλησης ανά ταχυδρομική περιφέρεια με άμεση εφαρμογή στις περιοχές της Αττικής και Θεσσαλονίκης. Με την τακτική αυτή της εντατικής διανομής θα επιτευχθεί ιδιαίτερα σημαντική κάλυψη, θα δημιουργηθούν σημαντικά εμπόδια εισόδου ανάπτυξης στον ανταγωνισμό, θα κερδηθούν πωλήσεις και θα μειωθούν οι δαπάνες φυσικής διανομής.

Η πρόταση είναι στο υπό ανάπτυξη κανάλι διανομής του δικτύου franchising η εταιρεία να οριοθετεί μόνο ένα συγκεκριμένο ποσοστό κέρδους για τον μεσάζοντα, σχετικά σταθερό και μεταβαλλόμενο θετικά ανάλογα με την επίτευξη στόχων πώλησης.

Σχετικά με τους franchisee η επιχείρηση θα πρέπει να επιλέξει και να αποφασίσει βασικά κριτήρια που θα καλύπτουν οι «νέοι συνεργάτες της». Ως τέτοια θα ήταν σημαντικό να αναφερθούν η εμπειρία στην αγορά ξύλου και ενέργειας, η εικόνα του νέου συνεργάτη –διευθυντή στο κατάστημα, η χρηματοοικονομική του ευρωστία, οι ικανότητες να λειτουργεί σε δίκτυο με συγκεκριμένη φιλοσοφία καθώς και αυτές επί των πωλήσεων και του μάρκετινγκ.

2.3.4. Πλάνο Προβολής

Η διαδικασία positioning που θα ακολουθήσει η επιχείρηση παραγωγής πελλετ, BioPellet ΕΠΕ, απαιτεί στόχευση στον τομέα της προβολής.

Η προβολή αυτή θα επέλθει με την γνωστοποίηση στο καταναλωτικό κοινό για την B2C με το σύστημα franchising. Η όλη διαδικασία του positioning θα υλοποιηθεί με



ένα συνολικό επικοινωνιακό πρόγραμμα, το οποίο θα εκπονήσει εξειδικευμένη εταιρία επικοινωνίας (**Παράγραφο 4.6, Διαφήμιση**).

Μείζον ζήτημα αποτελεί το κτίσιμο σε ουσιαστική βάση του **brand BioloPellet**. Η διαδικασία ανάπτυξης καταστημάτων στις ανά ταχυδρομικό κώδικα περιοχές με το σύστημα franchising και η αντιλαμβανόμενη αξία του σήματος θα οδηγήσει γρήγορα στην απεξάρτηση από την έννοια του εναλλακτικού τρόπου θέρμανσης και την σταδιακή καθιέρωση ως βέλτιστης λύσης θέρμανσης για κάθε οικία, παλιά ή νέα. Με κεντρικό μοτίον «**Η BioloPellet ΕΠΕ σε κάθε γειτονιά... η θέρμανση ξανά προσιτή για όλους**» οι οικονομικές και κοινωνικές αρετές των προϊόντων μας θα γίνουν ευρέως γνωστές και αποδεκτές.

Το πρόγραμμα franchising ώστε θα πρέπει να τρέξει γρήγορα να αναζητηθούν οι κατάλληλοι συνεργάτες.

Το επικοινωνιακό πρόγραμμα της εταιρείας θα εστιάσει στην:

- Brand BioloPellet: Κτίσιμο του ονόματος της εταιρείας σε μια μονολιθική δομή με σημεία διανομής μέσω franchising με στόχο το «ένα κατάστημα σε κάθε ταχυδρομικό κώδικα», αλλά και με δημιουργία συσκευασμένου προϊόντος με την επωνυμία.
- Green marketing – Ε.Κ.Ε: Ανάδειξη της Εταιρικής κοινωνικής ευθύνης και της green διάστασης της επιχείρησης σε όλες τις λειτουργίες της μονάδας.

Ένα βασικό στοιχείο του πλάνου προβολής είναι ο προϋπολογισμός που θα διατεθεί για τον σκοπό αυτό. Το ύψος του Προϋπολογισμού Επικοινωνίας θα προκύψει με βάση την μέθοδο Ποσοστού επί των Πωλήσεων. Το ποσοστό αυτό ορίζεται σε 3,75% επί του ετησίου όγκου πωλήσεων της επιχείρησης για τα δύο πρώτα χρόνια, ενώ μειώνεται σταδιακά όπου και σταθεροποιείται στο 1,5%. Για την χρήση του 2013 ο προϋπολογισμός επικοινωνίας θα φτάσει τα 75.000 € έναντι των συνολικών 285.000 € στο πλάνο πενταετίας.

Η επιχείρηση επίσης θα αναπτύξει ένα **Ενημερωτικό Σημείωμα (brief)** μέσα από το οποίο θα παρέχονται, στην διαφημιστική εταιρεία που θα αναλάβει τον επικοινωνιακή καμπάνια, με λεπτομέρεια, στοιχεία σχετικά με την εταιρεία, τον ανταγωνισμό και την επικοινωνιακή της πολιτική, τον διαθέσιμο προϋπολογισμό επικοινωνίας, τα στοιχεία του κοινού στόχου και τις λειτουργίες μάρκετινγκ μέσα από τις οποίες στοχεύει η επιχείρηση να επιτύχει τους στόχους της.



Απόρροια όλων των παραπάνω είναι η αναγκαιότητα ανάπτυξης συστήματος CVIS (Corporate Visual Identity System) βάζοντας ως πρωταρχικό στόχο να κάνει συμμετόχους στην προσπάθεια αυτή τους εργαζόμενους, επιτυγχάνοντας υψηλή εφαρμογή και συντήρηση του συστήματος.

Σε διαδικαστικό επίπεδο η ανάπτυξη συστήματος CVIS αποτελεί στο επίπεδο των εφαρμογών ένα βασικό εργαλείο όπου ο βαθμός συνέπειας θα εξασφαλίσει στην εταιρεία μια ενιαία γραφική γλώσσα και θα συμβάλλει στην εικόνα της BioIoPellet ΕΠΕ σε όσες εφαρμογές υλοποιείται.

Η εφαρμογή του CVIS μέσα από τα 4P’s θα επιτύχει η εταιρική οπτική ταυτότητα να λειτουργεί σε συσκευασία, εγκαταστάσεις, πινακίδες, έντυπα, ρουχισμό, οχήματα καθώς και στην διαφημιστική καμπάνια με ενιαίο και ασφαλή τρόπο για την εικόνα και φήμη της εταιρείας.

Η υλοποίηση του προγράμματος προβολής, αφού πάρει το σχετικό brief από την εταιρεία, είναι αντικείμενο της διαφημιστικής εταιρείας που θα τρέξει το πρόγραμμα.

Η BioIoPellet ΕΠΕ, σε συνεργασία με την διαφημιστική, θα κατανείμει το κεφάλαιο των 286.000 € στα εργαλεία προβολής που έχει σκοπό να χρησιμοποιήσει. Το διαφημιστικό κεφάλαιο θα μοιραστεί (πάντα σε συνεργασία με την διαφημιστική εταιρεία) σε:

- Διαφήμιση.
- Δημόσιες σχέσεις.
- Προώθηση πωλήσεων.
- Άμεσο μάρκετινγκ.
- Σύστημα CVIS.

2.3.5. Πλάνο Πωλήσεων

Οι πωλήσεις είναι επιβεβλημένο να εναρμονίζονται με τους στόχους μάρκετινγκ στο σύνολο της επιχείρησης.

Η γεωγραφική κάλυψη που παρέχουν οι θέσεις των καταστημάτων αναγκάζει την εταιρεία σε έναν σχεδιασμό των περιοχών πώλησης με βάση όμορες γεωγραφικές περιοχές που θα ορίσει η Διοίκηση. Οι περιοχές αυτές πρέπει να είναι καταρχήν δύο



και να αναφέρονται στα σημεία διανομής Αττικής και Θεσσαλονίκης. Κύριοι αγοραστές μας είναι οι μικρές επιχειρήσεις και οι ιδιώτες.

Καθότι η δραστηριότητα μας αφορά B2C, σημαντικό ρόλο θα αποτελέσει και η προώθηση πωλήσεων μέσα στους χώρους πώλησης των προϊόντων μας.

Τέλος, η διοίκηση οφείλει να εκπαιδεύσει κατάλληλα πωλητές στο χώρο του εργοστασίου, οι οποίοι θα πλαισιώνουν τους υπάρχοντες σε νευραλγικά σημεία πώλησης.

2.3.6. Πλάνο Εταιρείας Κοινωνικής Ευθύνης – Ε.Κ.Ε.

Με δεδομένο την ολοένα και αυξανόμενη ευαισθησία των καταναλωτών – πελατών σε σχέση με το βαθμό που σήμερα οι επιχειρήσεις αναφέρονται στην κοινωνία και στην ευθύνη που έχουν έναντι αυτής, είναι απολύτως αναγκαίο η ανάπτυξη και εκκίνηση ενός συστήματος Ε.Κ.Ε. Παράλληλα, αυτό θα αποτυπωθεί θετικά και στους ανθρώπους της εταιρείας είτε αναφερόμαστε σε υπαλληλικό προσωπικό είτε σε μετόχους της εταιρείας. Μεγάλο όμως και καθοριστικό ρόλο θα παίξει η κοινωνία στην γεωγραφική περιοχή, και όχι μόνο, που δραστηριοποιείται η BioIoPellet ΕΠΕ.

Έρευνες έχουν δείξει ότι 2 στους 3 πολίτες αναζητούν κοινωνικά υπεύθυνες επιχειρήσεις και τις θέλουν μάλιστα να έχουν την βούληση να ξεπερνούν τον παραδοσιακό τους ρόλο για κέρδος και να επιχειρούν πρώτα προς όφελος του κοινωνικού συνόλου. Επίσης, συντριπτικά μεγάλο ποσοστό της Εταιρικής Εικόνας και Φήμης είναι άυλα περιουσιακά στοιχεία όπως η αποδεδειγμένη κοινωνική συνεισφορά. Στην BioIoPellet ΕΠΕ με την πολυμετοχική βάση και την Διοίκηση που κατά κύριο λόγο προέρχεται από την συνεταιριστική αντίληψη, τα τρία συστατικά (Ανθρώπινο δυναμικό – κοινωνικό σύνολο – περιβάλλον) που αντανακλούν την Εταιρική Κοινωνική Ευθύνη μιας επιχείρησης θα μπορούσαν να δώσουν μια αρμονική συνύπαρξη στοχευόμενη στην κοινωνική προσφορά.

Με βάση το παραπάνω πλάνο, η συνισταμένη των δράσεων θα στοχεύσει:

- Σύναψη σύμβασης με τους κατά τόπους συνεταιρισμούς.
- Εύρεση εφεδρικών συνεταιρισμών σε περίπτωση αδυναμίας των κυρίων.
- Εξέταση προτεινόμενων σεναρίων μεταφορών και επιλογή του πλέον δελταστικού.
- Δημιουργία εργοστασίου, αποθήκης και χώρου ξήρανσης για την υποδοχή, επεξεργασία και αποθήκευση των υλικών.



- Εκλογή του κατάλληλου ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού.
- Πρόσληψη των κατάλληλων εργαζομένων για την κάλυψη των ανακυπτόντων θέσεων εργασίας.
- Στελέχωση της εταιρίας με έμπειρα διευθυντικά στελέχη.
- Συνεχείς έλεγχους σε πρώτη ύλη, τελικό προϊόν και ενδιάμεσες διαδικασίες.
- Ικανοποίηση εργαζομένων και τήρηση αυστηρών κανόνων ασφαλείας.
- Πιστοποίηση μηχανημάτων, τεχνιτών και διαδικασίας κατά ευρωπαϊκά πρότυπα.
- Μετεκπαίδευση προσωπικού σε καταξιωμένες ευρωπαϊκές εταιρίες.
- Έρευνα ικανοποίησης καταναλωτών και συνεργαζόμενων επιχειρήσεων.
- Ανάπτυξη νέων προϊόντων.
- Δημιουργία εταιρικής κουλτούρας.
- Ημερίδες σε φοιτητές, μηχανικούς και καταναλωτές για την ανάγκη αξιοποίησης της διαθέσιμης βιομάζας.
- Σαφή διατύπωση του οράματος και της αποστολής της BioloPellet ΕΠΕ μέσα στα πλαίσια της Ε.Κ.Ε.
- Αντιλαμβανόμενες από όλους αξίες και αρχές σε όλη την Οργανωτική δομή, στα προγράμματα, στην καθημερινότητα.
- Έμφαση στις εταιρικές επιδόσεις σε κοινωνικό και περιβαλλοντικό επίπεδο.
- Παρότρυνση για προσλήψεις ειδικών κατηγοριών ατόμων.
- Σεβασμό στις ευαίσθητες κοινωνικές ομάδες της περιοχής δραστηριοποίησης της εταιρείας.
- Σήμανση εταιρείας και προϊόντων, ώστε να γνωρίζει το καταναλωτικό κοινό ότι τα προϊόντα έχουν παραχθεί με κοινωνικά υπεύθυνο τρόπο και είναι ασφαλή.
- Βραβεία Ε.Κ.Ε. στους εργαζόμενους, μετόχους, αλλά και σε ομάδες κοινού με υψηλή ευαισθησία Κοινωνικής ευθύνης.



3. Κεφάλαιο 3^ο: Η Επιχείρηση

Η επιχειρηματική δραστηριότητα εμπεριέχει την κατασκευή εργοστασίου πελλετοποίησης (χωρητικότητας 18.000 tn πελλετ ετησίως) το οποίο μπορεί να μετατρέψει άχυρα και κλαδέματα από ελιές και μηλιές σε αγροτικά πελλετς.

Η λειτουργία αυτή διασφαλίζει μια αδιάλειπτη εφοδιαστική αλυσίδα για τη διαδικασία της πελλετοποίησης καθώς το εργοστάσιο τροφοδοτείται τόσο με άχυρα, που συλλέγονται κατά τους τελευταίους καλοκαιρινούς και φθινοπωρινούς μήνες, όσο και με κλαδέματα, που συλλέγονται τους χειμερινούς και ανοιξιάτικους μήνες. Τα κλαδέματα είναι ελαφρώς πιο ακριβά από τα άχυρα καθώς είναι πιο δύσκολο να συλλεχθούν και να μεταφερθούν, ενώ χρειάζονται απαραίτητα το στάδιο της ξήρανσης προκειμένου να πελλετοποιηθούν. Ως φυσική έδρα της παραγωγικής μας μονάδας εκλέχθηκε η βιομηχανική περιοχή του Ασπροπύργου Αττικής ενώ ιδιαίτερη έμφαση δόθηκε στην ύπαρξη κεντρικής αρτηρίας δίπλα σε αυτήν. Κατά την εκλογή του επαγγελματικού εξοπλισμού σκόπιμη κρίθηκε η ενδεχόμενη μελλοντική αύξηση του ρυθμού παραγωγής. Ως εκ τούτου, εκλέχθηκαν μηχανήματα ικανά να ανταποκριθούν σε γραμμές παραγωγής μεγαλύτερες από τις προβλεπόμενες. Το εργοστάσιο με την έναρξη της λειτουργίας του μπορεί να πιστοποιήσει μεθόδους παραγωγής και τελικά προϊόντα, αρχικά κατά τον ΕΛΟΤ και έπειτα σύμφωνα με το γερμανικό πρότυπο DIN.

Ορισμένες τεχνικές παράμετροι που λήφθηκαν υπόψη για τους υπολογισμούς των μηχανημάτων της παρούσας ενότητας, προέκυψαν από συζητήσεις με τον κατασκευαστή των μηχανημάτων και είναι οι ακόλουθες:

- Η δυναμικότητα του κάθε μηχανήματος είναι $C_{ap}=7,5$ τόνοι πελλετς ανά ώρα. Αυτό μεταφράζεται σε ικανότητα επεξεργασίας είτε 17 μπάλων, μεσαίων διαστάσεων των 300 kg ή 10 μπάλων, μεγαλύτερων διαστάσεων των 500-550 kg η καθεμία.
- Τα μηχανήματα είναι σχεδιασμένα να λειτουργούν 7000 ώρες ετησίως.
- Η απόδοση πελλετοποίησης δεν είναι σταθερή και εξαρτάται από την φύση της βιομάζας.
- Σε περίπτωση που το δυναμικό της βιομάζας είναι ανεπαρκές ,ενεργοποιείται ρήτρα στην σύμβαση με τους παραγωγούς.



- Τα κλαδέματα από τα ελαιόδεντρα και τις μηλιές θεωρούνται ότι έχουν την ίδια συμπεριφορά και ιδιότητες ως καύσιμα.
- Το κόστος παραγωγής ανοιγμένο ανά παραγόμενο τόνο πελλετ καθώς και το κόστος για την κατασκευή του εργοστασίου πελλετοποίησης συνοψίζονται στον **Πίνακα 3.11** και βασίζονται σε οικονομική ανάλυση ενός σύγχρονου εργοστασίου με δυναμικότητα μέχρι 18.000 τόνων πελλετς ετησίως.

Λαμβάνοντας υπόψη τις παραπάνω υποθέσεις και τεχνικές παραμέτρους, έγινε εφικτός ο υπολογισμός της συνολικής μάζας πελλετς άχυρων, της συνολικής μάζας πελλετ κλαδέματος, του αριθμούς των φορητών μηχανημάτων και οχημάτων που πρέπει να προμηθευτούν, ώστε να υποστηρίξουν τις μονάδες αυτές καθώς και την ποσότητα τελικού προϊόντος που θα διανεμηθεί στους λοιπούς καταναλωτές. Τα αποτελέσματα για κάθε νομό παρουσιάζονται στον **Πίνακα 3.3** για τους κύριους νομούς και στον πίνακα **Πίνακας 3.4** για τον εφεδρικό νομό.

Όπως μπορεί να παρατηρηθεί υπάρχουν κάποιοι νομοί που ενώ βρίσκονται σε πλεονεκτική γεωγραφική θέση, όπως ο νομός Αργολίδος, εντούτοις παρουσιάζουν χαμηλό δυναμικό τροφοδοσίας.

3.1. Εγκαταστάσεις Επιχείρησης

Κατασκευή εργοστασίου

Οι κτιριακές εγκαταστάσεις αποτελούνται από σιδηροκατασκευή εδρασμένη σε βιομηχανικό δάπεδο. Η λύση αυτή εκλέχθηκε ως βέλτιστη λόγω μειωμένου κόστους κατασκευής και ενίσχυσης σε μελλοντική επέκταση. Η βάση του εργοστασίου κατασκευάζεται από 30cm οπλισμένο σκυρόδεμα και 2cm βιομηχανικό δάπεδο.



Εικόνα 3.1: Χρήση βιομηχανικού δαπέδου

Ο σκελετός του εργοστασίου αποτελείται από χαλύβδινους δοκούς και κολώνες τύπου st 37. Οι δοκοί φέρουν φύλλα λαμαρίνας επικαλυμμένα με πολυουρεθάνη. Το εργοστάσιο φέρει ηλεκτρολογικό εξοπλισμό σε όλη την επιφάνεια του, πλην της αποθήκης. Τα μηχανήματα που θα χρησιμοποιηθούν απαιτούν τριφασικές πηγές ρεύματος. Για την εύρεση του συνολικού κόστους εξοπλισμού αθροίστηκε η συνολική ηλεκτρική ισχύ του εργοστασίου σε κατάσταση πλήρους παραγωγής. Σε αυτήν προστέθηκε και ένα ποσοστό ασφάλειας που βάζουμε σε αναλόγου μεγέθους παραγωγικές μονάδες.

Ηλ/κος Εξοπλισμός	Ισχύς (kw)
Ηλεκτρομαγνητικό διάδρομος	25
Ξηραντήριο	120
Θρυμματιστής	70
Μηχανή Πελλετοποίηση	10
Μηχανή Αφύγρασης	10
Αποθήκευση	5
Μηχάνημα διαχωρισμού μερίδων	7
Περιφερειακός εξοπλισμός	5
Ασφάλεια 15 %	37,8
Σύνολο	289,8

Πίνακας 3.1: Αθροιστική ισχύ (kw) ηλ/κου εξοπλισμού

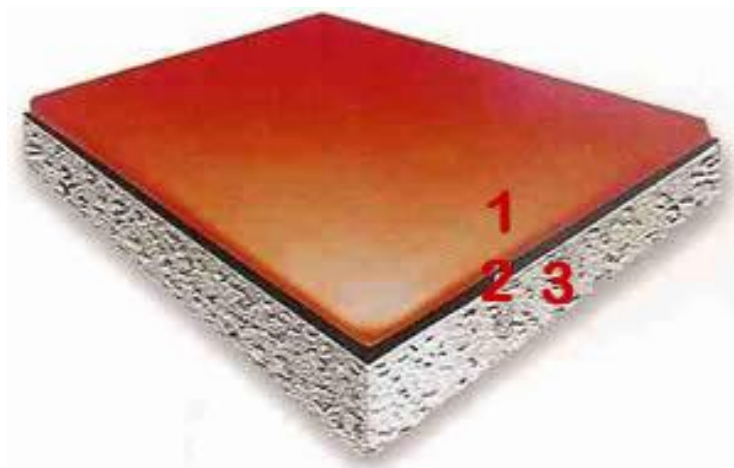
Θέλοντας να αποφύγουμε πιθανή αστοχία εκλέγουμε το χείριστο φόρτο του δικτύου όπου η παραγωγική μονάδα θα απορροφά 289,9 kw. Εξετάζοντας τις απαιτήσεις του εργοστασίου για ηλεκτρική ισχύ διαπιστώνεται η ανικανότητα του δικτύου χαμηλής τάσης να τροφοδοτήσει την παραγωγική μονάδα με επαρκή ρεύμα. Προτείνεται η επένδυση σε υποσταθμό μεσαίας τάσης.



Εικόνα 3.2: Υποσταθμός μεσαίας τάσης

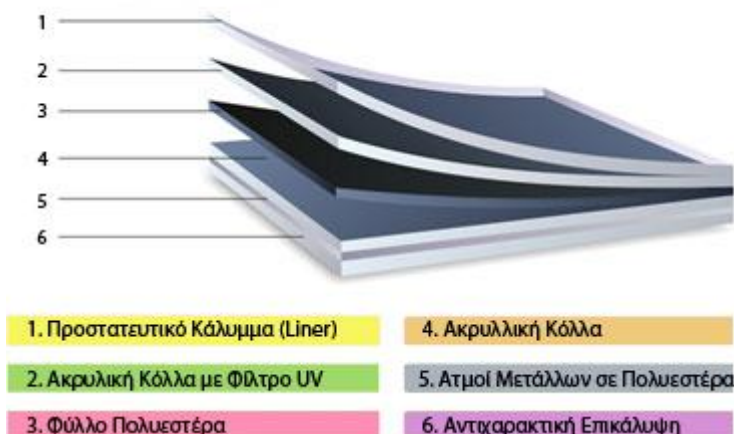
Κατασκευή Χώρου Ξήρανσης

Η βιομάζα προερχόμενη από κλαδέματα διατηρεί συγκριτικά υψηλότερα ποσοστά υγρασίας σε σχέση με την βιομάζα προερχόμενη από σιτηρά. Για την διευκόλυνση της γραμμής παραγωγής και την μείωση του κόστους ξήρανσης (το πλέον πολυδάπανο) δημιουργούμε ένα χώρο υποδοχής των κλαδεμάτων όπου ξηραίνονται με φυσικό και άεργο τρόπο. Ο χώρος αυτός λειτουργεί ως θερμοκήπιο ξήρανσης εξισώνοντας την υγρασία των επί μέρους πρώτων υλών. Το θερμοκήπιο φέρει βάση από οπλισμένο σκυρόδεμα και βιομηχανικό δάπεδο ήπιας βιομηχανικής χρήσης συνολικού πάχους 25 cm.



Εικόνα 3.3: Τομή Βιομηχανικού δαπέδου

Το θερμοκήπιο περιβάλλεται με βιομηχανική μεμβράνη ειδικής κατασκευής που επιτρέπει την σταδιακή αποβολή της υγρασίας στον χώρο.



1. Προστατευτικό Κάλυμμα (Liner)

4. Ακρυλική Κόλλα

2. Ακρυλική Κόλλα με Φίλτρο UV

5. Ατμοί Μετάλλων σε Πολυεστέρα

3. Φύλλο Πολυεστέρα

6. Αντιχαρακτική Επικάλυψη

Εικόνα 3.4 : Τομή Βιομηχανικής Μεμβράνης



3.2. Εξοπλισμός Επιχείρησης

Για την εύρυθμη λειτουργία της παραγωγικής διαδικασίας απαιτούνται εξειδικευμένα μηχανήματα και τεχνίτες χειρισμού αυτών.

Τα μηχανήματα παραγγέλλονται από το εξωτερικό και είναι ικανά για παραγωγή της τάξης των 7,5 t/h.² Η πλειοψηφία των μηχανήματα είναι σε θέση να καλύψουν αρκετά μεγαλύτερους ρυθμούς παραγωγής (25-35%), ωστόσο, η επιλογή έγινε με γνώμονα πιθανή επέκταση της παραγωγικής δραστηριότητας της επιχείρησης.

■ Θραύστης Ξύλου

Ο θραύστης ξύλου τοποθετείται χρονικά πριν την φόρτωση της βιομάζας στα φορτηγά φροντίζοντας για τον τεμαχισμό της πρώτης ύλης σε μικρά κομμάτια

και τον διαχωρισμό αυτής από τα ξένα σώματα (π.χ. πέτρες, απορρίμματα κλπ). Εκλέγουμε τον θραύστη της “Olnova” που ανταποκρίνεται στις προδιαγραφές μας (φορητότητα, κόστος και σέρβις εν Ελλάδα).

■ Ηλεκτρομαγνητικός διάδρομος

Είναι ο συνδετικός κρίκος μεταξύ του εξωτερικού και του εσωτερικού χώρου του εργοστασίου. Από τον ταινιόδρομο περνάει και φιλτράρεται όλη η πρώτη ύλη. Ο ταινιόδρομος διαθέτει ηλεκτρομαγνήτη αποβολής τυχών μεταλλικών αντικειμένων. Εκλέγουμε τον ηλεκτροδιάδρομο “magnetica torri series SE2”.

■ Ξηραντήριο

Επόμενο στάδιο είναι η εκλογή του ξηραντήριου της τεμαχισμένης πρώτης ύλης. Τα κλαδέματα αφήνονται για ορισμένο χρονικό διάστημα σκεπασμένα κάτω από τον ήλιο ώστε να μειωθεί το ποσοστό της υγρασίας τους. Θεωρούμε ότι μετά την ηλίαση τους, προσεγγίζουν σε υγρασία τα σιτηρά (18-15%) Εκλέγουμε το “Henan Leili Rotary Dryer Machine”.

■ Θρυμματιστής

Εν συνέχεια, το υλικό περνάει από μηχάνημα τελικού θρυμματισμού (chipping). Εκλέγουμε το μηχάνημα “Vertical Ring Die Wood Pellet Mill” που προτείνεται από αντίστοιχες εταιρείες της Ιταλίας.

² Αρωγός μας στην εύρεση της βέλτιστης τιμής αλλά και τον αναγκαίων προδιαγραφών είναι ο παγκόσμιος δικτυακός τόπος www.alibaba.com.



■ Μηχανή πελλετοποίησης

Το κοκκοποιημένο υλικό οδηγείται στο σημαντικότερο σημείο της παραγωγικής διαδικασίας, στην μετατροπή του ροκανιδιού σε πελλετ.

Στο σημείο αυτό, εκλέγουμε μια πλήρως αυτοματοποιημένη μηχανή με σύστημα ανατροφοδοσίας πρώτης ύλης και λίπανσης των κινούμενων μερών. Η μηχανή που πληροί τις ζητούμενες προδιαγραφές είναι της εταιρίας “Shanghai Zhanwang Mechanical & Electric Equipment Co., Ltd” η “SSEP118 Twin Screw Extruder”.

■ Μηχανή Αφύγρασης

Έπειτα, τα διαμορφωμένα πλέον wood pellets οδηγούνται στο σωλήνα αφύγρασης. Το προϊόν τοποθετείται σε έναν ειδικά διαμορφωμένο ταινιόδρομο διαμέσω του οποίου αποκτούν τα επιθυμητά χαρακτηριστικά υγρασίας και θερμοκρασίας.

Εκλέγουμε την μηχανή της “Shanghai Beyond Machinery Co”.

■ Σιλό αποθήκευσης

Μετά την παραγωγή του τελικού προϊόντος σειρά έχει η αποθήκευση του σε ειδικά σιλό. Τα σιλό που θα χρησιμοποιήσουμε φέρουν συγκεκριμένες προδιαγραφές ώστε να μην αλλοιωθούν τα χαρακτηριστικά του τελικού προϊόντος. Εκλέγουμε σιλό της “Shandong Yikai Storage Engineering Co” και συγκεκριμένα το “TCGZ5.5-7” χωρητικότητας 20 t.

■ Μηχάνημα διαχωρισμού σε μερίδες

Το τελευταίο στάδιο αποτελείται από την αυτοματοποιημένη διαδικασία διαχωρισμού των πελλετ σε μερίδες και την συσκευασία αυτών σε σακιά έτοιμα προς πώληση. Απαραίτητα χαρακτηριστικά της μηχανής, η ειδίκευση της σε στερεά βιομάζα και η εκτύπωση της διαχείρισης παραγωγής.

Εκλέγουμε την “PM-25/50” της εταιρείας “CWT” που πληροί τις ζητούμενες προδιαγραφές.

■ Εξοπλισμός γραφείων

Το εργοστάσιο διαθέτει τέσσερα γραφεία, τρία για τα στελέχη και ένα για τους υπαλλήλους του λογιστηρίου. Κάθε γραφείο είναι εξοπλισμένο με τον δικό του προσωπικό Η/Υ. Ανά δύο υπολογιστικά συστήματα μοιράζονται ένα

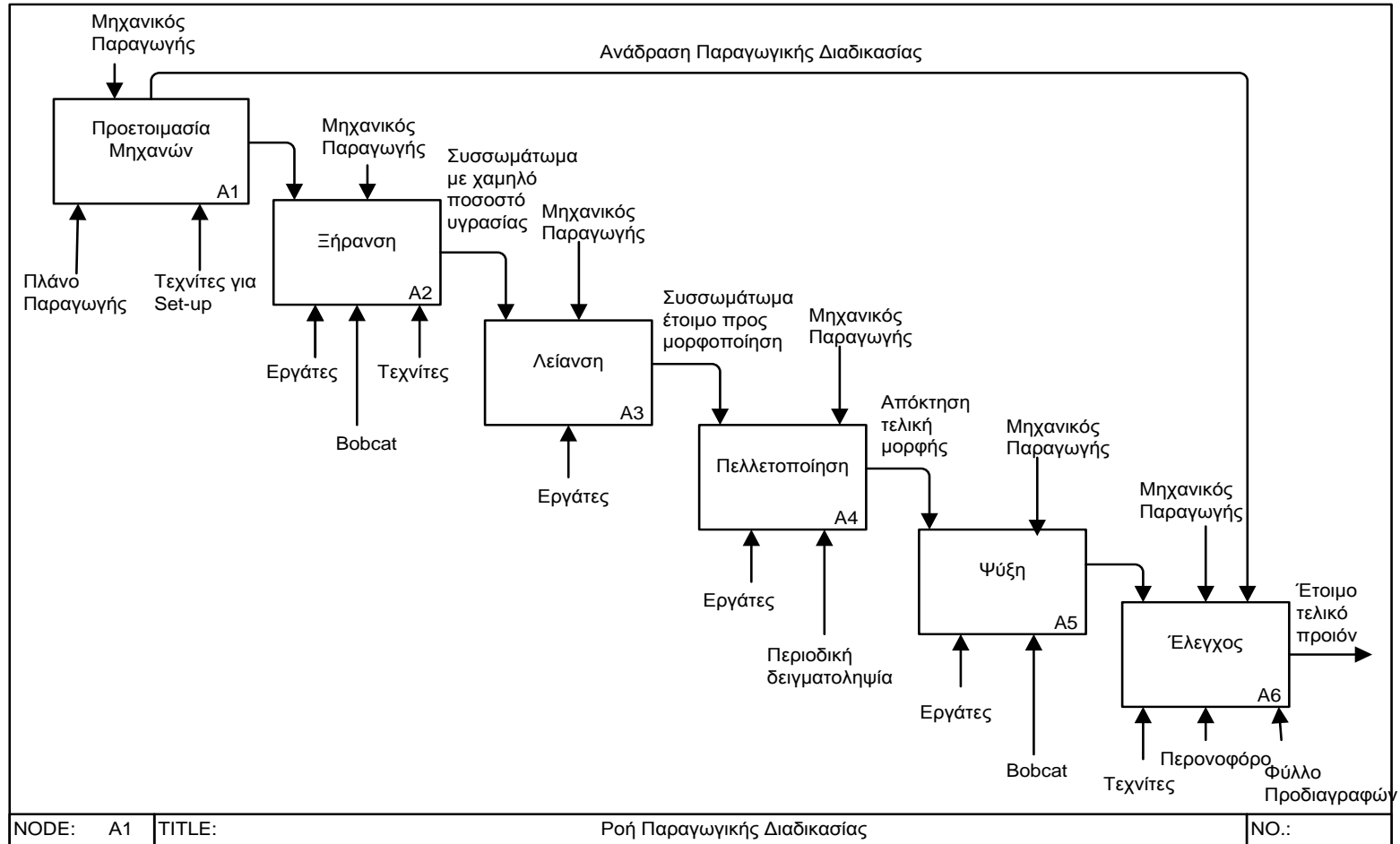
UPS (συν εφεδρικά) και έναν εξωτερικό σκληρό δίσκο. Ο εξοπλισμός παρουσιάζεται αναλυτικά.

Εξοπλισμός	Πλήθος
Ηλεκτρονικός Η/Υ	6
UPS	4
Εξωτερικός σκληρός δίσκος	3
Projector	1
Λοιπές καλωδιώσεις	1
Επίπλωση Χώρου	
Γραφεία	6
Καρέκλες	8
Ντουλάπα-Βιβλ/κες	3

Πίνακας 3.2: Συνολικός εξοπλισμού χώρου



Εικόνα 3.5: Ροή παραγωγικής διαδικασίας



Διάγραμμα: IDF-0 3.1: Ροή Παραγωγικής Διαδικασίας

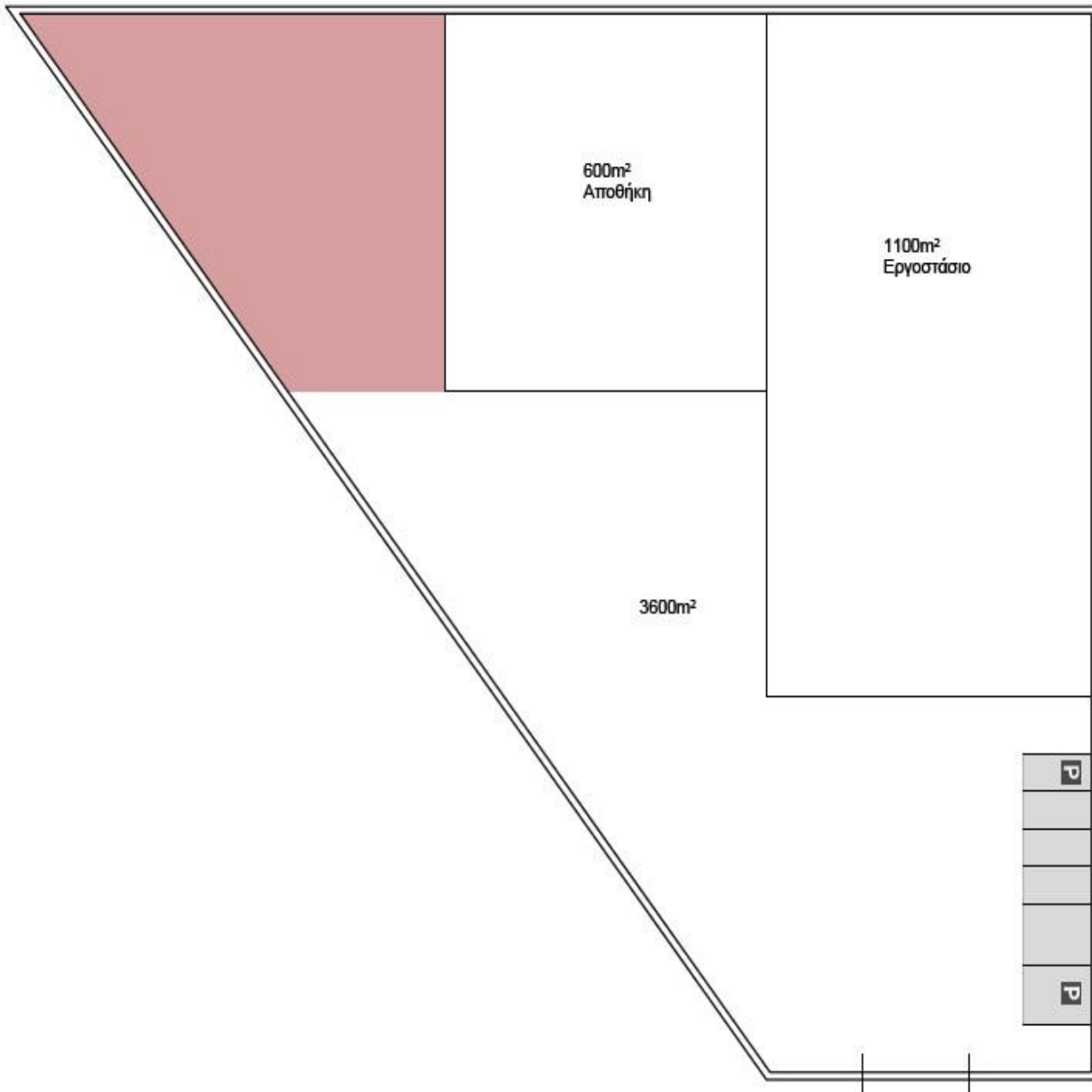
3.2.1. Προδιαγραφές Οικοπέδου

Η εκλογή της τοποθεσίας του οικοπέδου προς χρήση αποτελεί ζήτημα μείζον σημασίας για την αλυσίδα των logistics. Εκλέγουμε την βιομηχανική περιοχή του Ασπρούργου ως βέλτιστη λύση. Η εκλογή μας αυτή προσφέρει πολλαπλά πλεονεκτήματα. Αφενός βρίσκεται σε κοντινή απόσταση από τους κατά τόπους αγροτικούς συνεταιρισμούς και αφετέρου βρίσκεται κοντά στην παρθένα αγορά της Αττικής η οποία και θα απορροφήσει το μεγαλύτερο μέρος της παραγωγής μας. Το εκλεγμένο οικόπεδο βρίσκεται δίπλα σε ασφαλτοστρωμένη οδό παράλληλη της λεωφόρου Νάτου (κεντρική αρτηρία της βιομηχανικής ζώνης Ασπρούργου). Η συνολική του έκταση ανέρχεται στα 3600 m², χώρο ικανό για την δημιουργία του εργοστάσιου, της αποθήκης, του χώρου ξήρανσης και του στεγασμένου παρκινγκ της εταιρίας.

- Το κόστος αγοράς του οικοπέδου ανέρχεται στα 53 €/m².
- Η συνολική έκταση του οικοπέδου ανέρχεται στα 3600 m².
- Ο συντελεστής δόμησης της περιοχής : 2.



Εικόνα 3.6: Αεροφωτογραφία οικοπέδου



Σχέδιο 3.1: Σκαρίφημα Οικοπέδου



3.3. Πρώτη Ύλη

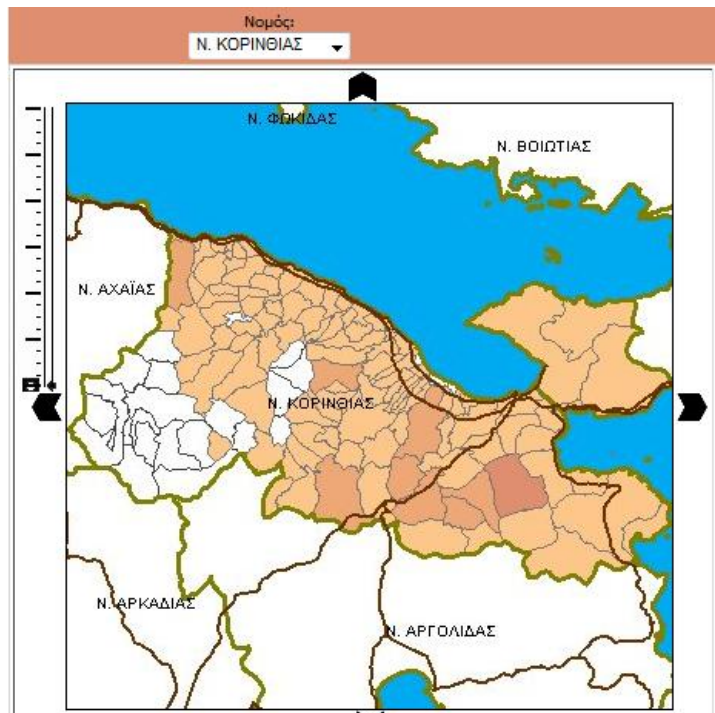
Με βάση τη φύση και τα λειτουργικά κόστη της εταιρίας μας εκλέγουμε την βιομάζα που παρουσιάζει αφθονία σε περιοχές που βρίσκονται κοντά στην έδρα της παραγωγικής μας μονάδας. Έτσι απορρίπτουμε υπολείμματα βιομάζας επίσης ικανά για την παραγωγή πελλετς. Πιθανή βιομάζα ικανή ποιοτικά αλλά όχι ποσοτικά είναι τα κλαδέματα ροδακινιών και τα υπολείμματα βρώμης. Επίσης, απορρίπτουμε υπολείμματα βιομάζας που δεν εμφανίζουν περιοδικότητα ως προς την αποκομιδή (τέτοια είναι τα υπολείμματα κωνοφόρων δέντρων). Με βάση τις παραπάνω παραδοχές και την ανάγκη της βιομηχανίας για συνεχή τροφοδοσία πρώτης ύλης εκλέγουμε 2 τύπους βιομάζας. Η εκλογή έγινε με γνώμονα την περιοδικότητα ως προς το διάστημα αποκοπής τους από την γεωργική διαδικασία:

- Κλαδέματα από εκτάσεις με δέντρα (εκτάσεις με ελιές, μηλιές), τα οποία έχουν υψηλή θερμογόνο απόδοση.
- Αχυρώδη κατάλοιπα από τις καλλιέργειες σιτηρών που έχουν χαμηλή περιεκτικότητα σε υγρασία.

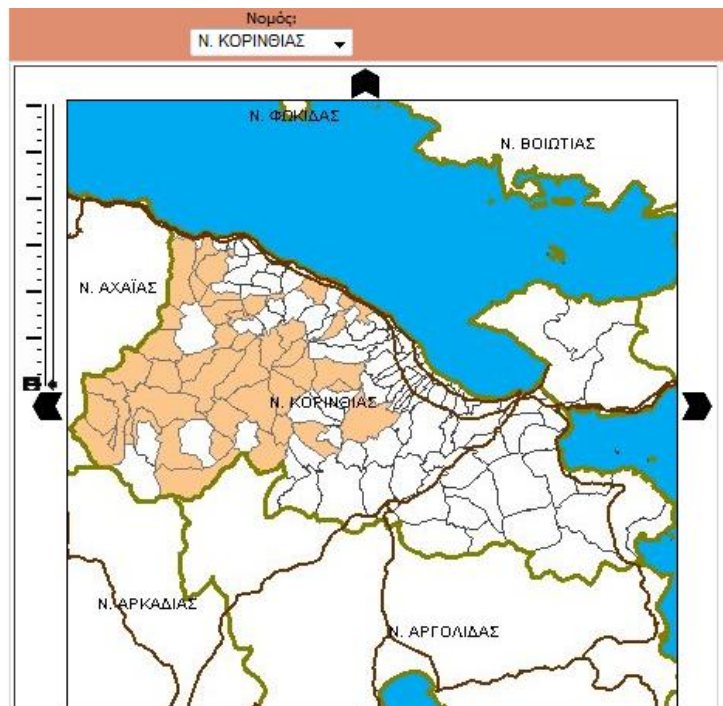
Η ροή της πρώτης ύλης στο εργοστάσιο πελλετ είναι σχεδόν μοιρασμένη μεταξύ της περιόδου θερίσματος των σιτηρών και κλαδέματος των δέντρων. Για την ακριβέστερη και ορθότερη αποτίμηση της διαθέσιμης βιομάζας θα χρησιμοποιήθουν οι βάσεις δεδομένων του **Εθνικού Πληροφοριακού Συστήματος**³. Η βάση αυτή παρέχει απόλυτη και στατιστική ακρίβεια για την ποσότητα και την θέση της διαθέσιμης, ανά νομό, βιομάζας.

Ακολουθεί παράδειγμα διασποράς της διαθέσιμης βιομάζας σε εκτάσεις ελαιόδεντρων και μηλιών αντίστοιχα. Όπως είναι φανερό, η διασπορά της διαθέσιμης βιομάζας είναι διαχρονικά σταθερή μιας και ο αριθμός των δέντρων παραμένει, θεωρητικά και πρακτικά, αμετάβλητος σε βάθος πενταετίας.

³ Ο δικτυακός τόπος του **Εθνικού Πληροφοριακού Συστήματος** παρέχει αναλυτικούς χάρτες ανάλυσης δυναμικού βιομάζας σε επίπεδο δημοτικών διαμερισμάτων.
<http://195.251.42.2/cgi-bin/nisichist.sh?objtype=xartes>



Εικόνα 3.7: Διασπορά ελαιόδεντρων στον νομό Κορινθίας



Εικόνα 3.8: Διασπορά μηλιών στον νομό Κορινθίας

3.4. Εκτίμηση Δυναμικού σε Υπολείμματα Βιομάζας

Για την εκτίμηση του παραγόμενου δυναμικού θα λάβουμε υπόψη μερικές παραδοχές.

- Για ευκολότερη καταγραφή και επεξεργασία των δεδομένων θα χωρίσουμε τον ελλαδικό χώρο σε 2 περιφέρειες.
 - Βόρεια της Αττικής.
 - Νότια της Αττικής.
- Από τις κύριες περιφέρειες απουσιάζουν νομοί των οποίων η παραγωγικότητα σε βιομάζα είναι μικρή ή ασύμφορη για μεταφορά.
- Κύριος άξονας διακίνησης είναι η «Αθηνών-Λαμίας» στον βορά και το εθνικό δίκτυο της Πελοποννήσου στο νότο.
- Η πρώτη ύλη που θα χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή των σφαιριδίων οφείλει να αποτελεί υπόλειμμα βιομάζας και όχι πρωτεύουσα οργανική ύλη.

Περιφέρειες:

Παράγοντες επιλογής των περιφερειών συλλογής βιομάζας αποτελούν η ποσότητα, το είδος καθώς και η χιλιομετρική απόσταση από τον χώρο παραγωγής μας (Ασπρόπυργος Αττικής). Εκλέγουμε, έτσι, συνεταιρισμούς που εδρεύουν σε απόσταση μικρότερη των 100 km από την έδρα της εταιρίας μας.



Εικόνα 3.9: Περιοχή δράσης των προμηθειών μας



ΝΟΜΟΣ	ΣΙΤΗΡΑ (tn)	ΕΛΑΙΟΔΕΝΤΡΑ (tn)	ΜΗΛΙΕΣ (tn)	ΣΥΝΟΛΟ ΒΙΟΜΑΖΑΣ(tn)
ΒΟΙΩΤΙΑ	23094,01	5822,94	6,87	28923,82
ΑΤΤΙΚΗ	2359,73	3007,43	7,58	5374,74
ΚΟΡΙΝΘΙΑ	2680,12	9397,58	17,61	12095,31
ΣΥΝΟΛΟ	28133,86	18227,95	32,06	46393,87

Πίνακας 3.3: Ετησία παραγωγή καταλοίπων βιομάζας στους υπό εξέταση νομούς

ΝΟΜΟΣ	ΣΙΤΗΡΑ (tn)	ΕΛΑΙΟΔΕΝΤΡΑ (tn)	ΜΗΛΙΕΣ (tn)	ΣΥΝΟΛΟ ΒΙΟΜΑΖΑΣ(tn)
ΒΟΙΩΤΙΑ	23094,01	5822,94	6,87	28923,82
ΑΤΤΙΚΗ	2359,73	3007,43	7,58	5374,74
ΚΟΡΙΝΘΙΑ	2680,12	9397,58	17,61	12095,31
ΕΥΒΟΙΑ	3912,17	3445,54	3,26	7360,97
ΣΥΝΟΛΟ	32046,03	21673,49	35,32	53754,84

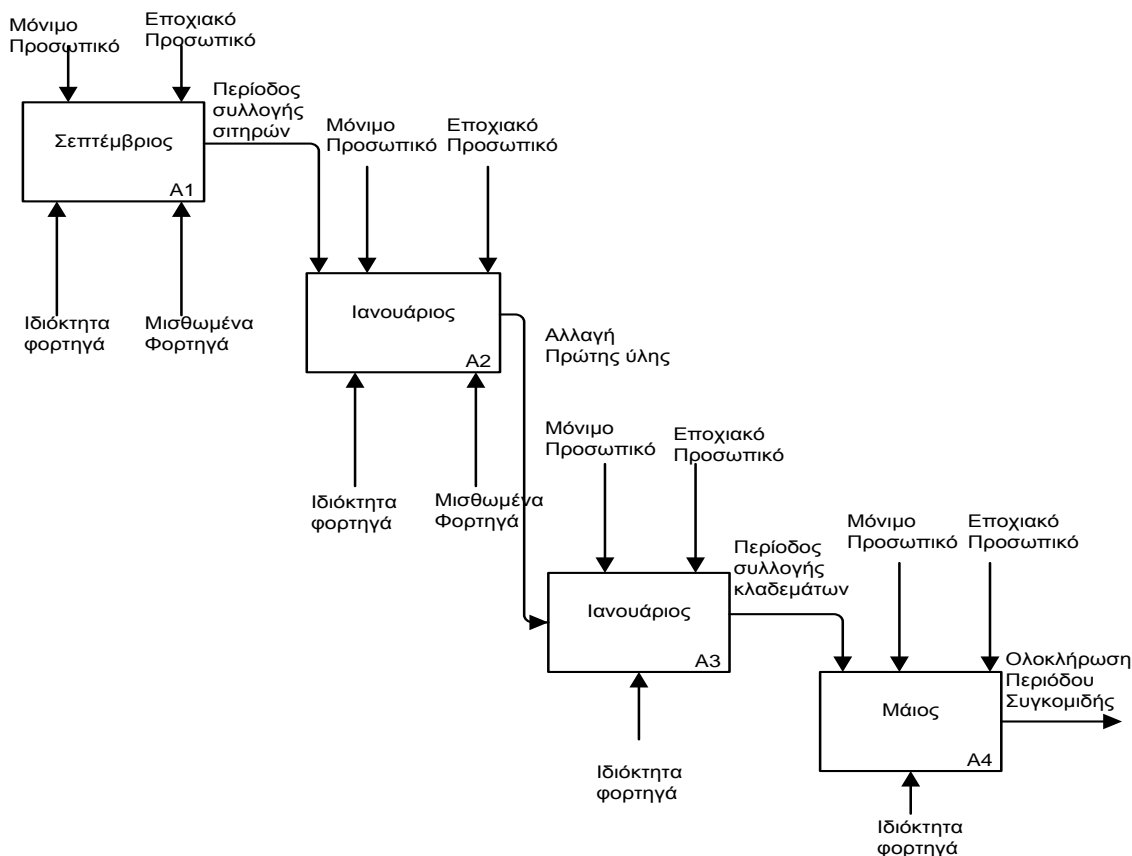
Πίνακας 3.4: Ετησία παραγωγή καταλοίπων βιομάζας στον εφεδρικό συνεταιρισμό της Εύβοιας

3.5. Logistics Μεταφορών

Για την ομαλή και αδιάλειπτη παροχή πρώτης ύλης και τελικού προϊόντος, από και προς την επιχείρηση, απαιτείται επένδυση τριών διαφορετικών ειδών επαγγελματικών οχημάτων.

- Μικρό κλειστό όχημα γενικής χρήσης που θα κυκλοφορεί ελεύθερα στο απτικό δακτύλιο (με ωφέλιμο τα 1600 kg).
- Μεσαίο φορτηγό (ωφέλιμου φορτίου 6 t).
- Μεγάλο φορτηγό με αυτοφερούμενο γερανό (ωφέλιμου φορτίου 16 t).

Τα οχήματα αυτά θα δημιουργούν μια σύνθετη αλυσίδα logistics ικανοποιώντας την παραλαβή της πρώτης ύλης από τους χώρους διανομής της. Για την καλύτερη δυνατή διασπορά των μεταφορών επιλέγουμε την παραγωγή πελλετ από διαφορετικής φύσης πρώτες ύλες. Η συγκομιδή των ελαιόκλαδων και μηλόκλαδων λαμβάνει χώρα από τον Ιανουάριο έως τον Μάιο (100 ημέρες) και η συγκομιδή των σιτηρών από τον Σεπτέμβριο μέχρι και τα μέσα του Ιανουαρίου (110 ημέρες).



Διάγραμμα IDEF-0 3.2: Περίοδος συγκομιδής



Η συνολικά διαθέσιμη βιομάζα προερχόμενη από σιτηρά ανέρχεται στους 28.133,86 t, ενώ η αντίστοιχη προερχόμενη από κλαδέματα ανέρχεται στους 18.260 t.

Οι παραπάνω ποσότητες αποτελούν τον μέσο όρο παραγωγής βιομάζας της τελευταίας δεκαετίας. Σύμφωνα με τους συνεταιρισμούς, η μεταβολή αυτή επηρεάζεται κατά κύριο λόγο από καιρικές συνθήκες σε ποσοστό όχι μεγαλύτερο του 2-3%. (Σε βάθος πενταετίας δεν υπάρχει μεταβολή σε στρατηγικές σποράς) Εκλέγουμε το χειρίστο σενάριο της συνολικά διαθέσιμης παραγωγής μειωμένης κατά 3%.

Άρα προκύπτουν:

- Σιτηρά: 27.289,8 t/έτος.
- Κλαδέματα: 17.712,2 t/έτος.

Η αξιοποίηση της βιομάζας στον ελλαδικό χώρο βρίσκεται σε βρεφικό στάδιο, ως εκ τούτου δεν υπάρχει καταγεγραμμένη πώληση κλαδεμάτων ή υπολειμμάτων σιτηρών στην αγορά πέριξ της Αττικής. Μέχρι τώρα τα υπολείμματα συγκεντρώνονταν σε κεντρικό σημείο του χωραφιού και καίγονταν ως απορρίμματα. Η συγκέντρωση της βιομάζας σε ένα ενιαίο χώρο (ένα σε κάθε νομό) θα πραγματοποιηθεί από τον κάθε παραγωγό χωριστά. Το συνολικό κόστος αγοράς της βιομάζας από τους κατά τόπους συνεταιρισμούς (συμπεριλαμβανομένου Φ.Π.Α) ανέρχεται στα:

- 34 €/t για τα σιτηρά.
- 36 €/t για τα κλαδέματα.

Η τιμή αυτή συνοδεύεται από σύμβαση με τους κατά τόπους συνεταιρισμούς για προμήθεια τουλάχιστον 25.000 t σιτηρών και τουλάχιστον 15.000 t κλαδεμάτων σε βάθος 6ετίας. Σε αντίθετη περίπτωση οι συνεργαζόμενοι συνεταιρισμοί είναι επιφορτισμένοι με την συμπλήρωση της διαφοράς και την μεταφορά αυτής στον χώρο του εργοστασίου με το ίδιο κόστος. (Ως εφεδρική πηγή έχει επιλεγεί ο συνεταιρισμός της Εύβοιας με κόστος μεταφοράς που φορτίζει αποκλειστικά τους παραγωγούς).

Με την σύναψη της σύμβασης εκμεταλλευόμαστε στο έπακρο το πλεονέκτημα του first mover καθώς δίνουμε χρηματική αξία σε αναξιοποίητο κεφάλαιο. Επίσης, η



σύμβαση αυτή μας δίνει το πλεονέκτημα της συνεχής ροής πρώτης ύλης σε βάθος πενταετίας.

	Βιομάζα (t)	Wood pellets (t)
Σιτηρά	25.000	8.820,7
Κλαδέματα	15.000	5.963,3
Σύνολο	40.000	14.784

Πίνακας 3.5: Συνολικές ποσότητες πρώτης ύλης και τελικού προϊόντος

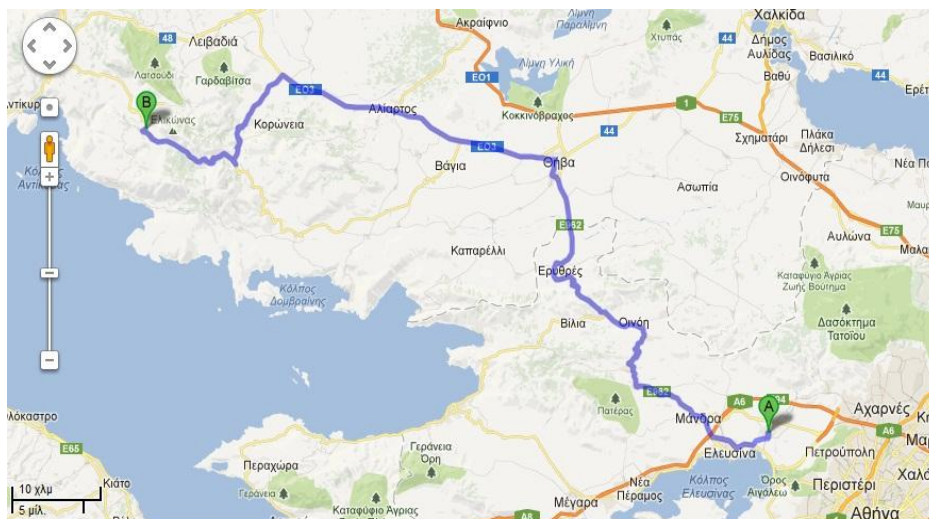
Η πρώτη ύλη επαρκεί για την παραγωγή όλου του έτους.

Για την ευκολότερη μεταφορά και φόρτωση της πρώτης ύλης η βιομάζα τεμαχίζεται πριν φορτωθεί στα φορτηγά και ζυγίζεται στις γεφυροπλάστιγγες του κάθε νομού. Το κόστος του ζυγίσματος είναι σταθερό και εφαρμόζεται κάθε φορά ώστε να εκδοθούν τα απαραίτητα δελτία αποστολής. Θεωρούμε ότι η συνολική μάζα των παραγόμενων πελλετ είναι ίση με την μάζα της τεμαχισμένης πρώτης ύλης. (Στους υπολογισμούς μας θα λάβουμε ως μάζα προς μεταφορά την αρχική μάζα της βιομάζας για εύρεση του χειρίστου σεναρίου).⁴

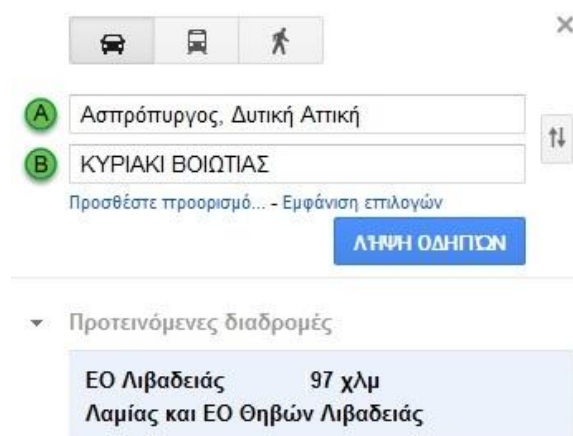
⁴ Οι αποστάσεις από τους κατά τόπους νομούς υπολογίζεται με βάση δεδομένα που συλλέξαμε από το www.maps.google.gr. Η υπηρεσία παρέχει μεγάλη ακρίβεια και πιστότητα στα κατά τόπους αποτελέσματα.

Νομός Βοιωτίας

Η διαθέσιμη προς μεταφορά βιομάζα βρίσκεται στο αγροτικό συνεταιρισμό Κυριάκι της Βοιωτίας. Η απόσταση του από τις εγκαταστάσεις μας στον Ασπρόπυργο υπολογίζεται στα 97 km. Η διαδρομή που θα ακολουθήσουν τα φορτηγά μας αποτυπώνεται στον χάρτη.



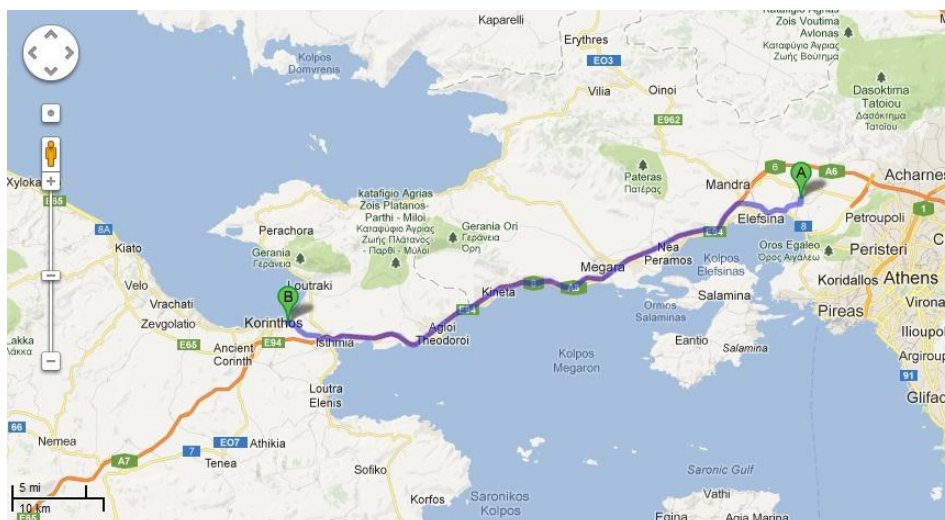
Εικόνα 3.10: Αναπαράσταση διαδρομής Ασπρόπυργος-Κυριάκι



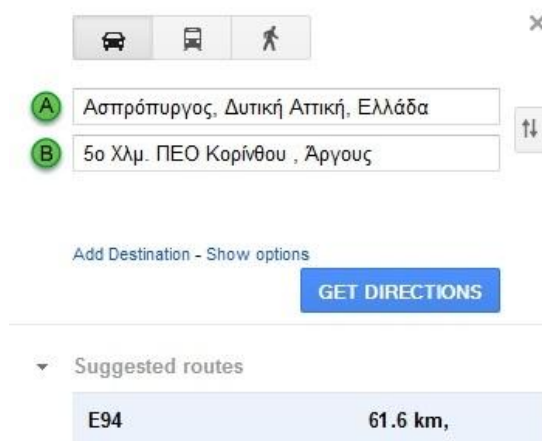
Εικόνα 3.11: Συνολική χιλιομετρική απόσταση Ασπρόπυργος-Κυριάκι

Νομός Κορινθίας

Ο αγροτικός συνεταιρισμός Κορινθίας βρίσκεται στο 5^ο Km της εθνικής οδού Κορίνθου-Άργους. Η συνολική απόσταση του από τις εγκαταστάσεις μας στον Ασπρόπυργο Αττικής ανέρχεται στα 61,6 km. Η διαδρομή που θα ακολουθήσουν τα φορτηγά μας αποτυπώνεται στο χάρτη.



Εικόνα 3.12: Αναπαράσταση διαδρομής Ασπρόπυργος-5^ο km Άργους



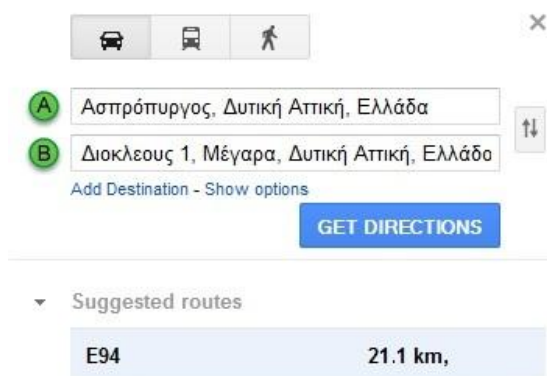
Εικόνα 3.13: Συνολική χιλιομετρική απόσταση Ασπρόπυργος-5^ο km Άργους

Νομός Αττικής

Ο αγροτικός συνεταιρισμός Αττικής εδρεύει στην περιοχή των Μεγάρων, Δυτικής Αττικής. Η συνολική απόσταση ανέρχεται στα 21.1 km. Η διαδρομή που θα ακολουθήσουν τα φορτηγά μας αποτυπώνεται στον χάρτη.



Εικόνα 3.14: Αναπαράσταση διαδρομής Ασπρόπυργος-Μεγάρων



Εικόνα 3.15: Συνολική χιλιομετρική απόσταση Ασπρόπυργος-Μεγάρων



Νομός	Μέση Απόσταση (km)
Βοιωτίας	97
Κορινθίας	61,6
Αττικής	21,1
Γενική Μέση Απόσταση: 59,9 km	

Πίνακας 3.6: Συνοπτική απεικόνιση αποστάσεων από τους κατά τόπους συνεταιρισμούς

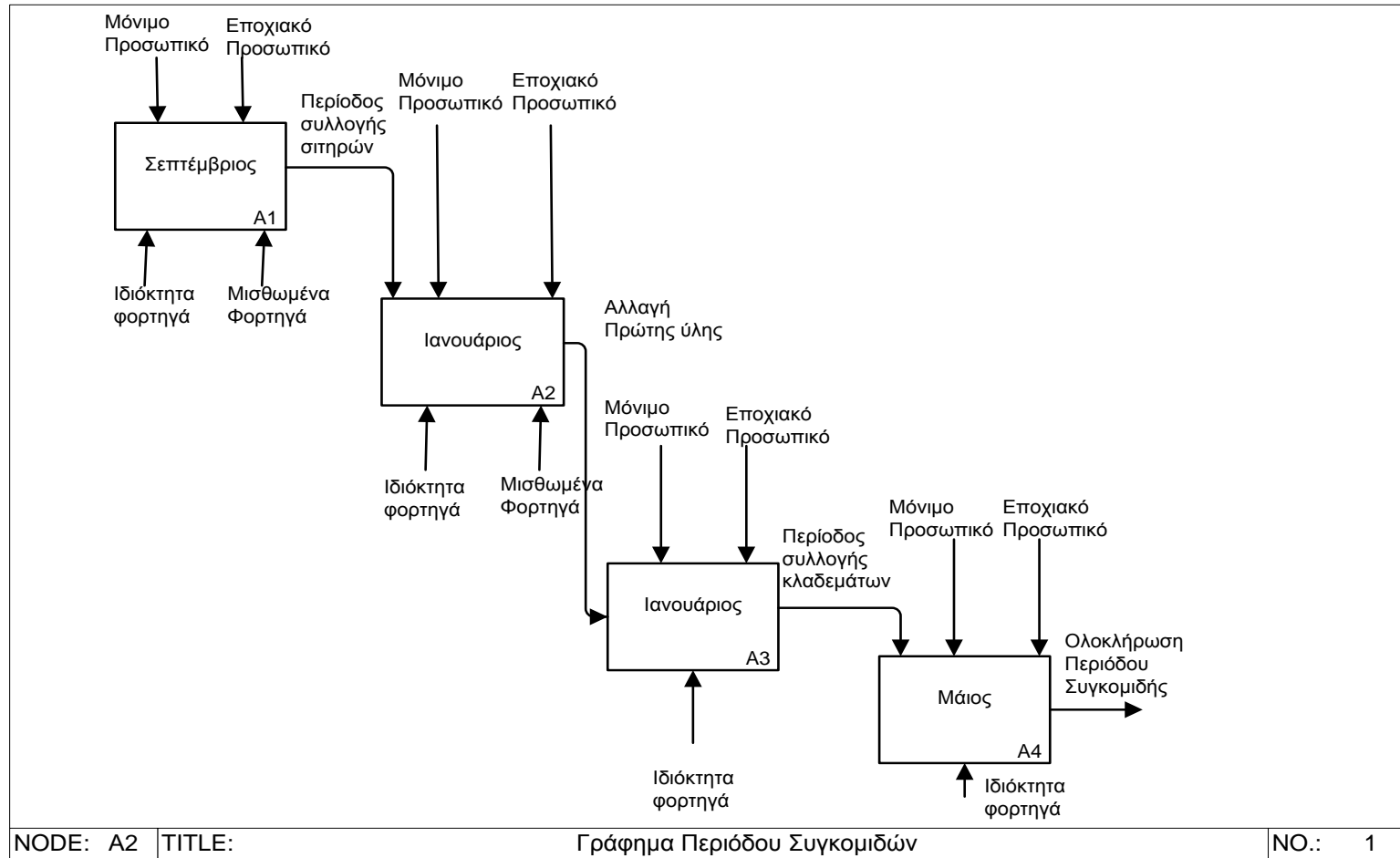
Τα επαγγελματικά οχήματα μεταφοράς της πρώτης ύλης κινούνται τόσο σε επαρχιακό δίκτυο, όσο και σε εθνικές οδικές αρτηρίες. Η μέση ταχύτητα όλων σε μεικτές συνθήκες είναι τα 53 km/h. Για να καλύψει μια πλήρη μεταφορά (με επιστροφή στην βάση τη εταιρείας) απαιτεί 3,52 ώρες (χρειάζονται 30’ για εκφόρτωση στο εργοστάσιο και 45’ για φόρτωση και ζύγισμα στο χώρο του συνεταιρισμού)

Έτσι σε μια μέρα το φορτηγό μπορεί να εκτελέσει 2 δρομολόγια.

Πίνακας ανώτατων επιτρεπόμενων ορίων ταχύτητας

Κατηγορία οχήματος	Αυτοκινητόδρομοι	Οδοί ταχείας κυκλοφορίας	άλλο οδικό δίκτυο
Λεωφορεία	100	90	80
Λεωφορεία με ελαφρό ρυμουλκούμενο	80	80	80
Αρθρωτά λεωφορεία	70	70	70
Διώροφα λεωφορεία	80	80	70
Λεωφορεία μεταφοράς μαθητών	80	80	60
Φορτηγά αυτοκίνητα επιτρεπόμενου μέγιστου βάρους μέχρι 3.500 χλγ.	100	90	80
Φορτηγά αυτοκίνητα επιτρεπόμενου μέγιστου βάρους μέχρι 3.500 χλγ. με ελαφρό ρυμουλκούμενο	85	85	80
Φορτηγά αυτοκίνητα επιτρεπόμενου μέγιστου βάρους μέχρι 3.500 χλγ. με ρυμουλκούμενο	80	80	70
Φορτηγα αυτοκίνητα επιτρεπομενου μέγιστου βάρους μεγαλύτερου των 3.500 χλγ.	85	80	80

Πινάκας 3.7: Απεικόνιση επιτρεπόντων ορίων ταχύτητας οχημάτων



Διάγραμμα IDEF-0 3.3: Διαδικασία συλλογής πρώτης ύλης



Για την διάθρωση του δικτύου των μεταφορών εκλέγουμε το σενάριο της μέγιστης δυνατής ποσότητας βιομάζας προς μεταφορά. Αυτή ανέρχεται σε 28.133,86 t σιτηρών και 18.260 t κλαδεμάτων. Η περίοδος συλλογής της διαθέσιμης βιομάζας ανέρχεται σε 5 και 4 ½ μήνες αντίστοιχα. Η εκλογή των συγκεκριμένων ειδών βιομάζας έγινε με γνώμονα τον διαχωρισμό και την συνέχεια της εφοδιαστικής αλυσίδας (Όταν τελειώσει η μεταφορά σιτηρών ξεκινάει η μεταφορά κλαδεμάτων).

3.5.1. Σενάριο I: Αγορά οχημάτων και μερική μίσθωση

Εκλέγουμε τον απαραίτητο αριθμό φορτηγών που είναι ικανός για να ικανοποιήσει την συλλογή της μικρότερης προς μεταφοράς μάζας. Η βιομάζα που περισσεύει θα συλλεχτεί με συμβασιούχα φορτηγά τρίτου επιχειρηματία.

Αποκομιδή Κλαδεμάτων

Ιδιότητα Φορτηγά

$$\mathbf{K16t} = 2 \text{ δρομολόγια/ημέρα} * 100 \text{ ημέρες} * 16 \text{ t/φορτηγό} * 3 \text{ φορτηγά} = 9600 \text{ t}$$

$$\text{Ετήσια Δρομολόγια} : 600$$

$$\mathbf{K6t} = 2 \text{ δρομολόγια/ημέρα} * 100 \text{ ημέρες} * 6 \text{ t/φορτηγό} * 7 \text{ φορτηγά} = 8400 \text{ t}$$

$$\text{Ετήσια Δρομολόγια} : 1400$$

$$\mathbf{K1,5t} = 2 \text{ δρομολόγια/ημέρα} * 100 \text{ ημέρες} * 1,5 \text{ t/φορτηγό} * 1 \text{ φορτηγά} = 300 \text{ t}$$

$$\text{Ετήσια Δρομολόγια} : 200$$

Αποκομιδή Σιτηρών

Ιδιότητα Φορτηγά

$$\mathbf{K16t} = 2 \text{ δρομολόγια/ημέρα} * 110 \text{ ημέρες} * 16 \text{ t/φορτηγό} * 3 \text{ φορτηγά} = 10.560 \text{ t}$$

$$\text{Ετήσια Δρομολόγια} : 660$$

$$\mathbf{K6t} = 2 \text{ δρομολόγια/ημέρα} * 110 \text{ ημέρες} * 6 \text{ t/φορτηγό} * 7 \text{ φορτηγά} = 9.240 \text{ t}$$

$$\text{Ετήσια Δρομολόγια} : 1540$$

$$\mathbf{K1,5t} = 2 \text{ δρομολόγια/ημέρα} * 110 \text{ ημέρες} * 1,5 \text{ t/φορτηγό} * 1 \text{ φορτηγά} =$$



330 t

Ετήσια Δρομολόγια : 220

Μισθωμένα Φορτηγά

K16t = 2 δρομολόγια/ημέρα * 110 ημέρες * 16 t/φορτηγό * 2 φορτηγά =
7.040 t

Ετήσια Δρομολόγια : 440

K6t = 2 δρομολόγια/ημέρα * 110 ημέρες * 6 t/φορτηγό * 1 φορτηγό =
1.320 t

Ετήσια Δρομολόγια : 220

Μεταφορές	Κλαδέματα (t)	Σιτηρά Ιδιο/τα (t)	Σιτηρά Μισθ/να (t)	Ετησια Δρομ/α
K16	9.600	10.560	7.040	1.700
K6	8.400	9.240	1.320	3.160
K1,5	200	330		420
		20.130	8.360	
Σύνολο	18.300>18.260	28.490>28.133		5.280

Πίνακας 3.8: Συνοπτικά Logistic μεταφορών

Διαδρομ ές	Κλαδέματα (t)	Σιτηρά Ιδιο/τα (t)	Συνολικές Διαδρομές	Συνολικά (km)	Σύνολα (€/έτος)
K16	600	660	1.260	75.474	43.774
K6	1.400	1.540	2.940	176.106	36.982
K1,5	200	220	440	26.356	3.162
Σύνολα				277.936	83.918

Πίνακας 3.9: Συνολικό ετήσιο κόστος καυσίμου ιδιοκτητών οχημάτων



Διαδρομές	Χρόνος μίσθωσης	Ημερήσιο ενοίκιο (€)	Σύνολα (€/έτος)
K16	110	295	32.450
K6	110	220	24.200
K1,5	-	-	-
Σύνολα			56.650

Πίνακας 3.10: Συνολικά ετήσια κόστη μισθωμένων οχημάτων

- Ετήσιο κόστος διατήρησης οδηγών **73.200 €**.
- Τα μισθωμένα οχήματα περιλαμβάνουν οδηγό και κόστη πετρελαίου. Η σύμβαση περιλαμβάνει επίσης ασφάλεια και τυχών φθορές που θα προκύψουν.
- Μετά τη φόρτωση, κάθε φορτηγό οφείλει να ζυγιστεί για την «κοπή» των απαραίτητων δελτίων αποστολής.
- Το ζύγισμα κάθε φορτηγού πραγματοποιείται στους κατά τόπους συνεταιρισμούς.
- Με βάση τους παραπάνω υπολογισμούς χρειαζόμαστε:
 - **Τρία** φορτηγά ωφέλιμου φορτίου τους 16 t τύπου "Mercedes-Benz AXOR 1833".
 - **Εφτά** φορτηγά ωφέλιμου φορτίου 6t τύπου "Mercedes-Benz 1324".
 - **Ένα** κλειστό βαν ωφέλιμου φορτίου 1,5 t τύπου "Mercedes-Benz Vito".
 - **Δύο** περνοφόρα για την μεταφορά της πρώτης ύλης και του τελικού προϊόντος τύπου "clark".
 - Και **ένα** μικρό φορτωτικό με ικανότητα κίνησης σε μικρό χώρο τύπου "bodcat 463".

Τα οχήματα θα αγοραστούν μεταχειρισμένα από την Ευρωπαϊκή αγορά.⁵

Οι τιμές των οχημάτων περιλαμβάνουν τέλη εκτελωνισμού και κόστος μεταφοράς από την αγορά της Γερμανίας.

⁵Πηγή αποτελεί η μεγαλύτερη διαδικτυακή μάντρα επαγγελματικών και επιβατικών οχημάτων www.mobile.de



Η επιλογή έγινε με γνώμονα την οικονομία και την αξιοπιστία της αγοράς, οι τιμές προέκυψαν ύστερα από επικοινωνία με τους κατά τόπους εμπόρους.

Με βάση τα παραπάνω προκύπτει ότι με την εφαρμογή του «**Σεναρίου Ι**» χρειαζόμαστε **213.768 €/έτος** ή **7,5 €/t μεταφερόμενης πρώτης ύλης**.

3.5.2. Σενάριο ΙΙ: Ανάθεση μεταφορών

Το σενάριο περιέχει την ανάθεση του συνόλου των μεταφορών σε τρίτο επιχειρηματία με βάση ετήσια σύμβαση και σταθερά κόστη, ανεξάρτητα από τις μεταβολές του εξωτερικού και νομικού πλαισίου.

- Τα μισθωμένα οχήματα περιλαμβάνουν οδηγό και κόστη πετρελαίου.
- Η σύμβαση περιλαμβάνει επίσης ασφάλεια και τυχών φθορές που θα προκύψουν.
- Οι τιμές (συμπεριλαμβανομένου Φ.Π.Α.) ανέρχονται σε:
 - 295 €/ημέρα για τα μεγάλα (16 t).
 - 220 €/ημέρα για τα μικρά (6 t).

Αποκομιδή Κλαδεμάτων

$$\mathbf{K16t} = 100 \text{ ημέρες} * 3 \text{ φορτηγά} * 295 \text{ €/ημέρα} = 88.500 \text{ €/έτος}$$

$$\mathbf{K6t} = 100 \text{ ημέρες} * 8 \text{ φορτηγά} * 220 \text{ €/ημέρα} = 176.000 \text{ €/έτος}$$

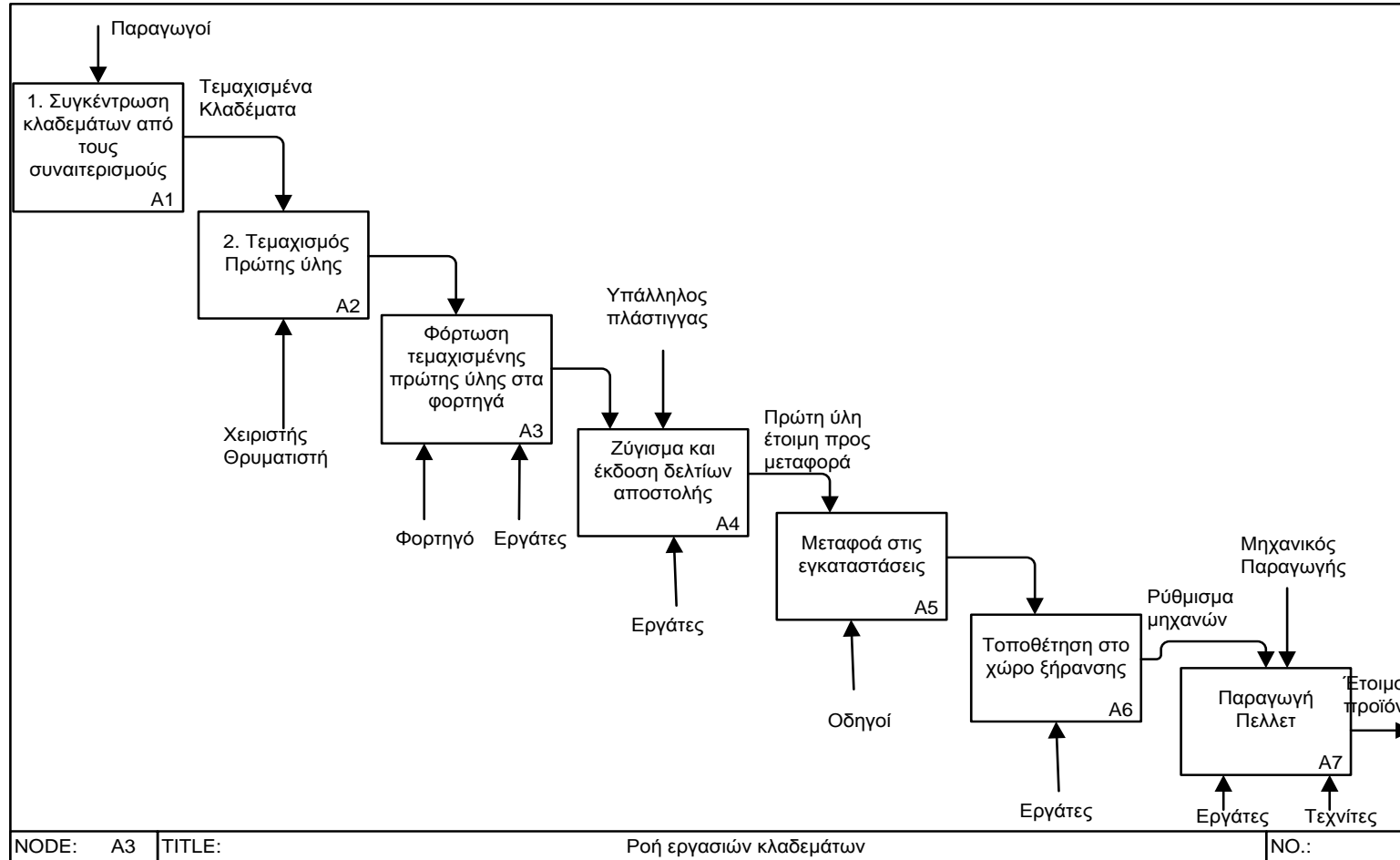
Αποκομιδή Σιτηρών

$$\mathbf{K16t} = 110 \text{ ημέρες} * 5 \text{ φορτηγά} * 295 \text{ €/ημέρα} = 162.250 \text{ €/έτος}$$

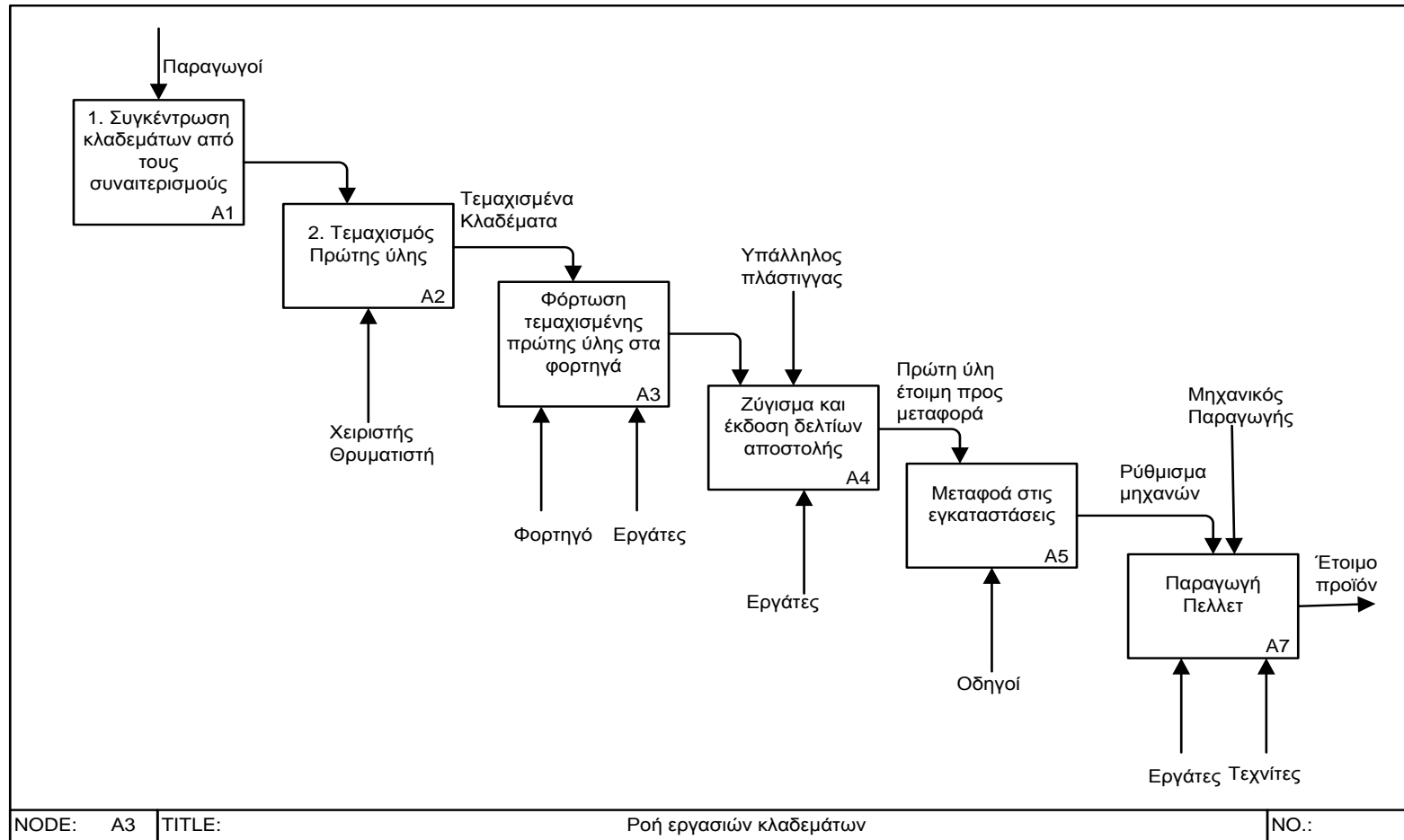
$$\mathbf{K6t} = 110 \text{ ημέρες} * 8 \text{ φορτηγά} * 220 \text{ €/ημέρα} = 193.600 \text{ €/έτος}$$

Με βάση τα παραπάνω προκύπτει ότι με την εφαρμογή του «**Σεναρίου ΙΙ**» χρειαζόμαστε **620.350 €/έτος** ή **21,7 €/t μεταφερόμενης πρώτης ύλης**

Συγκρίνοντας τα δύο σενάρια και με λογιστικούς όρους (επισυνάπτεται αξιολόγηση επένδυσης κάνοντας χρήση των δύο εναλλακτικών σεναρίων **Κεφάλαιο 5.7**) προκύπτει η καθολική επικράτηση του «**Σενάριο Ι**» ακόμα και αν χρειάζεται να προβούμε (κατά το λογιστικό έτος μηδέν) στην αγορά των οχημάτων με συνολικό κόστος αγοράς περί τα 228.000 €.



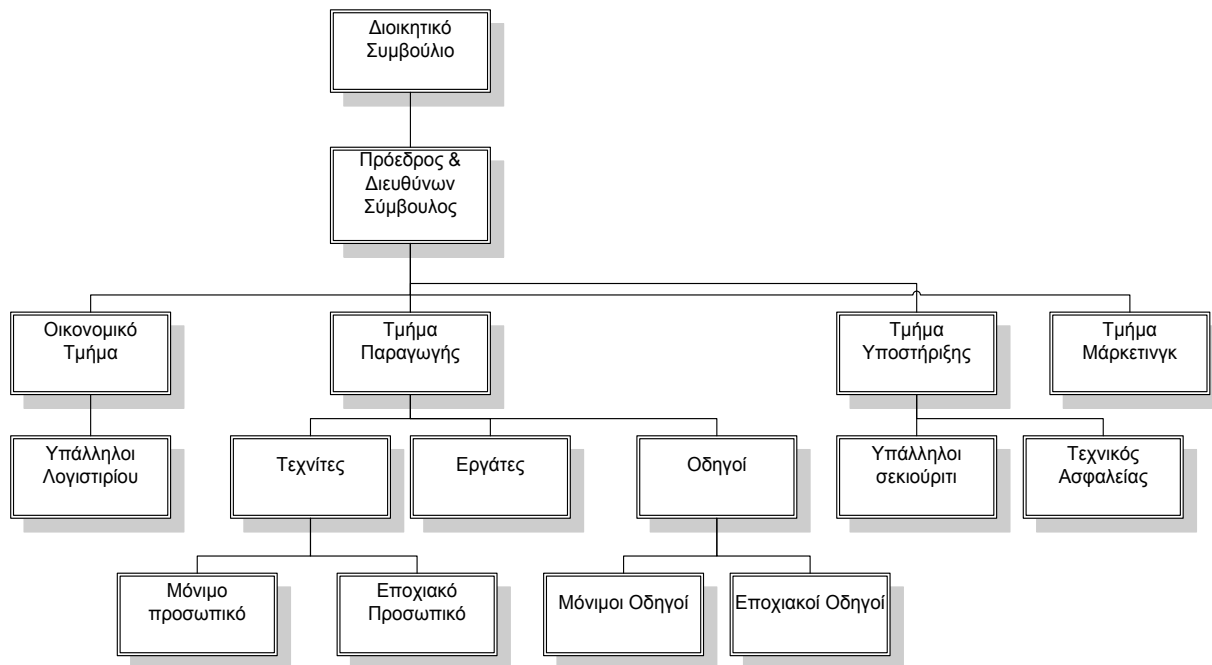
Διάγραμμα IDEF-0 3.4: Αποκομιδή κλαδεμάτων



Διάγραμμα IDEF-0 3.5: Αποκομιδή σιτηρών

3.6. Οργανόγραμμα

Η επιχείρηση BioloPellet ΕΠΕ αναπτύσσεται γύρω από ένα μοντέλο οργανωτικής δομής που βασίζεται σε κεντρικό συντονισμό με τρεις διευθύνσεις (οικονομική, παραγωγής και Μάρκετινγκ)



Οργανόγραμμα 3.1: BioloPellet ΕΠΕ

Σχετικά με την λειτουργία του μάρκετινγκ δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στην συγκεκριμένη δομή με τον Πρόεδρο να αναθέτει και ζητήματα εμπορικού τμήματος στην διευθύντρια μάρκετινγκ. Με την βιωσιμότητα της εταιρίας άμεσα συνδεδεμένη με το πλάνο του μάρκετινγκ, το τμήμα καλείται να αναλάβει πρωτοβουλίες βελτιώνοντας και τελικά ορίζοντας το σύνολο και το ρυθμό της παραγωγικής διαδικασίας.

Το κύριο προσωπικό της επιχείρησης απαρτίζεται από τον διευθύνων σύμβουλο και ιδιοκτήτη της επιχείρησης. Υπόλογοι σε αυτόν είναι ο διευθυντής οικονομικών, ο διευθυντής παραγωγής και εξέλιξης καθώς και η διευθύντρια μάρκετινγκ και επικοινωνίας. Ο διευθυντής παραγωγής είναι υπεύθυνος για ολόκληρη την παραγωγική διαδικασία και την βελτιστοποίηση αυτής καθώς και την πιθανή εξέλιξη νέων προϊόντων.



Ο διευθυντής οικονομικών είναι επιφορτισμένος με την ταχτοποίηση των οικονομικών και λογιστικών βιβλίων της επιχείρησης, και η διευθύντρια μάρκετινγκ και επικοινωνίας με την προώθηση των προϊόντων και βελτιστοποίηση της θέσης της εταιρίας στην Ελληνική αγορά.

Το εργατικό προσωπικό του χώρου παραγωγής απαρτίζεται από 14 άτομα, 6 εκ των οποίων είναι εξειδικευμένοι τεχνίτες και 8 απλοί εργάτες. Οι τεχνίτες είναι επιφορτισμένοι με την ορθή και απρόσκοπη λειτουργία της παραγωγικής μονάδας καθώς και με την περιοδική συντήρηση της, σύμφωνα με το πρόγραμμα που έχει κατατεθεί από τον διευθυντή παραγωγής. Οι εργάτες φροντίζουν για την συνεχή λειτουργία της γραμμής παραγωγής με την συνεχή τροφοδοσία και αποκομιδή πρώτης ύλης και τελικού προϊόντος αντίστοιχα.

Η μεταφορά της πρώτης ύλης στο χώρο του εργοστασίου πραγματοποιείται ως επί το πλείστον από ιδιόκτητα φορτηγά με μόνιμους οδηγούς.

Ο χώρος φυλάσσεται με την συνδρομή ιδιωτικής εταιρίας σεκιούριτι.



3.6.1. Μισθοδοσία

Η μισθοδοσία των εργαζομένων στην επιχείρηση παρουσιάζεται στο πίνακα που ακολουθεί. Τα ετήσια εισοδήματα του προσωπικού παρουσιάζουν διακύμανση όσο αφορά το βαθμό εξειδίκευσης και το χρόνο εργασίας.

Ειδικότητα εργ/ομένων	Πλήθος εργ/μένων	Μηνιαίο Εισόδημα (€)	Ετήσιο Εισόδημα (€)	Μοναδιαίο Κόστος Σιτηρών (€ / t πελλετ)	Μοναδιαίο Κόστος Κλα/των (€ / t πελλετ)
Διοικητικά στελέχη	3	1500	54.000	0,00398	0,00416
Υπάλληλοι λογιστηρίου	2	1000	24.000	0,00895	0,00937
Εξειδικευμέν οι τεχνίτες	6	950	68.400	0,00314	0,00328
Ανειδίκευτοι τεχνίτες	8	650	62.400	0,00344	0,00360
Εποχιακό προσωπικό	2	650	10.400	0,0206	0,0216
Οδηγοί	6	750	54.000	0,00398	0,00416
Εποχιακοί οδηγοί	4	600	19.200	0,0111	0,0117
Σεκιούριτι (συνδρομή)	1	500	6.000	0,0358	0,0375
Σύνολο	31	-	298.400	0,000720	0,000754

Πίνακας 3.11: Μισθοδοσία Προσωπικού

3.6.2.Εποχιακό Προσωπικό

Για την εύρυθμη και οικονομικά συμφέρουσα λειτουργία της παραγωγικής μονάδας, πέρα από το μόνιμο προσωπικό απαιτείται και η πρόσληψη με την μορφή σύμβασης αορίστου χρόνου εποχιακού προσωπικού. Η περίοδος εργασίας του εποχιακού προσωπικού ταυτίζεται με την περίοδο συλλογής της βιομάζας από τους κατά τόπους συνεταιρισμούς. Το εποχιακό προσωπικό απαρτίζεται από 2 ανειδίκευτους εργάτες και από 4 εποχιακούς οδηγούς φορτηγών.



3.7. Παραγόμενα Προϊόντα

Η παραγωγική μονάδα επεξεργάζεται υπολείμματα σιτηρών και κλαδεμάτων (μηλιών και ελαιόδεντρων) για την παραγωγή δυο διαφορετικών ειδών πελλετ με ανάλογες προδιαγραφές. Ο διαχωρισμός τους εγγυάται στα ελαφρώς διαφοροποιημένα χαρακτηριστικά της κάθε πρώτης ύλης σε υγρασία (%), περιεκτικότητα σε τέφρα (%) και ανώτερη θερμογόνο ικανότητα.

Πέλλετ κλαδεμάτων

	Τέφρα (%)	Μέγιστη Θερμογόνος ικανότητα (KJ/Kg d.S.)
Πελλετ μηλιών	5-7	17800
Πελλετ Ελαιόδεντρων	6-9	18125

Πίνακας 3.12 : Χαρακτηριστικά Πελλετ κλαδεμάτων

Η βιομάζα των κλαδεμάτων αναμειγνύεται, παράγοντας συσσωμάτωμα με εξαιρετικά υψηλά επίπεδα θερμογόνου ικανότητας και ικανοποιητικά επίπεδα παραγόμενης τέφρας. Τονίζεται, ότι λόγω της φύσης της πρώτης ύλης η μέγιστη παραγόμενη θερμοδυναμική απόδοση του συνονθυλεύματος ταυτίζεται με αυτή της ενεργειακά αποδοτικότερης βιομάζας.

Πέλλετ σιτηρών

	Τέφρα (%)	Μέγιστη Θερμογόνος ικανότητα (KJ/Kg d.S.)
Πελλετ μηλιών	6-8	17891

Πίνακας 3.13: Χαρακτηριστικά Πελλετ σιτηρών

Τα πελλετ σιτηρών αν και παρουσιάζουν ισχνή υστέρηση σε θερμογόνο απόδοση έναντι των κλαδεμάτων, εμφανίζουν ανάλογα ποσοστά παραγόμενης τέφρας.

Σύμφωνα με τις δοσμένες προδιαγραφές των καυστήρων πελλετ αλλά και την εμπειρία επαγγελματιών του χώρου η απόκλιση μεταξύ των χαρακτηριστικών των δύο ειδών πελλετ είναι μηδαμινή και δεν απαιτεί την εκ νέου ρύθμιση του καυστήρα θέρμανσης.



3.8. Καινοτομία

Το επιχειρηματικό μας σχέδιο παρουσιάζει καινοτόμα προϊόντα, τρόπους παραγωγής, διάθεσης και τιμολόγησης. Σκοπός της επιχείρησης είναι η δημιουργία ανταγωνιστικών προϊόντων σε προσιτή τιμή ικανά να πληρούν τόσο τις τοπικές, όσο και τις ευρωπαϊκές νόρμες περί στερεών καυσίμων.

Προϊόντα

Η εταιρεία μας εισέρχεται στην αγορά της ενέργειας με το μοναδικό πιστοποιημένο κατά DIN συσσωμάτωμα αγροτικής βιομάζας. Η πιστοποίηση αυτή, πέρα από την διεθνή αναγνωρισιμότητα και ικανότητα εξαγωγής, επιτρέπει στους καταναλωτές να προεπιλέξουν τις τυποποιημένες ρυθμίσεις καύσης των συστημάτων τους. Η προδιαγραφόμενη ποιότητα της παραγωγής επιτρέπει την αποθήκευση τους σε σιλό (οικιακά ή επαγγελματικά) χωρίς την εκ νέου κοκκοποίηση και σταδιακή αχρήστευση του σχηματισμού τους.

Παραγωγική Διαδικασία

Η δημιουργία καινοτόμου χώρου υποδοχής και αποβολής υγρασίας επιτρέπει στα κλαδέματα να μειώσουν τα ποσοστά υγρασίας τους από 30-40% σε 12-20%, προσεγγίζοντας το αντίστοιχο ποσοστό των σιτηρών. Με αυτό τον τρόπο εξαλείφεται η ανάγκη δημιουργίας ξεχωριστής γραμμής παραγωγής για τις διαφορετικές πρώτες ύλες. Η παραγωγή ομαδοποιείται και αυτοματοποιείται, ανεξάρτητα από την φύση της επεξεργαζόμενης βιομάζας. Ωσαύτως, περιορίζονται οι πλέον ενεργοβόρες απαιτήσεις της παραγωγικής διαδικασίας, αυτές της ξήρανσης. Μελέτη ανάλογων επιχειρηματικών κινήσεων δείχνουν ότι το κόστος ξήρανσης αποτελεί το 25% του συνολικού ενεργειακού κόστους της παραγωγής.

Διακίνηση

Σκοπός του παραγωγικού μας σχεδίου είναι η διακίνηση των πελλετ με τρόπο ανάλογο με αυτό των συμβατικών υγρών καυσίμων θέρμανσης. Προβλέπεται η δημιουργία δικτύων διανομής σε χώρους «ενεργειακά οικείους» για τον καταναλωτή και η σταδιακή ανεξαρτητοποίηση σε ειδικά διαμορφωμένα κέντρα εξυπηρέτησης. Η τοποθεσία του εργοστασίου ευνοεί τόσο την ελαχιστοποίηση του



κόστους διανομής, όσο και την σταδιακή εισχώρηση τους σε τομέα χοντρικής πώλησης στις παρακείμενες επιχειρήσεις.

Τιμολόγηση

Η είσοδος στην αγορά καυσίμων θα γίνεται με εκ φύσεως πλεονέκτημα έναντι των συμβατικών υγρών και αερίων καυσίμων **(Παράγραφο 4.5, Ανάλυση ευαισθησίας καταναλωτή)**. Ωστόσο, η ύπαρξη σύμβασης με τους κατά τόπους παραγωγούς μας διασφαλίζει από ενδεχόμενες ανατιμήσεις και μας επιτρέπει την διαχρονικά χαμηλή τιμή διάθεσης του τελικού προϊόντος. Η είσοδος μας στην αγορά συνοδεύεται με την κατά 15% φθηνότερη τιμή πώλησης των προϊόντων μας, έναντι οποιουδήποτε ανταγωνιστή μας και την κατά 25% φθηνότερη τιμή από τον μέσο όρο των εν Ελλάδι ανταγωνιστών μας.



3.9. Διαχείριση Κινδύνων

Παγκόσμια οικονομική ύφεση θα πλήξει την ελληνική αγορά ενέργειας και θα δημιουργήσει οικονομική δυσπραγία στους καταναλωτές.

Η επιχείρησή μας δραστηριοποιείται στον πρωτογενή τομέα της ενέργειας ικανοποιώντας την βασική ανάγκη των καταναλωτών για θέρμανση. Τα προϊόντα μας προσφέρονται σε εξαιρετικά ανταγωνιστικές τιμές προσφέροντας ασύγκριτη οικονομία σε βάθος χρόνου. Η ενδεχόμενη οικονομική κρίση θα λειτουργήσει υπέρ μας όντας ο οικονομικότερος τρόπος θέρμανσης εν Ελλάδι.

Κίνδυνος σημαντικής αύξησης της φορολογίας στα wood pellets

Τα πελλετ ανήκουν στην οικογένεια των βιοκαυσίμων που προστατεύονται με πανευρωπαϊκό πλαφόν τιμής και ποσοστιαίας φορολογίας. Ως εκ τούτου, η τιμή πώλησης τους καθορίζεται από Ευρωπαϊκούς φορείς και αποτελεί διαχρονικά κλάσμα της τιμής του πετρελαίου θέρμανσης.

Κίνδυνος γενικής μείωσης της κατανάλωσης

Όντας first movers και θέλοντας να αποκτήσουμε το δικό μας market share εισερχόμαστε στην αγορά των συσσωματωμάτων με 15% χαμηλότερη τιμή λιανικής πώλησης από την χαμηλότερη τιμή των ανταγωνιστών μας. Σκοπός μας είναι η σταδιακή καθιέρωση μας στην αγορά και η πλήρη απορρόφηση της παραγωγής μας σε βάθος πενταετίας. Κύριο μότο της εταιρίας μας είναι οι διαχρονικά χαμηλές τιμές πώλησης, τόσο απέναντι στους ανταγωνιστές μας όσο και απέναντι στην ραγδαία αυξανόμενη αγορά πετρελαίου.

Κίνδυνος εμφάνισης ανταγωνιστικών εταιριών

Όντας first mover στην αγορά των πελλετ από συσσωματώματα βιομάζας και με δεδομένο το μεγάλο έλλειμμα που παρουσιάζεται στην ζήτηση αυτών δεν νοείται κίνδυνος άμεσων ανταγωνιστών. Ωστόσο, πιθανή εμφάνιση αυτών στο μέλλον θα αντιμετωπιστεί με την αποκόμιση εμπειρίας και την συνεχή βελτίωση των logistics, των μεθόδων παραγωγής και αποθήκευσης καθώς και με την σύναψη συνεργασίας με εταιρίες που δραστηριοποιούνται στον τομέα της ενέργειας. Στο τέλος της πενταετίας εξειδικευμένοι τεχνίτες και στελέχη θα ταξιδέψουν σε αντίστοιχες γραμμές παραγωγής συσσωματωμάτων σε αναπτυγμένες αγορές (Ιταλία, Γερμανία,



Αυστρία) για την βελτίωση του know how και την αποτελεσματικότερη αντιμετώπιση των εξωτερικών κινδύνων.

Κίνδυνος αύξησης τιμής πρώτης ύλης

Για να διασφαλίσουμε σταθερή τιμή και ροή πρώτης ύλης στην παραγωγική μας μονάδα, συνάπτουμε ιδιωτικό συμφωνητικό με τους κατά τόπους συνεταιρισμούς ώστε να μονοπωλούμε την αποκομιδή της βιομάζας. Τονίζεται, ότι τα σιτηρά και τα κλαδέματα, αποτελούσαν απορρίμματα τόσο για τους παραγωγούς, όσο και για τους συνεταιρισμούς. Το πλαφόν τιμής ισχύει για το χρονικό διάστημα στο οποίο αξιολογούμε την επένδυση και δεσμεύει τόσο τους παραγωγούς, όσο και την εταιρία για σταθερή τιμή συναλλαγής ανεξάρτητα από τις μεταβολές του εξωτερικού περιβάλλοντος.

Κίνδυνος Αύξησης του κόστους των μεταφορών

Ένα από τα σημαντικότερα ετήσια λειτουργικά κόστη είναι τα μεταφορικά, που διακλαδώνονται στα κόστη καυσίμου και ενοικίασης οχημάτων και οδηγών για την περίοδο της συγκομιδής. Για την διασφάλιση ελέγχου του κόστους λάβαμε τα χειρίστα σενάρια τόσο για το κόστος καυσίμου όσο και για την ενοικίαση των φορτηγών. Οι μετριοπαθέστατοι υπολογισμοί μας, μας διασφαλίζουν από ενδεχόμενη αύξηση της τιμής του καυσίμου και της φορολογίας αυτού. Σε κάθε περίπτωση, η εν γένει θετικότερη αξιολόγηση της επένδυσης μας δίνει σαφές πλεονέκτημα σε περίπτωση βίαιων αλλαγών του εξωτερικού περιβάλλοντος.

Κίνδυνος αύξησης της κείμενης φορολόγησης

Εκτιμούμε ότι με το πέρας του χρόνου η παραγωγική μας διαδικασία θα εξιδανικευτεί και θα βελτιωθεί σε όλα τα επιμέρους επίπεδα (logistics, ξήρανση, πελλετοποίηση κλπ) αυξάνοντας την παραγωγική ικανότητα της και μειώνοντας τα κόστη. Η όποια αύξηση της κείμενης φορολογίας θα απορροφηθεί αρχικά από την βελτίωση της παραγωγικής διαδικασίας και αφετέρου από την πτώση του δείκτη NPV. Υπενθυμίζεται, ότι ο υψηλός NPV μας δίνει την δυνατότητα να κινηθούμε με ασφάλεια στην αγορά ακόμα και αν πραγματοποιηθεί μικρή μείωση των εσόδων μας.



Κίνδυνος έλλειψης πρώτης ύλης

Για την εν μέρει αποφυγή έλλειψης πρώτης ύλης στην γραμμή παραγωγής μας συνάπτουμε ιδιωτικό συμφωνητικό με τους κατά τόπους παραγωγούς και συνεταιρισμούς. Το συμφωνητικό μας διασφαλίζει την προμήθεια με την τουλάχιστον ικανή ποσότητα πρώτης ύλης που θα διασφαλίσει την απρόσκοπτη λειτουργία της παραγωγική μας διαδικασίας. Σε ενδεχόμενη έλλειψη διαθέσιμης βιομάζας από τους προμηθευτές μας, έχει προβλεφθεί συμπληρωματική σύμβαση με παρακείμενο συνεταιρισμό.

Ενδεχόμενη αύξηση της ζήτησης πέρα από την ικανότητα ικανοποίησης της

Σε ενδεχόμενη αύξηση της ζήτησης πέρα από την παραγωγική ικανότητα του εργοστασίου έχουν προβλεφθεί δύο εναλλακτικά σενάρια:

- Δυνατότητα τοποθέτησης βραδινής βάρδιας που θα εργάζεται πλέον της κανονικής τις μισές μέρες τις εβδομάδας και όταν παρουσιάζεται αυξημένη ζήτηση. (Υπενθυμίζεται ο απαραίτητος έλεγχος και συντήρηση των μηχανημάτων σε περιοδική βάση)
- Κατά την εκλογή του μηχανολογικού και ηλεκτρομαγνητικού εξοπλισμού της επιχείρησης εκλέχθηκαν μηχανήματα ικανά να ικανοποιήσουν ενδεχόμενη αύξηση της παραγωγής σε ποσοστό 25% εκτοξεύοντας την παραγωγική ικανότητα του εργοστασίου στους 9,375 t.



3.10. Νομικά Ζητήματα

Σύμφωνα με την κείμενη νομολογία που αναγράφεται στην υπουργική απόφαση με τίτλο

« Ρύθμιση θεμάτων σχετικών με την λειτουργία των σταθερών εστιών καύσης για τη θέρμανση κτιρίων και νερού » με αριθμό πρωτοκόλλου Α.Π.ΟΙΚ. 189533 που εκδόθηκε στις 07.11.2011 από το Υ.ΠΕ.ΚΑ, επιτρέπεται η καύση pellets σε οικιακούς και δημόσιους καυστήρες σε όλη την Αττική και την Χαλκιδική.

Άρθρο 2

ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΑ ΚΑΥΣΙΜΑ

1. Για τις εγκαταστάσεις του άρθρου 1 τα μόνα επιτρεπόμενα καύσιμα είναι το πετρέλαιο θέρμανσης ή κίνησης, όπως κατά περίπτωση ορίζεται στην ισχύουσα νομοθεσία, σύμφωνα με τις ισχύουσες κάθε φορά προδιαγραφές, τα αέρια καύσιμα των εκάστοτε νόμιμων τύπων προδιαγραφών, καθώς και τα καύσιμα στερεής βιομάζας (pellets, πυρηνόξυλο, woodchips και άλλα) όπως ορίζονται στο Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 14961-1. Ειδικά για την περιοχή του Ιστορικού Κέντρου της Αθήνας η χρήση καυσίμου για τη θέρμανση νερού και χώρων των κτιρίων της ως άνω περιοχής καθορίζεται σύμφωνα με όσα προβλέπονται στις διατάξεις της Κοινής Υπουργικής Απόφασης υπ αριθμ. 4241/796 (ΦΕΚ 239/Β/2000).

ΦΕΚ 3.1: Υ.ΠΕ.ΚΑ , Άρθρο 2, Α.Π.ΟΙΚ.189533

Η υπουργική απόφαση ορίζει με σαφήνεια τα αποδεκτά όρια εκπομπών για χρήση στερεών καυσίμων τα οποία κατά τα δύο πρώτα χρόνια της εφαρμογής θα καθορίζονται σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 303.05.

Ορίζει επίσης, ότι οποιοδήποτε σύστημα καύσης οφείλει να πιστοποιείται και να αναγράφονται οι μετρημένες εκπομπές CO & NOx στο ειδικό φύλλο εκπομπών. Μαζί με τον καυστήρα πελλετ περιέχονται αναλυτικές οδηγίες χρήσης, βεβαιώσεις νορμών καθώς και ατομικές υπεύθυνες δηλώσεις που πιστοποιούν ότι ο χρήστης έλαβε γνώση αυτών. Ειδικά για τις συγκεντρώσεις OGC και σωματιδίων θα πρέπει να προσκομίζεται το αντίστοιχο έγγραφο βεβαίωσης, στην περιοχή του σημείου λειτουργίας στο οποίο πρέπει βάσει νόμου να λειτουργεί.



Τα εγκατεστημένα συστήματα καύσης στερεών καυσίμων οφείλουν να δέχονται περιοδική συντήρηση από εξειδικευμένο προσωπικό, το οποίο παρουσιάζει τα αποτελέσματα της εργασίας σε κατάλληλη φόρμα συντήρησης.

Άρθρο 5

ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ – ΡΥΘΜΙΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

1. Η συντήρηση – ρύθμιση της εγκατάστασης του συστήματος καυστήρα – λέβητα – καπνοδόχου, ανεξαρτήτως ισχύος και χρησιμοποιούμενου καυσίμου, γίνεται από τους έχοντες την προς τούτο κατάλληλη άδεια σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία. Ουδείς άλλος επιτρέπεται να εκτελεί τις εργασίες συντήρησης – ρύθμισης, με συνυπευθυνότητα του κατά το άρθρο 6 υπευθύνου της εγκατάστασης. Για τις εγκαταστάσεις του άρθρου 1 παράγραφος (α), η συντήρηση – ρύθμιση γίνεται τουλάχιστον μια φορά το χρόνο. Για τις εγκαταστάσεις του άρθρου 1 παράγραφος (β) (ανεξάρτητα αν οι ίδιες, εκτός της παραγωγής ζεστού νερού χρήσης ή ατμού, χρησιμοποιούνται και για κεντρική θέρμανση κατά την χειμερινή περίοδο), η συντήρηση – ρύθμιση γίνεται τουλάχιστον μια φορά ανά εξάμηνο. Ειδικά για τις εγκαταστάσεις που χρησιμοποιούν καύσιμα στερεής βιομάζας, η συντήρηση επιβάλλεται να γίνεται και σε συχνότερα χρονικά διαστήματα, εφόσον αυτό προβλέπεται από τις οδηγίες του κατασκευαστή.

ΦΕΚ 3.2: Ζητήματα συντήρησης στερεών καυσίμων, Α.Π.ΟΙΚ.189533

Σε αντιπαράθεση με τα υγρά καύσιμα, τα στερεά οφείλουν να φυλάσσονται σε ειδικά διαμορφωμένους χώρους που θα διασφαλίζουν τα αναγραφόμενα επίπεδα ποιότητας.

Εκπομπές από την καύση πελλετ σε εγκαταστάσεις κεντρικής θέρμανσης:

Η ενεργειακή αξιοποίηση των πελλετ για θέρμανση κτιρίων παρουσιάζει σημαντικά πλεονεκτήματα και σε αρκετά κράτη της Ευρώπης έχει αναπτυχθεί σε σημαντικό βαθμό ο τομέας της οικιακής θέρμανσης με συστήματα βιομάζας (κυρίως πελλετ).

Τα πλεονεκτήματα αυτά μπορούν να συνοψισθούν στα ακόλουθα:

- Τα πελλετ αποτελούν μία ανανεώσιμη πηγή ενέργειας και έτσι, με την προϋπόθεση της ορθολογικής διαχείρισης, η διαθεσιμότητα των πρώτων υλών δε μειώνεται.
- Η ενεργειακή αξιοποίηση των πελλετ συμβάλλει ελάχιστα στην όξυνση του φαινομένου του θερμοκηπίου και την κλιματική αλλαγή, η οποία οφείλεται σε μεγάλο βαθμό στο διοξείδιο του άνθρακα (CO₂) που παράγεται από την καύση ορυκτών καυσίμων. Η καύση της βιομάζας δεν συνεισφέρει



στην αύξηση της συγκέντρωσης CO₂ στην ατμόσφαιρα καθώς η ποσότητα που παράγεται κατά την καύση επαναδεσμεύεται μέσω της διαδικασίας της φωτοσύνθεσης κατά την ανάπτυξη της φυτικής βιομάζας. Η μόνη συνεισφορά στην όξυνση του φαινομένου του θερμοκηπίου επικεντρώνεται στα στάδια της παραγωγής και της μεταφοράς των πελλετ.

- Η ενεργειακή αξιοποίηση της βιομάζας συμβάλλει στη μερική απεξάρτηση από τα ορυκτά καύσιμα και στην αντίστοιχη εξοικονόμηση συναλλάγματος.
- Η ενεργειακή αξιοποίηση της βιομάζας μπορεί να προσφέρει τόνωση της αγροτικής δραστηριότητας και της αγροτικής οικονομίας.

Η Υπουργική Απόφαση 189533/7.11.2011: «Ρύθμιση θεμάτων σχετικών με τη λειτουργία των σταθερών εστιών καύσης για τη θέρμανση κτιρίων και νερού», άρει την απαγόρευση της καύσης βιομάζας για τη θέρμανση κτιρίων σε Αθήνα και Θεσσαλονίκη που ίσχυε από το 1993 (ΥΑ 10315/93). Ως εκ τούτου, παρέχεται η δυνατότητα για την ανάπτυξη του τομέα της ενεργειακής αξιοποίησης της βιομάζας στην Ελλάδα.

Παρόλα αυτά, θα πρέπει να αποσαφηνιστεί το ζήτημα των εκπομπών αερίων ρύπων από την καύση πελλετ και να εξαλειφθούν οι κίνδυνοι που ελλοχεύουν.

Το ζήτημα των εκπομπών αερίων ρύπων από την καύση πέλλετ

Η καύση της βιομάζας είναι μια εδραιωμένη τεχνική θερμικής μετατροπής για την παραγωγή θερμότητας και ηλεκτρισμού. Δυστυχώς, όμως, παρουσιάζει μεγαλύτερες εκπομπές σε σχέση με το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο στους εξής βασικούς ρύπους: CO, NO_x και αιωρούμενα σωματίδια (PM). Στις ακόλουθες παραγράφους εν περιλήψει αποσαφηνίζονται τα ζητήματα των προαναφερθέντων αερίων εκπομπών:

Εκπομπές μονοξειδίου του άνθρακα (CO)

Οι εκπομπές CO συνιστούν δείκτη της ποιότητας της καύσης. Στην περίπτωση της στερεάς βιομάζας, γενικά, οι εκπομπές CO είναι υψηλότερες απ’ ότι στην περίπτωση της καύσης πετρελαίου ή φυσικού αερίου. Υψηλές εκπομπές CO μπορεί να παρατηρηθούν σε διάφορες περιπτώσεις που αφορούν την κακή ποιότητα



καύσης. Οι βασικότερες παράμετροι καύσης οι οποίες οδηγούν σε αύξηση των εκπομπών CO είναι οι εξής: χαμηλή θερμοκρασία καύσης, ανεπάρκεια οξυγόνου, φτωχή ανάμιξη καυσίμου με αέρα ή/και πολύ μικρό χρονικό διάστημα παραμονής των αερίων καύσης στη ζώνη καύσης.

Οι εκπομπές CO διαφέρουν, επίσης, αναλόγως του είδους της στερεάς βιομάζας που χρησιμοποιείται. Τα πέλλετ, σε γενικές γραμμές, παρουσιάζουν τις χαμηλότερες εκπομπές CO σε σχέση με τα υπόλοιπα είδη στερεάς βιομάζας και πληρούν τα επιτρεπόμενα όρια των διαφόρων προτύπων (π.χ. EN 303.65). Αντίθετα, η καύση, για παράδειγμα, των wood chips παρουσιάζει αρκετά μεγαλύτερες εκπομπές CO. Το γεγονός αυτό υποδεικνύει τα πλεονεκτήματα καύσης ομογενούς και ξηρής βιομάζας, όπως είναι τα πέλλετ. Αξίζει επίσης να σημειωθεί πως οι αυξημένες εκπομπές CO φαίνεται να συνοδεύονται και με τις εκπομπές άλλων μη οξειδωμένων συστατικών: TOC, CH₄, NMVOC, και πολυκυκλικών αρωματικών υδρογονανθράκων.

Εν κατακλείδι πρέπει να αναφερθεί πως η τεχνολογική βελτίωση και ο κατάλληλος σχεδιασμός του καυστήρα μπορεί να μειώσει σημαντικά τα επίπεδα των εκπομπών CO από την καύση της στερεάς βιομάζας.

Εκπομπές οξειδίων του αζώτου (NO_x)

Οι εκπομπές NO_x από εγκαταστάσεις καύσης βιομάζας αποτελούν κυρίως προϊόν της μερικής οξείδωσης του αζώτου (N) που περιέχεται στο καύσιμο. Επιπροσθέτως, σε θερμοκρασίες άνω των 1.300 °C περίπου, το ατμοσφαιρικό άζωτο μπορεί να αντιδράσει με ρίζες οξυγόνου με αποτέλεσμα το σχηματισμό NO. Δεδομένου ότι οι θερμοκρασίες σε καυστήρες βιομάζας είναι συνήθως χαμηλότερες από την προαναφερθείσα, ο σχηματισμός NO_x από το ατμοσφαιρικό άζωτο δεν λαμβάνει χώρα.

Οι εκπομπές NO_x των εγκαταστάσεων καύσης βιομάζας είναι ελαφρώς υψηλότερες από εκείνες των αντίστοιχων εγκαταστάσεων πετρελαίου και φυσικού αερίου αλλά κυμαίνονται εντός των ορίων που συνήθως απαιτούνται (εκτός από τις περιπτώσεις παλαιών συστημάτων που τροφοδοτούνται με wood chips).

Αναλόγως του είδους της στερεάς βιομάζας παρατηρούνται διαφοροποιήσεις στις εκπομπές NO_x. Αυτές οι διαφοροποιήσεις οφείλονται στη διαφορετική περιεκτικότητα της πρώτης ύλης σε άζωτο και τέφρα, η οποία λειτουργεί ως



καταλύτης για τον σχηματισμό NOx κατά τη διάρκεια της καύσης. Παραδείγματος χάρη, τα pellets από φλοιούς δέντρων παρουσιάζουν σημαντικά μεγαλύτερες εκπομπές από τα πέλλετ ξύλου. Το γεγονός οφείλεται στις υψηλότερες τιμές τέφρας και αζώτου που παρουσιάζει ο φλοιός των δέντρων εν συγκρίσει με το εσωτερικό του.

Εκπομπές αιωρούμενων σωματιδίων (PM)

Έχει διαπιστωθεί πως η καύση της βιομάζας συνδέεται με υψηλά επίπεδα εκπομπών αιωρούμενων σωματιδίων (PM), μικρότερων από 2,5 μm, τα οποία συνιστούν σημαντικό δείκτη αέριας ρύπανσης. Η σύνδεση των αιωρούμενων σωματιδίων στις επιπτώσεις της ανθρώπινης υγείας έχει αναγνωριστεί από καιρό. Η αύξηση της συγκέντρωσης των αιωρούμενων σωματιδίων στον αέρα σχετίζεται με αναπνευστικές και καρδιαγγειακές παθήσεις, κυρίως σε ηλικιωμένους και σε άλλες ευπαθείς ομάδες.

Είναι γνωστό ότι η φύση των καυσίμων και οι συνθήκες καύσης έχουν σημαντική επίδραση στη διαμόρφωση των σωματιδίων και των εκπομπών τους. Τα τελευταία χρόνια, έχει πραγματοποιηθεί σημαντικός αριθμός μελετών με στόχο να κατανοηθεί ο μηχανισμός παραγωγής αιωρούμενων σωματιδίων κατά την καύση. Σύμφωνα με τις περισσότερες μελέτες έχει αποδειχθεί πως ο τύπος των καυσίμων επηρεάζει τις εκπομπές PM περισσότερο από ότι οι συνθήκες λειτουργίας του καυστήρα.

Σύμφωνα με τις μελέτες αυτές, τα αιωρούμενα σωματίδια, αποτελούνται από οργανικά συστατικά (κυρίως αιθάλη) και ανόργανα (τέφρα). Η ύπαρξη οργανικών ενώσεων στα αιωρούμενα σωματίδια οφείλεται στην ελλιπή καύση ενώ η ύπαρξη ανόργανων συστατικών οφείλεται στην περιεκτικότητα της τέφρας του καυσίμου. Έχει διαπιστωθεί, ακόμη, πως τα σωματίδια με μέγεθος μικρότερο από <1 μm αποτελούνται κυρίως από K, S και Zn, και, σε μικρότερο βαθμό, από C, Ca, Fe, Mg, Cl, P και Na, ενώ τα σωματίδια μεγάλου μεγέθους συνιστούν συσσωματώματα άνθρακα (σωματίδια αιθάλης).

Διαφορετικοί τύποι στερεάς βιομάζας επηρεάζουν σημαντικά τα επίπεδα και τα χαρακτηριστικά των εκπεμπόμενων σωματιδίων: π.χ. συνολική ποσότητα εκπεμπόμενων σωματιδίων, ποσότητα σωματιδίων μικρότερων από 1 μm, σχήμα, μέγεθος κλπ. Ο τύπος του καυσίμου, επίσης, επηρεάζει το ποσοστό των



ανόργανων και οργανικών συστατικών των σωματιδίων. Εάν η καύση είναι πλήρης (αμελητέα περιεκτικότητα οργανικών στα αιωρούμενα σωματίδια) η περιεκτικότητα των αιωρούμενων σωματιδίων σχετίζεται άμεσα με την περιεκτικότητα σε τέφρα της βιομάζας. Υψηλή περιεκτικότητα σε τέφρα οδηγεί σε υψηλότερη συγκέντρωση αιωρούμενων σωματιδίων στα καυσαέρια. Έχει διαπιστωθεί πως το ανόργανο μέρος των αιωρούμενων σωματιδίων εξαρτάται γραμμικά από το ποσοστό των ανόργανων συστατικών της βιομάζας. Επίσης, η περιεκτικότητα της τέφρας σε K, Cl και S καθίσταται σημαντικός παράγοντας για τη σύνθεση των πολύ μικρών (υπομετρικών) σωματιδίων.

Από τα ανωτέρω γίνεται σαφές πως στερεή βιομάζα με μικρή περιεκτικότητα σε τέφρα που ακολουθεί τα προβλεπόμενα πρότυπα ποιότητας, μπορεί να παρουσιάσει πολύ μικρές εκπομπές αιωρούμενων σωματιδίων, με την προϋπόθεση ότι χρησιμοποιείται ένα σύστημα καυστήρα-λέβητα ικανοποιητικών συνθηκών λειτουργίας.

Στην δικιά μας περίπτωση, δηλαδή των πελλετ από κλαδέματα ελιάς, το ποσοστό της τέφρας στο τελικό προϊόν είναι αρκετά υψηλό και κυμαίνεται κοντά στο 3-4%. Όπως αναφέρεται και στο αντίστοιχο κεφάλαιο, αλλά και παραπάνω, το όριο του ποσοστού της τέφρας σε πελλετ για καύση σε λέβητες κεντρικής θέρμανσης πολυκατοικιών είναι στο 2-3%. Ωστόσο υπάρχουν τρόποι προκειμένου το ποσοστό αυτό της τέφρας να μειωθεί. Τέτοιοι είναι τα μεικτά πελλετ (Mixed biomass pellets – MBP) και η χρήση χημικών προσθέτων, κατάλληλων για τη μείωση του ποσοστού της τέφρας εντός των ορίων. Τα MBP είναι ουσιαστικά μίξεις διαφόρων ειδών πρώτης ύλης όπως σιτάρι, διάφοροι τύποι χλόης, οσπριοειδή φυτά, φρούτα, κ.α. τα οποία είναι εύκολο να συλλεχθούν στον ελληνικό χώρο. Αναμιγνύοντας τα παραπάνω ή άλλα συστατικά με τα κλαδέματα ελιάς μπορούν να προκύψουν πελλετ τα οποία θα έχουν χαμηλότερα επίπεδα τέφρας στη σύστασή τους. Σε ότι αφορά τη χημική επεξεργασία των πελλετ για την ενίσχυση της συνεκτικότητας των πελλετ προστίθεται κάποιες φορές κάποιο φυσικό συγκολλητικό, όπως το άμυλο. Η χρήση ή μη των φυσικών προσθέτων εξαρτάται βασικά από την ποιοτική σύσταση της πρώτης ύλης, δηλαδή από την αναλογία της λιγνίνης ως προς την κυτταρίνη, τις ημικυτταρίνες και την τέφρα του υλικού. Η μέγιστη επιτρεπόμενη ποσότητα προσθέτων στο τελικό προϊόν καθορίζεται βάσει των διεθνών προτύπων ποιότητας. Αυτή είναι μια συνήθης διαδικασία που πραγματοποιείται σε μεγάλο



βαθμό αυτή τη στιγμή σε μονάδες παραγωγής πελλετ ανά τον κόσμο. Επιπλέον, με κατάλληλη χημική επεξεργασία είναι δυνατόν να μειωθεί η περιεκτικότητα σε τέφρα των πελλετ από κλαδέματα ελιάς. Ωστόσο, θα πρέπει να διασφαλιστεί ότι αυτή η διαδικασία δε θα μειώσει σε καμία περίπτωση άλλους σημαντικούς για την ποιότητα των πελλετ παράγοντες, όπως το ποσοστό υγρασίας ή την πυκνότητά τους, όπως και τη θερμογόνο τους δύναμη.

Νομική Μορφή Μονάδας

Η βιομηχανική μας μονάδα είναι εγκατεστημένη στον Ασπρόπυργο Αττικής απασχολώντας μόνιμους, εποχιακούς και εξωτερικούς συνεργάτες. Η επιχείρηση θα είναι νομικής μορφής ΕΠΕ με 35% φορολογία επί των κερδών μέρος των οποίων θα καρπώνεται ο ιδρυτής-ιδιοκτήτης ενώ ορισμένα θα παραμένουν στο ταμείο της εταιρείας. Το νομικό γραφείο που ανέλαβε την νομική σύσταση της εταιρείας επέλεξε τη μορφή της ΕΠΕ όντας η πλέον ταιριαστή με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

Βασικά Χαρακτηριστικά ΕΠΕ

- Η διαίρεση του κεφαλαίου σε “μερίδες συμμετοχής” κάθε μία εκ των οποίων αποτελείται από εταιρικά μερίδια, από τα οποία το καθένα δεν μπορεί να είναι μικρότερο των 30 € (και τουλάχιστον 6000 μερίδια).
- Συγκεκριμένοι όροι δημοσιότητας κατά την ίδρυσή της αλλά και καθ’ όλη τη διάρκεια της ζωής της.
- Η ορισμένη διάρκειά της (αν και η παράλειψη αναγραφής της διάρκειας δεν αποτελεί λόγο ακυρότητας της εταιρείας).
- Η περιορισμένη ευθύνη των εταίρων.
- Η λήψη αποφάσεων κατά πλειοψηφία πλέον του μισού του όλου αριθμού των εταίρων, που εκπροσωπούν πλέον του μισού του όλου εταιρικού κεφαλαίου.

Χρηματοδότηση

Η χρηματοδότηση για τη λειτουργία της επιχείρησης γίνεται με ίδια κεφάλαια από τον κύριο μέτοχο της επιχείρησης.



3.11. Ασφάλεια και Υγιεινή

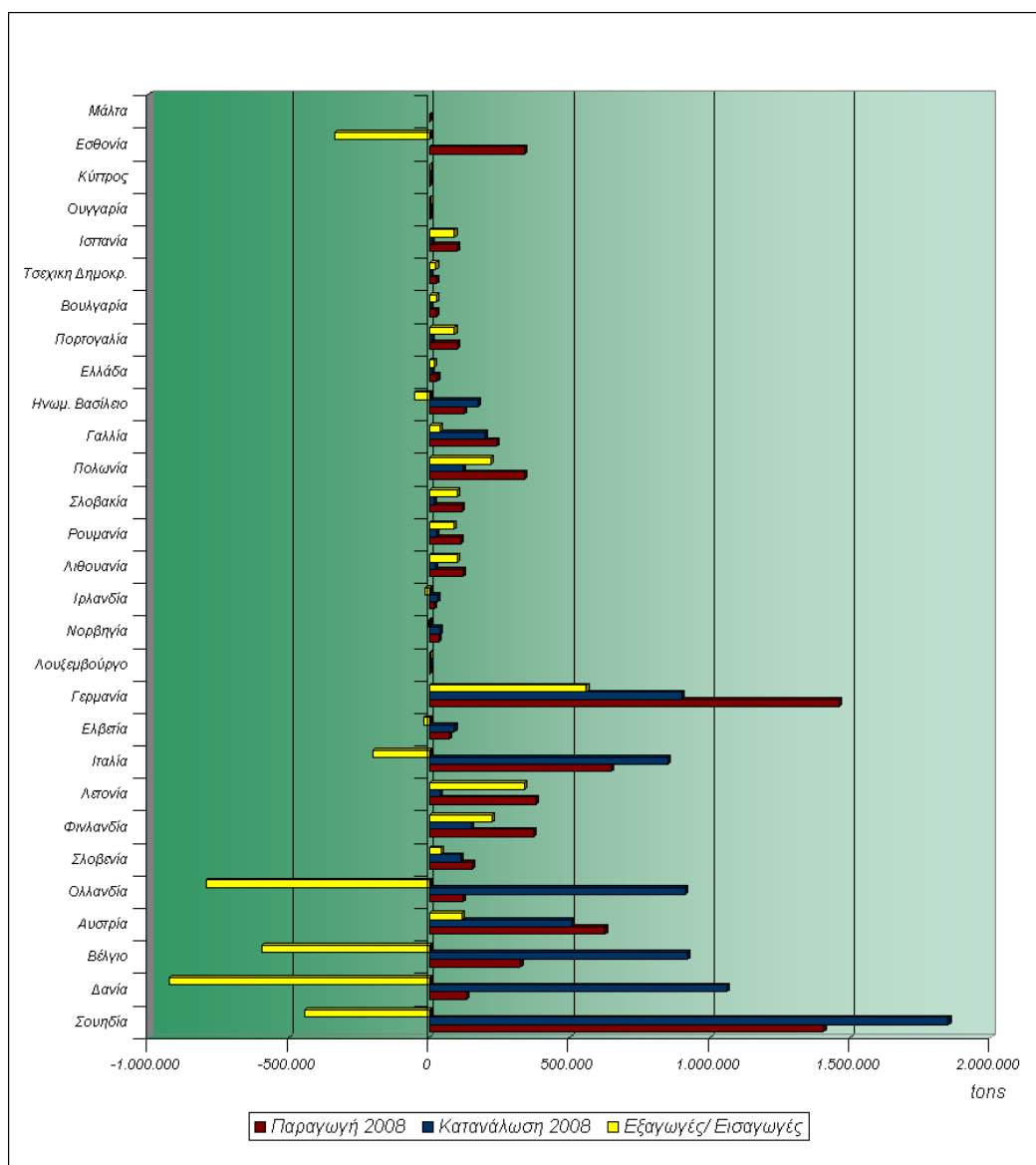
Για την εύρυθμη λειτουργία της παραγωγικής μονάδας οφείλουν να τηρούνται κατ’ ελάχιστο ορισμένοι κανόνες ασφαλείας και υγιεινής του εργασιακού χώρου και της εταιρείας γενικότερα.

- Κατάσθρωση πλάνου από τον μηχανικό παραγωγής.
- Τήρηση κανόνων εντός της εταιρείας.
- Συνεργασία της εταιρείας με εξωτερικό συνεργάτη με την ειδίκευση του Τεχνικού Ασφαλείας.
- Αναφορά ατυχημάτων, καταγραφή τους και θέσπιση κανόνων αποφυγής τους.
- Έλεγχος στους κατά τόπους συνεταιρισμούς και τις μεθόδους διανομής αυτών.
- Σήμανση χώρων επικινδυνότητας και κατάλληλη εκπαίδευση προσωπικού.
- Δημιουργία εταιρικής κουλτούρας, “Η ασφάλεια πάνω από όλα”.
- Μηνιαία συμπλήρωση εντύπου Τεχνικού ασφαλείας με σχόλια και υποδείξεις προς την διοίκηση.



4. Κεφάλαιο 4^ο: Η Αγορά

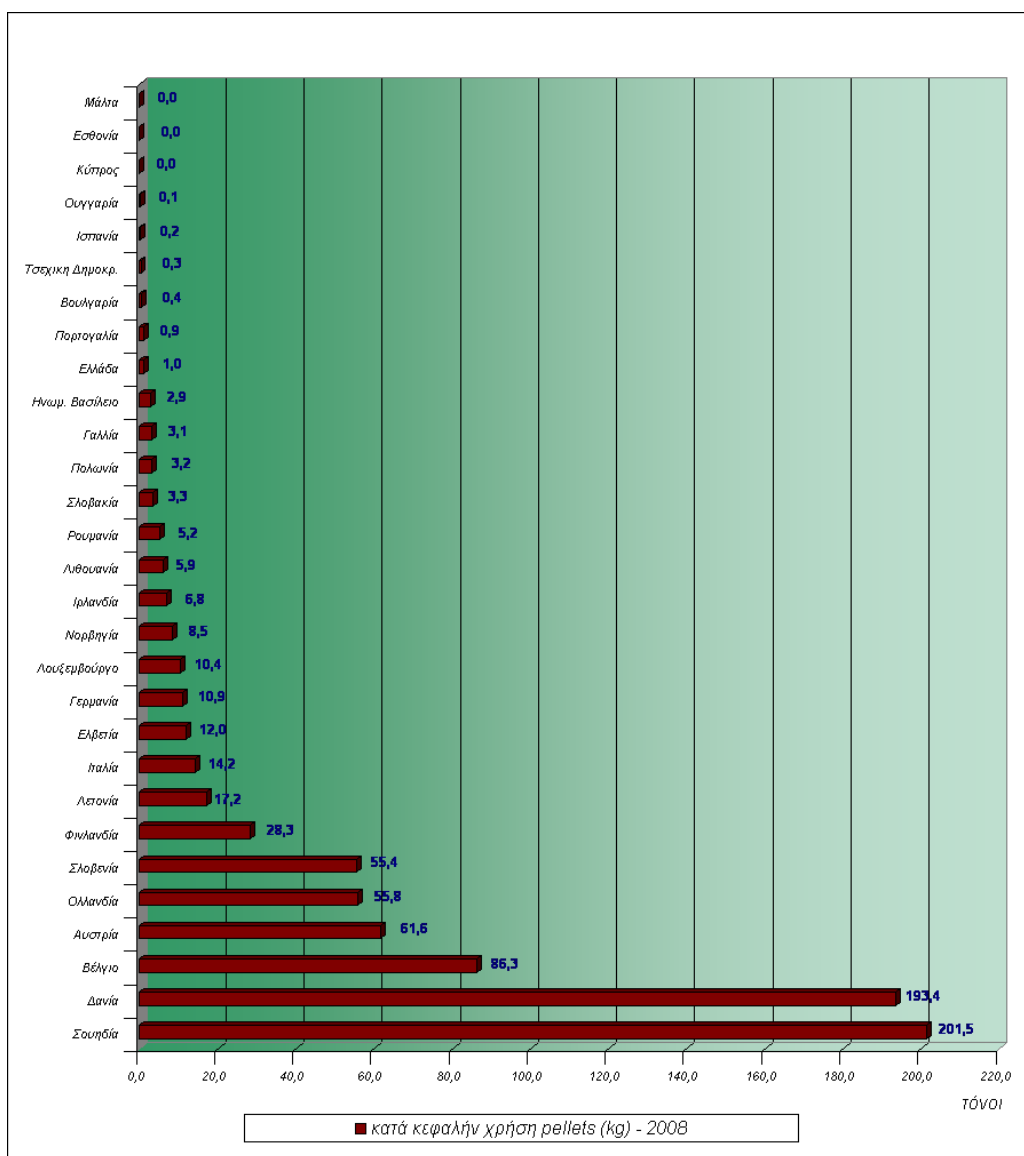
Σύμφωνα με συγκεντρωτικά στοιχεία του ευρωπαϊκού προγράμματος πελλετ για το 2008, στην Ευρώπη (ΕΕ-27 και Νορβηγία, Ελβετία) αξιοποιούνται συνολικά περίπου 8.064.000 τόνοι pellets. Η ποσότητα αυτή συνεπάγεται πως περίπου 35 GWh ενέργειας παράγονται ετησίως από πρώτη ύλη το ξύλο. Η ετήσια παραγωγή pellets ανήλθε στους 7,5 εκατομμύρια τόνους περίπου. Πρέπει, όμως, να επισημανθεί πως τα σχετικά δεδομένα βασίζονται μερικώς σε εκτιμήσεις και, ως εκ τούτου, είναι πιθανό να παρατηρούνται αποκλίσεις από τις προαναφερθείσες τιμές.



Διάγραμμα: Ισοζύγιο Παραγωγής-Κατανάλωσης πέλλετ στην Ευρώπη των 27



Περίπου το 60% των παραγόμενων pellets χαρακτηρίζονται ως υψηλής ποιότητας και είναι κατάλληλα να χρησιμοποιηθούν σε εγκαταστάσεις μικρής (οικιακής) κλίμακας. Οι σημαντικότερες χώρες-παραγωγοί αυτού του είδους pellets είναι η Σουηδία, η Γερμανία, η Αυστρία και η Ιταλία. Το υπόλοιπο 40% συνιστά χαμηλότερης ποιότητας pellets και αξιοποιείται σε βιομηχανικές εγκαταστάσεις. Σε αυτή την περίπτωση η Γερμανία και η Σουηδία κατέχουν σημαντικό μερίδιο της συνολικής παραγωγής. Σημαντικοί παραγωγοί χαμηλής ποιότητας pellets είναι ακόμη, το Βέλγιο και χώρες της Ανατολικής Ευρώπης, όπως η Πολωνία και η Εσθονία.



Διάγραμμα: Κατά κεφαλήν χρήση πέλλετ στην Ευρώπη των 27 το έτος 2008



Επίσης, μπορεί να εκτιμηθεί πως η κατανάλωση υψηλής ποιότητας pellets στον τομέα της θέρμανσης κτιρίων (κυρίως στην Ιταλία, στη Γερμανία, στην Αυστρία, στη Σουηδία και στη Δανία) είναι περίπου ίση με την κατανάλωση των pellets χαμηλής ποιότητας που αξιοποιούνται κυρίως στον τομέα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας (κυρίως στη Σουηδία, στην Ολλανδία, στο Βέλγιο, στο Ηνωμένο Βασίλειο και στη Δανία). Διαπιστώνεται πως η ευρωπαϊκή ζήτηση για υψηλής ποιότητας pellets επί του παρόντος καλύπτεται από την εγχώρια παραγωγή, ενώ η χρήση των pellets χαμηλής ποιότητας εξαρτάται εν μέρει από τις εισαγωγές από χώρες όπως ο Καναδάς και η Ρωσία.

Πιο συγκεκριμένα, από το πρώτο σχήμα φαίνεται πως η Γερμανία και η Σουηδία (1,46 και 1,4 εκατομμύρια τόνους ετησίως, αντίστοιχα) αποτελούν μακράν τους μεγαλύτερους παραγωγούς pellets. Σημαντική, ακόμη, παραγωγική δραστηριότητα παρατηρείται για την Ιταλία και την Αυστρία (650 και 626 χιλιάδες τόνους ετησίως, αντίστοιχα) και, ακολούθως, για την Λετονία, την Φινλανδία, την Πολωνία, την Εσθονία και το Βέλγιο. Από την άλλη υπάρχουν μερικές χώρες που δεν παράγουν pellets (Λουξεμβούργο, Μάλτα, Κύπρος) ή παράγουν πολύ μικρές ποσότητες, κάτω των 50.000 τόνων ετησίως (Νορβηγία, Ελλάδα, Βουλγαρία, Τσεχία, Ιρλανδία και Ουγγαρία). Η Ελλάδα, συγκεκριμένα, παρήγαγε 27.800 τόνους pellets.

Σε ότι αφορά την κατανάλωση pellets, η Σουηδία, παρουσιάζει τη μεγαλύτερη με 1,85 εκατομμύρια τόνους το 2008 και ακολουθούν κατά σειρά η Δανία, το Βέλγιο, η Ολλανδία, η Γερμανία, η Ιταλία και η Αυστρία. Από την άλλη η Εσθονία, η Κύπρος, η Μάλτα και η Ουγγαρία δεν αξιοποίησαν καθόλου (ή σχεδόν καθόλου) τα pellets, ενώ η Σλοβακία, η Ελλάδα, η Πορτογαλία, η Ισπανία, το Λουξεμβούργο, η Βουλγαρία και η Τσέχικη Δημοκρατία χρησιμοποίησαν ποσότητες κάτω των 20.000 τόνων ετησίως.

Πιο συγκεκριμένα, όπως φαίνεται στο δεύτερο σχήμα, στη Σουηδία η ετήσια κατά κεφαλήν κατανάλωση pellets ανήλθε, για το 2008, στα 200 περίπου κιλά. Η Δανία παρουσιάζει αντίστοιχη υψηλή τιμή, με 193 περίπου κιλά. Εν συνεχεία, το Βέλγιο, η Αυστρία, η Ολλανδία και η Σλοβενία παρουσιάζουν υψηλές τιμές κατά κεφαλήν κατανάλωσης pellets εύρους από 55 Kg (Σλοβενία) έως 86 Kg (Βέλγιο). Τέλος, σημειώνεται, πως σε αρκετές χώρες (Μάλτα, Εσθονία, Κύπρος, Ουγγαρία, Ισπανία,

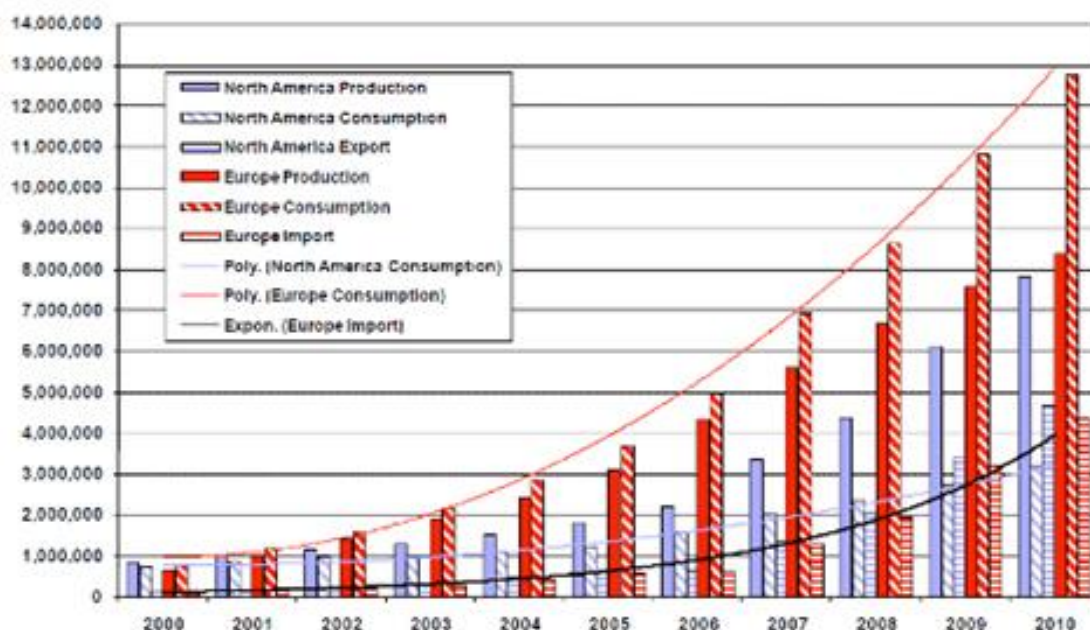


Τσεχία, Βουλγαρία, Πορτογαλία και Ελλάδα) η κατά κεφαλήν κατανάλωση pellets είναι από 0 έως 1 κιλό.

Συνοψίζοντας πρέπει να αναφερθεί πως η Ευρωπαϊκή αγορά των pellets χαρακτηρίζεται από σημαντική ανομοιογένεια. Για παράδειγμα στην Κεντρική και Βόρεια Ευρώπη η αγορά των pellets έχει αναπτυχθεί σε πολύ καλά επίπεδα. Αντίθετα, οι αγορές της Ανατολικής Ευρώπης μόλις τώρα παρουσιάζουν τα πρώτα σημάδια ανάπτυξης.

Επίσης, σημαντικές διαφοροποιήσεις παρατηρούνται και στην κατανάλωση των pellets. Σε μερικές χώρες, όπως η Αυστρία και η Γερμανία, τα pellets αξιοποιούνται αποκλειστικά για τη θέρμανση κατοικιών. Αντίθετα σε άλλες χώρες (π.χ. στην Ολλανδία) χρησιμοποιούνται κυρίως στην ηλεκτροπαραγωγή. Στη Σουηδία και σε μερικές άλλες χώρες οι δύο προαναφερθέντες τομείς αξιοποίησης φαίνεται να αναπτύσσονται ισόρροπα.

Οι χώρες στις οποίες η παραγωγή pellets είναι σημαντικά μεγαλύτερη από την αντίστοιχη εγχώρια κατανάλωση (π.χ. Γερμανία και χώρες της Ανατολικής Ευρώπης) διαδραματίζουν το ρόλο του εξαγωγέα προς τις χώρες που ισχύει το αντίθετο (π.χ. Αγγλία).



Διάγραμμα: Παγκόσμια ανάπτυξη κατανάλωσης πελλετ



Η βιομηχανία των wood pellets αναπτύσσεται αργά και σταδιακά στον ελλαδικό χώρο. Κύριοι εκφραστές της είναι οι μικρές και μικρομεσαίες βιομηχανίες ξυλείας που χρησιμοποιούν τα υποπροϊόντα της παραγωγικής τους διαδικασίας για την δημιουργία σβόλων ξύλου. Η ενασχόληση των ελληνικών βιομηχανιών με τα wood pellets αρχίζει το 2009 όταν και δόθηκαν τα κατάλληλα κονδύλια από την ευρωπαϊκή ένωση. Ωστόσο, η κατανάλωση ιζήματος στην Ελλάδα για θέρμανση και παραγωγή ενέργειας παραμένει σε ιδιαίτερα χαμηλά επίπεδα κυρίως με χρήση ακατέργαστων υποπροϊόντων ξύλου στις αγροτικές περιοχές. Ο ως τώρα ενεργειακός χάρτης της Ελλάδας αναγκάζει τους λίγους εγχώριους παραγωγούς pellet στην εξαγωγή του προϊόντος τους σε χώρες της Ευρώπης και κυρίως την Ιταλία (την πιο σημαντική αγορά εξαγωγής pellet στην Ευρώπη). Σε αντίθεση με τους κύριους Ευρωπαίους παραγωγούς σβόλων, οι ελληνικές επιχειρήσεις δεν εφαρμόζουν συγκεκριμένα ποιοτικά πρότυπα στην διαδικασία παραγωγής και, ως εκ τούτου, αδυνατούν να πιστοποιήσουν τα προϊόντα τους. Σε γενικές γραμμές, το κράτος δυσχεραίνει την παραγωγή συσσωμάτων ξύλου καθώς αδυνατεί να εξισώσει τις κρατικές επιχορηγήσεις για βιομάζα με τις υπόλοιπες ΑΕΠ. Αγκάθι στην αειφόρο ανάπτυξη αποτελούσε νομοσχέδιο που κατατέθηκε στη βουλή την δεκαετία του '80 και απαγόρευε την χρήση βιομάζας για ενεργειακούς σκοπούς στα δύο μεγάλα αστικά κέντρα.



4.1. Πρόγνωση Αγοράς

- Η τελευταία επίσημα καταγεγραμμένη μελέτη για την παραγωγή και κατανάλωση πελλετς στον Ευρωπαϊκό χώρο προέρχεται από το ευρωπαϊκό ινστιτούτο συσσωματωμάτων και αφορά το έτος 2008.
- Η μελέτη κατατάσσει τις Ευρωπαϊκές χώρες ανάλογα με το βαθμό ανάπτυξης της αγοράς πελλετ σε αυτές.
- Δημιουργούνται έτσι 3 κατηγορίες , οι αναπτυγμένες αγορές (π.χ. Ιταλίας), οι αναδυόμενες αγορές (π.χ. Γαλλία) και οι νέες αγορές (π.χ. Ελλάδα)
Η κατηγοριοποίηση αυτή επηρεάζει τον βαθμό ανάπτυξης της κάθε αγοράς μέχρι και το 2020.

Developed Pellet Market	Emerging Pellet Market	New Pellet Market
Austria	Estonia	Bulgaria
Belgium	France	Cyprus
Denmark	Norway	Czech republic
Finland	Poland	Greece
Germany	Romania	Hungary
Italy	Slovakia	Ireland
Netherlands	Spain	Lithuania
Sweden	Slovenia	Luxemburg
8 countries	Switzerland	Malta
	Latvia	Portugal
	UK	10 countries
	11 countries	

Πίνακας 4.1: Κατάταξη των Ευρωπαϊκών χωρών ανάλογα με τον βαθμό εισχώρησης των πελλετς

Η ετήσια παραγωγή πελλετς στην Ελλάδα το 2008 ανέρχεται στους 27.800 t, ενώ η ετήσια κατανάλωση στους 11.100 t. Το μεγαλύτερο μέρος της παραγωγής καταναλώνεται σε περιοχές πλην της Αττικής και της Θεσσαλονίκης.



Countries	Num. producers	Production 2008	Consumption 2008	Export/Import	Historical data available	National Standard
<i>Austria</i>	25	626.000	509.000	117.000	yes	yes
<i>Belgium</i>	10	325.000	920.000	-595.000	no	no
<i>Bulgaria</i>	17	27.200	3.000	27.000	no	no
<i>Cyprus</i>	0	0	0	0	no	no
<i>Czech Republic</i>	12	27.000	3.000	24.000	no	no
<i>Denmark</i>	12	134.000	1.060.00	-926.000	yes	no
<i>Estonia</i>	6	338.000	-	338.000	no	no
<i>Finland</i>	19	373.000	149.200	224.000	yes	no
<i>France</i>	60	240.000	200.000	40.000	no	no
<i>Germany</i>	50	1.460.000	900.000	450.000	yes	yes
<i>Greece</i>	5	27.800	11.100	0	no	no
<i>Hungary</i>	7	5.000	10.000	4.000	no	no
<i>Ireland</i>	2	17.000	30.000	-13.000	no	no
<i>Italy</i>	75	650.000	850.000	-200.000	yes	yes

Πίνακας 4.2: Ανάλυση των ευρωπαϊκών αγορών πελλετ το 2008

Η αναμενόμενη ανάπτυξη της κατανάλωσης στον Ελλαδικό χώρο (όλες οι νέες αγορές ακολουθούν το ίδιο ρυθμό) φαίνεται στον πίνακα:

Έτος	Ετήσια Αύξηση %	Ετήσια Αύξηση (t)	Ετήσια Κατανάλωση (t)
2008			11.100,00
2009	0,55	6.105,00	17.205,00
2010	0,25	4.301,25	21.506,25
2011	0,25	5.376,56	26.882,81
2012	0,27	7.258,36	34.141,17
2013	0,06	2.048,47	36.189,64
2014	0,08	2.895,17	39.084,81
2015	0,18	7.035,27	46.120,08
2016	0,20	9.224,02	55.344,10
2017	0,20	11.068,82	66.412,92
2018	0,15	9.961,94	76.374,85

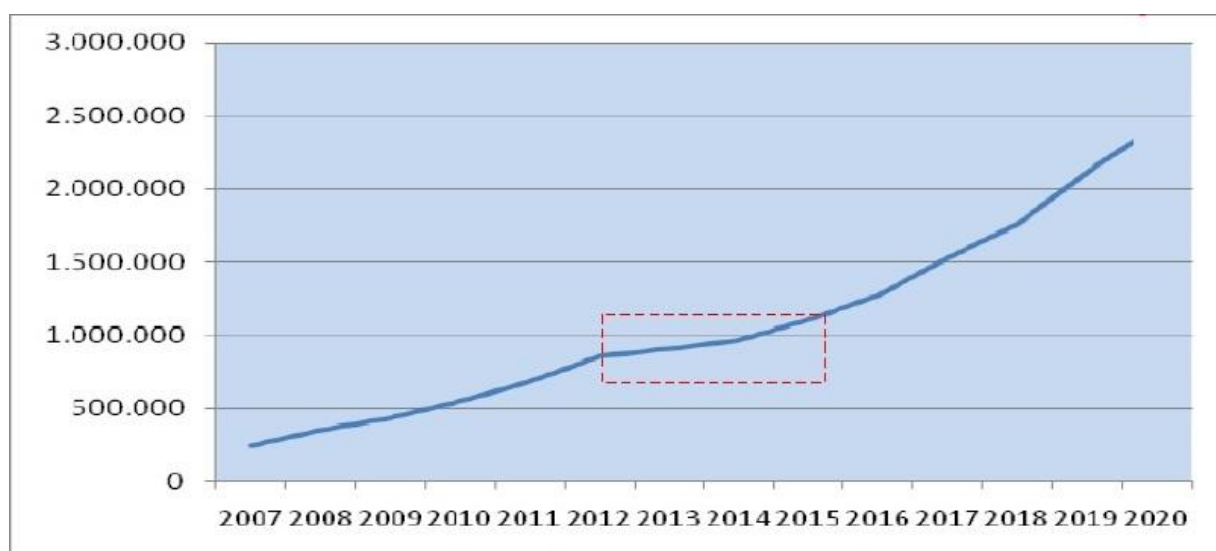
Πίνακας 4.3: Αναμενόμενος ρυθμός ανάπτυξης «νέων αγορών»



Η παραπάνω πρόβλεψη είναι γενική και αφορά όλες τις νέες αγορές πελλετ. Παρατηρώντας τον ετήσιο ρυθμό ανάπτυξης διαπιστώνουμε, ότι την διετία 2013-2014 (η επιχείρηση προγραμματίζει την έναρξη των λειτουργιών στις αρχές του 2013) η ετήσια ανάπτυξη μειώνεται αισθητά στο 1/3 των προηγούμενων και επόμενων ετών.

Η περίοδος αυτή ταυτίζεται με μια πανευρωπαϊκή πτώση της κατανάλωσης πελλετ που φαίνεται ότι επηρεάζει όλες τις κατηγορίες αγορών, ακόμα και τις ραγδαία αναπτυσσόμενες «νέες αγορές».

Η στασιμότητα αυτή φαίνεται στο διάγραμμα πανευρωπαϊκής κατανάλωσης που ακολουθεί.



Διάγραμμα 4.1: Πανευρωπαϊκή πρόβλεψη ζήτησης αγοράς πελλετς



4.2. Επικεντρωμένη Αγορά

Η αγορά ιζήματος στην Ελλάδα βρίσκεται σε βρεφικό στάδιο, καθώς, τόσο η παραγωγή, όσο και η κατανάλωση wood pellet μόλις έχει αναπτυχθεί. Οι συναλλαγές στο εσωτερικό της χώρας είναι εξαιρετικά περιορισμένες αλλά οι εξαγωγές εκτός αυτής κερδίζουν ολοένα και περισσότερο έδαφος. Σήμερα, η κύρια πρώτη ύλη για την παραγωγή σφαιριδίων είναι τα υπολείμματα ξύλου από βιομηχανίες ξύλου (παραγωγή επίπλων, οικοδομικά υλικά κ.λπ.). Η σημερινή προσφερόμενη βιομάζα είναι ικανή για να καλύψει την περιορισμένη ζήτηση της βιομηχανίας ιζήματος, ωστόσο προβλέπεται ότι αν η ελληνική αγορά σφαιριδίων αρχίσει να αυξάνεται, η διαθέσιμη βιομάζα θα γίνει μάλλον περιοριστικός παράγοντας. Αυτή τη στιγμή, μεγάλες ποσότητες βιομάζας είναι αχρησιμοποίητες γεγονός που τις καθιστά δυνητική πρώτη ύλη σε περίπτωση που η ανάπτυξη των wood pellets επιφέρει αυξημένη ζήτηση. Στην Ελλάδα, τα υπολείμματα ξυλείας χρησιμοποιούνται, κατά κύριο λόγο, ακατέργαστα όπως εξέρχονται από την βιομηχανική λειτουργία. Σήμερα, με την ανάπτυξη της παραγωγής ιζήματος, τα κατάλοιπα αυτά αποκτούν μεγαλύτερη σημασία. Όντας στην αρχή της ανάπτυξης τους, η ελληνική αγορά εξακολουθεί να διαθέτει σημαντικές δυνατότητες ανάπτυξης της αγοράς των pellets. Χαρακτηριστικό είναι το γεγονός ότι μέχρι το τέλος του 2008 υπήρχαν πέντε εταιρείες παραγωγής σφαιριδίων οι οποίες μέχρι το τέλος του 2009 έγιναν επτά. Στον ελληνικό χώρο δεν υπάρχει νομοθετικό πλαίσιο για την παραγωγή και κατανάλωση σφαιριδίων, ενώ ο νέος νόμος για την ανάπτυξη των ΑΕΠ (2005) δεν προωθεί τη χρήση βιομάζας (τα φωτοβολταϊκά και η αιολική ενέργεια επιδοτούνται έως και τρεις φορές παραπάνω) ακόμα και αν το 80% των ΑΕΠ στην Ευρωπαϊκή Ένωση προέρχονται από αυτήν. Έπειτα, ο νόμος της δεκαετίας του '80 επέτρεπε τη χρήση ορισμένων καυσίμων σε Αθήνα (3.761.810 κάτοικοι) και Θεσσαλονίκη (1.084.001 κάτοικοι) αποκλείοντας το ήμισυ του ελληνικού πληθυσμού (10.964.020 άτομα) από την χρήση τους.

Το ελληνικό κοινό δεν είναι επαρκώς ενημερωμένο σχετικά με τις τεχνολογίες των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, των οικονομικών και περιβαλλοντικών πλεονεκτημάτων που προσφέρουν. Ακόμα και αν τα σφαιρίδια είναι μια εναλλακτική πηγή θερμότητας των κατοικιών, η κατανάλωση στην Ελλάδα είναι πολύ χαμηλή και εξαιρετικά περιορισμένη για βιομηχανική χρήση. Το γεγονός αυτό



αναγκάζει τους Έλληνες παραγωγούς σφαιριδίων να επικεντρωθούν στις ευρωπαϊκές αγορές και ειδικά στην Ιταλική που παρουσιάζει ολοένα και αυξημένη ζήτηση και λόγω logistics είναι ιδιαίτερα ελκυστική.

Η ελληνική αγορά ιζημάτων άρχισε να αναπτύσσεται μόλις πριν από λίγα χρόνια. Το πρώτο εργοστάσιο παραγωγής wood pellets εν Ελλάδι ξεκίνησε την λειτουργία του στα τέλη του 2006 όταν η κατανάλωση σβόλων ξύλου στην Ελλάδα δεν υπήρχε. Ωστόσο, τα τελευταία χρόνια, έξι παραγωγοί εμφανίστηκαν δίνοντας ταχεία αύξηση στην παραγωγή. Είναι προφανές ότι σε μια παρθένα αγορά πάντα υπάρχουν επιχειρηματικές ευκαιρίες που προσελκύουν νέους επενδυτές.

Έτος	Συνολική παραγωγική ικανότητα (τόνοι/χρόνο)	Συνολική παραγωγή (τόνοι/χρόνο)	Κατανάλωση (τόνοι/χρόνο)
2008	87.000	27.800	11.100
2007	77.200	26.000	5.400

Πίνακας 4.4: *Εν Ελλάδι ανάπτυξη αγοράς την διετία εκκίνησης 2007-2008*

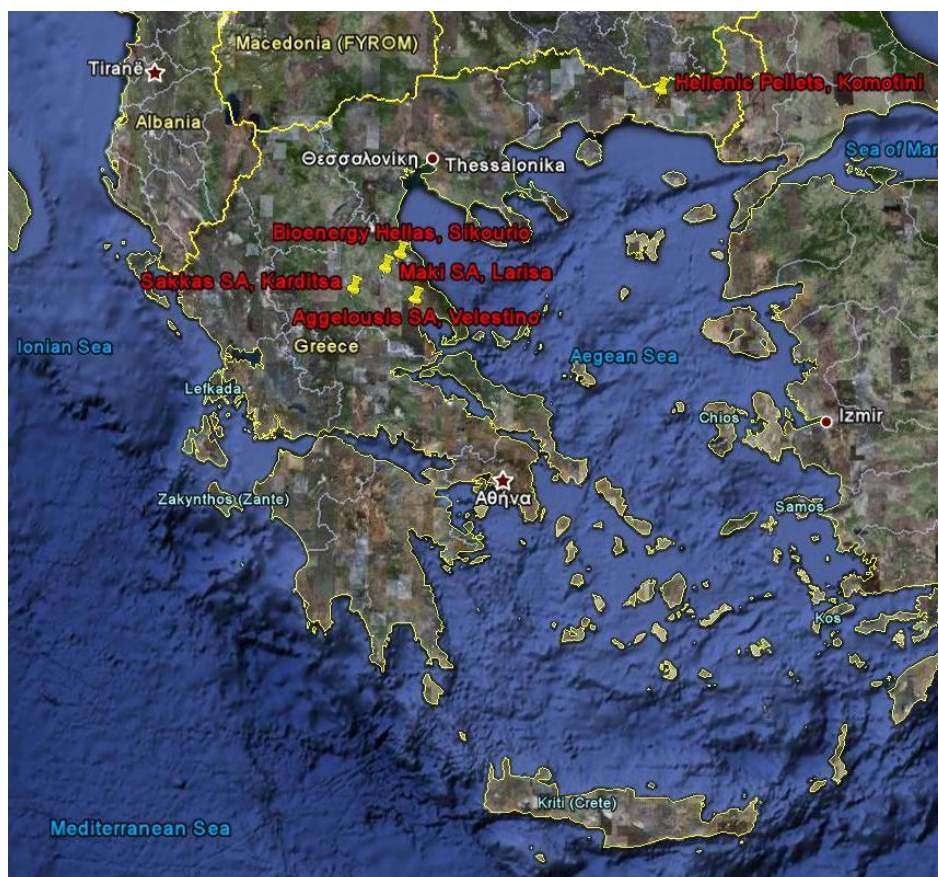
Η συνολική παραγωγή σφαιριδίων το 2008 ανερχόταν στους 27.800 τόνους ενώ η εγκατεστημένη παραγωγική ικανότητα στους 87.000 τόνους. Η πλειοψηφία των εμπλεκόμενων επιχειρήσεων δραστηριοποιούνται μόνο στην αγορά των pellets, και μόνο μια και σε άλλους επιχειρηματικούς τομείς (στην παραγωγή και διανομή ζωοτροφών). Έτσι, κυριαρχεί η παραγωγή μικρής κλίμακας, γεγονός που οφείλεται:

1. Στο ότι η αγορά είναι σχετικά συμπτυγμένη.
2. Δεν υπάρχουν μεγάλοι επενδυτές ικανοί να διαχειριστούν τον υψηλό κίνδυνο που ελλοχεύει η ελληνική αγορά.

Με βάση τα ως τώρα δεδομένα, υπάρχει ένα πρότυπο ποιότητας με βάση το γερμανικό DIN 51731 που παράγεται από τον Ελληνικό Οργανισμό Τυποποίησης (ΕΛΟΤ), και ορίζει τις προδιαγραφές της βιομάζας προς καύση. Ωστόσο, απουσιάζει κατάλληλο πρότυπο για την ποιότητα του χρησιμοποιούμενου ιζήματος. Το

γεγονός αυτό μειώνει σημαντικά την ανταγωνιστικότητα των προϊόντων στις διεθνείς αγορές.

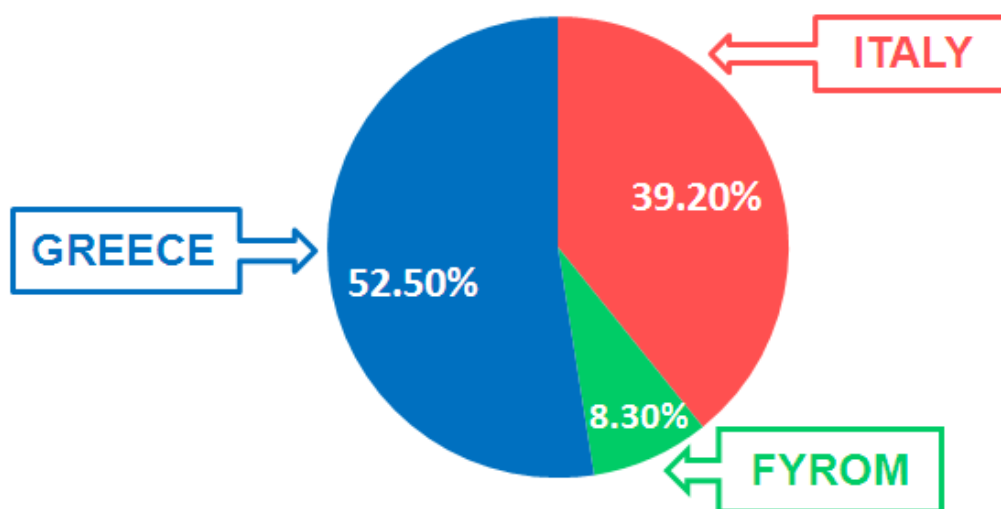
Η πρώτη ύλη που χρησιμοποιείται για την παραγωγή του ιζήματος είναι υπολείμματα κωνοφόρων δέντρων. Τα υπολείμματα αποστέλλονται για σφαιροποίηση, όπου και αναμειγνύονται με άλλα είδη ξυλείας, ανάλογα με την ζήτηση. Η παραγωγή pellets στην Ελλάδα δραστηριοποιείται εδώ και λίγα χρόνια και, ως εκ τούτου, δεν υπάρχει η κατάλληλη ωριμότητα που θα της επιτρέψει να καθιερώσει βήμα συζήτησης σχετικά με τα μέτρα αντιμετώπισης αναδυόμενων εμποδίων. Οι λίγοι παράγοντες της αγοράς δεν είναι πρόθυμοι να βοηθήσουν τους υπόλοιπους καθώς υπάρχει έλλειψη εμπιστοσύνης. Έτσι, δεν υπάρχει ένωση που θα μπορούσε να λύσει τα προβλήματα ή να εκπροσωπήσει τον κλάδο σε κυβερνητικό επίπεδο.



Εικόνα 4.1: Διασπορά εργοστασίων συμβατικών πελλετ στον Ελλαδικό χώρο το 2008

Όλοι οι παραγωγοί σφαιριδίων διαθέτουν επαρκείς δυνατότητες αποθήκευσης των

pellets στις εγκαταστάσεις τους, ωστόσο, οι περισσότεροι από αυτούς δεν αποθηκεύουν το τελικό προϊόν τους επειδή η ζήτηση υπερκαλύπτεται από την παραγωγή. Προς το παρόν, εμφανίζεται περιορισμένη οικιακή χρήση σφαιριδίων και μόνο για ήσσονος σημασίας χρήση στον βιομηχανικό τομέα. Οι παραγωγοί επικεντρώνονται στις εξαγωγές κυρίως προς την αγορά της Ιταλίας και πάντα σε μικρές ή μικρομεσαίες συσκευασίες. Η εξαγωγή διεξάγεται με φορτηγά σε οχηματαγωγά πλοία από το λιμάνι της Ηγουμενίτσας σε αυτό της Ανκόνα.



Διάγραμμα 4.2: Συνολική διάθεση παραγόμενων προϊόντων

Η κατανάλωση pellets στον ελληνικό χώρο για παραγωγή ενέργειας είναι αμελητέα και μόνο μικρές ποσότητες χρησιμοποιούνται στις βιομηχανίες, κυρίως σε πιλοτικά προγράμματα. Υπάρχουν εταιρείες που χρησιμοποιούν βιομάζα για ενεργειακούς σκοπούς και ήταν πρόθυμες να δοκιμάσουν το νέο προϊόν, ειδικά στην βιομηχανία του θερμοκηπίου που έχει την ικανότητα να χρησιμοποιήσει σβόλους ξύλου στους συμβατικούς λέβητες βιομάζας. Στον οικιακό τομέα παρατηρείται καθολική κυριαρχία των ορυκτών καυσίμων (πετρέλαιο και φυσικό αέριο) και μόνο μερικές βόρειες περιοχές της χώρας εκμεταλλεύονται τα πλεονεκτήματα της βιομάζας. Η ξυλεία χρησιμοποιείται ακατέργαστη για παραγωγή ενέργειας κυρίως σε τζάκια και λέβητες. Λόγω της ολοένα και αναπτυσσόμενης αγοράς ιζήματος, πολλές εταιρείες έχουν αποφασίσει να εισάγουν λέβητες συσσωματωμάτων, ώστε να προηγούνται των εξελίξεων. Επιπλέον, αρκετοί Έλληνες παραγωγοί σκέφτονται και εξελίσσουν τους ήδη υπάρχοντες καυστήρες τους για χρήση σφαιριδίων.



Η επιχείρησή μας προγραμματίζει την έναρξη λειτουργιών το 2012-2013 , έτος έντονου ενεργειακού και οικονομικού αναβρασμού.

Η ελληνική αγορά παρουσιάζει μια ιδιομορφία όσο αφορά το διάστημα 2011-2012 και 2012-2013:

- Η εξίσωση του πετρελαίου κίνησης με το πετρέλαιο θέρμανσης (2012-2013).
- Άρση της απαγόρευσης καύσης βιομάζας στις αγορές της Αθήνας και Θεσσαλονίκης (2011-2012).

Εξίσωση πετρελαίου θέρμανσης

Η σταδιακή αύξηση της τιμής του πετρελαίου και η εξίσωση του με το κίνησης τιμολόγησαν το πετρέλαιο θέρμανσης στα 1,35 €/l. Με δεδομένη την ενεργειακή ισοδυναμία των δύο (ένας τόνος πελλετς αντιστοιχεί σε 0,43 τόνους ισοδύναμου πετρελαίου) και έχοντας σαν μέση τιμή πώλησης των πέλλετ τα 270 €/t προκύπτει ετήσιο κέρδος από την καύση συσσωματωμάτων για μια οικία 100 m² ίσο με 1281 €.

Άρση απαγόρευσης καύσης βιομάζας

Σύμφωνα με την Υπουργική Απόφαση υπ’ αριθμόν 4241/796 (ΦΕΚ 239/Β/2000) για τις εγκαταστάσεις θέρμανσης ιδιωτικής και δημόσιας χρήσης επιτρέπεται η καύση στερεών βιοκαυσίμων στους λέβητες θέρμανσης της Αττικής (συμπεριλαμβανομένου του ιστορικού κέντρου) και της Θεσσαλονίκης. Η άρση απαγόρευσης τέθηκε σε ισχύ από το 2012 και έπειτα.

Τα παραπάνω δημιουργούν πρόσφορο έδαφος για περαιτέρω αύξηση της κατανάλωσης συσσωματωμάτων στον ελληνικό χώρο μίας και από τις προβλέψεις του 2008 απουσίαζαν οι γιγάντιες αγορές των δύο μεγάλων αστικών κέντρων.

4.3. Δυνητικοί Πελάτες

Γενικά χαρακτηριστικά πελατών B2C

Για την σφυγμομέτρηση της αγοράς και την αποδοχή των καταναλωτών στο νέο καύσιμο τέθηκε ερωτηματολόγιο.⁶ Από την έρευνα που πραγματοποιήθηκε το δείγμα που ενδιαφέρεται (“πολύ θετικοί” στην μετάβαση) για μετακίνηση από τους παραδοσιακούς μεθόδους θέρμανσης σε αυτούς της στερεάς βιομάζας κυμαίνεται στο 48,9%. Τα υπόλοιπα ποσοστά για “θετικό” ενδιαφέρον, “Με ενδοιασμούς” και “Αρνητικοί” αντιστοιχούν σε: 38,3-7,7-5,1%.



Διάγραμμα 4.3: Κατανομή εν δυνάμει καταναλωτών

- Η συντριπτική πλειοψηφία (87,2%) των συμμετεχόντων βρίσκεται στο ηλικιακό φάσμα μεταξύ 25-55 ετών, ενώ το υπόλοιπο ποσοστό μοιράζεται σε μεγαλύτερες ηλικίες.
- Εξ 'αυτών των συμμετεχόντων, το 71,5% ήταν άντρες και το 28,5% γυναίκες.

⁶ Κατά την εφαρμογή του ερωτηματολογίου (σε φυσική μορφή και με την βοήθεια googledocs) οι ερωτώμενοι είχαν στην διάθεση τους συμπυκνένη ανάλυση ευαισθησίας καταναλωτή. Το ερωτηματολόγιο στάλθηκε σε μικρές επιχειρήσεις και οικίες και τα αποτελέσματα του αποτελούν αθροιστική αξιοποίηση αυτών.



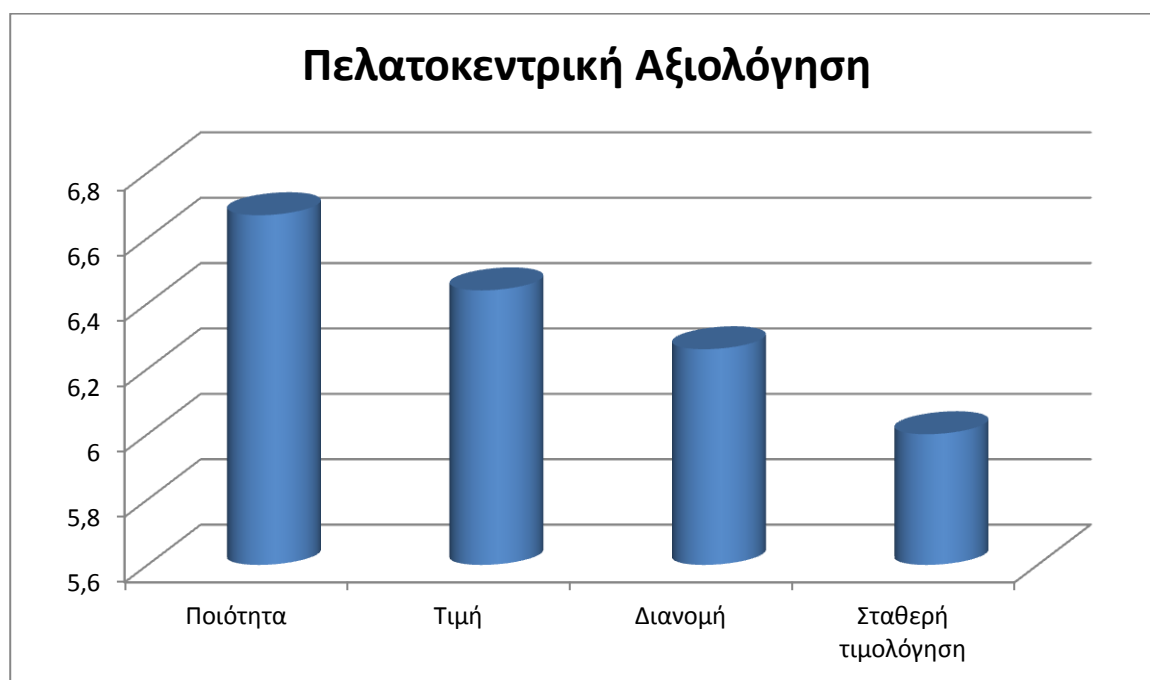
- Το μορφωτικό τους επίπεδο ποικίλει, με το 32,4% να έχει τελειώσει βασική εκπαίδευση, 16,9% να έχει τελειώσει Λύκειο και ποσοστό άνω του 50-51% να κατέχει τίτλο πανεπιστημιακών και μεταπτυχιακών σπουδών.
- Στον τομέα της εργασίας το 45,8% των συμμετεχόντων δηλώνουν ελεύθεροι επαγγελματίες, το 31,3% εργάζεται με υπαλληλική σχέση στον ιδιωτικό τομέα, το 14,6% είναι δημόσιοι υπάλληλοι, το 2,1% φοιτητές και το 6,3% άνεργοι.
- Τέλος, στο δείγμα μας το 10,6% εμφανίζει μηνιαίο εισόδημα άνω των 3.000 €, το 38,3% κινείται από 1.500 € έως 3.000 €, το 31,9% βρίσκεται στο επίπεδο των 1.000-1500 € και ένα ποσοστό 19.1% βρίσκεται κάτω από το όριο των 1.000 €.

Διαδικασία και λήψη αγοραστικής απόφασης

Η έρευνα περιλάμβανε επίσης βαθμονόμηση των κριτηρίων που οφείλουν να πληρούν τα πελλετ ως καύσιμο για να δελεάσει το καταναλωτικό κοινό να προχωρήσει σε επένδυση νέου τύπου καυστήρα. Οι επιλογές που μονοπώλησαν τις προτιμήσεις των εν δυνάμει καταναλωτών είναι η ποιότητα των προϊόντων, η τιμή τους, η κατ’ οίκον παράδοση και η δέσμευση για σταθερή και ανταγωνιστική τιμολόγηση. Έπειτα, οι καταναλωτές κλήθηκαν να βαθμολογήσουν τα πιο πάνω κρίσιμα ζητήματα. (Βαθμονομημένη κλίμακα 1-7, με 1= καθόλου σημαντικό και 7 πάρα πολύ σημαντικό). Η έρευνα έδειξε ότι οι μέσοι όροι των άνωθεν κριτηρίων είναι οι ακόλουθοι:

Ποιότητα Προϊόντος	6,67
Τιμή προϊόντος	6,44
Κατ’ οίκον παράδοση	6,26
Σταθερή τιμολόγηση	6,00

Πίνακας 4.5: Πελατοκεντρική αξιολόγηση προϊόντος



Διάγραμμα 4.4: Πελατοκεντρική αξιολόγηση

Είναι ιδιαίτερα σημαντικό, όπως προκύπτει από τα άνωθεν κριτήρια, το δίπτυχο ποιότητας-τιμής (τομείς στους οποίους η επιχείρηση έδωσε ιδιαίτερη έμφαση) για την εκλογή συστήματος πέλλετ έναντι συμβατικού.

Επίσης οι καταναλωτές κατά την διαδικασία λήψης της αγοραστικής τους απόφασης αναζητούν την γνώμη φίλων και συναδέλφων με ποσοστά που ξεπερνούν το 40%.



4.4. S.W.O.T. Analysis

Δυνάμεις	Αδυναμίες
<ul style="list-style-type: none">Χαμηλή τιμή τελικού προϊόντος.Χαμηλή τιμή πρώτης ύλης.Άμεση πρόσβαση σε πρώτη ύλη.Σύμβαση με προμηθευτές για πρώτη ύλη.Δυνατότητα εναλλαγής προμηθευτών.Οικολογικός χαρακτήρας προϊόντος.Γεωγραφική θέση παραγωγικής μονάδας.Κόστη Logistics.Χρηματική αξία σε αναξιοποίητο κεφάλαιο.	<ul style="list-style-type: none">Απαιτηση αλλαγής καυστήρα.Απουσία κεντρικών σημείων διανομής.Άμεση εξάρτηση από προμηθευτές.Ελλιπής ενημέρωση καταναλωτικού κοινού.Απουσία κρατικής/ευρωπαϊκής επιχορήγησης.Νέα αγορά με αναβράζουσες συνθήκες.Απουσία σταθερής φορολογίας.Ενασχόληση για τροφοδοσία και καθαρισμό λέβητα καύσης.
Ευκαιρίες	Απειλές
<ul style="list-style-type: none">First mover advantage.Εξαιρετικά συμφέρουσα επένδυση.Αναβρασμός και ύφεση στον τομέα της ενέργειας λόγω της οικονομικής κρίσης.Ταχύτατη διείσδυση στην Ελληνική αγορά.Δυνατότητα Αύξησης της παραγωγικής διαδικασίας.Εξαιρετικά συμφέρουσα αλλαγή καυστήρα καύσης πελλετ.Εξαγωγές σε ευρωπαϊκές χώρες.Δημιουργία νέων θέσεων εργασίας.Βελτίωση οικονομικού ισολογισμού ενέργειας.Παρθένες αγορές Αττικής-Θεσσαλονίκης.	<ul style="list-style-type: none">Αρνητική προκατάληψη των ελλήνων για καύση στερεών καυσίμων.Εμμονή του καταναλωτικού κοινού με κλασικές μεθόδους θέρμανσης.Ισχυρά λόμπι στον χώρο της ενέργειας.Πιθανότητα κορεσμού αγοράς.Πιθανή εμφάνιση ανταγωνιστών.



4.5. Οι Κύριοι Ανταγωνιστές

Ανάλυση κύριων ανταγωνιστών και των χαρακτηριστικών αυτών:

■ Ανταγωνισμός σε επίπεδο μάρκας

Ειδικά στον ελληνικό χώρο, η προσφορά τυποποιημένου προϊόντος συγκεκριμένων προδιαγραφών σπανίζει, καθιστώντας το προϊόντικό μας χαρτοφυλάκιο μοναδικό.

■ Ανταγωνισμός σε επίπεδο τύπου

Είναι η επιλογή αγοράς από έναν καταναλωτή ενός ιδιαίτερα ακριβού και αποδοτικού καυστήρα στερεών καυσίμων χωρίς την αντίστοιχη επιλογή στην τυποποιημένη σειρά πελλετ. Όπως, επίσης, ανταγωνισμός είναι η απόφαση μιας επιχείρησης –πελάτη να αλλάξει τον εσωτερικό της διάκοσμο από το να εγκαταστήσει ένα αποδοτικότερο και οικονομικότερο καυστήρα πελλετ.

■ Γενικός Ανταγωνισμός

Είναι η απόφαση για ένα ταξίδι στο εξωτερικό μιας οικογένειας αντί να αλλάξει τον καυστήρα στο σύστημα θέρμανσης της.

■ Ανταγωνισμός σε επίπεδο κλάδου

Είναι αυτός που αναπτύσσεται με τις άλλες εταιρείες του κλάδου. Με δεδομένη την κατάσταση του κλάδου και τα χαρακτηριστικά των προϊόντων μας, σαν άμεσους ανταγωνιστές θεωρούμε αποκλειστικά τους υπάρχοντες “ενεργειακούς παίκτες” του πετρελαίου και του φυσικού αερίου.

Όντας first movers στην αγορά των πελλετ ανακυκλούμενης βιομάζας, ο κύριος ανταγωνισμός μας πηγάζει από το εδραιωμένο λόμπι ενέργειας, αυτό του πετρελαίου και του φυσικού αερίου. Ακολουθεί ανάλυση ευαισθησίας μεταξύ των εναλλακτικών μορφών οικιακής θέρμανσης.

Οικονομική ανάλυση εναλλακτικών τρόπων θέρμανσης τυπικής ελληνικής οικίας.

Για την ζητούμενη ανάλυση ευαισθησίας εξετάζουμε τις υπάρχουσες, ευρεία διαδεδομένες, ενεργειακές πηγές που χρησιμοποιούνται μέχρι τώρα για θέρμανση και τις συγκρίνουμε με το δικό μας εναλλακτικό σενάριο καύσης πελλετ.

Για την αξιολόγηση των δεδομένων εκλέγουμε τυπική ελληνική πολυκατοικία 3 ορόφων συνολικής κάλυψης περί τα 510 m². Για την αξιολόγηση των σεναρίων θα



λάβουμε υπόψη μας τις τιμές σε πρώτες ύλες, όπως αυτές είχαν διαμορφωθεί στα μέσα του 2012.

Με χρήση πετρελαίου

Μετά την εξίσωση του πετρελαίου θέρμανσης με αυτό της κίνησης η μέση τιμή του πετρελαίου θέρμανσης διαμορφώνεται στα 1,30 €/l. Θεωρώντας μια τυπική πολυκατοικία 3 ορόφων και 2 διαμερισμάτων/όροφο με ζητούμενη επιφάνεια προς θέρμανση τα 510 m² και ένα συμβατικό λέβητα μέσης απόδοσης 85%.

Προκύπτουν:

- Μέση τιμή πετρελαίου θέρμανσης: 1,30 €/l.
- Μέση επιφάνεια προς θέρμανση τυπικής πολυκατοικίας: 510 m².
- Θερμοκρασιακό εύρος χειμερινών μηνών: 0-15 °C.
- Θερμογόνος δύναμη πετρελαίου: 11,9 kw/l.
- Μέση απόδοση τυπικού λέβητα: 85%.
- Μέσος χρόνος λειτουργίας συστήματος θέρμανσης: 1500 h.
- Χειμερινές θερμικές απώλειες πολυκατοικίας: 12.500 kw.
- Μέση κατανάλωση λέβητα πετρελαίου: 3,3 l/h.
- Συνολική απαιτούμενη ενέργεια: 50.070 kw.

Σαν χειμερινούς μήνες ορίζουμε το διάστημα από Νοέμβριο μέχρι Μάρτιο. Στη συνολική επιφάνεια προς θέρμανση ορίζουμε το συνολικό άθροισμα των διαμερισμάτων αν σε αυτό προσθέσουμε τυχών κοινόχρηστους χώρους.

Η συνολική ζήτηση σε πετρέλαιο ανέρχεται στα 9 m³/έτος, ενώ το συνολικό κόστος θέρμανσης ανέρχεται στα 12.150 €/έτος. Έτσι, το κατά κεφαλήν κόστος για κάθε νοικοκυριό ορίζεται στα **2.025 €/έτος**

Με χρήση φυσικού αερίου

Η τιμή του φυσικού αερίου (από την 1/1/2011) διαμορφώνεται σύμφωνα με την τιμολογιακή πολιτική των ανταγωνιστικών καυσίμων. Έτσι, στα τέλη του 2012 η μέση τιμή του αερίου διαμορφώνεται στα 1,066 €/l. Σημειώνεται, ότι ο καυστήρας φυσικού αερίου παρουσιάζει μεγαλύτερο βαθμό απόδοσης από τον αντίστοιχο πετρελαίου.

- Μέση κατανάλωση λέβητα φυσικού αερίου 3,02 l/h.
- Μέση τιμή φυσικού αερίου 1,066 €/l.
- Κόστος αλλαγής εγκατάστασης 4000 €.



Η συνολική ζήτηση σε φυσικό αέριο διαμορφώνεται στα 8,12 m³/έτος, ενώ το συνολικό κόστος θέρμανσης στα 8.656 €/έτος. Έτσι, το κατά κεφαλήν κόστος για κάθε νοικοκυριό ορίζεται στα **1.442,65 €/έτος**.

Με χρήση wood pellets

Η καύση των πελλετ παράγει ενέργεια ίση με 4,2 kWh/kg (4200 kWh/t). Με δεδομένη την συνολικά απαιτούμενη ενέργεια 50.070 kWh προκύπτει ότι χρειαζόμαστε 11,92 t πελλετ. (στην ανάλυση συμπεριλήφθησαν απώλειες υγρασίας)

- 12 t πελλετ.
- 270 €/t.
- Κόστος εγκατάστασης 6500 €.

Προκύπτει ότι χρειάζεται 3.240 €/έτος. Έτσι, το κατά κεφαλήν εισόδημα για κάθε νοικοκυριό ορίζεται στα **540 €/έτος**.

	Πετρέλαιο (€/ έτος)	Φυσικό Αέριο (€/έτος)	Πελλετ (€/έτος)
Συνολικό Κόστος	12.150	8.656	3.240
Ανά διαμέρισμα	2.025	1.442,65	540
Κέρδος/ διαμέρισμα (€)	-	582,35	1.485
Κέρδος %	-	28,74	73,3

Πίνακας 4.6: Ετήσιο όφελος με χρήση εναλλακτικών τρόπων θέρμανσης

Συνοψίζοντας, σύμφωνα με τον πίνακα που προηγείται, τα συνολικά κόστη θέρμανσης τυπικής ελληνικής πολυκατοικίας παρουσιάζουν μείωση που φτάνει το 73,3% έναντι συμβατικού τρόπου θέρμανσης.

Υπενθυμίζεται, ότι από το 2012 επιτρέπεται η καύση βιομάζας σε ιδιωτικούς και δημόσιους καυστήρες σε Αθήνα και Θεσσαλονίκη.



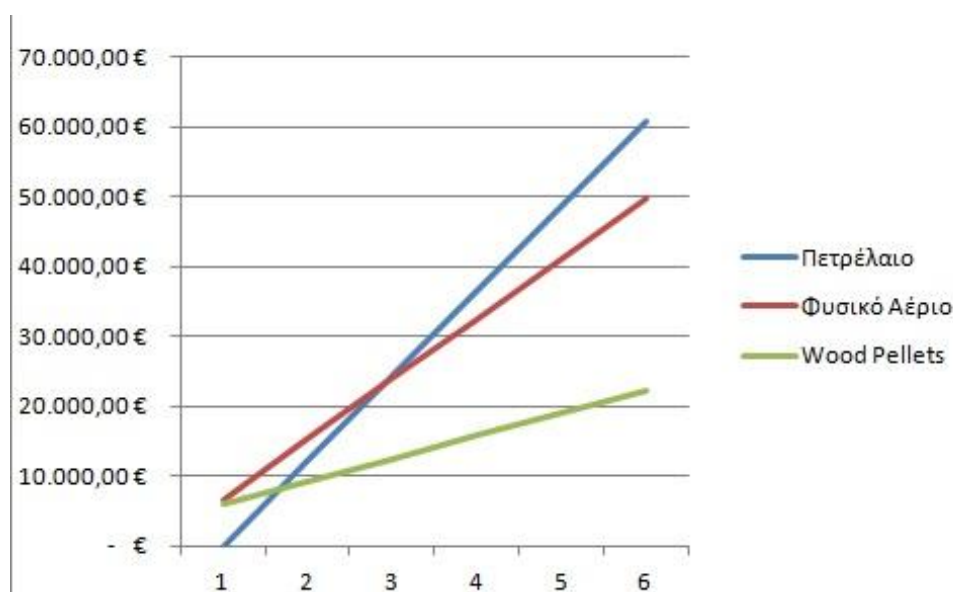
Αναμενόμενο κόστος σε βάθος πενταετίας

I . Με μέσο κόστος wood pellets τα 270 €/t

Παρατίθεται συνοπτική απεικόνιση του αναμενόμενου κόστους εγκατάστασης και χρήσης εναλλακτικών τρόπων θέρμανσης. Για την καύση φυσικού αερίου και συσσωματωμάτων ξύλου απαιτείται η εγκατάσταση νέου τύπου καυστήρα και περιφερειακών με κόστος 6.500 και 6000 € αντίστοιχα.

Έτος	Πετρέλαιο	Φυσικό Αέριο	Wood Pellets
0	- €	6.500,00 €	6.000,00 €
1	12.150,00 €	15.156,00 €	9.240,00 €
2	24.300,00 €	23.812,00 €	12.480,00 €
3	36.450,00 €	32.468,00 €	15.720,00 €
4	48.600,00 €	41.124,00 €	18.960,00 €
5	60.750,00 €	49.780,00 €	22.200,00 €
Αναμενόμενο όφελος	-	10.970,00 €	38.550,00 €

Πίνακας 4.7: Όφελος σε βάθος πενταετίας από τη χρήση εναλλακτικών τρόπων θέρμανσης



Διάγραμμα 4.5: Αναμενόμενη εξέλιξη εναλλακτικών σεναρίων θέρμανσης

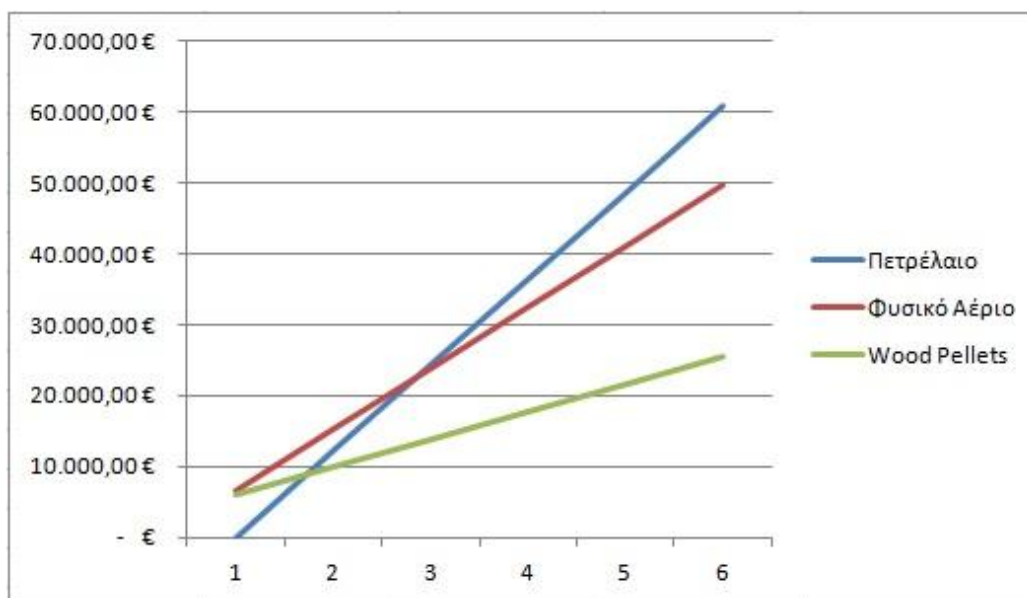


II . Με το μέσο κόστος των wood pellets αυξημένο κατά 20%

Έτος	Πετρέλαιο	Φυσικό Αέριο	Wood Pellets
0	- €	6.500,00 €	6.000,00 €
1	12.150,00 €	15.156,00 €	9.888,00 €
2	24.300,00 €	23.812,00 €	13.776,00 €
3	36.450,00 €	32.468,00 €	17.664,00 €
4	48.600,00 €	41.124,00 €	21.552,00 €
5	60.750,00 €	49.780,00 €	25.440,00 €
Αναμενόμενο όφελος	-	10.970,00 €	35.310,00 €

Πίνακας 4.8: Όφελος σε βάθος πενταετίας από τη χρήση εναλλακτικών τρόπων θέρμανσης

Παρατίθεται συνοπτική απεικόνιση του αναμενόμενου κόστους εγκατάστασης και χρήσης εναλλακτικών τρόπων θέρμανσης.



Διάγραμμα 4.6 Αναμενόμενη εξέλιξη εναλλακτικών σεναρίων θέρμανσης



Παρατηρώντας τα παραπάνω σενάρια συμπεραίνουμε ότι η καύση πελλετ κρίνεται ως απόλυτα συμφέρουσα, ακόμα και αν λάβουμε υπόψη μας το χείριστο και αβάσιμο σενάριο της ραγδαίας αύξησης της τιμής τους.

Εξαιρετικά σημαντικό είναι το γεγονός ότι με χρήση συσσωματωμάτων ξύλου πετυχαίνουμε απόσβεση της επένδυσης σε καυστήρα και σωληνώσεις σε 1 ½ και 2 χρόνια αντίστοιχα.

Είναι πασιφανές ότι η παραπάνω επένδυση είναι εξαιρετικά συμφέρουσα σε νέες πολυκατοικίες όπου η αρχική μελέτη γίνεται γύρω από την καύση πελλετς.



4.6. Διαφήμιση και Πωλήσεις

Γνωρίζοντας ότι η εταιρία μας αποτελεί first mover στην δημιουργία συσσωματωμάτων προερχόμενα από κατάλοιπα βιομάζας αποφασίζουμε να δαπανήσουμε το 53% του συνολικού κεφαλαίου διαφημιστικής δαπάνης κατά τα 2 πρώτα χρόνια λειτουργίας της. Τα υπόλοιπα 3 έτη που θα έχουμε κερδίσει ένα market share και την εμπιστοσύνη των πελατών μας θα δαπανήσουμε το υπόλοιπο 47% σε ισόποσα μερίσματα.

Για την αποφυγή υπέρογκων δαπανών χωρίς το αναμενόμενο όφελος συνεργαζόμαστε με έμπειρο διαφημιστικό γραφείο στο χώρο του λιανικού εμπορίου καυσίμων. Με δεδομένη την ανταγωνιστική τιμή πώλησης (15% φθηνότερη από τον φθηνότερο ανταγωνιστή μας και 25% φθηνότερη από τον μέσο όρο της αγοράς) θέτουμε ως στόχο την πλήρη απορρόφηση της παραγωγής μας σε βάθος 5ετίας. Μετά από μελέτη της υφιστάμενης κατάστασης, το έμπειρο διαφημιστικό γραφείο έκρινε:

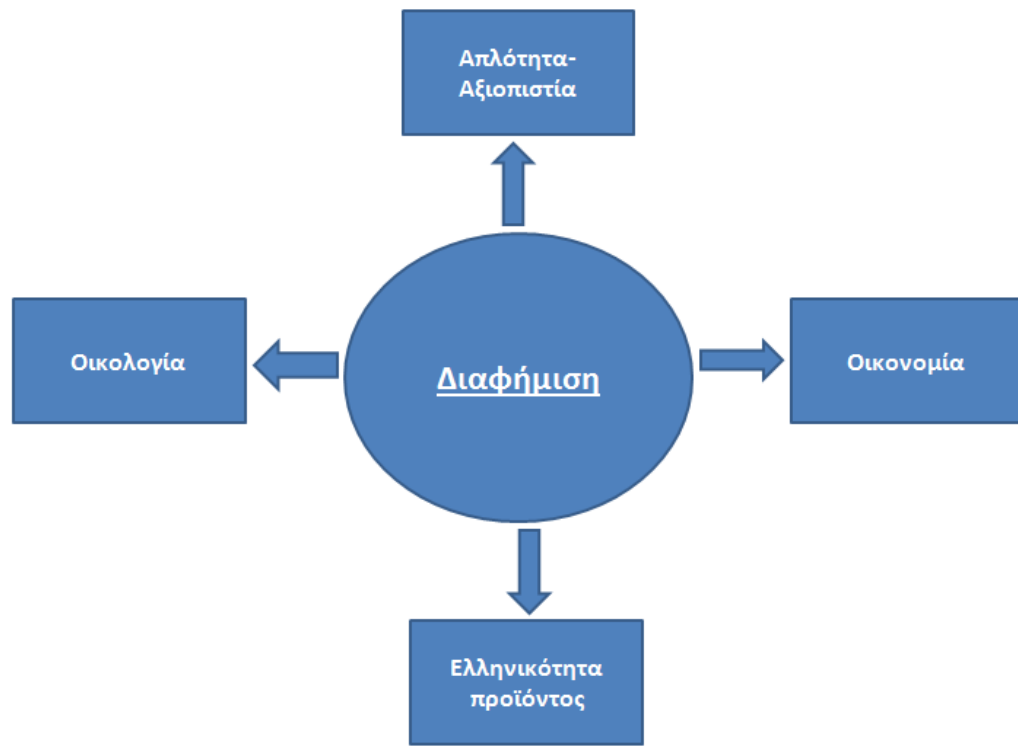
- Συνολικό budget που ορίστηκε στα **285.000,00 €**
- Κατανομή αυτού στις εξής λειτουργίες:
 - Διαφήμιση 65% ήτοι **185.250,00 €**
 - Δημόσιες Σχέσεις 10% ήτοι **28.500,00 €**
 - Προώθηση πωλήσεων 5% ήτοι **14.250,00 €**
 - Άμεσο μάρκετινγκ 5% ήτοι **14.250,00 €**
 - Σύστημα CVIS 15% ήτοι **42.750,00 €**

Το ποσό για το **σύστημα CVIS** θα τεθεί εξαρχής από την εταιρεία για την υλοποίηση του, ενώ το υπόλοιπο των 242.250,00 € θα διαχειριστεί η διαφημιστική.

Τα σημεία διαφήμισης που θέσαμε είναι τα εξής:

- Εκθέσεις ανανεώσιμων πηγών και βιομάζας.
- Ειδικά σταντ σε αλυσίδα πρατηρίου καυσίμων.
- Υπεραγορές πώλησης ξυλείας.
- Δικτυακός τόπος Google.
- Εφημερίδες και περιοδικά γενικής χρήσης.
- Διαφήμιση στο ραδιόφωνο σε εκπομπές αφιερωμένες στην εξοικονόμηση ενέργειας.

Κύριο διαφημιστικό μήνυμα αποτελεί η εξαιρετικά χαμηλή τιμή, η ελληνικότητα του προϊόντος, το οικολογικό προφίλ της εταιρίας καθώς και η απλότητα της καύσης πελλετ.



Διάγραμμα 4.7: Διαφημιστικό μήνυμα

Δόμηση ενεργειών **Δημοσίων Σχέσεων** της εταιρείας π.χ. χορηγίες με αναφορά στον κοινό-στόχο, προβολή της E.K.E. της εταιρείας μέσα από εκδηλώσεις και ημερίδες προβολής της, δίνοντας ιδιαίτερη έμφαση στο green marketing της εταιρείας μέσω των σχέσεων με τα MME.

Στοχευόμενες ενέργειες **προώθησης πωλήσεων** σε στρατηγικές περιοχές με δώρα παρουσίασης π.χ. μπρελόκ, μπλουζάκια κλπ και με δωρεάν δειγματισμό (σακούλες των 5 kg ικανές για καύση ακόμα και σε συμβατικό τζάκι).

Το **άμεσο μάρκετινγκ** είναι ένα εργαλείο που θα πρέπει να αξιοποιηθεί μέσα από το διαδίκτυο με e-mail campaigns, όπου η επιχείρηση έχοντας στοιχεία καταναλωτών και μικρών επιχειρήσεων δύναται να σχεδιάσει την επικοινωνία της στη βάση του customization και ταυτόχρονα να έχει στοιχεία για τον βαθμό ανταπόκρισης των πελατών.

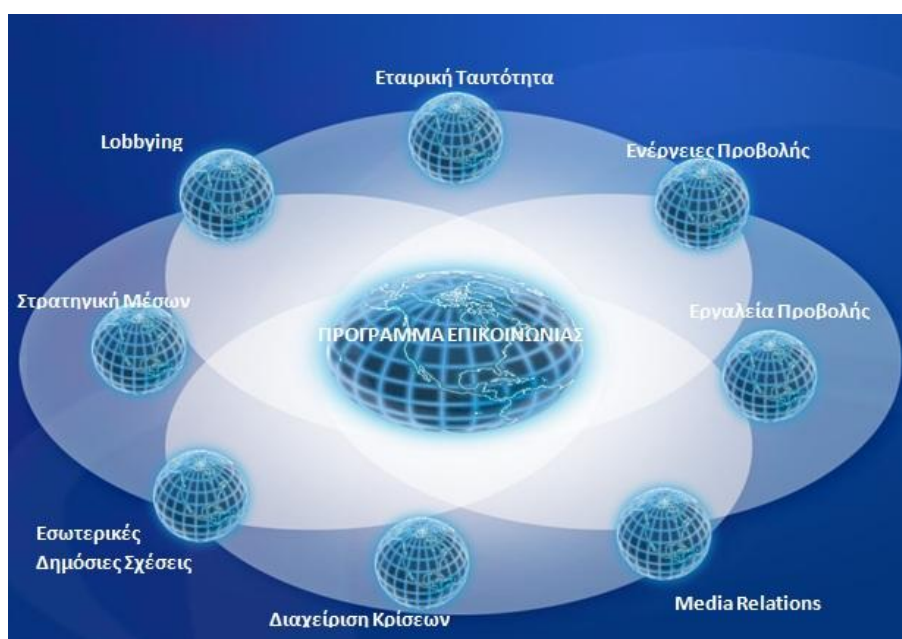
Η διαφημιστική εταιρεία αναφέρει ότι είναι δυνατή η απορρόφηση του 80% της συνολικής παραγωγής από το πρώτο έτος λειτουργίας της παραγωγικής μονάδας. Αναφέρει, επίσης, ότι μέχρι το τέλος της 5ετίας η εταιρία μας θα είναι σε θέση να τροφοδοτεί το 22-23% της ελληνικής αγοράς συσσωματωμάτων.

Το συνολικό ποσό διαφήμισης για να επιτύχουμε όλα τα παραπάνω (σύμφωνα με την έμπειρη εταιρία διαφήμισης) ανέρχεται στα **285.000 €**.

Έτη	Διαφημιστική Δαπάνη (€)
1 ^ο	75.000
2 ^ο	75.000
3 ^ο	45.000
4 ^ο	45.000
5 ^ο	45.000

Πίνακας 4.9: Καταμερισμός της Διαφημιστικής δαπάνης

Προτείνεται, επίσης, η συνεργασία με αλυσίδα πρατηρίου καυσίμου για την διάθεση ποσότητας πελλετς σαν μέρος προσφοράς για τους πελάτες του πρατηρίου. Η συνολική ποσότητα που θα διατεθεί κατά τον πρώτο χρόνο γνωριμίας είναι 10.000 kg σε σάκους των 5 kg έκαστος. Η ποσότητα προς δειγματισμό μπορεί να καεί και σε συμβατικούς καυστήρες ξύλων.



Εικόνα 4.2: Διάρθρωση προγράμματος επικοινωνίας



Με δεδομένα τα στοιχεία που αντλούμε από το διαφημιστικό γραφείο, έχουμε την ικανότητα να διαθέσουμε το 80% της ετήσιας παραγωγής μας από τον πρώτο χρόνο λειτουργίας της επιχείρησης. Ωστόσο, θέλοντας να καλύψουμε το χείριστο δυνατό σενάριο πωλήσεων, αποφασίζουμε να εισέλθουμε στην αγορά των πελλετ με απορρόφηση του 65% της συνολικής μας δυναμικότητας. (Υπενθυμίζουμε ότι θα δοθούν 10 t δωρεάν ως πολιτική προώθησης του προϊόντος).

Η είσοδος της επιχείρησης μας στην αγορά θα γίνει το 2013 με 9.609,60 t και 65% απορρόφηση προϊόντος.

Έτος	Ετήσια Αύξηση %	Ετήσια Αύξηση (t)	Ετήσια Κατανάλωση (t)	Απορρόφηση Ετήσιας δυναμικότητας (%)	Ετήσιες πωλήσεις (t)
2008			11.100,00	-	-
2009	0,55	6.105,00	17.205,00	-	-
2010	0,25	4.301,25	21.506,25	-	-
2011	0,25	5.376,56	26.882,81	-	-
2012	0,27	7.258,36	34.141,17	-	-
2013	0,06	2.048,47	36.189,64	0,65	9.609,60
2014	0,08	2.895,17	39.084,81	0,73	10.792,32
2015	0,18	7.035,27	46.120,08	0,95	14.044,80
2016	0,20	9.224,02	55.344,10	0,99	14.636,16
2017	0,20	11.068,82	66.412,92	0,99	14.636,16
2018	0,15	9.961,94	76.374,85		

Πίνακας 4.10: Προβλεπόμενες ετήσιες πωλήσεις



5. Κεφάλαιο 5^ο: Οικονομικά Στοιχεία

Προκειμένου να κατασκευάσουμε την παραγωγική μας μονάδα, εκτός των κτιριακών εγκαταστάσεων, θα χρειαστούμε και ποικίλο μηχανολογικό εξοπλισμό, όπως και μεταφορικά μέσα. Τα κόστη των στοιχείων αυτών παρατίθενται παρακάτω.

Αρχικά κόστη:

Μοναδιαίο Κόστος	Συνολική Έκταση	Συνολικό Κόστος
53 €/m ²	3600 m ²	190.800 €

Πίνακας 5.1: Κόστος οικοπέδου

Κτίσμα	Κόστος (€)
Εργοστάσιο	325.700
Αποθήκη	132.000
Συνολικό κόστος : 457.700 €	

Πίνακας 5.2: Κοστολόγηση κτιριακών εγκαταστάσεων

Κατηγορία Άδειας	Κόστος (€)
Άδεια Κτιρίου	20.000
Άδεια πυρόσβεσης	2.200
Άδεια Υ.ΠΕ.ΚΑ	1.800
Συνολικό Νομικό Κόστος : 24.000 €	

Πίνακας 5.3: Νομικό κόστος παραγωγικής μονάδας



ΗΛ/κος Εξοπλισμός	Κόστη (€)
Υποσταθμός μεσαίας τάσης	20.000
Ηλεκτρικοί πίνακες	10.000
Καλωδιώσεις	10.000
Διακόπτες	4.200
Φωτισμός	6.500
Σύνολο	50.700 €

Πίνακας 5.4: Κόστος Ηλεκτρομαγνητικού εξοπλισμού

Εξοπλισμός χώρου			
Εξοπλισμός	Τιμή μονάδας	Πλήθος	Συνολικό Κόστος
Μονάδα Η/Υ	560	6	3360
UPS	70	4	280
Εξωτερικός σκληρός δίσκος	160	3	480
Projector	350	1	350
Λοιπές καλωδιώσεις	40	1	40
Επίπλωση Χώρου			
Γραφεία	125	6	750
Καρέκλες	60	8	480
Ντουλάπες-Βιβλ/κες	60	3	180
Συνολικό κόστος : 5.920 €			

Πίνακας 5.5: Συνολικά κόστη εξοπλισμού χώρου



Εξοπλισμός Μονάδας	Κόστος
Θραύστης ξύλου	5.400
Ηλ/κος διάδρομος	25.000
Ξηραντήριο	100.000
Θρυμματιστής	100.000
Μηχανή Πελλετοποίησης	190.000
Μηχανή Αφύγρασης	82.000
Σιλό αποθήκευσης	10.000
Μηχάνημα διαχωρισμού σε μερίδες	35.000
Εξοπλισμός Χώρου	5.920
Σύνολο : 553.320 €	

Πίνακα 5.6: Συνολικό κόστος εξοπλισμού παραγωγικής μονάδας

Η απόσβεση των διαφόρων στοιχείων είναι σταθερή και άμεσα εξαρτώμενη από την φύση και το είδος του εξοπλισμού. Διαφορετικού είδους στοιχεία αποσβένονται με διαφορετικό ρυθμό. Υπενθυμίζεται ότι το οικόπεδο δεν συμμετέχει στις αποσβέσεις της επένδυσης.

Λειτουργικά κόστη:

Συντήρηση Εξοπλισμού	20.000
Συντήρηση Εγκαταστάσεων	11.066
Μισθοδοσία Εργαζομένων	244.400
Μισθοδοσία Διοικητικών Στελεχών	54.000
Κόστος Παραγωγής	60.865
Κόστος καυσίμου	83.918
Διαδικαστικά μεταφορών	16.896
Διαφήμιση	75.000
Κόστος μίσθωσης οχημάτων	56.650
Σύνολο: 622.795 €	

Πίνακας 5.7: Λειτουργικά κόστη μονάδας



Τα έξοδα συντήρησης εξοπλισμού προκύπτουν σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή. Ο πίνακας αξιοπιστίας των μηχανημάτων που εκλέχτηκαν παρουσιάζει ελάχιστες μεταβολές για τα πρώτα οκτώ έτη λειτουργίας τους. Ωστόσο, θέλοντας να προσεγγίσουμε το worst case scenario, ως συντελεστή αξιοπιστίας εκλέγουμε τον συντελεστή του όγδοου έτους λειτουργίας, εφαρμόζοντάς τον από το πρώτο έτος χρήσης τους.



“Επιχειρηματικό Σχέδιο Εταιρείας Παραγωγής Προϊόντων Pellet”

Κεφάλαιο 5^ο: Οικονομικά Στοιχεία

5.1. Διαθέσιμοι Ισολογισμοί

ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΟΙ ΙΣΟΛΟΓΙΣΜΟΙ															
ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟ	2013			2014			2015			2016			2017		
ΠΑΓΙΟ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟ	Αξία Κτήσης	Συνολικές Αποσβέσεις	Αναπόσβεστη Αξία	Αξία Κτήσης	Συνολικές Αποσβέσεις	Αναπόσβεστη Αξία	Αξία Κτήσης	Συνολικές Αποσβέσεις	Αναπόσβεστη Αξία	Αξία Κτήσης	Συνολικές Αποσβέσεις	Αναπόσβεστη Αξία	Αξία Κτήσης	Συνολικές Αποσβέσεις	Αναπόσβεστη Αξία
Έξοδα Εγκαταστάσεως															
Οικόπεδο	190.000,00 €	- €	190.000,00 €	190.000,00 €	0	190.000,00 €	190.000,00 €	0	190.000,00 €	190.000,00 €	0	190.000,00 €	190.000,00 €	0	190.000,00 €
Κτιριακές Εγκαταστάσεις (8%)	481.700,00 €	38.536,00 €	443.164,00 €	481.700,00 €	77.072,00 €	404.628,00 €	481.700,00 €	115.608,00 €	366.092,00 €	481.700,00 €	154.144,00 €	327.556,00 €	481.700,00 €	192.680,00 €	289.020,00 €
Σύνολο	671.700,00 €	38.536,00 €	633.164,00 €	671.700,00 €	77.072,00 €	594.628,00 €	671.700,00 €	115.608,00 €	556.092,00 €	671.700,00 €	154.144,00 €	517.556,00 €	671.700,00 €	192.680,00 €	479.020,00 €
Εξοπλισμός εργοστασίου (10%)															
Θραύστης ξύλου	5.400,00 €	540,00 €	4.860,00 €	5.400,00 €	1.080,00 €	4.320,00 €	5.400,00 €	1.620,00 €	3.780,00 €	5.400,00 €	2.160,00 €	3.240,00 €	5.400,00 €	2.700,00 €	2.700,00 €
Ηλεκτρομαγνητικός διάδρομος	25.000,00 €	2.500,00 €	22.500,00 €	25.000,00 €	5.000,00 €	20.000,00 €	25.000,00 €	7.500,00 €	17.500,00 €	25.000,00 €	10.000,00 €	15.000,00 €	25.000,00 €	12.500,00 €	12.500,00 €
Ξηραντήριο	100.000,00 €	10.000,00 €	90.000,00 €	100.000,00 €	20.000,00 €	80.000,00 €	100.000,00 €	30.000,00 €	70.000,00 €	100.000,00 €	40.000,00 €	60.000,00 €	100.000,00 €	50.000,00 €	50.000,00 €
Θρυμματιστής	100.000,00 €	10.000,00 €	90.000,00 €	100.000,00 €	20.000,00 €	80.000,00 €	100.000,00 €	30.000,00 €	70.000,00 €	100.000,00 €	40.000,00 €	60.000,00 €	100.000,00 €	50.000,00 €	50.000,00 €
Μηχανή πελλετοποίησης	190.000,00 €	19.000,00 €	171.000,00 €	190.000,00 €	38.000,00 €	152.000,00 €	190.000,00 €	57.000,00 €	133.000,00 €	190.000,00 €	76.000,00 €	114.000,00 €	190.000,00 €	95.000,00 €	95.000,00 €
Μηχανή Αφύγρασης	82.000,00 €	8.200,00 €	73.800,00 €	82.000,00 €	16.400,00 €	65.600,00 €	82.000,00 €	24.600,00 €	57.400,00 €	82.000,00 €	32.800,00 €	49.200,00 €	82.000,00 €	41.000,00 €	41.000,00 €
Σιλό αποθήκευσης	10.000,00 €	1.000,00 €	9.000,00 €	10.000,00 €	2.000,00 €	8.000,00 €	10.000,00 €	3.000,00 €	7.000,00 €	10.000,00 €	4.000,00 €	6.000,00 €	10.000,00 €	5.000,00 €	5.000,00 €
Μηχανή διαχωρισμού σε μερίδες	35.000,00 €	3.500,00 €	31.500,00 €	35.000,00 €	7.000,00 €	28.000,00 €	35.000,00 €	10.500,00 €	24.500,00 €	35.000,00 €	14.000,00 €	21.000,00 €	35.000,00 €	17.500,00 €	17.500,00 €
Εξοπλισμός χώρου	5.920,00 €	592,00 €	5.328,00 €	5.920,00 €	1.184,00 €	4.736,00 €	5.920,00 €	1.776,00 €	4.144,00 €	5.920,00 €	2.368,00 €	3.552,00 €	5.920,00 €	2.960,00 €	2.960,00 €
Σύνολο	553.320,00 €	55.332,00 €	497.988,00 €	553.320,00 €	110.664,00 €	442.656,00 €	553.320,00 €	165.996,00 €	387.324,00 €	553.320,00 €	221.328,00 €	331.992,00 €	553.320,00 €	276.660,00 €	276.660,00 €
Μέσα Μεταφοράς (15%)															
Μεγάλα φορτηγά 12 t * 3	165.000,00 €	24.750,00 €	140.250,00 €	165.000,00 €	49.500,00 €	115.500,00 €	165.000,00 €	74.250,00 €	90.750,00 €	165.000,00 €	99.000,00 €	66.000,00 €	165.000,00 €	123.750,00 €	41.250,00 €
Μεσαία φορτηγά 6 t * 7	56.000,00 €	8.400,00 €	47.600,00 €	56.000,00 €	16.800,00 €	39.200,00 €	56.000,00 €	25.200,00 €	30.800,00 €	56.000,00 €	33.600,00 €	22.400,00 €	56.000,00 €	42.000,00 €	14.000,00 €
Μικρό van 1,5 t * 1	7.000,00 €	1.050,00 €	5.950,00 €	7.000,00 €	2.100,00 €	4.900,00 €	7.000,00 €	3.150,00 €	3.850,00 €	7.000,00 €	4.200,00 €	2.800,00 €	7.000,00 €	5.250,00 €	1.750,00 €
Clark * 2	8.200,00 €	1.230,00 €	6.970,00 €	8.200,00 €	2.460,00 €	5.740,00 €	8.200,00 €	3.690,00 €	4.510,00 €	8.200,00 €	4.920,00 €	3.280,00 €	8.200,00 €	6.150,00 €	2.050,00 €
Bobcat * 1	9.000,00 €	1.350,00 €	7.650,00 €	9.000,00 €	2.700,00 €	6.300,00 €	9.000,00 €	4.050,00 €	4.950,00 €	9.000,00 €	5.400,00 €	3.600,00 €	9.000,00 €	6.750,00 €	2.250,00 €
Σύνολο	245.200,00 €	36.780,00 €	208.420,00 €	245.200,00 €	73.560,00 €	171.640,00 €	245.200,00 €	110.340,00 €	134.860,00 €	245.200,00 €	147.120,00 €	98.080,00 €	245.200,00 €	183.900,00 €	61.300,00 €
Σύνολο πάγιου Ενεργητικού	1.470.220,00 €	130.648,00 €	1.339.572,00 €	1.470.220,00 €	261.296,00 €	1.208.924,00 €	1.470.220,00 €	391.944,00 €	1.078.276,00 €	1.470.220,00 €	522.592,00 €	947.628,00 €	1.470.220,00 €	653.240,00 €	816.980,00 €
ΚΥΚΛΟΦΟΡΟΥΝ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟ															
Ταμείο			126.840,00 €			896.598,00 €			1.750.517,00 €			2.604.436,00 €			3.458.355,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΥ			1.597.060,00 €			2.366.818,00 €			3.220.737,00 €			4.074.656,00 €			4.928.575,00 €

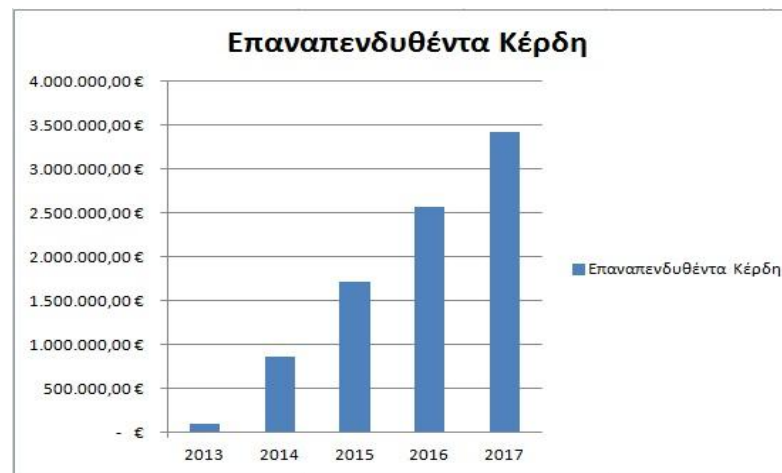
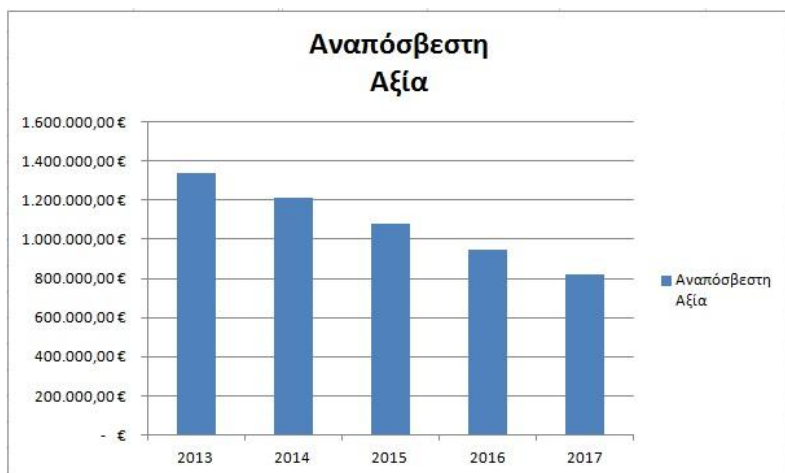
Πίνακας 5.8: Προβλεπόμενοι ισολογισμοί Ενεργητικού



Προβλεπόμενοι Ισολογισμοί Παθητικού

ΠΑΘΗΤΙΚΟ	2013	2014	2015	2016	2017
Α. Ίδια Κεφάλαια					
Ι. Υποχρεώσεις					
Μακροπρόθεσμες Υποχρεώσεις	- €	- €	- €	- €	- €
Βραχυπρόθεσμες Υποχρεώσεις	- €	- €	- €	- €	- €
Σύνολο Υποχρεώσεων	- €	- €	- €	- €	- €
Κεφάλαιο					
Μετοχικό Κεφάλαιο	1.500.000,00 €	1.500.000,00 €	1.500.000,00 €	1.500.000,00 €	1.500.000,00 €
Επαναπενδυθέντα Κέρδη	97.060,00 €	866.818,00 €	1.720.737,00 €	2.574.656,00 €	3.428.575,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΘΗΤΙΚΟΥ	1.597.060,00 €	2.366.818,00 €	3.220.737,00 €	4.074.656,00 €	4.928.575,00 €

Πίνακας 5.8: Προβλεπόμενοι ισολογισμοί παθητικού



Γραφήματα: Αναπόσβεστη αξία & επαναπενδυθέντα κέρδη



5.2. Αναμενόμενες Ταμειακές Ροές

Για να προσδιορίσουμε επακριβώς το αρχικό απαιτούμενο μετοχικό κεφάλαιο, όμως, δεν είναι αρκετό να υπολογίσουμε μόνο τα αρχικά έσοδα αλλά και τις πιθανές ζημίες που θα προκύψουν από τη λειτουργία της επιχείρησής μας, κυρίως τους πρώτους 12 μήνες αφού μετά θεωρούμε ότι η κατάσταση και η θέση της εταιρείας μας στην αγορά θα γίνει πιο σταθερή. Παρακάτω ακολουθούν οι χρηματοροές για τους πρώτους 12 μήνες. Μερικά κόστη, όπως λειτουργικά, που αφορούν λογαριασμούς συντήρησης κ.ο.κ. έχουν ισοκατανεμηθεί στο χρόνο ενώ άλλα όπως μεταφορικά, διαφήμιση κλπ παίρνουν διαφορετικές τιμές ανά μήνα, καθώς επηρεάζονται από διακριτούς και σαφώς καθορισμένους παράγοντες. Τέλος, καλό θα ήταν να σημειώσουμε πως, παρά την τεράστια και κυρίως ανικανοποίητη ζήτηση που υπάρχει αυτή τη στιγμή στην αγορά εμείς θεωρούμε ότι το πρώτο έτος θα πουλήσουμε 9.609,60 αντί για 11.827,2 τόνους (που έχει προβλεφθεί από το διαφημιστικό γραφείο) σε μια προσπάθεια να προσεγγίσουμε ένα worst case scenario από το αναμενόμενο.

Παρακάτω παρατίθεται σχετικός πίνακας αλλά και σχήμα που απεικονίζει τις χρηματικές ροές της επιχείρησής μας για το πρώτο έτος λειτουργίας της.

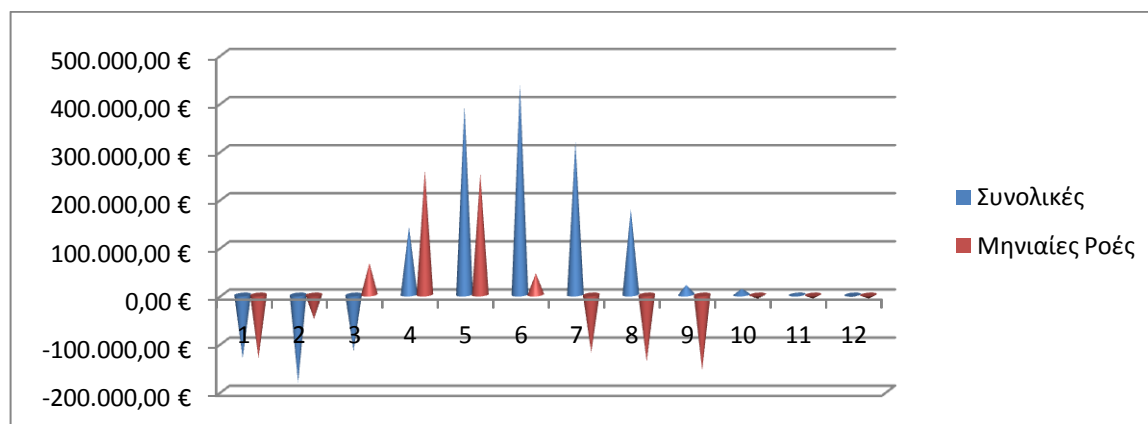


“Επιχειρηματικό Σχέδιο Εταιρείας Παραγωγής Προϊόντων Pellet”

Κεφάλαιο 5^ο: Οικονομικά Στοιχεία

	2013				2014							
	Σεπτέμβριος	Οκτώβριος	Νοέμβριος	Δεκέμβριος	Ιανουάριος	Φεβρουάριος	Μάρτιος	Απρίλιος	Μάιος	Ιούνιος	Ιούλιος	Αύγουστος
Πωλήσεις	100.396,19 €	180.713,15 €	301.188,58 €	501.980,96 €	501.980,96 €	240.950,86 €	60.237,72 €	40.158 €	20.079,24 €	20.079,24 €	20.079,24 €	20.079,24 €
Δεκο, Συντήρηση Εξοπλισμού, Κόστος παραγωγικής διαδικασίας	5.846,75 €	5.957,41 €	6.178,74 €	6.842,72 €	6.842,72 €	6.842,72 €	5.846,75 €	5.514,76 €	5.514,76 €	5.514,76 €	5.514,76 €	5.514,76 €
Μισθοδοσία Στελεχών	4.500,00 €	4.500,00 €	4.500,00 €	4.500,00 €	4.500,00 €	4.500,00 €	4.500,00 €	4.500,00 €	4.500,00 €	4.500,00 €	4.500,00 €	4.500,00 €
Μισθοδοσία Εργαζομένων	21.243,05 €	21.243,05 €	21.243,05 €	21.243,05 €	21.243,05 €	21.243,05 €	21.243,05 €	21.243,05 €	21.243,05 €	17.604,19 €	17.604,19 €	17.604,19 €
Έξοδα Πρώτης Ύλης	170.000,00 €	170.000,00 €	170.000,00 €	170.000,00 €	170.000,00 €	135.000,00 €	135.000,00 €	135.000,00 €	135.000,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Έξοδα Μεταφοράς	19.721,80 €	18.043,44 €	19.721,80 €	21.400,16 €	28.113,60 €	10.070,16 €	8.391,80 €	8.391,80 €	6.713,44 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Διαφήμιση	7.500,00 €	7.500,00 €	9.750,00 €	15.000,00 €	15.000,00 €	15.000,00 €	1.500,00 €	750,00 €	750,00 €	750,00 €	750,00 €	750,00 €
Λοιπά έξοδα	4.099,56 €	4.099,56 €	4.099,56 €	4.099,56 €	4.099,56 €	4.099,56 €	4.099,56 €	4.099,56 €	4.099,56 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Συνολο εκρών	232.911,15 €	231.343,45 €	235.493,14 €	243.085,49 €	249.798,93 €	196.755,49 €	180.581,15 €	179.499,16 €	177.820,80 €	28.368,95 €	28.368,95 €	28.368,95 €
Καθαρή Ροή/μήνα	-132.514,96 €	-50.630,31 €	65.695,43 €	258.895,48 €	252.182,04 €	44.195,38 €	-120.343,44 €	-139.340,68 €	-157.741,56 €	-8.289,71 €	-8.289,71 €	-8.289,71 €
Συνολικές Ροές	-132.514,96 €	-183.145,27 €	-117.449,83 €	141.445,64 €	393.627,68 €	437.823,06 €	317.479,62 €	178.138,94 €	20.397,38 €	12.107,67 €	3.817,96 €	-4.871,75 €

Πίνακας 5.10: Αναμενόμενες ταμειακές ροές

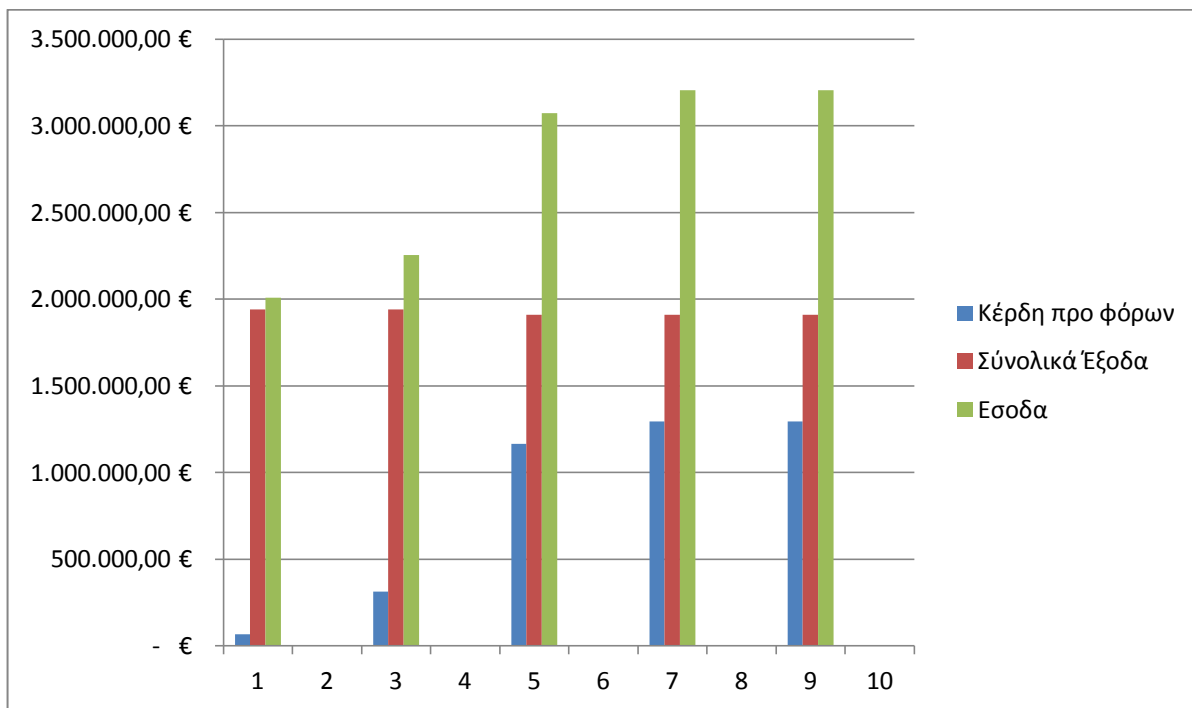


Γράφημα: Αναμενόμενες ταμειακές ροές



5.3. Αποτελέσματα Χρήσης

Με βάση τα έως τώρα δεδομένα, είμαστε σε θέση να καταστρώσουμε τα αποτελέσματα χρήσης της επιχείρησης σε βάθος πενταετίας. Η επιχείρηση παραγωγής συσσωματωμάτων πελλετ θα ξεκινήσει την παραγωγική της διαδικασία στις αρχές του λογιστικού έτους 2013. Οι εκτιμήσεις μας είναι ότι κατά το πρώτο έτος λειτουργίας της επιχείρησης θα διαθέσουμε το 65% της συνολικής παραγωγής, με το ποσοστό αυτό να φτάνει σταδιακά σε βάθος πενταετίας το 99%. Η επιχείρηση μας θα παράγει δύο διαφορετικά είδη πελλετ με μικρή διαφορά σε απόδοση, παραγόμενη τέφρα και τελικό κόστος πώλησης. Η τιμή για τα πελλετ σιτηρών διαμορφώνεται στα 205 € για τα δύο πρώτα χρόνια λειτουργίας της και στα 215 € για τα επόμενα τρία. Η τιμή για τα πελλετ κλαδεμάτων ανέρχεται στα 215 € για τα δύο πρώτα χρόνια και φτάνει στα 225 € για τα τρία επόμενα.



Διάγραμμα: Αποτελέσματα Χρήσης



“Επιχειρηματικό Σχέδιο Εταιρείας Παραγωγής Προϊόντων Pellet”

Κεφάλαιο 5^ο: Οικονομικά Στοιχεία

		2013		2014		2015		2016		2017	
		Σιτηρά	Κλαδέματα	Σιτηρά	Κλαδέματα	Σιτηρά	Κλαδέματα	Σιτηρά	Κλαδέματα	Σιτηρά	Κλαδέματα
Έσοδα	Πωλήσεις	1.191.830,62 €	816.095,28 €	1.338.517,48 €	916.537,77 €	1.826.877,36 €	1.248.231,60 €	1.903.798,51 €	1.300.788,72 €	1.903.798,51 €	1.300.788,72 €
			2.007.925,90 €		2.255.055,25 €		3.075.108,96 €		3.204.587,23 €		3.204.587,23 €
Έξοδα	Αγορά πρώτης ύλης	850.000,00 €	540.000,00 €	850.000,00 €	540.000,00 €	850.000,00 €	540.000,00 €	850.000,00 €	540.000,00 €	850.000,00 €	540.000,00 €
			1.390.000,00 €		1.390.000,00 €		1.390.000,00 €		1.390.000,00 €		1.390.000,00 €
	Διαφημιστική δαπάνη		75.000,00 €		75.000,00 €		45.000,00 €		45.000,00 €		45.000,00 €
	Κόστη μεταφοράς		83.918,00 €		83.918,00 €		83.918,00 €		83.918,00 €		83.918,00 €
	Κόστη μίσθωσης φορτ.		56.650,00 €		56.650,00 €		56.650,00 €		56.650,00 €		56.650,00 €
	Κόστη δελτίων αποστολής		16.896,00 €		16.896,00 €		16.896,00 €		16.896,00 €		16.896,00 €
	Κόστη συντήρησης οχημάτων		20.000,00 €		20.000,00 €		20.000,00 €		20.000,00 €		20.000,00 €
	Αμοιβές προσωπικού		298.400,00 €		298.400,00 €		298.400,00 €		298.400,00 €		298.400,00 €
	Σύνολο		1.940.864,00 €		1.940.864,00 €		1.910.864,00 €		1.910.864,00 €		1.910.864,00 €
	Κέρδη προ φόρων		67.061,90 €		314.191,25 €		1.164.244,96 €		1.293.723,23 €		1.293.723,23 €

Πίνακας 5.11: Αποτελέσματα χρήσης



5.4. Break-even Analysis

Η αξιολόγηση επένδυσης περιλαμβάνει την λεπτομερή οικονομική ανάλυση των εισροών, των εκροών, των αποσβέσεων και της κείμενης φορολογίας που παρουσιάζει η επιχείρηση στο πενταετές διάστημα μελέτης της. Οι υπολογισμοί της Καθαρής Παρούσας Αξίας (NPV) και του Internal Return Rate (IRR) έγινε με επιτόκιο αναγωγής στο 9%. Ο συντελεστής φορολόγησης για εταιρία ΕΠΕ ανέρχεται στο 35%.

Για την ορθότερη αξιολόγηση της ζητούμενης επένδυσης, θα εξετάσουμε τους παραπάνω δείκτες, τόσο στο σενάριο παράλληλης χρήσης ιδιόκτητων και μισθωμένων οχημάτων, όσο και στο σενάριο ανάθεσης των μεταφορών σε τρίτο επιχειρηματία.

5.4.1. Σενάριο I: Αγορά οχημάτων και μερική μίσθωση

Ετήσια λειτουργικά(€) κόστη	
Μισθοί	298.400,00 €
Συντήρηση εγκαταστάσεων	11.066,40 €
Κόστος παραγ. διαδικασίας	60.865,20 €
Καύσιμα	83.918,00 €
Μισθωμένα οχήματα	56.650,00 €
Ζύγισμα/Δελτία αποστολής	16.896,00 €
Συντήρηση Εξοπλισμού	20.000,00 €
Σύνολο	547.795,60 €

Πίνακας 5.12: Ετήσια λειτουργικά κόστη «Σενάριο I»



“Επιχειρηματικό Σχέδιο Εταιρείας Παραγωγής Προϊόντων Pellet”

Κεφάλαιο 5^ο: Οικονομικά Στοιχεία

Πρώτη ύλη	Αγορά	Αγορά (€)	Πώληση (€)	Πελλετ (t)	Βιομάζα (t)	Αγορά (€)	Πώληση (€)
Σιτηρά	1ο	34,00 €	205 €	5813,8	25.000,00	850.000,00 €	1.191.829,00 €
	2ο	34,00 €	205 €	6529,35	25.000,00	850.000,00 €	1.338.516,75 €
	3ο	34,00 €	215 €	8497,1	25.000,00	850.000,00 €	1.826.876,50 €
	4ο	34,00 €	215 €	8854,87	25.000,00	850.000,00 €	1.903.797,05 €
	5ο	34,00 €	215 €	8854,87	25.000,00	850.000,00 €	1.903.797,05 €
Σύνολο Σιτηρών						4.250.000,00 €	8.164.816,35 €
Κλαδέματα	1ο	36,00 €	215 €	3795,79	15.000,00	540.000,00 €	816.094,85 €
	2ο	36,00 €	215 €	4262,96	15.000,00	540.000,00 €	916.536,40 €
	3ο	36,00 €	225 €	5547,69	15.000,00	540.000,00 €	1.248.230,25 €
	4ο	36,00 €	225 €	5781,28	15.000,00	540.000,00 €	1.300.788,00 €
	5ο	36,00 €	225 €	5781,28	15.000,00	540.000,00 €	1.300.788,00 €
Σύνολο Κλαδεμάτων						2.700.000,00 €	5.582.437,50 €
Γενικό Σύνολο						6.950.000,00 €	13.747.253,85 €

Πίνακας 5.13: Συνολικές ετήσιες συναλλαγές πρώτης ύλης και τελικού προϊόντος «Σενάριο Ι»



“Επιχειρηματικό Σχέδιο Εταιρείας Παραγωγής Προϊόντων Pellet”

Κεφάλαιο 5^ο: Οικονομικά Στοιχεία

	Εκροές (€)	Αποσβέσεις %	Αποσβέσεις (€)
Οχήματα	245.200,00 €	0,15	36.780,00 €
Εξοπλισμός εργοστασίου	553.320,00 €	0,10	55.332,00 €
Εργοστάσιο	481.700,00 €	0,08	38.536,00 €
Οικόπεδο	190.000,00 €	-	-
Κόστος πιστοποίησης	12.000,00 €	-	-
Σύνολο	1.482.220,00 €		130.648,00 €

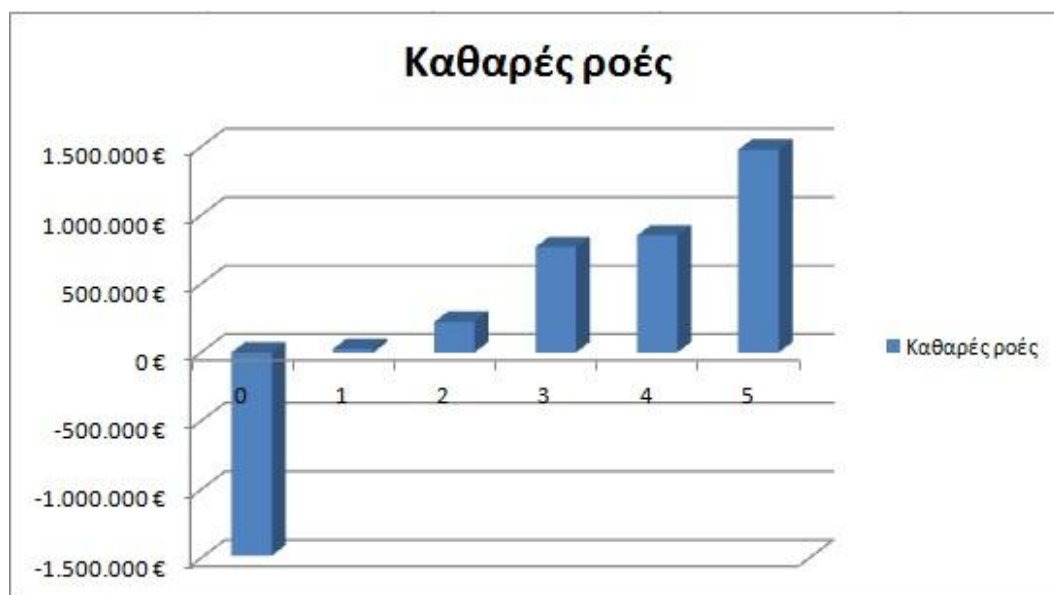
Πίνακας 5.14: Κόστη αρχικής επένδυσης και αποσβέσεις «Σενάριο Ι»

Έτος	Εκροές	Εισροές	Κόστη λειτουργίας	Μεικτά αποτελέσματα	Αποσβέσεις	Καθαρά αποτελέσματα προ φόρων	Φόρος	Καθαρό κέρδος	Εναπομένουσα αξία	Καθαρές ροές	Απόσβεση αρχικού κεφαλαίου
0	1.482.220 €			-1.482.220 €		-1.482.220 €		-1.482.220 €		-1.482.220 €	-1.482.220 €
1		2.007.923,85 €	2.012.796 €	-4.872 €	130.648 €	-135.520 €		-4.872 €		-4.872 €	-1.487.092 €
2		2.255.053,15 €	2.012.796 €	242.258 €	130.648 €	111.610 €	39.063 €	203.194 €		203.194 €	-1.283.898 €
3		3.075.106,75 €	1.982.796 €	1.092.311 €	130.648 €	961.663 €	336.582 €	755.729 €		755.729 €	-528.168 €
4		3.204.585,05 €	1.982.796 €	1.221.789 €	130.648 €	1.091.141 €	381.900 €	839.890 €		839.890 €	311.721 €
5		3.204.585,05 €	1.982.796 €	1.221.789 €	130.648 €	1.091.141 €	381.900 €	839.890 €	626.980 €	1.466.870 €	1.151.611 €
									NPV	816.260,51 €	
									IRR	22%	

Πίνακας 5.15: Καθαρή παρούσα αξία και IRR «Σενάριο Ι»

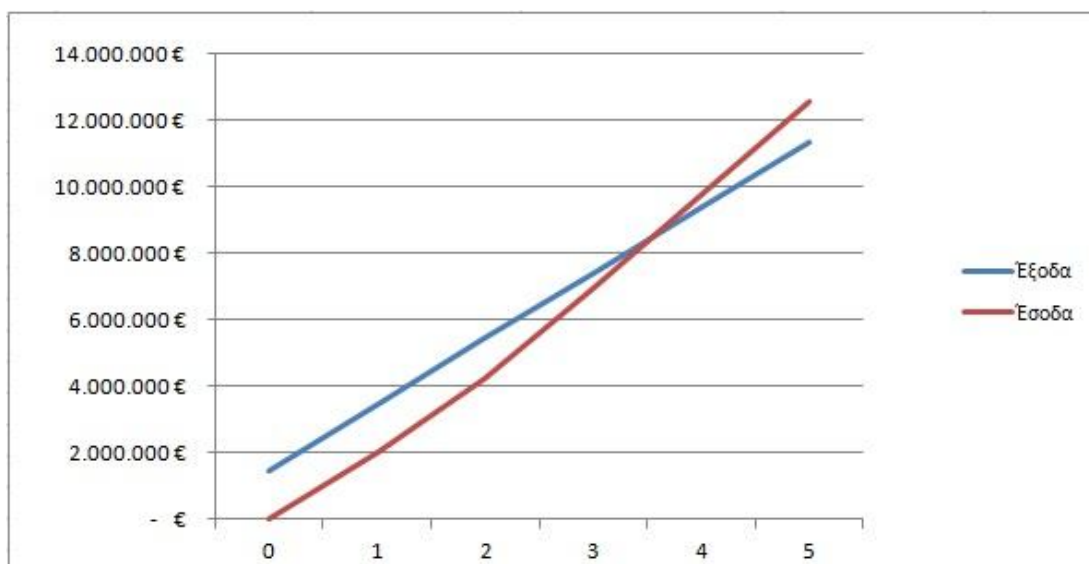


Η δεδομένη αξιολόγηση επένδυσης κρίνεται εξαιρετικά συμφέρουσα, καθώς ο δείκτης IRR παρουσιάζεται αυξημένος σε σχέση με το επιτόκιο αναγωγής (9%).



Γράφημα: Καθαρές ροές «Σενάριο Ι»

Στο παραπάνω γράφημα παρουσιάζονται οι καθαρές ροές της επιχείρησης κατά τα πέντε πρώτα έτη λειτουργίας της. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός, ότι από το πρώτο έτος λειτουργίας της, παρουσιάζονται οριακά θετικές οι καθαρές ροές, ένδειξη της άρτιας οργάνωσης των επί μέρους εκροών και εισροών της.



Γράφημα: Break-even «Σενάριο Ι»



Από την παραπάνω ανάλυση προκύπτει ότι το “Breakeven Point” της επένδυσης γίνεται στα 3,5 περίπου χρόνια. Η ρευστότητα που θα απαιτηθεί για την επίτευξη αυτού θα καλυφθεί από τον ιδρυτή της εταιρείας.

5.4.2. Σενάριο II: Ανάθεση μεταφορών

Ετήσια λειτουργικά(€) κόστη	
Μισθοί	225.200,00 €
Συντήρηση εγκαταστάσεων	11.066,40 €
Κόστος παραγ. διαδικασίας	60.865,20 €
Καύσιμα	- €
Μισθωμένα οχήματα	620.350,00 €
Ζύγισμα/Δελτία αποστολής	16.896,00 €
Συντήρηση Εξοπλισμού	20.000,00 €
Σύνολο	954.377,60 €

Πίνακας 5.16: Ετήσια λειτουργικά κόστη «Σενάριο II»

	Εκροές (€)	Αποσβέσεις %	Αποσβέσεις (€)
Οχήματα	- €	-	- €
Εξοπλισμός εργοστασίου	553.320,00 €	0,10	55.332,00 €
Εργοστάσιο	481.700,00 €	0,08	38.536,00 €
Οικόπεδο	190.000,00 €	-	-
Κόστος πιστοποίησης	12.000,00 €	-	-
Σύνολο	1.237.020,00 €		93.868,00 €

Πίνακας 5.17: Κόστη αρχικής επένδυσης και αποσβέσεις «Σενάριο II»



“Επιχειρηματικό Σχέδιο Εταιρείας Παραγωγής Προϊόντων Pellet”

Κεφάλαιο 5^ο: Οικονομικά Στοιχεία

Πρώτη ύλη	Αγορά	Αγορά (€)	Πώληση (€)	Πελλετ (t)	Βιομάζα (t)	Αγορά (€)	Πώληση (€)
Σιτηρά	1ο	34,00 €	205 €	5813,8	25.000,00	850.000,00 €	1.191.829,00 €
	2ο	34,00 €	205 €	6529,35	25.000,00	850.000,00 €	1.338.516,75 €
	3ο	34,00 €	215 €	8497,1	25.000,00	850.000,00 €	1.826.876,50 €
	4ο	34,00 €	215 €	8854,87	25.000,00	850.000,00 €	1.903.797,05 €
	5ο	34,00 €	215 €	8854,87	25.000,00	850.000,00 €	1.903.797,05 €
Σύνολο Σιτηρών						4.250.000,00 €	8.164.816,35 €
Κλαδέματα	1ο	36,00 €	215 €	3795,79	15.000,00	540.000,00 €	816.094,85 €
	2ο	36,00 €	215 €	4262,96	15.000,00	540.000,00 €	916.536,40 €
	3ο	36,00 €	225 €	5547,69	15.000,00	540.000,00 €	1.248.230,25 €
	4ο	36,00 €	225 €	5781,28	15.000,00	540.000,00 €	1.300.788,00 €
	5ο	36,00 €	225 €	5781,28	15.000,00	540.000,00 €	1.300.788,00 €
Σύνολο Κλαδεμάτων						2.700.000,00 €	5.582.437,50 €
Γενικό Σύνολο						6.950.000,00 €	13.747.253,85 €

Πίνακας 5.13: Συνολικές ετήσιες συναλλαγές πρώτης ύλης και τελικού προϊόντος «Σενάριο II»



“Επιχειρηματικό Σχέδιο Εταιρείας Παραγωγής Προϊόντων Pellet”

Κεφάλαιο 5^ο: Οικονομικά Στοιχεία

Εκροές	Εισροές	Κόστη λειτουργίας	Μεικτά αποτελέσματα	Αποσβέσεις	Καθαρά αποτελέσματα προ φόρων	Φόρος	Καθαρό κέρδος	Εναπομένουσα αξία	Καθαρές ροές	Απόσβεση αρχικού κεφαλαίου
1.237.020 €			-1.237.020 €		-1.237.020 €		-1.237.020 €		-1.237.020 €	-1.237.020 €
	2.007.923,85 €	2.419.378 €	-411.454 €	93.868 €	-505.322 €		-411.454 €		-411.454 €	-1.648.474 €
	2.255.053,15 €	2.419.378 €	-164.324 €	93.868 €	-258.192 €	-90.367 €	-73.957 €		-73.957 €	-1.722.431 €
	3.075.106,75 €	2.389.378 €	685.729 €	93.868 €	591.861 €	207.151 €	478.578 €		478.578 €	-1.243.853 €
	3.204.585,05 €	2.389.378 €	815.207 €	93.868 €	721.339 €	252.469 €	562.739 €		562.739 €	-681.114 €
	3.204.585,05 €	2.389.378 €	815.207 €	93.868 €	721.339 €	252.469 €	562.739 €	565.680 €	1.128.419 €	-118.376 €

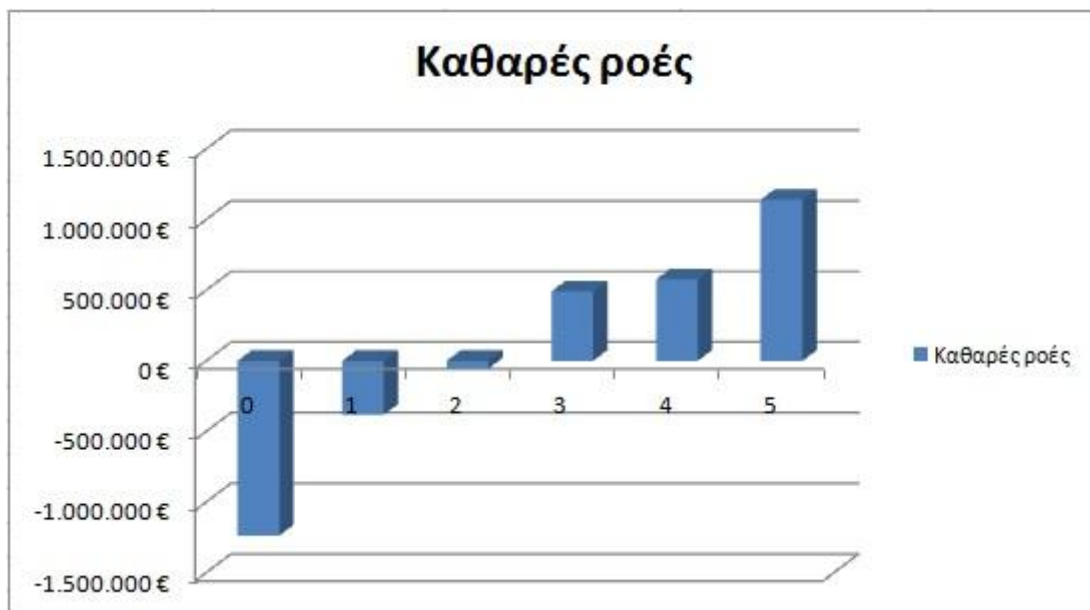
NPV -175.145,94

IRR 6%

Πίνακας 5.19: Καθαρή παρούσα αξία και IRR «Σενάριο II»

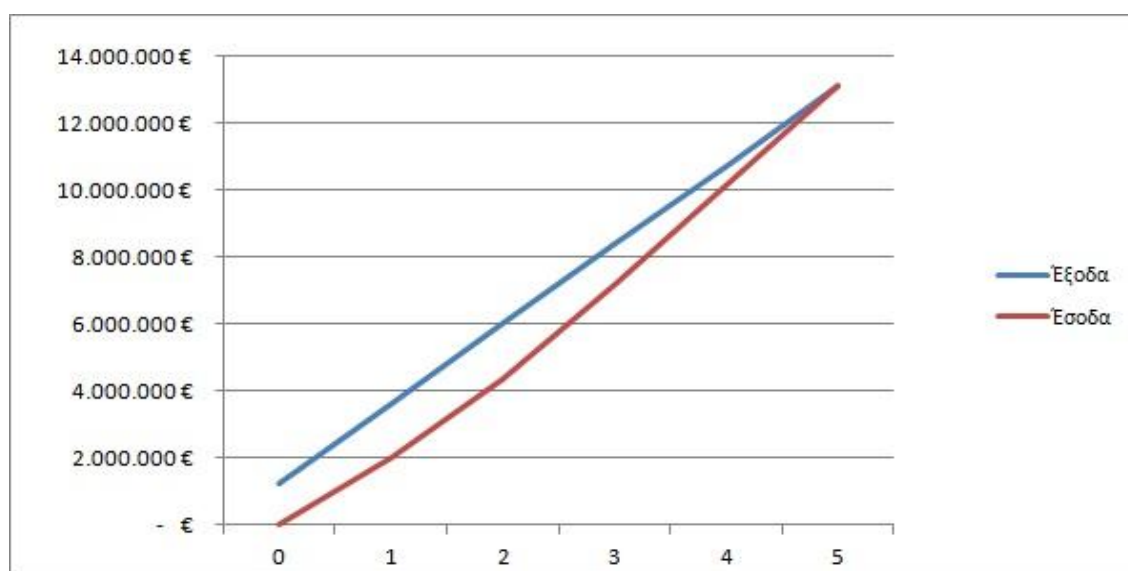


Η δεδομένη αξιολόγηση επένδυσης κρίνεται εξαιρετικά αναξιόπιστη, καθώς ο δείκτης IRR παρουσιάζεται μειούμενος ακόμα και σε σχέση με το επιτόκιο αναγωγής (9%).



Γράφημα: Καθαρές ροές «Σενάριο II»

Στο παραπάνω γράφημα παρουσιάζονται οι καθαρές ροές της επιχείρησης κατά τα πέντε πρώτα χρόνια λειτουργίας της. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός, ότι αρχίζουν να εμφανίζουν θετικό πρόσημο κατά το δεύτερο έτος λειτουργίας της, ενώ παρουσιάζουν σημαντικές απώλειες κατά το πρώτο.



Γράφημα: Break-even «Σενάριο II»



Από την παραπάνω ανάλυση, προκύπτει, ότι το “Breakeven Point” απαιτεί πλέον των πέντε ετών για να πραγματοποιηθεί.

Συγκρίνοντας τα δύο σενάρια.

Αξιολογώντας τα δύο σενάρια με όρους Καθαρής Παρούσας Αξίας (**Πίνακας 5.15 και 5.19**) είναι εμφανή η καθολική υπεροχή του πρώτου, διασφαλίζοντας σημαντικής τάξεως κέρδος για τον επενδυτή.

Περνώντας σε αξιολόγηση των σεναρίων με δείκτες Internal Return Rate (IRR), είναι πάλι εμφανή η υπεροχή του πρώτου σεναρίου με μεγάλη διαφορά, καθιστώντας την εκλογή της αγοράς και μερικής μίσθωσης οχημάτων ως την πλέον βέλτιστη.

Ωστόσο, θα πρέπει να επισημανθεί ότι η αγορά ιδιόκτητων οχημάτων απαιτεί σημαντικά μεγαλύτερο κόστος αρχικής επένδυσης (κατά το έτος μηδέν) που όμως αντισταθμίζεται από τα αισθητά μικρότερα ετήσια λειτουργικά κόστη και τελικά την γρηγορότερη απόσβεση της επένδυσης.

Συμπερασματικά, η επένδυση σε αυτού του είδους τις τεχνολογίες φαίνεται να είναι αρκετά υποσχόμενη για την ανάπτυξη της αγοράς πέλλετ στην Ελλάδα.



Κεφάλαιο 6^ο: Βοηθητικά Έγγραφα

6.1 Βιβλιογραφία

- [1] “Σημειώσεις Marketing”, Νικόλαος Α. Παναγιώτου, (2007), Πανεπιστημιακές εκδόσεις ΕΜΠ
- [2] Marketing Management, Philip Kotler-Kevin Lane Keller, 12th Edition, (2006), Κλειδάριθμος
- [3] “Κατάρτιση και Αξιολόγηση Επενδυτικών Σχεδίων και Προγραμμάτων”, Κ. Αραβώσης
- [3] Αποτελεσματική Διοίκηση Χαρτοφυλακίου Προϊόντων και Υπηρεσιών – (2004) Γ.Αυλωνίτης – Π.Παπασταθοπούλου εκδ. Σταμούλη
- [4] Διοικητική Λογιστική, Garrison Noreen, (2005), Κλειδάριθμος
- [5] Νικόλαος Μαρμαράς, «Εισαγωγή στην Εργονομία, (2010), Πανεπιστημιακές εκδόσεις ΕΜΠ
- [6] Εταιρική οπτική ταυτότητα - Δ. Λυμπερόπουλος από Bosch A.,Jong M., Elving W. (2004) Managing corporate visual identity: use and effects of organizational measures to support a consistent self- presentation. Public Relations Review Volume 30(2)
- [7] Συμπεριφορά καταναλωτή - Γ. Μπάλτας – Π. Παπασταθοπούλου – (2003) – εκδ. Russilli
- [8] Αποτελεσματική Διοίκηση Χαρτοφυλακίου Προϊόντων και Υπηρεσιών –(2004) Γ.Αυλωνίτης – Π.Παπασταθοπούλου εκδ. Σταμούλη
- [9] Επίκαιρα θέματα Στρατηγικής των Επιχειρήσεων – Β. Παπαδάκης –εκδ. Μπένου (2009)
- [10] Αποτελεσματική Οργάνωση και Διοίκηση Πωλήσεων – Γ.Αυλωνίτης, Β. Σταθακόπουλος –εκδ. Αθ. Σταμούλη 2^η έκδοση σελ. 191-192
- [11] Έρευνα Ε.Κ.Ε – Green marketing - Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών, τμήμα Μάρκετινγκ και Επικοινωνίας – Γ. Αυλωνίτης –(2010)



[12] European Union. Green paper on energy efficiency or doing more with less. Brussels: COM; 2005. 265 final.

[13] Council of the European Union, Brussels European Council 8/9. Presidency conclusions; March 2007 (7224/1/07), Brussels.

[14] A. Tolón-Becerra, X. Lastra-Bravo, F. Bienvenido-Bárcena, “Proposal for territorial distribution of the EU 2020 political renewable energy goal”, Renewable Energy Vol. 36 (2011) pages 2067-2077.

[15] European Communities. Communication from the Commission to the Council and the European Parliament - Renewable energy Road Map: renewable energies in the 21st century: building a more sustainable future. Brussels: COM; 2006. 848 final.

[16] European Parliament and European Council, Directive 2009/28/EC of the European Parliament and of the Council on the promotion of the use of energy from renewable sources amending and subsequently repealing Directives 2001/77/EC and 2003/30/EC, Brussels.

[17] NREAP, Greece National Renewable Energy Action Plan, 2010. <<http://www.ypeka.gr/LinkClick.aspx?fileticket=CEYdUkQ719k%3D&tabid=37>>, accessed on 24/04/12.

[18] NEEAP, National Energy Efficiency Plan, 2008. <http://ec.europa.eu/energy/demand/legislation/doc/neeap/greece_en.pdf>, accessed on 24/04/12.

[19] H. D. Kambezidis, B. Kasselouri, P. Konidari, “Evaluating policy options for increasing the RES-E penetration in Greece”, Energy Policy Vol. 39 (2011)

[20] C. Panoutsou, “Bioenergy in Greece: Policies, diffusion framework and stakeholder interactions”, Energy Policy Vol. 36 (2008).

[21] Europe’s Energy Portal, < <http://www.energy.eu/> >



[22] Feasibility study for a mixed biomass pellets manufacturing plant in Greece, Deliverable to the EU project “Pellets@las”,
<http://www.pelletsatlas.info/pelletsatlas_docs/showdoc.asp?id=090427142051&type=doc&pdf=true>, accessed on 04/03/12.

[23] Kathimerini’s newspaper portal

[24] logisticsportal portal

[25] I. Violidakis, “Biomass co-firing application in a Greek thermal power plant”, Post-graduate thesis, Inter-departmental Postgraduate Program “Energy Production and Management”, School of Mechanical Engineering at National Technical University of Athens, Athens, October 2011.

[26] Dr. Marios Trigkas personals notes,Forester - Environmentalist Researcher

Ph. D. in Wood & Furniture Business Economics & Innovation .Center For Research & Technology - Thessaly (CE.RE.TE.TH.) Laboratory of Wood and Furniture Technology and Design

[27] Greek accounting portals

<http://www.taxheaven.gr/>

www.taxexperts.gr

<http://www.e-logistika.gr/>

<http://www.power-tax.gr/>

[28] Various portals

Google earth



6.2 Παραρτήματα

ΝΟΜΟΣ	ΔΙΑΘ. ΣΙΤΑΡΙ (tn)	ΔΙΑΘ. ΕΛΑΙΟΔΕΝΔΡΑ (tn)
ΕΒΡΟΣ	7.661,94	1.640,00
ΡΟΔΟΠΗ	17.255,14	1.072,91
ΞΑΝΘΗ	11.701,37	174,30
ΚΑΒΑΛΑ	4.715,11	2.554,90
ΔΡΑΜΑ	11.704,12	268,09
ΣΕΡΡΕΣ	42.506,61	2.080,65
ΚΙΛΚΙΣ	37.051,93	46,95
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ	27.679,54	220,34
ΠΕΛΛΑ	5.671,97	67,07
ΗΜΑΘΙΑ	2.057,96	23,09
ΠΙΕΡΙΑ	18.595,47	2.287,58
ΛΑΡΙΣΑ	81.531,87	5.256,55
ΜΑΓΝΗΣΙΑ	12.237,61	4.834,42
ΚΑΡΔΙΤΣΑ	21.324,58	21,32
ΤΡΙΚΑΛΑ	8.460,13	580,23
ΦΘΙΩΤΙΔΑ	46.217,70	31.471,97
ΦΩΚΙΔΑ	489,54	1.342,93
ΒΟΙΩΤΙΑ	23.194,01	5.822,94
ΕΥΒΟΙΑ	3.912,17	3.445,54
ΑΝΑΤ. ΑΤΤΙΚΗ	538,36	1.548,12
ΔΥΤ. ΑΤΤΙΚΗ	1.831,37	1.560,31
ΚΟΡΙΝΘΙΑ	2.880,12	9.597,58
ΑΡΓΟΛΙΔΑ	968,45	8.410,06
ΑΡΚΑΔΙΑ	2.947,64	3.773,77
ΣΥΝΟΛΟ	393.134,71	88.101,62

Πίνακας 6.1: Σύνολο διαθέσιμης βιομάζας σιταριών και ελαιόδεντρων



ΝΟΜΟΣ	ΔΙΑΘ. ΡΟΔΑΚΙΝΙΕΣ (tn)	ΔΙΑΘ. ΜΗΛΙΕΣ (tn)
ΕΒΡΟΣ	7,43	25,63
ΡΟΔΟΠΗ	23,93	64,64
ΞΑΝΘΗ	3,80	6,69
ΚΑΒΑΛΑ	76,17	187,45
ΔΡΑΜΑ	14,14	214,92
ΣΕΡΡΕΣ	74,82	127,26
ΚΙΛΚΙΣ	2,32	8,22
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ	130,50	443,94
ΠΕΛΛΑ	4.510,08	464,25
ΗΜΑΘΙΑ	34.568,53	8.922,14
ΠΙΕΡΙΑ	1.977,16	1.331,54
ΛΑΡΙΣΑ	4.830,79	10.228,44
ΜΑΓΝΗΣΙΑ	117,39	6.527,02
ΚΑΡΔΙΤΣΑ	8,95	32,09
ΤΡΙΚΑΛΑ	132,87	202,22
ΦΘΙΩΤΙΔΑ	139,86	149,38
ΦΩΚΙΔΑ	0,94	38,89
ΒΟΙΩΤΙΑ	1,08	6,87
ΕΥΒΟΙΑ	5,15	3,26
ΑΝΑΤ. ΑΤΤΙΚΗ	21,78	5,28
ΔΥΤ. ΑΤΤΙΚΗ	2,10	2,30
ΚΟΡΙΝΘΙΑ	46,82	17,61
ΑΡΓΟΛΙΔΑ	129,87	8,47
ΑΡΚΑΔΙΑ	9,55	4.088,06
ΣΥΝΟΛΟ	46.836,03	33.106,57

Πίνακας 6.2: Σύνολο διαθέσιμης βιομάζας ροδακινιών και μηλιών



ΝΟΜΟΣ	ΣΥΝΟΛΟ ΔΕΝΔΡΩΔΗ (tn)	ΣΥΝΟΛΟ ΒΙΟΜΑΖΑ (tn)
ΕΒΡΟΣ	1.673,06	9.335,00
ΡΟΔΟΠΗ	1.161,48	18.416,62
ΞΑΝΘΗ	184,79	11.886,16
ΚΑΒΑΛΑ	2.818,52	7.533,63
ΔΡΑΜΑ	497,15	12.201,27
ΣΕΡΡΕΣ	2.282,73	44.789,34
ΚΙΛΚΙΣ	57,49	37.109,42
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ	794,78	28.474,32
ΠΕΛΛΑ	5.041,40	10.713,37
ΗΜΑΘΙΑ	43.513,76	45.571,72
ΠΙΕΡΙΑ	5.596,28	24.191,75
ΛΑΡΙΣΑ	20.315,78	101.847,65
ΜΑΓΝΗΣΙΑ	11.478,83	23.716,44
ΚΑΡΔΙΤΣΑ	62,36	21.386,94
ΤΡΙΚΑΛΑ	915,32	9.375,45
ΦΘΙΩΤΙΔΑ	31.761,21	77.978,91
ΦΩΚΙΔΑ	1.382,76	1.872,30
ΒΟΙΩΤΙΑ	5.830,89	29.024,90
ΕΥΒΟΙΑ	3.453,95	7.366,12
ΑΝΑΤ. ΑΤΤΙΚΗ	1.575,18	2.113,54
ΔΥΤ. ΑΤΤΙΚΗ	1.564,71	3.396,08
ΚΟΡΙΝΘΙΑ	9.662,01	12.542,13
ΑΡΓΟΛΙΔΑ	8.548,40	9.516,85
ΑΡΚΑΔΙΑ	7.871,38	10.819,02
ΣΥΝΟΛΟ	168.044,22	561.178,93

Πίνακας 6.3: Σύνολο διαθέσιμης βιομάζας