



ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ & ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ & ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ

ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΟΡΓΑΝΩΣΗ & ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ & ΓΕΩΡΓΙΑΣ
MBA FOOD & AGRIBUSINESS

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

Αξιολόγηση παραγωγής μορισανίδων και μονωτικών υλικών
από καλλιέργεια ινωδών φυτών σε μολυσμένα εδάφη της Αττικής

Ευτυχία Γ. Κονισπολιάτη

Επιβλέπων καθηγητής
Σολδάτος Πέτρος, Ομότιμος Καθηγητής ΓΠΑ

ΑΘΗΝΑ
2023

ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ & ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ & ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

Αξιολόγηση παραγωγής μοριοσανίδων και μονωτικών υλικών
από καλλιέργεια ινωδών φυτών σε μολυσμένα εδάφη της Αττικής

Evaluation of the production of chipboard and insulating materials
from the cultivation of fibrous plants in contaminated soils of Attica

Ευτυχία Γ. Κονισπολιάτη

Εξεταστική Επιτροπή:

Σολδάτος Πέτρος, Ομότιμος Καθηγητής ΓΠΑ

Γεωργακόπουλος Γεώργιος, Αναπληρωτής Καθηγητής ΓΠΑ

Τρίγκας Παναγιώτης, Αναπληρωτής Καθηγητής ΓΠΑ

Αξιολόγηση παραγωγής μοριοσανίδων και μονωτικών υλικών από καλλιέργεια ινωδών φυτών σε μολυσμένα εδάφη της Αττικής

*ΔΠΜΣ Οργάνωση & Διοίκηση Επιχειρήσεων Τροφίμων & Γεωργίας
Τμήμα Αγροτικής Οικονομίας & Ανάπτυξης
Τμήμα Επιστήμης Τροφίμων & Διατροφής του Ανθρώπου*

Περίληψη

Η μελέτη αφορά την βιομηχανική παραγωγή μοριοσανίδας καθώς και μονωτικών πάνελ, δηλαδή προϊόντων που χρησιμοποιούνται στην επιπλοποιία και την οικοδομική. Σε εδάφη, με ρύπανση από Κάδμιο, Μόλυβδο, Νικέλιο, κ.λπ., δεν πρέπει να καλλιεργούνται τρόφιμα, αλλά μόνο βιομηχανικά φυτά. Η αξιολόγηση μελετάει το κόστος παραγωγής μονωτικών πάνελ από τις ίνες, και μοριοσανίδων από το ξυλώδες υπόλοιπο υλικό. Συγκρίνει το τελικό κόστος της αλυσίδας με ανταγωνιστικά προϊόντα του εμπορίου.

Η ιδέα, αφορά τη βιωσιμότητα της αλυσίδας αξίας, με την ανάπτυξη φιλικών προς το περιβάλλον υλικών και στηρίζεται στο γεγονός ότι τα ινώδη φυτά έχουν και εγγειοβελτιωτικές ιδιότητες και συνεισφέρουν για την απορρύπανση του εδάφους, γεγονός που έχει περιβαλλοντικές και κοινωνικές θετικές επιπτώσεις.

Αρχικά αναλύεται το επιχειρηματικό σχέδιο και η ιδέα αναδεικνύοντας τα βασικά πλεονεκτήματα όπως είναι η δημιουργία καινοτόμων δομικών υλικών φιλικών προς το περιβάλλον, η μείωση της ρύπανσης του κατασκευαστικού τομέα, η φυτική απορρύπανση μολυσμένων εδαφών, η αύξηση της καλλιεργήσιμης γης για βρώσιμα οπωροκηπευτικά προϊόντα, η βελτίωση της ποιότητας της ατμόσφαιρας σε περιοχές που τα μολυσμένα εδάφη είναι ανεκμετάλλευτα καθώς και η αντικατάσταση της δασικής ξυλείας από καλλιεργούμενα είδη.

Έπειτα, μελετώνται κλαδικά στοιχεία των προϊόντων μοριοσανίδας και μονωτικών πάνελ σε εγχώριο και ευρωπαϊκό επίπεδο, κλαδικά στοιχεία των επίπλων οικιακής χρήσης καθώς και παρουσιάζεται ο ανταγωνισμός στους τομείς της μοριοσανίδας και των μονωτικών πάνελ.

Στη συνέχεια αναδεικνύεται η αναγκαιότητα αξιοποίησης βιώσιμων δομικών και κατασκευαστικών υλικών έναντι των επιβαρυντικών για το περιβάλλον καθώς και η αξιοποίηση των ινωδών φυτών στα προϊόντα βιομηχανικής ξυλείας.

Έπειτα ακολουθεί η περιγραφή των προϊόντων της επιχειρηματικής δραστηριότητας καθώς και των πρώτων και βοηθητικών υλών, του μηχανολογικού εξοπλισμού και των οικονομικών στοιχείων της μελέτης.

Τέλος αναλύονται τα χαρακτηριστικά του κλάδου όσον αφορά τις δυνάμεις τις αδυναμίες και τους κοινωνικοοικονομικούς παράγοντες που έχουν άμεσο αντίκτυπο στη παραγωγή μοριοσανίδας και μονωτικών πάνελ από ινώδη φυτά.

Επιστημονική περιοχή: Επιχειρηματικό σχέδιο παραγωγής προϊόντων μοριοσανίδας και μονωτικών πάνελ.

Λέξεις κλειδιά: μοριοσανίδα, μονωτικά πάνελ, προϊόντα βιομηχανικής ξυλείας, ινώδη φυτά.

Evaluation of the production of chipboard and insulating materials from the cultivation of fibrous plants in contaminated soils of Attica

MBA Food & Agribusiness

Department of Agricultural Economics & Rural Development

Department of Food Science & Human Nutrition

Abstract

The study concerns the industrial production of chipboard as well as insulating panels, i.e. products used in furniture and construction. In soils, polluted by Cadmium, Lead, Nickel, etc., food should not be grown, but only industrial plants. The evaluation studies the cost of producing insulating panels from the fibers and chipboards from the remaining woody material. It compares the final cost of the chain with competitive commercial products.

The idea concerns the sustainability of the value chain, with the development of environmentally friendly materials, and is based on the fact that fibrous plants also have soil-enhancing properties and contribute to soil decontamination, which has environmental and social positive effects.

First, the business plan and concept are analyzed highlighting the key advantages such as the creation of innovative environmentally friendly building materials, the reduction of pollution in the construction sector, the plant decontamination of contaminated soils, the increase of arable land for edible fruit, and vegetable products, the improvement of air quality in areas where contaminated soils are unexploited as well as the replacement of forest timber by cultivated species.

Then, industry elements of chipboard and insulating panel products are studied at a domestic and European level, industry elements of household furniture are studied as well as the competition of particleboard and insulating panels fields is presented.

The necessity of using sustainable building and construction materials against environmental burdens and the utilization of fibrous plants in industrial wood products is highlighted.

Then follows the description of the products of the business activity as well as the raw and auxiliary materials, the mechanical equipment, and the financial data of the study.

Finally, the characteristics of the industry are analyzed in terms of strengths, weaknesses, and socio-economic factors that have a direct impact on the production of particle boards and insulating panels from fibrous plants.

Scientific area: Production of chipboard products and insulating panels business plan.

Keywords: chipboard, insulating panels, industrial wood products, fibrous plants.

Δήλωση έργου

Η κάτωθι υπογεγραμμένη φοιτήτρια, Κονισπολιάτη Ευτυχία, δηλώνω ρητά ότι η παρούσα Μεταπτυχιακή Εργασία με τίτλο « Αξιολόγηση παραγωγής μορισανίδων και μονωτικών υλικών από καλλιέργεια ινωδών φυτών σε μολυσμένα εδάφη της Αττικής », καθώς και τα ηλεκτρονικά αρχεία και πηγαίοι κώδικες που αναπτύχθηκαν ή τροποποιήθηκαν στα πλαίσια αυτής της εργασίας και αναφέρονται ρητώς μέσα στο κείμενο που συνοδεύουν, και η οποία έχει εκπονηθεί στο ΔΠΜΣ Οργάνωση και Διοίκηση Επιχειρήσεων Τροφίμων και Γεωργίας MBA Food & Agribusiness του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών, υπό την επίβλεψη του κυρίου Σολδάτου Πέτρου, αποτελεί αποκλειστικά δικό μου, μη υποβοηθούμενο πόνημα, δεν προσβάλλει κάθε μορφής πνευματικά δικαιώματα τρίτων και δεν είναι προϊόν μερικής ή ολικής αντιγραφής. Τα σημεία όπου έχουν χρησιμοποιηθεί ιδέες, κείμενο, αρχεία ή / και πηγές άλλων συγγραφέων, αναφέρονται ευδιάκριτα στο κείμενο με την κατάλληλη παραπομπή και η σχετική αναφορά περιλαμβάνεται στο τμήμα των βιβλιογραφικών αναφορών με πλήρη περιγραφή.

Η μεταπτυχιακή εργασία αυτή υποβάλλεται σε μερική εκπλήρωση των απαιτήσεων για την απονομή του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης στην «Οργάνωση και Διοίκηση Επιχειρήσεων Τροφίμων και Γεωργίας» του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών. Δεν έχει υποβληθεί ποτέ πριν για οιοδήποτε λόγο ή για εξέταση σε οποιοδήποτε άλλο πανεπιστήμιο ή εκπαιδευτικό ίδρυμα της χώρας ή του εξωτερικού. Η εργασία αποτελεί προϊόν συνεργασίας της φοιτήτριας και του επιβλέποντος της εκπόνησής της. Τα φυσικά αυτά πρόσωπα έχουν και τα πνευματικά δικαιώματα στη δημοσίευση των αποτελεσμάτων της εργασίας σε επιστημονικά περιοδικά και συνέδρια. Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας, εξ ολοκλήρου ή τμήματός αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν τον συγγραφέα και μόνο.

Με την άδειά μου, η παρούσα εργασία ελέγχθηκε από την Εξεταστική Επιτροπή μέσα από λογισμικό αντίχνευσης λογοκλοπής που διαθέτει το ΓΠΑ και διασταυρώθηκε η εγκυρότητα και η πρωτοτυπία της.

Ευτυχία Γ. Κονισπολιάτη

Τετάρτη 7 Φεβρουαρίου 2023

Ευχαριστίες

Ευχαριστώ θερμά τον καθηγητή μου κύριο Σολδάτο Πέτρο για την εμπιστοσύνη και την υπομονή που έδειξε στη διάρκεια υλοποίησης αυτής της εργασίας. Επίσης, θέλω να ευχαριστήσω την κυρία Ηλέκτρα Παπαδοπούλου από την εταιρεία Chimar Hellas A.E. για τις πολύτιμες πληροφορίες που βοήθησαν στην υλοποίηση της εργασίας.

Αντίστοιχα ευχαριστώ τις κυρίες Παπάζογλου Ελένη, ΕΔΙΠ του εργαστηρίου συστηματικής βοτανικής του Γ.Π.Α, Κοτούλα Δανάη διδάκτορα του εργαστηρίου συστηματικής βοτανικής του Γ.Π.Α. καθώς και την Αλεξοπούλου Ευθυμία επιστημονική συνεργάτη του Κέντρου Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας και υπεύθυνη για τα ενεργειακά / βιομηχανικά φυτά στο τμήμα Βιομάζας του ΚΑΠΕ για την πολύπλευρη βοήθεια τους στο πλαίσιο του προγράμματος FORTE (fibre crops for soil remediation).

Τέλος, θα ήθελα να αφιερώσω την εργασία μου στον πατέρα μου Γεράσιμο.

Πίνακας περιεχομένων

Περίληψη.....	3
Abstract.....	5
Δήλωση έργου	6
Ευχαριστίες.....	7
1. Εισαγωγή.....	4
2. Αναλυτική περιγραφή επιχειρηματικού σχεδίου.....	5
2.1. Η επιχειρηματική ιδέα	5
3. Ανάλυση του κλάδου των προϊόντων μοριοσανίδας και μονωτικών πάνελ.....	6
3.1. Τα είδη βιομηχανικής ξυλείας και των προϊόντων της.....	6
3.2. Παραγωγή δασικών προϊόντων στην Ελλάδα	10
3.3. Επισκόπηση της ευρωπαϊκής αγοράς πάνελ.....	12
3.4. Οι επιπτώσεις του πολέμου στην Ουκρανία	16
3.5. Ανάλυση ανταγωνισμού προϊόντων βιομηχανικής ξυλείας	17
3.6. Ανάλυση κλάδου επίπλων οικιακής χρήσης.....	21
3.7. Ανάλυση ανταγωνισμού μονωτικών υλικών	23
4. Η αξιοποίηση ινωδών φυτών στα προϊόντα βιομηχανικής ξυλείας.....	26
5. Η αναγκαιότητα αξιοποίησης βιώσιμων δομικών και κατασκευαστικών υλικών.....	27
6. Το επιχειρηματικό σχέδιο	30
6.1. Περιγραφή των προϊόντων της Επιχειρηματικής Δραστηριότητας.....	30
6.2. Προέλευση και Χαρακτηριστικά Πρώτων & Βοηθητικών Υλών	31
6.3. Τα στάδια καλλιέργειας των ινωδών φυτών.....	33
6.4. Παραγωγική διαδικασία.....	35
6.5. Μηχανήματα και στάδια παραγωγής.....	36

7. Μεθοδολογία της έρευνας	39
8. Ανάλυση των Χαρακτηριστικών & Τάσεων του Κλάδου	40
8.1. Pest Analysis-ανάλυση μακρό- και μικρό- περιβάλλοντος	40
8.2. Ανάλυση Παραγόντων που επηρεάζουν την Ανταγωνιστική Θέση της Επιχείρησης (Μοντέλο Porter)	41
8.3. Προσδιορισμός δυνατών & αδυνάτων σημείων της επιχείρησης (swot analysis).....	45
8.4. Ανθρώπινο δυναμικό	46
8.5. Κόστος ανθρώπινου δυναμικού	49
8.6. Marketing & Πωλήσεις.....	51
8.7. Ανάλυση κόστους παραγωγής	53
9. Πλάνο πωλήσεων	54
9.1. Κόστος πρώτων υλών	55
9.2. Προβλεπόμενες οικονομικές καταστάσεις	56
9.3. Προβλεπόμενα λειτουργικά έξοδα.....	56
9.4. Προβλεπόμενοι ισολογισμοί.....	57
9.5. Οικονομικά στοιχεία, εργαλεία και παράμετροι.....	58
9.6. Προβλεπόμενος Ταμειακός προγραμματισμός (Cash Flows)	59
9.8. Αξιολόγηση της επιχειρηματικής δραστηριότητας.....	60
10. Συμπεράσματα	62
Ελληνική Βιβλιογραφία.....	63
Ξένη βιβλιογραφία.....	66

Smart Art 1 Εικόνες προϊόντα βιομηχανικής ξυλείας	9
Smart Art 2 Εταιρείες που δραστηριοποιούνται στο τομέα της βιομηχανικής ξυλείας.....	18
Smart Art 3 Εταιρείες που δραστηριοποιούνται στο τομέα της βιομηχανικής ξυλείας.....	19
Smart Art 4 Ενδεχόμενες εφαρμογές προϊόντων από ινώδη φυτά.....	31
Smart Art 5 διαδικασία παραγωγής μορισανίδων	35
Smart Art 6 Παραγωγική διαδικασία των μονωτικών πάνελ	35
Γράφημα 1 Ετήσια συνολική παραγωγή από δημόσια δάση της χώρας σε m ³ ανά δασοπονικό είδος 2020	10
Γράφημα 2 Ετήσια συνολική παραγωγή από δημόσια δάση της χώρας σε m ³ ανά είδος χρήσης 2020	11
Γράφημα 3 Μερίδιο παραγωγής πάνελ με βάση το ξύλο ανά τύπο στις χώρες της ευρωπαϊκής ομοσπονδίας πάνελ το 2020	14
Γράφημα 4 Κύκλος εργασιών εταιρειών βιομηχανικής ξυλείας 2021	21
Γράφημα 5 Χρήση μονωτικών πάνελ στην ευρωπαϊκή αγορά	25
Πίνακας 1 Βασικά στοιχεία της βιομηχανίας πάνελ με βάση το ξύλο σε χώρες της ευρωπαϊκής ομοσπονδίας πάνελ, χιλιάδες m ³ , 2016-2020	12
Πίνακας 2 Επισκόπηση της παραγωγής πάνελ με βάση το ξύλο στις χώρες της ευρωπαϊκή ομοσπονδία πάνελ το 2016-2020.....	13
Πίνακας 3 Τελικές χρήσεις πάνελ με βάση το ξύλο στις χώρες της ευρωπαϊκή ομοσπονδία πάνελ το 2020.....	15
Πίνακας 4 Κόστος παραγωγής ενός τόνου τεμαχιδίων ανά εκτάριο ανά έτος μελέτη Forte	34
Εικόνα 1 Απώλεια θερμότητας από κτήριο κατασκευής προ του 1979.....	23
Εικόνα 2 Οικονομικά αποτελέσματα	61

1. Εισαγωγή

Η παρούσα μελέτη ασχολείται με την παραγωγή μορισανίδας καθώς και μονωτικών πάνελ, δηλαδή προϊόντων που χρησιμοποιούνται στην επιλοποιία και τον κατασκευαστικό τομέα με εφαρμογή εναλλακτικών πρώτων υλών έναντι του βιομηχανικού ξύλου.

Σε εδάφη, με ρύπανση από Κάδμιο, Μόλυβδο, Νικέλιο, κ.λπ., είναι ακατάλληλο να καλλιεργούνται τρόφιμα, αλλά μόνο βιομηχανικά φυτά. Η αξιολόγηση μελετάει το κόστος παραγωγής μονωτικών πάνελ από τις ίνες, και μορισανίδων από το ξυλώδες υλικό των ινωδών φυτών που έχουν και εγγειοβελτιωτικές ιδιότητες και συνεισφέρουν στην απορρύπανση του εδάφους, γεγονός που έχει περιβαλλοντικές και κοινωνικές θετικές επιπτώσεις.

Η ιδέα, αναδεικνύει την αναγκαιότητα ανάπτυξης προϊόντων τα οποία θα αποτελέσουν βιώσιμη εναλλακτική λύση στην επιλογή επιβλαβών μη φιλικών προς το περιβάλλον κατασκευαστικών υλικών.

2. Αναλυτική περιγραφή επιχειρηματικού σχεδίου

2.1. Η επιχειρηματική ιδέα

Η επιχειρηματική ιδέα αφορά την βιομηχανική παραγωγή σύνθετης ξυλείας (μοριοσανίδες) καθώς και μονωτικών πάνελ, δηλαδή προϊόντων που χρησιμοποιούνται στην επιπλοποιία και την οικοδομική. Σε εδάφη, με ρύπανση από Κάδμιο, Μόλυβδο, Νικέλιο, κ.λπ., είναι επιβλαβές για τους ανθρώπους να καλλιεργούνται τρόφιμα, αλλά είναι κατάλληλο να καλλιεργούνται μόνο βιομηχανικά φυτά.

Η αξιολόγηση μελετάει το κόστος παραγωγής μονωτικών πάνελ από τις ίνες των βιομηχανικών φυτών, και μοριοσανίδων από το ξυλώδες υπόλοιπο υλικό. Συγκρίνει το τελικό κόστος της αλυσίδας με ανταγωνιστικά προϊόντα του εμπορίου.

Η ιδέα, αφορά τη βιωσιμότητα της αλυσίδας αξίας, με την ανάπτυξη φιλικών προς το περιβάλλον υλικών και στηρίζεται στο γεγονός ότι τα ινώδη φυτά έχουν και εγγειοβελτιωτικές ιδιότητες και συνεισφέρουν για την απορρύπανση του εδάφους, γεγονός που έχει περιβαλλοντικές και κοινωνικές θετικές επιπτώσεις.

Τα βασικά πλεονεκτήματα και η καινοτομία του σχεδίου είναι:

- Η δημιουργία καινοτόμων δομικών υλικών φιλικών προς το περιβάλλον
- Η μείωση του construction και demolition waste (σύμφωνα με την Ε.Ε. το 40% των απορριμμάτων προκύπτει από τον κατασκευαστικό τομέα)
- Η φυτική απορρύπανση μολυσμένων εδαφών
- Η αύξηση της καλλιεργήσιμης γης για βρώσιμα οπωροκηπευτικά προϊόντα
- Η βελτίωση της ποιότητας της ατμόσφαιρας σε περιοχές που τα μολυσμένα εδάφη είναι ανεκμετάλλευτα
- Η αντικατάσταση της δασικής ξυλείας από καλλιεργούμενα είδη

Το επιχειρηματικό σχέδιο δίνει έμφαση στην ανάπτυξη φιλικών προς το περιβάλλον και τον άνθρωπο προϊόντων και τεχνολογιών σύμφωνα με τις αρχές της βιώσιμης ανάπτυξης.

3. Ανάλυση του κλάδου των προϊόντων μοριοσανίδας και μονωτικών πάνελ

3.1. Τα είδη βιομηχανικής ξυλείας και των προϊόντων της

Σύμφωνα με τον πανελλήνιο σύνδεσμο ξυλείας (HTCA,2022) τα είδη ξυλείας με τη μεγαλύτερη ζήτηση, στην Ελληνική αγορά είναι η ευρωπαϊκή μαλακή ξυλεία (πεύκο, έλατο κ.α.), η ευρωπαϊκή σκληρή ξυλεία (δρυς, οξιά, καστανιά κ.α.), η ξυλεία Αμερικής (λευκό και κόκκινο δρυς, καρυδιά κ.α.) και η τροπική ξυλεία (ιρόκο, μεράντι κ.α.)

Τα προϊόντα ξύλου κατατάσσονται σε αυτά που η φυσική δομή του ξύλου παραμένει αναλλοίωτη και στα προϊόντα ξύλου τα οποία προκύπτουν από επεξεργασία χημική ή και θερμομηχανική. Η πρώτη κατηγορία αποτελείται από τη πριστή ξυλεία και τα προϊόντα της, όπως π.χ. οι πάσσαλοι, οι στύλοι, οι στρωτήρες, τα ξυλόφυλλα, τα αντικολλητά, η επικολλητή και σύνθετη ξυλεία, οι μοριοπλάκες κ.α. Αντίστοιχα τα προϊόντα κατεργασίας δεν διατηρούν τη φυσική δομή, δηλαδή δεν δίνουν τη δυνατότητα αναγνώρισης της προέλευσης τους. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν οι μοριοπλάκες, ινοπλάκες μέσης πυκνότητας MDF, το χαρτί, η κυτταρίνη και τα προϊόντα αυτής, διάφορα πλαστικά, συνθετικές ίνες, η αιθανόλη, η γλυκόζη, κ.α.

Η **πριστή ξυλεία** αποτελείται από δύο κατηγορίες τη μαλακή και τη σκληρή ξυλεία. Η μαλακή ξυλεία δημιουργείται από κωνοφόρα δέντρα τα οποία αναπτύσσονται ταχύτερα και για αυτό είναι πιο οικονομικά και έχουν ανοιχτό χρώμα και μικρούς πόρους (πεύκο, έλατο κ.α.). Η σκληρή ξυλεία δημιουργείται από πλατύφυλλα δέντρα τα οποία έχουν βραδεία ανάπτυξη και πυκνότερη δομή. Έχουν από ανοιχτό έως πολύ σκούρο χρώμα, και από μικρούς έως μεγάλους πόρους (δρυς, οξιά, καρυδιά κ.α.).

Μοριοσανίδες (Νοβοπάν) ονομάζονται τα προϊόντα τα οποία έχουν τη μορφή πλάκας και προέρχονται από τη συγκόλληση μικρών σε διαστάσεις τεμαχιδίων ξύλου. Το γεγονός ότι μπορεί για τη δημιουργία του να αξιοποιηθεί και ξύλο μικρών διαστάσεων, καθώς και υπολείμματα άλλων κατεργασιών, μαζί με τη δυνατότητα αξιοποίησης του σε πολλές εφαρμογές, έδωσε μια τρομερή ώθηση στην εμπορική εξάπλωση του προϊόντος. Υπάρχουν επίσης παραλλαγές των μοριοσανίδων με ειδικές προδιαγραφές για αντοχή στην υγρασία και τη φωτιά, ώστε να εξυπηρετήσουν οποιαδήποτε εφαρμογή.

Ινοσανίδες ή αλλιώς ινοπλάκες, ονομάζονται οι πλάκες που είναι κατασκευασμένες από ίνες ή αθροίσματα ινών ή που παράγονται, συνήθως, από το ξύλο με μηχανική κατεργασία, τα οποία γίνεται σε καθορισμένη θερμοκρασία. Υπάρχουν διάφοροι τύποι οι οποίοι διαφέρουν στη μέθοδο ξήρανσης των ινών, στον τύπο και στην ποσότητα της κόλλας, καθώς και στην πυκνότητα. Οι τύποι ινοσανίδων διακρίνονται στην ινοσανίδα μεγάλης πυκνότητας (hardboard HB), στις ινοπλάκες χαμηλής πυκνότητας (softboard SB), στις ινοπλάκες μεσαίας πυκνότητας (MDF), στις ινοπλάκες υψηλής πυκνότητας (HDF) και στις συμπαγείς ινοπλάκες υψηλής πυκνότητας (CDF). Ταυτόχρονα για τα παραπάνω προϊόντα, υπάρχουν παραλλαγές τους με ειδικές προδιαγραφές για αντοχή στην υγρασία και τη φωτιά, ώστε να εξυπηρετήσουν ακριβώς τις ανάγκες οποιασδήποτε εφαρμογής.

Ξυλόφυλλα ή αλλιώς καπλαμάς ονομάζονται τα φύλλα τα οποία προέρχονται από ξύλο. Το πάχος των φύλλων αυτών κυμαίνεται ανάμεσα σε 0,6 mm και μερικές φορές φτάνει και τα 2,5 mm ανάλογα με την χρήση για την οποία προορίζεται. Ο «καπλαμάς» σαν φυσικό προϊόν χρησιμοποιείτε σε εκατοντάδες εφαρμογές οι οποίες βρίσκουν χρήση στην εσωτερική και εξωτερική διακόσμηση χώρων, σε έπιπλα, σε κουζίνες κ.α. Η πολύπλευρη χρήση του καπλαμά οφείλεται στη ποικιλία των διαφορετικών ειδών ξύλου όπως επίσης στους διαφορετικούς τρόπους κοπής οι οποίοι δίνουν διαφορετικά αποτελέσματα στην επιφάνεια του, δίνοντας με αυτόν τον τρόπο σε κάθε διακοσμητή να διαλέξει το μοναδικό του μοτίβο.

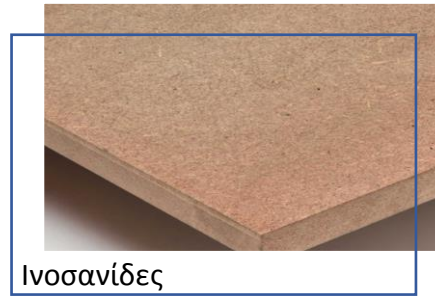
Τα **πάνελ** με επένδυση (MDF, Νοβοπάν, Κόντρα Πλακέ, Κόντρα Πλακάζ με Επένδυση Καπλαμά) χρησιμοποιούνται κατά κύριο λόγο στην κατασκευή επίπλων και διακοσμητικών επιφανειών. Εφαρμογές των πάνελ με επένδυση βρίσκονται σε κάθε εσωτερικό επαγγελματικό και οικιακό χώρο. Επιπρόσθετα, είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι μπορεί να αξιοποιηθεί με ευκολία και σε κατασκευές με μασίφ ξυλεία. Υπάρχουν επίσης παραλλαγές των πάνελ με επένδυση καπλαμά με ειδικές προδιαγραφές για αντοχή στην υγρασία και τη φωτιά, ώστε να εξυπηρετήσουν ακριβώς τις ανάγκες οποιασδήποτε εφαρμογής

Συχνά, οι απαιτήσεις για ηχομόνωση και θερμομόνωση είναι μεγάλες και αυτό οδήγησε στην κατασκευή σύνθετων μονωτικών προϊόντων με τη χρήση ξύλου, τα οποία παρέχουν τη δυνατότητα αυτή. Το επιθυμητό αποτέλεσμα μπορεί να παραχθεί είτε αμιγώς από τη χρήση του ξύλου με την αντικατάσταση της μεσαίας στρώσης ενός τρίστρωμου αντικολλητού με κυψελλωτές κατασκευές από χαρτόνι είτε με τη χρήση συνθετικών μονωτικών υλικών, όπως

είναι το πολυστυρόλιο. Αποτελούν συνδυασμούς προϊόντων, όπως των αντικολλητών και της μοριοπλάκας με προσανατολισμένα ξυλοτεμαχίδια και μονωτικά υλικά.

Προϊόντα ξύλου με πλαστικές επικαλύψεις (high pressed laminate, Compact, PET, ακρυλικές επιφάνειες, UV, Πάγκοι Κουζίνας κ.α.) δημιουργήθηκαν για να επιτευχθεί μεγαλύτερη ανθυγρασκοπικότητα στην επιφάνεια, όταν αυτό απαιτείται για ειδικές χρήσεις, π.χ. πάγκους κουζίνας, έπιπλα μπάνιου κτλ., η επιφάνεια των σύνθετων προϊόντων συγκόλλησης (μοριοπλακών, ινοπλακών) επικαλύπτεται με λεπτά φύλλα πλαστικών, τα οποία εμποδίζουν την είσοδο της υγρασίας. Ταυτόχρονα, οι επιφάνειες αυτές παρουσιάζουν μεγάλη αντοχή στην επιφανειακή τριβή αλλά και ευχάριστα χρώματα είτε ως απομιμήσεις ξύλου είτε σε χρώματα και μοτίβα τα οποία ταιριάζουν με το χώρο. Για τα παραπάνω προϊόντα, υπάρχουν παραλλαγές τους με ειδικές προδιαγραφές για αντοχή στην υγρασία και τη φωτιά, ώστε να εξυπηρετήσουν οποιαδήποτε εφαρμογή.

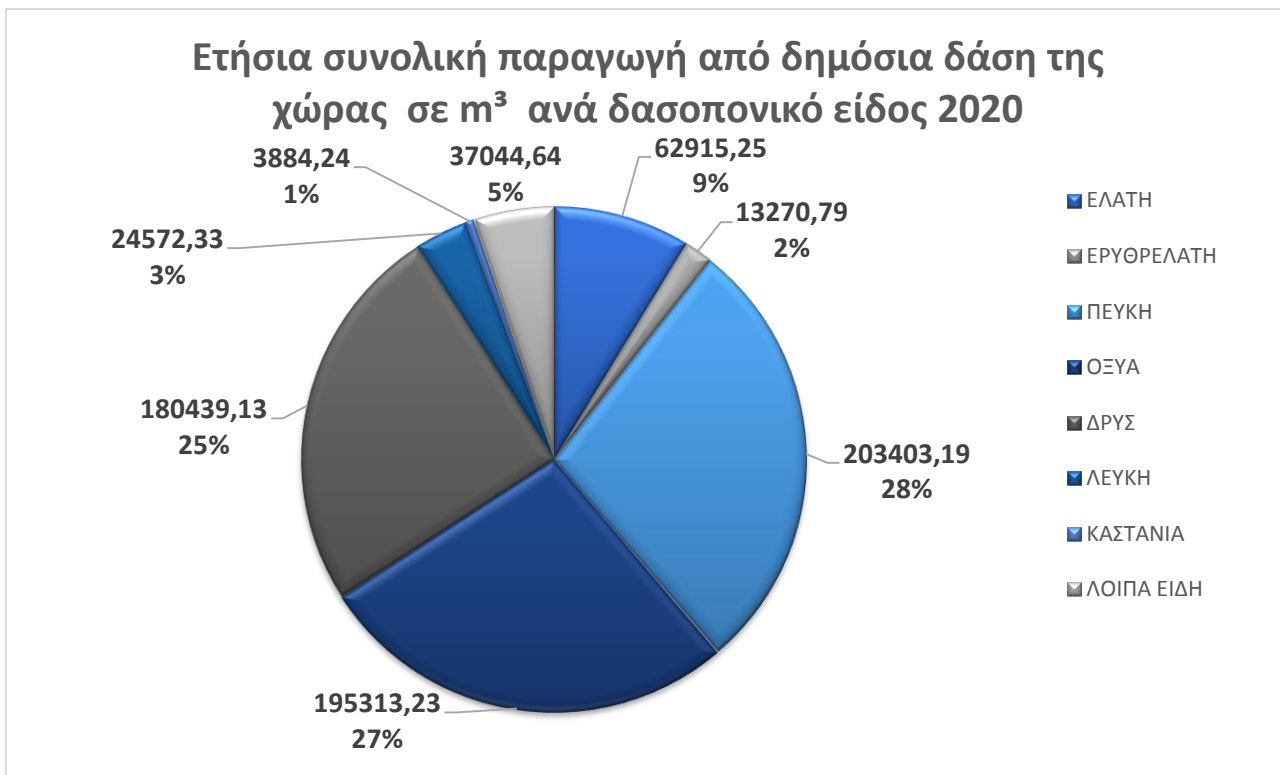
Κλάδοι οικονομικής δραστηριότητας που περιλαμβάνονται στον ευρύτερο τομέα κατασκευών και μεταποίησης είναι η βιομηχανία ξύλου και κατασκευή προϊόντων από ξύλο και φελλό, η κατασκευή συναρμολογούμενων δαπέδων παρκέ, η κατασκευή άλλων ξυλουργικών προϊόντων οικοδομικής οι εμπορικοί αντιπρόσωποι που μεσολαβούν στην πώληση ξυλείας και οικοδομικών υλικών και το χονδρικό εμπόριο ξυλείας, οικοδομικών υλικών και ειδών υγιεινής.



Smart Art 1 Εικόνες προϊόντα βιομηχανικής ξυλείας

3.2. Παραγωγή δασικών προϊόντων στην Ελλάδα

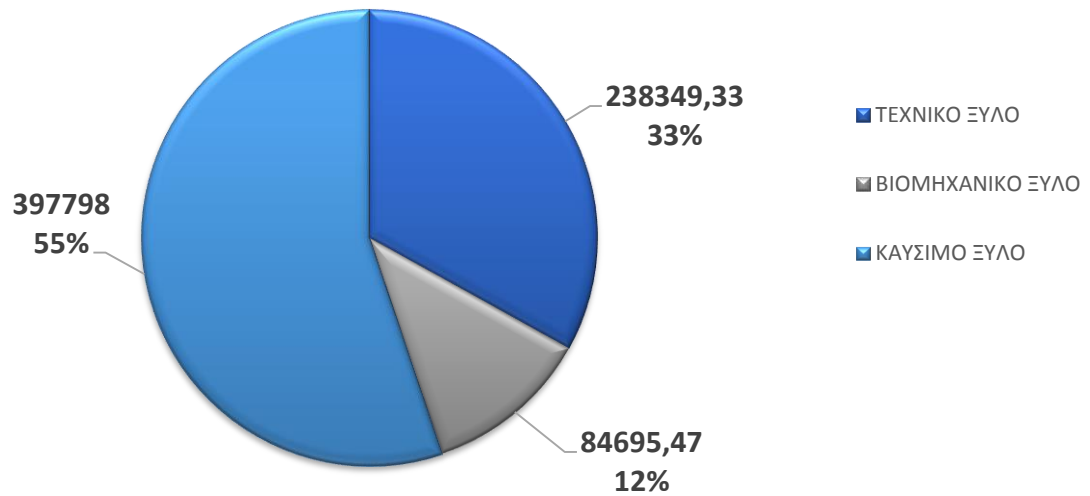
Παρακάτω παρουσιάζονται στοιχεία για τη Παραγωγή δασικών προϊόντων στην Ελλάδα σύμφωνα με δημοσιοποίηση του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΥΠΕΝ, 2022) :



Γράφημα 1 Ετήσια συνολική παραγωγή από δημόσια δάση της χώρας σε m³ ανά δασοπονικό είδος 2020

Παρατηρείται ότι τα κυριότερα είδη που αξιοποιούνται με αθροιστικό μερίδιο αγοράς 80% είναι η πεύκη, η οξυά και η δρυς, με ένα μόλις 5% να αντιστοιχεί στα λοιπά είδη. Αξίζει να σημειωθεί ότι τα παραπάνω τρία είδη αξιοποιούνται συστηματικά για την παραγωγή μοριοσανίδας ως πρώτη ύλη σε μορφή κορμών η οποία θρυμματίζεται σε τεμαχίδια στο πρώτο στάδιο παραγωγής της μοριοσανίδας.

Ετήσια συνολική παραγωγή από δημόσια δάση της χώρας σε m³ ανά είδος χρήσης 2020



Γράφημα 2 Ετήσια συνολική παραγωγή από δημόσια δάση της χώρας σε m³ ανά είδος χρήσης 2020

Αντίστοιχα παρατηρείται ότι το βιομηχανικό ξύλο το οποίο αξιοποιείται για παραγωγή βιομηχανικών προϊόντων ξυλείας ανέρχεται σε ποσοστό 12% δηλαδή 84.695 κυβικά μέτρα ενώ σε ποσοστό 33% δηλαδή 238.350 περίπου κυβικά μέτρα ανέρχεται το τεχνικό ξύλο, με συντριπτική πλειοψηφία να αποτελεί το καύσιμο ξύλο. Συνολικά η Ελλάδα για το 2020 είχε 720.843 περίπου κυβικά μέτρα πρωτογενούς ξυλείας εκ των οποίων τα 540.490 κυβικά μέτρα προέρχονται από Δασικούς Συνεταιρισμούς Εργασίας, (ΔΑ.Σ.Ε.). Σύμφωνα με τη Eurostat στην Ε.Ε. των 27 η Ελλάδα είναι προτελευταία στη παραγωγή βιομηχανικής ξυλείας (chipwood).

3.3. Επισκόπηση της ευρωπαϊκής αγοράς πάνελ

Τα παρακάτω στοιχεία αφορούν τις χώρες του European Panel Federation (2022). Η ευρωπαϊκή ομοσπονδία πάνελ (EPF) έχει μέλη σε 25 χώρες της ΕΕ. Η βιομηχανία ξύλινων πάνελ της Ευρωπαϊκής Ένωσης έχει κύκλο εργασιών περίπου 22 δισεκατομμυρίων ευρώ ετησίως και αντιστοιχεί σε πάνω από 100.000 θέσεις εργασίας στην Ευρώπη. Τα μέλη της Ευρωπαϊκής Ομοσπονδίας Πάνελ που βρίσκονται στη Ελλάδα είναι η εταιρεία Ακρίτας Α.Ε. που δραστηριοποιείται στη παραγωγή μοριοσανίδας, η Chimar Hellas Α.Ε. που δραστηριοποιείται στην έρευνα και ανάπτυξη χημικών προσθέτων καθώς και συγκολλητικών ουσιών για προϊόντα βιομηχανικής ξυλείας, μέλος είναι και η Φ.Α. Μουρίκης Α.Ε. που δραστηριοποιείται στη παραγωγή κόντρα πλακέ. Επίσης μέλος είναι και το Τμήμα Δασολογίας, Επιστημών Ξύλου και Σχεδιασμού του πανεπιστημίου Θεσσαλίας ως συνεργαζόμενο εκπαιδευτικό ίδρυμα.

Πίνακας 1 Βασικά στοιχεία της βιομηχανίας πάνελ με βάση το ξύλο σε χώρες της ευρωπαϊκής ομοσπονδίας πάνελ, χιλιάδες m³, 2016-2020

	2016	2017	2018	2019	2020	2020/2019
Παραγωγή	57.386	59.398	60.319	59.246	58.009	-2.1%
Εισαγωγή	401	239	1.082	1.492	1.116	-25.2%
Κατανάλωση πάνελ με βάση το ξύλο	57.787	59.637	61.402	60.739	59.124	-2.7%
* περιλαμβάνει μοριοσανίδες, MDF, OSB, ινοσανίδες, μαλακές σανίδες και κόντρα πλακέ						

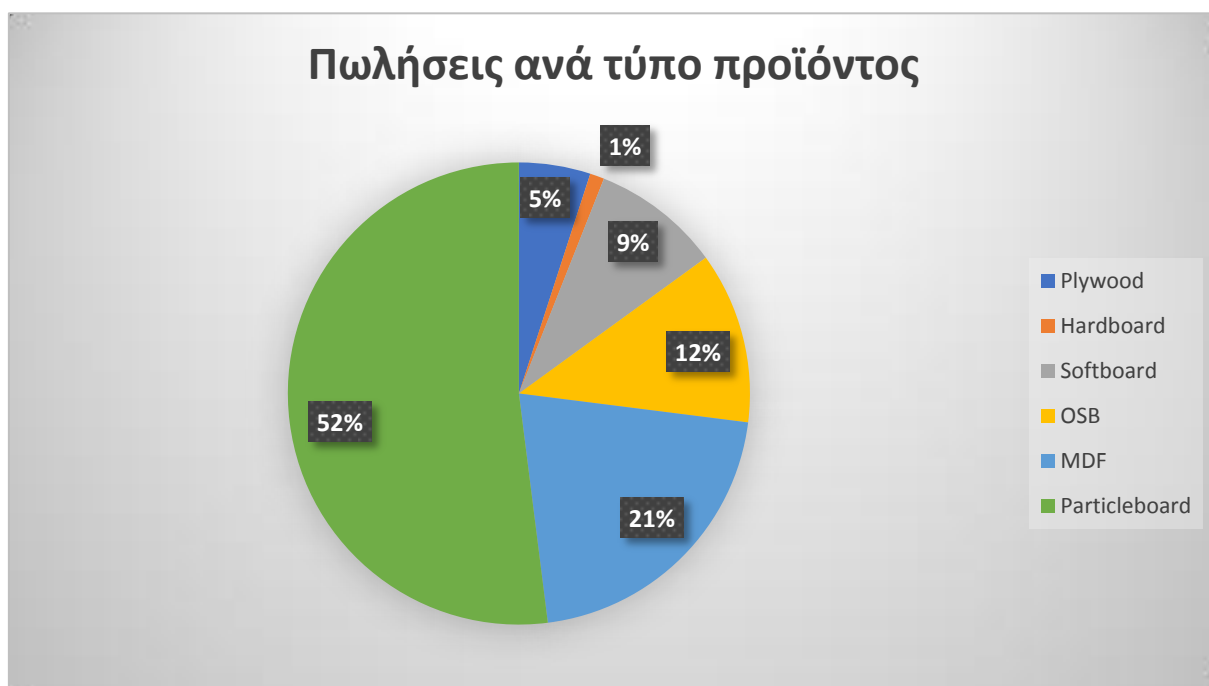
Λαμβάνοντας υπόψιν τα νέα δεδομένα και τις προκλήσεις που έφερε η πανδημία COVID-19 στην οικονομία, η συνολική παραγωγή πάνελ με βάση το ξύλο στις χώρες της ευρωπαϊκής ομοσπονδίας πάνελ παρουσίασε πτώση το 2020 κατά 2,1%. Η συνολική κατανάλωση πάνελ με βάση το ξύλο ελαττώθηκε σε μεγαλύτερο βαθμό συγκριτικά με τη συνολική παραγωγή (-2,7%) και ανήλθε σε 59.124.000 m³. Αντίστοιχα περιορίστηκαν οι εισαγωγές πάνελ με βάση το ξύλο από περίπου 1.500.000 m³ το 2019 σε περισσότερα από 1.100.000 m³ το 2020. Αυτή η μείωση προκύπτει στην ουσία από το τμήμα κόντρα πλακέ, το οποίο αντικατέστησε άλλους τομείς πάνελ με βάση το ξύλο, όπως μοριοσανίδες, MDF (Medium Density Fiberboard), OSB (Oriented Strand Board) και ινοσανίδες.

Η παραγωγή όλων των πάνελ με βάση το ξύλο μειώθηκε το 2020, εκτός από τις πλάκες με προσανατολισμένα τεμαχίδια (OSB) και τις ινοσανίδες οι οποίες αυξήθηκαν κατά 4,1% και 5,7% αντίστοιχα. Με το μερίδιο στη συνολική παραγωγή WBP (Water And Boil-Proof) 12% και 9% αντίστοιχα, η αύξηση της παραγωγής πλακών με προσανατολισμένα τεμαχίδια και πάνελ μαλακής ξυλείας ισοφόρισε τη μείωση της παραγωγής σε άλλους τομείς. Πράγματι, αυτοί οι δύο τύποι πάνελ εξαρτώνται από τη ζήτηση που προκύπτει από τον κατασκευαστικό τομέα. Με μερίδιο 52% στη συνολική παραγωγή WBP, η ευρωπαϊκή βιομηχανία μοριοσανίδων σημείωσε τη μεγαλύτερη πτώση σε m³ (-4,4%), ενώ η παραγωγή κόντρα πλακέ σημείωσε τη μεγαλύτερη σχετική μείωση της τάξης του 5%. Η μεσαίας πυκνότητας ινοσανίδα με μερίδιο 21% στην παραγωγή WBP είχε πτώση 1,8%. Αν και είναι ο μικρότερος τομέας WBP στην Ευρώπη (1%), η παραγωγή ινοσανίδων συρρικνώθηκε μόλις κατά 1,4%.

Πίνακας 2 Επισκόπηση της παραγωγής πάνελ με βάση το ξύλο στις χώρες της ευρωπαϊκή ομοσπονδία πάνελ το 2016-2020

Παραγωγή, χιλιάδες m³	2016	2017	2018	2019	2020	2020/2019
Μοριοσανίδα	30.568	31.343	31.948	32.096	30.684	-4.4%
Μεσαίας πυκνότητας ινοσανίδα	12.140	12.564	12.604	12.201	11.980	-1.8%
Πλάκες με προσανατολισμένα τεμαχίδια (OSB)	6.625	6.903	6.828	6.744	7.022	4.1%
Πάνελ σκληρής ξυλείας	547	544	550	514	506	-1.4%
Πάνελ μαλακής ξυλείας	4.579	4.895	5.184	4.738	5.008	5.7%
Κόντρα πλακέ	2.926	3.149	3.206	2.954	2.808	-5.0%
Σύνολο	57.386	59.398	60.319	59.246	58.009	-2.1%

Πωλήσεις ανά τύπο προϊόντος



Γράφημα 3 Μερίδιο παραγωγής πάνελ με βάση το ξύλο ανά τύπο στις χώρες της ευρωπαϊκής ομοσπονδίας πάνελ το 2020

Παρόλη την υποχώρηση της παραγωγής επίπλων (-7,4%) η οποία ήταν μεγαλύτερη από την υποχώρηση της παραγωγής κατασκευών (-4,4%) στην Ευρωπαϊκή Ένωση, η βιομηχανία επίπλων εξακολουθεί να είναι ο μεγαλύτερος τελικός χρήστης πάνελ με βάση το ξύλο στις χώρες της ευρωπαϊκής ομοσπονδίας πάνελ. Το 2020, με το μερίδιο να ανέρχεται στο 47% (49% αντίστοιχο μερίδιο το 2019) των συνολικών πάνελ με βάση το ξύλο, ο τομέας των επίπλων ανήλθε πρώτος στην ζήτηση για πάνελ. Η οικοδομική βιομηχανία, συμπεριλαμβάνοντας τους τομείς των εφαρμογών θυρών και δαπέδων, εκπροσωπεί σε μερίδιο το 38% της συνολικής παραγωγής πάνελ με βάση το ξύλο.

Οι μοριοσανίδες είναι ο μεγαλύτερη κατηγορία πάνελ τόσο σε απόλυτους όσο και σε σχετικούς όρους (63% όλων των πάνελ) που προμηθεύει την ευρωπαϊκή βιομηχανία επίπλων, με δεύτερο μεγαλύτερο ποσοστό να έχει ο τομέας των ινοσανίδων μεσαίας πυκνότητας που καταλήγει περισσότερο από το 50% της παραγωγής του στην επιπλοποιεία. Οι επόμενοι δύο τομείς, το κόντρα πλακέ και οι ινοσανίδες παρέχουν το 30% και το 16% αντίστοιχα της συνολικής τους παραγωγής στο τομέα της βιομηχανίας επίπλων.

Δεδομένου του μεγέθους της, οι μοριοσανίδες παραμένουν ο μεγαλύτερος τομέας WBP που προμηθεύει τον ευρωπαϊκό κατασκευαστικό τομέα, με αυξανόμενο μερίδιο της παραγωγής (29% το 2020 έναντι 26% το 2019). Από την άλλη πλευρά, τουλάχιστον το 80% των εξόδων OSB και τα δύο τρίτα των εξόδων μαλακής σανίδας χρησιμοποιήθηκαν στον κατασκευαστικό τομέα στην Ευρώπη το 2020, με το OSB να είναι δεύτερο υψηλότερο σε ζήτηση μετά τις μοριοσανίδες. Ταυτόχρονα, ένα σταθερό μερίδιο 40% της παραγωγής κόντρα πλακέ και περισσότερο από το ένα τέταρτο της παραγωγής MDF (31% το 2019) χρησιμοποιήθηκε στην ευρωπαϊκή κατασκευαστική βιομηχανία το 2020. Τέλος, με το 8% της παραγωγής της να προορίζεται για στην οικοδομική βιομηχανία, οι ινοσανίδες είχαν τη χαμηλότερη ζήτηση πάνελ στο τομέα των κατασκευών.

Οι τελικές χρήσεις συσκευασίας στην Ευρώπη έλαβαν πάνελ με βάση το ξύλο από τομείς MDF, μοριοσανίδων, OSB, κόντρα πλακέ και ινοσανίδων σε φθίνουσα σειρά ζήτησης, αν και λιγότερο από το 10% της παραγωγής τους χρησιμοποιήθηκε σε αυτόν τον τελικό σκοπό. Οι ινοσανίδες παρείχαν περισσότερο από το ένα τέταρτο της παραγωγής τους στον τομέα της συσκευασίας το 2020.

Πίνακας 3 Τελικές χρήσεις πάνελ με βάση το ξύλο στις χώρες της ευρωπαϊκή ομοσπονδία πάνελ το 2020

Προϊόν	Συνολική παραγωγή σε εκατομμύρια m³	Επιλοποιία	Κατασκευές*	Συσκευασία	Άλλο**
Μοριοσανίδα	30.7	63%	29%	2%	6%
Μεσαίας πυκνότητας ινοσανίδα	12.1	54%	27%	7%	12%
Πλάκες με προσανατολισμένα τεμαχίδια (OSB)	7.0	3%	82%	6%	9%

Πάνελ σκληρής ξυλείας	0.5	16%	8%	26%	50%
Πάνελ μαλακής ξυλείας	5.0	0%	64%	0%	36%
Κόντρα πλακέ	2.8	30%	40%	8%	22%
Σύνολο	58.1	47%	38%	4%	11%
Περιλαμβάνει πόρτες και δάπεδο					
**εξαγωγές εκτός ΕΕ, μη καθορισμένες, καλούπια, άλλες τελικές					

3.4. Οι επιπτώσεις του πολέμου στην Ουκρανία

Η εισβολή της Ρωσίας στην Ουκρανία προκάλεσε αναταράξεις στο παγκόσμιο εμπόριο ξυλείας και κορμών, η οποία πέρα από το ανθρώπινο κόστος του πολέμου, έχει καθοριστικό αντίκτυπο στις παγκόσμιες αγορές, συμπεριλαμβανομένων των αγορών δασικών προϊόντων.

Επιβάλλοντας εμπορικές κυρώσεις κατά της Ρωσίας και της Λευκορωσίας τόσο για την εισαγωγή όσο και για την εξαγωγή πολλών προϊόντων, οι δυτικές χώρες πρέπει να ανταποκριθούν σε αντίστοιχες κυρώσεις που επέβαλαν με τη σειρά τους η Ρωσία και η Λευκορωσία. Εν τω μεταξύ, η παραγωγή και οι εξαγωγές δασικών προϊόντων της Ουκρανίας μειώνονται δραματικά ενώ ο πόλεμος μαίνεται στη χώρα. Τα δασικά προϊόντα και από τις τρεις χώρες ταξινομούνται πλέον ως «ξυλεία σύγκρουσης» και ως εκ τούτου δεν είναι πλέον πιστοποιημένα από κορυφαίους οργανισμούς πιστοποίησης δασών. Αυτοί οι περιορισμοί αναδιαμορφώνουν τις παγκόσμιες εμπορικές ροές με ορισμένες από τις αλλαγές να αναμένονται μακροχρόνιες.

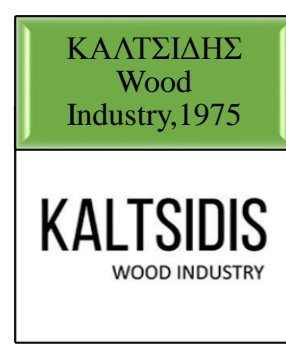
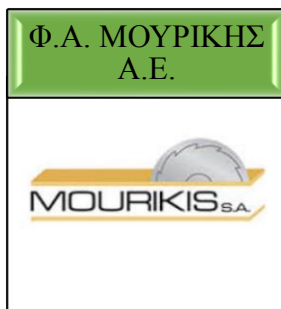
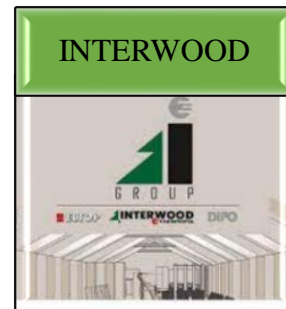
Οι τιμές της ενέργειας έχουν ανοδική τάση σε παγκόσμιο επίπεδο. Στην Ευρώπη, όπου η Ρωσία παρέχει το 40% της προμήθειας φυσικού αερίου, οι τιμές του φυσικού αερίου έχουν υπερδιπλασιαστεί, αυξάνοντας το ενεργειακό κόστος για πολλές βιομηχανίες.

Το 2022 παρατηρήθηκε η μεγαλύτερη αύξηση των παγκόσμιων τιμών του πετρελαίου της τελευταίας 50ετίας με τη Ρωσία να προμηθεύει το 11% του παγκόσμιου πετρελαίου. Το υψηλότερο ενεργειακό κόστος και οι εμπορικοί περιορισμοί αναμένεται να επηρεάσουν την ευρύτερη οικονομία με αποτέλεσμα τη χαμηλότερη αύξηση της ζήτησης για δασικά προϊόντα.

Σύμφωνα με την ευρωπαϊκή ομοσπονδία πάνελ το 14% της παγκόσμιας συγκομιδής μαλακού ξύλου και το 33% του παγκόσμιου αποθέματος καλλιέργειας μαλακού ξύλου προκύπτει από τους τεράστιους δασικούς πόρους της Ρωσίας, η οποία έχει ένα από τα χαμηλότερα κόστη ξυλείας στον κόσμο και συνεπώς μεγάλο ρόλο στην παγκόσμια προσφορά δασικών προϊόντων. Αν και θέτοντας φιλόδοξους στόχους για ανάπτυξη της βιομηχανίας έως το 2030, η βιομηχανία της Ρωσίας αγωνίζεται να προμηθευτεί ξένο εξοπλισμό, ανταλλακτικά και τεχνογνωσία. Όχι μόνο θα είναι δύσκολη η επέκταση της παραγωγικής ικανότητας, αλλά και η συντήρηση των εγκαταστάσεων και η ποιότητα των δασικών προϊόντων που παράγονται.

Οι εξαγωγές δασικών προϊόντων για τη Ρωσία, τη Λευκορωσία και την Ουκρανία ανήλθαν αθροιστικά σε αξία 17,3 δισεκατομμυρίων δολαρίων το 2021, περίπου το 5% του συνόλου των εξαγωγών παγκοσμίως. Συγκεκριμένα, αναλύοντας την αξία των 17,3 δισεκατομμυρίων δολαρίων πάνω από το 70% ήταν από τη Ρωσία δηλαδή 12,1 δις δολάρια, το 16% από τη Λευκορωσία δηλαδή 2,77 δις δολάρια και το 12% από την Ουκρανία δηλαδή 2,08 δις δολάρια. Η Ασία είναι η πιο σημαντική αγορά για τη Ρωσία, αντιπροσωπεύοντας το 47% των εξαγωγών το 2021. Λαμβάνοντας το 26% των εξαγωγών από τη Ρωσία και το 83% των εξαγωγών από τη Λευκορωσία και την Ουκρανία, η Ευρώπη αποτελεί επίσης σημαντική αγορά.

3.5. Ανάλυση ανταγωνισμού προϊόντων βιομηχανικής ξυλείας



Smart Art 2 Εταιρείες που δραστηριοποιούνται στο τομέα της βιομηχανικής ξυλείας

ΙΩΑΝΝΗΣ
ΚΑΛΟΓΡΙΔΗΣ
ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΞΥΛΟΥ
Α.Ε.,1967



ΘΗΤΑ & ΚΑΠΑ
Α.Ε.Β.Ε.,2005



Κ. Μιχαλίσσης και ΣΙΑ
ΟΕ,1977




ΕΤΡΟΞΥΛΑ Α.Ε.,1979



ΑΛΦΑ ΞΥΛΕΙΑΣ
Α.Ε.Ε.,1993




ΑΦΟΙ ΡΟΥΧΩΤΑ
Ε.Π.Ε. ,1932



ΑΦΟΙ ΤΡΟΚΟΥΔΗ –
ΕΛΤΟΡ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ
ΑΝΩΝΥΜΗ ΒΙΟΤΕΧΝΙΚΗ
ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΞΥΛΟΥ
(όμιλος Interwood),1988



DIPOWOOD
ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Α.Ε.
(όμιλος
Interwood),2012



Smart Art 3 Εταιρείες που δραστηριοποιούνται στο τομέα της βιομηχανικής ξυλείας

Οι εταιρείες που ανήκουν στον τομέα της βιομηχανικής ξυλείας εκ των οποίων η μοναδική παραγωγός μοριοσανίδας είναι η ΑΚΡΙΤΑΣ Α.Ε. με μερίδιο αγοράς περίπου 40%. Οι πλειοψηφία αυτών των εταιρειών προμηθεύεται από την ΑΚΡΙΤΑΣ Α.Ε. και δραστηριοποιούνται:

- εισάγοντας ποιοτικά και καινοτόμα υλικά για τη βιομηχανία επίπλου και ξύλου
- σε ξύλινα δάπεδα, έπιπλα κουζίνας, ντουλάπες, σκληρή και αντικολλητή ξυλεία με οικολογική γραμμή παραγωγής
- στη βιομηχανική παραγωγή και εμπορία ξυλείας
- σε ξύλινα κουφώματα, ξύλινα παράθυρα και πόρτες, καθώς και έπιπλα
- στο ξύλο και τα παρελκόμενα αυτού, σε πρωτογενή και δευτερογενή μορφή
- στο εμπόριο βιομηχανικών προϊόντων ξύλου, όπως τα νοβοπάν και τα mdf
- στην εισαγωγή και διανομή προϊόντων τροπικής, αμερικάνικης και ευρωπαϊκής ξυλείας αλλά και βιομηχανικών προϊόντων (κόντρα πλακέ, πάγκων, προγουλισμένων πατωμάτων κ.α.) καθώς και παραγωγή ξύλινων δαπέδων και deck
- στη χονδρική πώληση ξυλείας
- στην ξήρανση ξύλου με τα πιο σύγχρονα μέσα
- στην προκατασκευή καταστρώματος κι άλλων εφαρμογών
- στην επεξεργασία ξυλείας σε οποιαδήποτε διάσταση
- στην κατασκευή σύνθετης ξυλείας από όλα τα είδη
- στην κοπή ξυλείας από κορμό σε κάθε επιθυμητή διάσταση
- στην κοστολόγηση έργου
- στην προμήθεια υλικών επί ασφαλούς αντιτίμου (lump sum price)
- στην μονάδα παραγωγής πάγκων και πορτών κουζίνας - ντουλάπας - surfacing panels
- στην προσφορά προϊόντων, υπηρεσιών και ολοκληρωμένων λύσεων σε διάφορα επίπεδα, για τους επαγγελματίες του ξύλου



Γράφημα 4 Κύκλος εργασιών εταιρειών βιομηχανικής ξυλείας 2021

3.6. Ανάλυση κλάδου επίπλων οικιακής χρήσης

Καθώς τα παρουσιαζόμενα μεγέθη (ICAP, 2021) προέρχονται μόνον από επιχειρήσεις του τομέα της μεταποίησης που έχουν μέση ετήσια απασχόληση άνω των 10 ατόμων η κάθε μία, δεν είναι αντιπροσωπευτικά του συνόλου της εγχώριας παραγωγής.

Εκτιμάται ότι τα αναγραφόμενα μεγέθη καλύπτουν ένα αξιόλογο ποσοστό της εγχώριας παραγωγής. Το 2019 η κατηγορία των επίπλων από ξύλο για τραπεζαρίες και καθιστικούς χώρους ανήλθε σε αξία με ποσοστό 36,4% και αποτέλεσε το μεγαλύτερο μέρος της παραγωγής. Αντίστοιχο ποσοστό απέσπασαν τα έπιπλα από ξύλο για κρεβατοκάμαρες φτάνοντας το 28,7%. Την περίοδο 2008-2015 η παραγωγή οικιακών επίπλων της χώρας παρουσίασε συνεχή πτωτική πορεία, ενώ το 2016 ανέκαμψε. Μικρή μείωση της παραγωγής καταγράφηκε το 2017 με το ποσοστό να ανέρχεται στο (-1,7%), αλλά τη διετία 2018-2019 σημειώθηκε αύξηση. Αντίθετα, εμφανίστηκε μείωση 7,0% για το 2020 σε σχέση με το 2019, με τη συνολική αξία της παραγωγής να φτάνει σε €119 εκατομμύρια και τις εκτιμήσεις για το 2021 να προσδίδουν αύξηση στη συνολική αξία παραγωγής κατά 2,5%, δηλαδή να ανέρχεται στο ποσό των 122.000.000 ευρώ.

Η κατακόρυφη πτώση της ιδιωτικής οικοδομικής δραστηριότητας καθώς και ο περιορισμός του διαθέσιμου εισοδήματος των νοικοκυριών οδήγησε σε σημαντική μείωση του αριθμού νέων κατοικιών. Επί σειρά ετών η παραγωγή παρουσίαζε συνεχή μείωση εξαιτίας του δυσχερούς οικονομικού κλίματος της χώρας που κατέληξε στη μείωση της ζήτησης. Δεν πρέπει να παραληφθεί το γεγονός ότι τα προϊόντα που παράγονται στην Ελλάδα απειλούνται από τον έντονο ανταγωνισμό των εισαγόμενων αντίστοιχων ειδών (JYSK, IKEA κ.α.)

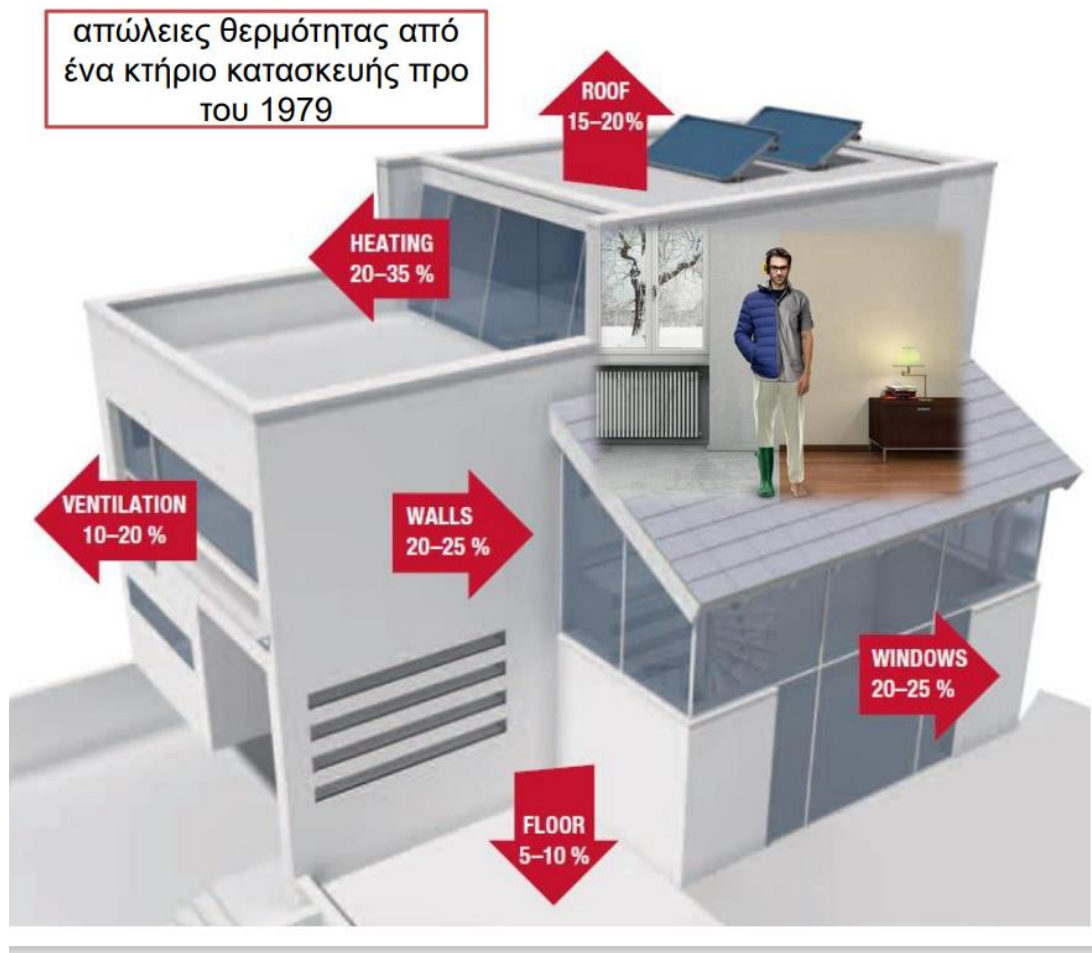
Σημαντικό μέρος της εγχώριας παραγωγής εκτιμάται ότι καλύπτεται συνολικά από πολύ μικρές επιχειρήσεις και βιοτεχνικές μονάδες. Η παραγωγή οικιακών επίπλων απασχολεί αρκετές επιχειρήσεις, στη πλειοψηφία τους μικρομεσαίου μεγέθους. Είτε αποκλειστικά είτε κατά κύριο λόγο με την κατασκευή επίπλων οικιακής χρήσης ασχολούνται οι εταιρείες:

- Gk Mobili I.K.E. (GK MOBILI Εργοστάσιο Επιπλοποιίας)
- Kitwood Βιομηχανία Επίπλων I.K.E. (Kitwood.gr)
- Sofa I.K.E. (Sofa.gr)
- Αλεξόπουλος Μ. & Π. Ε.Π.Ε. (Alexopoulos & Co)
- Γύλλος I.K.E. (Gyllos Furniture Concepts)
- Μοντέκο Α.Β.Ε.Ε. (Modeco.gr)
- Παπαδάτος Α.Ε.Β.Ε. (Papadatos.gr)
- Παππά Δ. Ν. Αφοί Ε.Π.Ε. (Pappas Divani)
- Τηνιακός Α.Ε. (Tiniakos.gr)
- Χρυσοβιτσιώτης Π. Α.Β.Ε.Ε. (Xdesign.gr)

Οι παραπάνω εταιρείες εκτιμάται πως αντιπροσωπεύουν το 15% με 17% της συνολικής εγχώριας παραγωγής για το έτος 2020.

Αξίζει να σημειωθεί ότι κατά μέσο όρο η τιμή συμπεριλαμβανομένου φόρου προστιθέμενης αξίας λιανικής πώλησης μοριοσανίδας που επικρατεί στην αγορά για την γυμνή μοριοσανίδα ανάλογα με τις διαστάσεις ανέρχεται στα 1.098 ευρώ το κυβικό μέτρο ενώ η επενδυμένη μοριοσανίδα ανέρχεται στα 2.287 ευρώ το κυβικό μέτρο.

3.7. Ανάλυση ανταγωνισμού μονωτικών υλικών



Εικόνα 1 Απόλεια θερμότητας από κτήριο κατασκευής προ του 1979

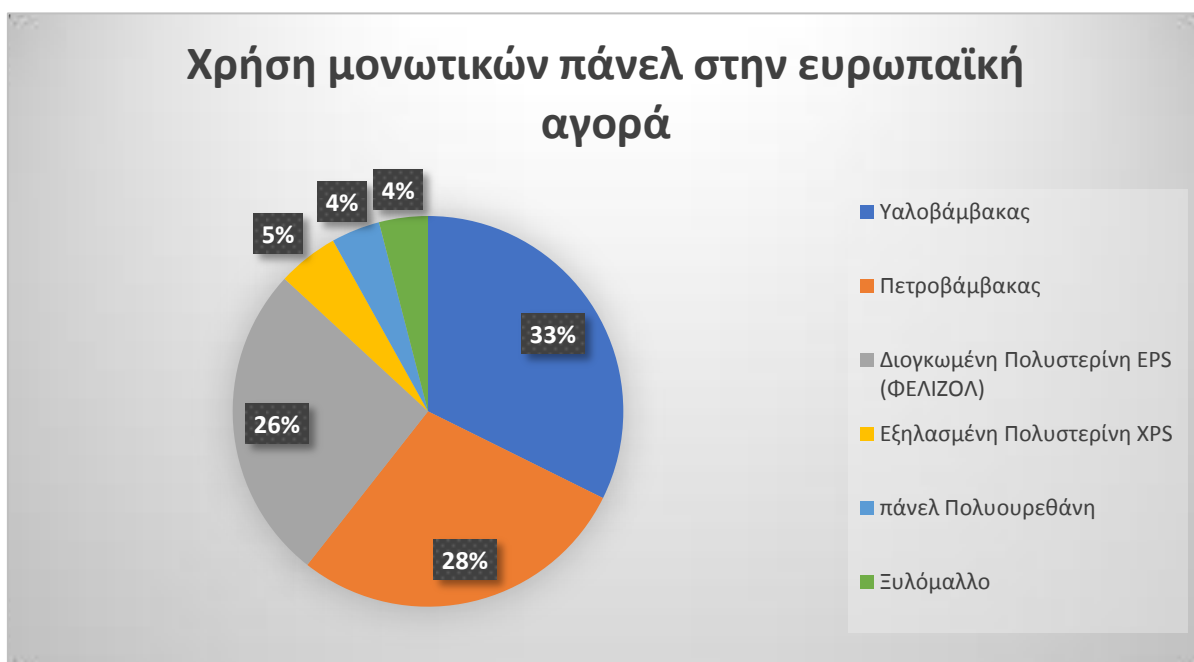
Οι αλλαγές στα κτίρια και τις κατασκευές είναι σημαντικό να αντιμετωπιστούν, διότι στην Ευρώπη ο οικοδομικός τομέας αντιπροσωπεύει το 40% της δαπάνης σε ενέργεια, το 36% των εκπομπών αερίων, συμβάλλοντας έτσι στο φαινόμενο του θερμοκηπίου, αντιπροσωπεύει το 40% της κατανάλωσης υλικών και το 33% της παραγωγής απορριμμάτων (Ahmed, Shafayet & Arocho, Ingrid., 2021). Το ξύλο έχει υψηλή μονωτική απόδοση, συμβάλλοντας στη μόνωση των κτιρίων και στην αύξηση της ενεργειακής απόδοσης. Το ξύλο απαιτεί επίσης λιγότερη ενέργεια επεξεργασίας από τα περισσότερα άλλα υλικά και στο τέλος της ζωής του, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή βιοενέργειας που υποκαθιστά την ορυκτή ενέργεια. Τα παραπάνω που ισχύουν για το ξύλο θα μπορούσαν να ισχύσουν και για τα ινώδη φυτά.

Τα κοινά θερμομονωτικά υλικά που χρησιμοποιούνται είναι:

- Υαλοβάμβακας
- Πετροβάμβακας
- Διογκωμένη Πολυστερίνη EPS (φελιζόλ)
- Εξηλασμένη Πολυστερίνη XPS
- Πάνελ Πολυουρεθάνης
- Ξυλόμαλλο
- Υαλοβάμβακας με επένδυση αλουμινίου
- Κυψελωτό γυαλί
- Πυριτικό ασβέστιο
- Περλίτης
- Ελαφρόπετρα
- Διογκωμένη άργιλος
- Βερμικουλίτης
- Διογκωμένη Πολυστερίνη EPS γραφιτούχα
- Πολυουρεθάνη
- Φαινολική ρητίνη
- Ρητίνη μελαμίνης
- Φελλός
- Βαμβάκι
- Λινάρι
- Μαλλί
- Ίνες κοκοφοίνικα
- Κυτταρινικές ίνες
- Φυσικές ίνες κέναφ

Τα πιο διαδεδομένα μονωτικά υλικά (Δεληγιαννίδου, Ρ. & Μπάρκας, Ν.Κ., 2021) είναι ο υαλοβάμβακας με μερίδιο αγοράς 33 % με μέση τιμή λιανικής ανά κυβικό μέτρο 35 ευρώ συμπεριλαμβανομένου φόρου προστιθέμενης αξίας, ο πετροβάμβακας με 28% με μέση τιμή λιανικής ανά κυβικό μέτρο 125 ευρώ, η διογκωμένη πολυστερίνη EPS (φελιζόλ) με 26% με μέση τιμή λιανικής ανά κυβικό μέτρο 105 ευρώ, ακολουθεί η εξηλασμένη πολυστερίνη XPS

με 4 % με μέση τιμή λιανικής ανά κυβικό μέτρο 155 ευρώ, τα πάνελ πολυουρεθάνης με 4% με μέση τιμή λιανικής ανά κυβικό μέτρο 175 ευρώ και το ξυλόμαλλο με μέση τιμή λιανικής ανά κυβικό μέτρο 410 ευρώ. Το μονωτικό πάνελ από ίνες κέναφ που εισάγεται στη ελληνική αγορά έχει τιμή ανά κυβικό μέτρο 335 ευρώ ενώ από κάνναβη έχει τιμή ανά κυβικό μέτρο 427 ευρώ. Η χρήση βιώσιμων και φιλικών προς το περιβάλλον μονωτικών υλικών είναι πάρα πολύ περιορισμένη.



Γράφημα 5 Χρήση μονωτικών πάνελ στην ευρωπαϊκή αγορά

4. Η αξιοποίηση ινωδών φυτών στα προϊόντα βιομηχανικής ξυλείας

Κύρια πρώτη ύλη για προϊόντα όπως οι μοριοσανίδες είναι το ξύλο γίνεται όμως περιορισμένη χρήση και άλλων ξυλωδών (λιγνο-κυτταρικών) φυτικών υλών, κυρίως υπολειμμάτων κατεργασίας λιναριού, κέναφ κλπ.

Το κέναφ είναι φυτό των τροπικών και υποτροπικών κλιμάτων και προσαρμόζεται σε ένα μεγάλο εύρος κλιματικών και εδαφικών συνθηκών (Αλεξοπούλου, Ε., 2013). Τα στελέχη αποτελούνται από τα εξής, ένα κεντρικό δακτύλιο με ίνες μικρού μήκους καθώς και το φλοιό με ίνες μεγάλου μήκους. Η καλλιέργειά του παρουσιάζει αρκετά πλεονεκτήματα αφού ακόμη και σε συνθήκες μειωμένων εισροών (άρδευση, λίπανση, ζιζανιοκτόνα) υπάρχει δυνατότητα να παραχθούν σημαντικές ποσότητες βιομάζας. Έχει υπολογιστεί ότι για παραγωγή ενός τόνου βιομάζας ανά στρέμμα η απαιτούμενη λίπανση είναι: 3 κιλά φώσφορος, 5 κιλά αζώτου και 23 κιλά αζώτου ανά στρέμμα.

Οι αποστάσεις σποράς κυμαίνονται από 40 ως 70 εκατοστά και επί της γραμμής 5 με 15 εκατοστά με την εποχή σποράς να είναι από μέσα Απριλίου μέχρι μέσα Μαΐου. Μετά την εγκατάσταση η πυκνότητα πρέπει να είναι 20 με 30 φυτά ανά τετραγωνικό μέτρο. Η άνθηση παρατηρείται από μέσα Ιουλίου ως μέσα Σεπτεμβρίου ανάλογα με την πρωιμότητα της καλλιεργούμενης ποικιλίας. Η εποχή συγκομιδής κυμαίνεται από αρχές Οκτωβρίου ως τα τέλη Δεκεμβρίου, ανάλογα με την τελική χρήση.

Η κλωστική κάνναβη είναι φυτό που υπάρχει η δυνατότητα να καλλιεργηθεί στις περισσότερες ευρωπαϊκές χώρες και σε διάστημα 100 ημερών το ύψος του μπορεί να ανέλθει στα 4 μέτρα, με όγκο παραγωγής 10 τόνους ανά εκτάριο. Είναι ανθεκτικό στο πρόβλημα των ζιζανίων με τις ανάγκες του σε λιπάσματα και άρδευση είναι σχετικές μικρές. Θεωρείται καλή επιλογή καλλιέργειας για να μπει πριν τα σιτηρά. Λόγω της ταχείας ανάπτυξης του είναι απαραίτητη η προσθήκη λιπασμάτων (τουλάχιστον 10 κιλά αζώτου ανά στρέμμα). Έχει την ιδιότητα να απορρόφα βαρέα μέταλλα (Cd, Pb, Zn, Cu) και μπορεί να αξιοποιηθεί σε επιβαρυμένα εδάφη. Η πυκνότητα της καλλιέργειας πρέπει να είναι 100 με 200 φυτά/m² στη περίπτωση που καλλιεργείται για ίνα.

Σύμφωνα με έρευνα για τη δυνατότητα χρησιμοποίησης λιναριού ως πρώτη ύλη για μοριοσανίδα, παρατηρείται μια αύξηση στην ζήτηση δασικών προϊόντων η οποία μπορεί να καλυφθεί αξιοποιώντας αγροτικά υπολείμματα που υπάρχουν σε αφθονία.

5. Η αναγκαιότητα αξιοποίησης βιώσιμων δομικών και κατασκευαστικών υλικών

Η ξυλεία, αντίστοιχα αυτό μπορεί να ισχύει και για τα ινώδη φυτά, έχει φυσικές μονωτικές ιδιότητες, είναι 10 φορές μονωτικά περισσότερο αποδοτική από το τσιμέντο και 400 φορές περισσότερο μονωτική από το ατσάλι και συμβάλλει στη μείωση της ενεργειακής σπατάλης που προκύπτει λόγω απώλειας θερμότητας από τα κτίρια (EOS, 2022). Αυτό κάνει τη ξυλεία και τα προϊόντα ξυλείας ιδανικά για τροποποιήσεις ανακαίνισης καθώς και βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης αναβαθμίζοντας τα υπάρχοντα κτίρια.

Το κόστος κατασκευής ενός κτιρίου με πάνελ ξυλείας είναι 6,43% υψηλότερη από την παραδοσιακή κατασκευή από τσιμέντο και σίδηρο (Ahmed, Shafayet & Arocho, Ingrid, 2021). Το κόστος των πάνελ από τεμαχίδια ξύλου είναι ο κύριος παράγοντας που ευθύνεται για την αύξηση του κόστους καθώς η μεταφορά για τα ξύλινα πάνελ συνεπάγεται εκτεταμένη χρήση γερανού για να γίνει εγκατάσταση.

Η αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και η μείωση των εκπομπών άνθρακα έως το 2050 παραμένει στο επίκεντρο της στρατηγικής πολιτικής της ΕΕ, όπως περιλαμβάνεται στην Πράσινη Συμφωνία και προωθείται μέσω της Νέας Ευρωπαϊκής Πρωτοβουλίας Bauhaus. Η ξυλεία και οι βιώσιμες πρώτες ύλες όπως είναι τα ινώδη φυτά είναι τα μόνα προϊόντα που μπορούν να υποκαταστήσουν υλικά τα οποία συμβάλουν στις εκπομπές άνθρακα, και να αντιστρέψουν την κατάσταση συμπεριλαμβανομένων των δομικών υλικών, στον κατασκευαστικό τομέα ο οποίος ευθύνεται για το 40 % των εκπομπών.

Το ξύλο και τα ινώδη φυτά είναι φυσικά ανανεώσιμα υλικά που μπορούν να αντισταθμίσουν το πρόβλημα των εκπομπών διοξειδίου άνθρακα, με δυνατότητα να υποκαταστήσουν εναλλακτικές λύσεις στις εκπομπές άνθρακα και συμβάλλουν στην προώθηση μιας βιώσιμης και κυκλικής οικονομίας.

Το ξύλο και τα ινώδη φυτά είναι ιδανικό υλικό για κτίρια που κατασκευάζονται σε προκατασκευασμένη μορφή και για προσθήκη επιπρόσθετων ορόφων, επεκτάσεων στέγης και ανακαίνισης εσωτερικών χώρων, μεγιστοποιώντας τη διάρκεια ζωής των υπάρχοντων κτιρίων και μειώνοντας την ανάγκη κατεδάφισης. Το ξύλο έχει επίσης τη δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης στην κατασκευή νέων προϊόντων.

Η τάση που αφορά το κύμα ανακαίνισης θα οδηγήσει επομένως σε μαζική αύξηση στην παραγωγή μονωτικών υλικών, η συντριπτική πλειοψηφία των οποίων έχει πολύ υψηλό επίπεδο ενσωματωμένου άνθρακα λόγω των ορυκτών καυσίμων που χρησιμοποιούνται στην κατασκευή τους. Το κύμα ανακαίνισης της ΕΕ στοχεύει να υλοποιηθούν βελτιωτικές παρεμβάσεις στο 75% των υφιστάμενων κτιρίων της Ευρώπης, δηλαδή 190 εκατομμύρια κτήρια συνολικά. Τα περισσότερα από αυτά τα κτίρια θα χρειαστούν σημαντικές παρεμβάσεις για μόνωση για να διατηρηθούν ζεστά το χειμώνα και δροσερά το καλοκαίρι και ως εκ τούτου να μειωθεί η κατανάλωση ενέργειας που συχνά προέρχεται από ορυκτά καύσιμα. Τα στοιχεία της Επιτροπής από το 2014 δείχνουν ότι το 99% των υπαρχόντων μονωτικών υλικών είναι επιβλαβή για το περιβάλλον. Εάν λοιπόν υλοποιηθεί η μόνωση με τα υπάρχοντα κυρίαρχα υλικά, υπονομεύονται σοβαρά οι προσπάθειες να αντισταθμιστούν οι εκπομπές άνθρακα. Μια σημαντική και ταχεία στροφή σε μονωτικά υλικά με βάση τη φύση, όπως οι ίνες ξύλου και φυτών, είναι απαραίτητη.

Ο τομέας των κατασκευών και του αστικού περιβάλλοντος ευθύνονται για περίπου το 40% των παγκόσμιων εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα που σχετίζονται με την ενέργεια. Σημαντικό ποσοστό αυτών προέρχεται από την εξόρυξη, την επεξεργασία και την ενεργοβόρα παραγωγή δομικών προϊόντων.

Οι αυξημένες επενδύσεις σε βιώσιμη ξυλεία παρέχει επίσης βιώσιμο εισόδημα για τις τοπικές κοινωνίες και δημιουργεί κίνητρα για βιώσιμη διαχείριση των δασών, πρόληψη της αποψίλωσης των δασών και ενθάρρυνση της διατήρησης της βιοποικιλότητας και των οικοσυστημάτων. Αντίστοιχα τα ινώδη φυτά συμβάλλουν και στην απορρύπανση του εδάφους.

Επιπλέον, η χρήση προϊόντων ξύλου στις κατασκευές αντικαθιστά τη χρήση εναλλακτικών λύσεων όπως το ασφάλι, το τσιμέντο και τα πλαστικά, μειώνοντας έτσι ακόμη περισσότερο τις εκπομπές.

Το ξύλο:

- Συνεισφέρει στη βελτίωση της ποιότητας της ατμόσφαιρας
- Υποκαθιστά μη βιώσιμα υλικά επιβλαβή για το περιβάλλον
- Προωθεί τη βιώσιμη διαχείριση των δασών που οδηγεί σε μεγαλύτερη ανάπτυξη
- Συμβάλλει σε μια κυκλική οικονομία καθώς τα προϊόντα ξύλου μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν, να ανακυκλωθούν και να ανακτηθούν για ενέργεια χαμηλών εκπομπών άνθρακα στο τέλος της ζωής τους

Έχουν ήδη κατασκευαστεί ξύλινα κτίρια που έχουν ύψος περισσότερο από 18 ορόφους, χάρη στην ανάπτυξη νέων, καινοτόμων, μηχανικών προϊόντων ξύλου.

Τα κτίρια διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στις παγκόσμιες προκλήσεις της κλιματικής αλλαγής, της εξάντλησης των πόρων και της ρύπανσης. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί ότι αντιπροσώπευαν περίπου το 36% της παγκόσμιας χρήσης ενέργειας και το 39% περίπου των εκπεμπόμενων αερίων θερμοκηπίου το 2017. Από τη χρησιμοποιούμενη ενέργεια και τα εκπεμπόμενα αέρια θερμοκηπίου, περίπου το 83% και το 72%, αντίστοιχα, οφείλονται σε κτιριακές εργασίες. Εκτός από την ίδια την κατασκευή, Ο λειτουργικός σχεδιασμός του κτιρίου πρέπει να βελτιωθεί προκειμένου να καταστεί ο οικοδομικός τομέας πιο βιώσιμος. Για αυτό, η θερμομόνωση είναι ζωτικής σημασίας σε κλίματα όπου η θέρμανση και η ψύξη είναι απαραίτητη, ιδιαίτερα εφόσον υπάρχουν περιορισμένες ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.

Για να ενισχυθεί η προσπάθεια προώθησης των βιώσιμων υλικών στις κατασκευές έχουν δημιουργηθεί ενώσεις στο πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης όπως για παράδειγμα είναι το Wood4Bauhaus Alliance και το WoodRise Alliance.

Αντίστοιχα, αναπτύσσονται σχεδιασμοί της Ευρωπαϊκής ένωσης με στόχο τη βιωσιμότητα όπως είναι η Νέα δασική στρατηγική της ΕΕ για το 2030 και η Fit for 55 - Το σχέδιο της ΕΕ για μια πράσινη μετάβαση.

6. Το επιχειρηματικό σχέδιο

6.1. Περιγραφή των προϊόντων της Επιχειρηματικής Δραστηριότητας

Τα προϊόντα της επιχειρηματικής δραστηριότητας χωρίζονται σε δύο προϊόντικές κατηγορίες :

1. μοριοσανίδες από ινώδη φυτά για χρήση σε εσωτερικό χώρο,
2. μονωτικά πάνελ (ινοσανίδες) από ινώδη φυτά οι οποίες παράγονται χωρίς πίεση.

Η μελέτη αφορά τη παραγωγή μοριοσανίδας και μονωτικών πάνελ και από τα τρία είδη φυτών κέναφ, βιομηχανική κάνναβη (hemp) και λινάρι σε ποσοστό πρώτης ύλης 100 % χωρίς ανάμειξη με τεμαχίδια ξύλου. Θα μπορούσε να αναμειχθεί υλικό από τα τρία γεωργικά φυτά που μελετώνται στο έργο και ενδεχομένως και με ξύλο. Αυτό όμως θα έχει επιπτώσεις στις τελικές ιδιότητες της σανίδας. Για αυτό το λόγο είναι προτιμότερο να χρησιμοποιηθεί ξεχωριστά κάθε υλικό.

Οπότε ουσιαστικά τα προϊόντα είναι τα εξής:

- Μοριοσανίδα από κέναφ
- Μοριοσανίδα από λινάρι
- Μοριοσανίδα από βιομηχανική κάνναβη
- Μονωτικά πάνελ από κέναφ
- Μονωτικά πάνελ από λινάρι
- Μονωτικά πάνελ από βιομηχανική κάνναβη

Οι μονωτικές ινοσανίδες διαφέρουν από τις μοριοσανίδες, γιατί η πρώτη ύλη (ξύλο ή άλλες λιγνοκυτταρινικές ύλες) πολτοποιείται σε ίνες. Σε ορισμένες κατηγορίες ινοσανίδων δεν χρησιμοποιούνται απαραίτητα συγκολλητικές ουσίες. Στη περίπτωση αυτή οι ίνες συγκρατούνται με πλοκή και έχουν ικανότητα αυτοσυγκόλλησης. Η παραγωγική διαδικασία της μοριοσανίδας σε σχέση με την ινοσανίδα διαφέρει, όμως η παραγωγική διαδικασία μονωτικών πάνελ σε σχέση με την ινοσανίδα OSB είναι σχεδόν πανομοιότυπη με την διαφορά ότι στα μονωτικά πάνελ δεν εφαρμόζεται το στάδιο της πίεσης (πρέσα).



Smart Art 4 Ενδεχόμενες εφαρμογές προϊόντων από ινώδη φυτά

6.2. Προέλευση και Χαρακτηριστικά Πρώτων & Βοηθητικών Υλών

Οι πρώτες ύλες για την παραγωγή μοριοσανίδων, ινοσανίδων και μονωτικών πάνελ θα πρόκειται να προέρχονται από μολυσμένα εδάφη της Αττικής με σκοπό την καλλιέργεια ινωδών φυτών αλλά και την απορρύπανση αυτών των εδαφών. Επιπλέον αυτή η προσέγγιση αποτελεί και καινοτόμο αντιμετώπιση της κρίσης της εφοδιαστικής αλυσίδας καθώς οι πλειοψηφία των πρώτων υλών για την ελληνική αγορά προέρχεται από χώρες του εξωτερικού, με κύριο προμηθευτή τη Βουλγαρία.

Κύρια πρώτη ύλη είναι οι ξυλώδεις (λιγνοκυτταρικές) φυτικές ύλες, κατά βάση υπολείμματα κατεργασίας λιναριού, κέναφ κλπ. Οι μονωτικές ινοσανίδες παράγονται χωρίς πίεση. Οι μονωτικές ινοπλάκες περιλαμβάνουν τις ημισυνεκτικές όπου σε αυτή τη περίπτωση παραγωγής τους είναι μικρή, κυρίως για μονωτικούς σκοπούς θερμότητας, ήχου, έχουν αρκετή συνεκτικότητα και μηχανική αντοχή ώστε να διατηρούν το σχήμα και τη θέση τους χωρίς να

στερεώνονται στην κύρια κατασκευή και είναι δυνατό να κάμπτονται γύρω από καμπύλες, και τις συνεκτικές οι οποίες παράγονται σε μεγάλες ποσότητες, έχουν ικανοποιητική μηχανική αντοχή, μικρό βάρος και χρησιμοποιούνται ως μονωτικό υλικό είτε για επενδύσεις εσωτερικών είτε εξωτερικών χώρων.

Σχετικά με τις συγκολλητικές ουσίες και τα χημικά πρόσθετα συνήθως είναι θερμοσκληρυντικές συνθετικές ρητίνες (ουρία φορμαλδεΰδη, φαινόλη-φορμαλδεΰδη, μελαμίνη- φορμαλδεΰδη). Επίσης χρησιμοποιούνται διάφορα πρόσθετα, όπως παραφίνη για ανθυγροσκοπικούς σκοπούς και σε ορισμένες περιπτώσεις εντομοκτόνες, μυκητοκτόνες και αντιπυρικές ουσίες. Θα γίνεται χρήση βιο-βασισμένων ρητινών με αντικατάσταση των πετροχημικών πρώτων υλών από ανανεώσιμες πρώτες ύλες. Συγκεκριμένα στη μελέτη συμπεριλαμβάνεται το εξής συγκολλητικό σύστημα.

- pMDI: $15 \text{ κιλά}/\text{m}^3 = 37,5\text{€/m}^3$
- Potato Starch: $15 \text{ κιλά}/\text{m}^3 = 20\text{€/m}^3$

Όλα τα μέρη ενός φυτού (φύλλα, ίνες, ξύλο) μπορούν θεωρητικά να χρησιμοποιηθούν αρκεί να κοπούν σε διαστάσεις και σχήμα κατάλληλα για κάθε εφαρμογή. Για τις μοριοσανίδες χρειάζονται τεμαχίδια 2 διαστάσεων και σκόνη, χοντρά ξυλοτεμαχίδια μήκος 1,0 έως 1,5 cm και πλάτος 1,0 έως 1,5mm και ψιλά ξυλοτεμαχίδια: μήκος 2,0 έως 0,5 mm και πλάτος 0,05 έως 0,08mm. Για τα μονωτικά πάνελ χρειάζονται κοντές ίνες όπως περίπου του ξύλου.

Τα εργοστάσια κατασκευής μοριοσανίδων μπορεί να παραλαμβάνουν την πρώτη ύλη χύδη (bulk) στην μορφή που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί. Τα περισσότερα όμως εργοστάσια μοριοσανίδας και μονωτικών πάνελ διαθέτουν μηχανήματα κοπής, οπότε τότε παραλαμβάνουν κορμούς δέντρων ή άλλες μορφές δευτερογενούς ξυλείας και τους κόβουν ανάλογα με τις ανάγκες της παραγωγής. Η υγρασία της πρώτης ύλης ξύλου εξαρτάται από τη μορφή στην οποία παραδίδεται στο εργοστάσιο. Στην περίπτωση που η πρώτη ύλη παραλαμβάνεται ως κορμός ξύλου η υγρασία είναι περίπου 50-60%.

Κατά προσέγγιση, χρειάζεται η διπλάσια περίπου ποσότητα βιομάζας από την ποσότητα σανίδων που πρόκειται να παραχθεί. Δηλαδή 2 κυβικά βιομάζας για 1 κυβικό σανίδας είτε πρόκειται για μοριοσανίδα είτε μονωτικό πάνελ. Η παραγωγή σανίδας απαιτεί επίσης, συγκολλητική ουσία, νερό, χημικά πρόσθετα και ενέργεια. Το 70% της παραγωγής μοριοσανίδων σανίδων συνήθως βγαίνει από το εργοστάσιο καλυμμένο με φύλλο μελαμίνης και αυτό το στάδιο είναι απαραίτητο

στα περισσότερα εργοστάσια. Αξίζει να σημειωθεί ότι η τιμή ενός μηχανήματος συγκόλλησης φύλλων μελαμίνης με μοριοσανίδα ανέρχεται περίπου στις 300.000 ευρώ (Ακρίτας, 2022).

Η συνολική παραγωγή ενός φυτού θα διαχωρίζεται σε ίνες και ξυλώδες και θα κατευθύνεται αντίστοιχα σε μονωτικά και μοριοσανίδες, με το κόστος του μηχανήματος διαχωρισμού να ανέρχεται περίπου στις 30.000 ευρώ. Θα πρέπει να γίνεται διαχωρισμός πρώτον, γιατί οι ίνες είναι πολύ σκληρές και θα μπλοκάρουν τα μηχανήματα παραγωγής σανίδας και δεύτερον, γιατί οι ίνες μπορούν να χρησιμοποιηθούν και σε μονωτικά υλικά. Μέχρι στιγμής έχουν κυκλοφορήσει στην αγορά μονωτικά υλικά μόνο από μακριές ίνες κάνναβης (στην περίπτωση του ξύλου, κάνουν μονωτικές σανίδες και από τεμαχίδια, αλλά στο ξύλο δεν εντοπίζονται οι μακριές ίνες που βρίσκονται στην κάνναβη). Αντίστοιχα, θα μπορούσαν να γίνουν και λεπτές σανίδες από τεμαχίδια από το εσωτερικό ξυλώδες μέρος του φυτού κάνναβης.

Λαμβάνοντας υπόψιν πολλούς παράγοντες, έχει καθοριστική επίδραση στη ποιότητα του προϊόντος η πρώτη ύλη των ιωδών φυτών δεδομένου ότι ανάλογα με τη μόλυνση του εδάφους υπάρχουν αντίστοιχες επιπτώσεις στην απόδοση των φυτών. Κατά προσέγγιση ισχύει η εξής αναλογία για σανίδες με πυκνότητα 700kg/m^3 , τα 100 κιλά σανίδας θέλουν περίπου 93 κιλά ξηρής βιομάζας δηλαδή με υγρασία 3-5%. Η πυκνότητα μιας τυπικής μοριοσανίδας είναι $600 - 700\text{kg/m}^3$. Η βιομάζα είναι περίπου το 90- 95% μιας μοριοσανίδας με το υπόλοιπο 5-10% να αποτελείται από τα χημικά πρόσθετα και τις συγκολλητικές ουσίες.

6.3. Τα στάδια καλλιέργειας των ιωδών φυτών

Τα στάδια της καλλιέργειας των ιωδών φυτών κέναφ, βιομηχανικής κάνναβης και λιναριού είναι τα εξής:

- Προετοιμασία χωραφιού
- Όργωμα
- Φρεζάρισμα
- Βασική λίπανση
- Ζιζανιοκτονία
- Σπορά (αγορά σπόρων και σπορά)
- Εφαρμογή μυκόρριζας (προαιρετικό)
- Λίπανση με ουρία (προαιρετικό)
- Άρδευση (κόστος αρδευτικού και κατανάλωση νερού)

- Συγκομιδή
- Μετατροπή βιομάζας

Στη καλλιέργεια των ινωδών φυτών εφαρμόστηκαν δύο σενάρια. Στο πρώτο δεν υπήρξε εφαρμογή μυκκόριζας και η λίπανση με ουρία ήταν 30 kg ανά εκτάριο και η άρδευση ήταν 450 κυβικά χιλιοστόμετρα ανά εκτάριο.

Στο δεύτερο σενάριο υπήρξε εφαρμογή μυκκόριζας 6 κιλά ανά εκτάριο και η λίπανση με ουρία ήταν 60 kg ανά εκτάριο και η άρδευση ήταν 250 κυβικά χιλιοστόμετρα ανά εκτάριο.

Από τα στοιχεία του πειράματος προκύπτουν τα εξής κόστη:

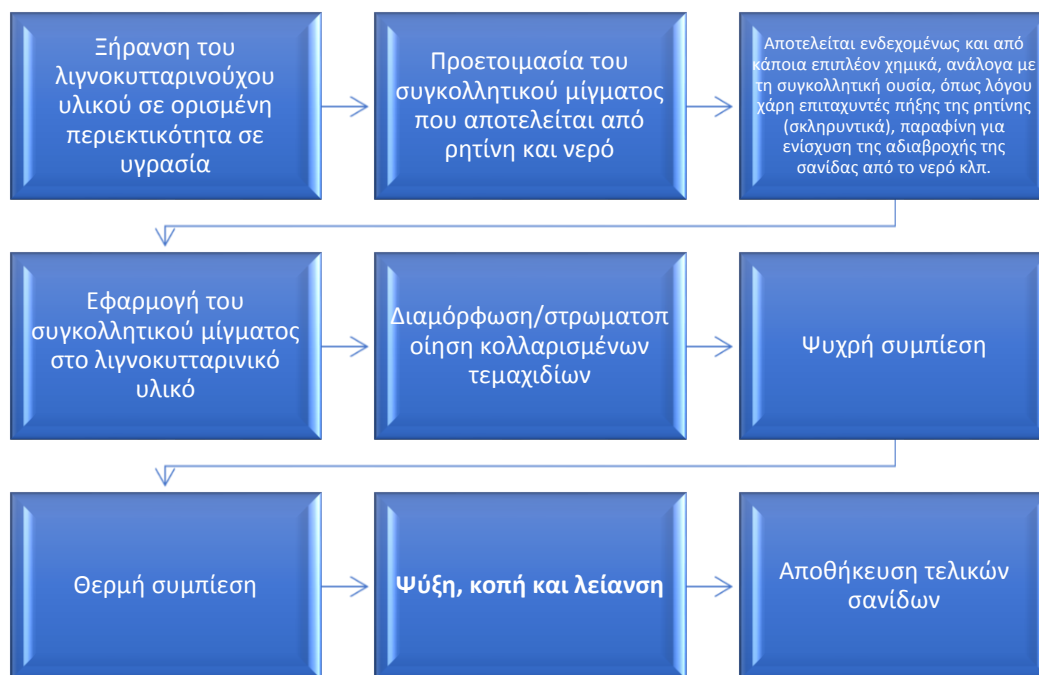
Πίνακας 4 Κόστος παραγωγής ενός τόνου τεμαχιδίων ανά εκτάριο ανά έτος μελέτη Forte

τεμαχίδια ανά 1 τόνο	FLAX (100% τεμαχίδια)	HEMP (70% τεμαχίδια, 30% ίνες)	KENAF (80% τεμαχίδια, 20% ίνες)
Συν. Κόστος / εκτάριο / έτος σενάριο A	140.79 €	184.74 €	202.75 €
Συν. Κόστος / εκτάριο / έτος σενάριο B	136.31 €	180.26 €	198.27 €

Δεδομένου ότι τα παραπάνω στοιχεία αφορούν πειραματικό στάδιο όπου δεν εφαρμόζονται οικονομίες κλίμακας και λαμβάνοντας υπόψιν ότι το κόστος των τεμαχίων ξύλου ανέρχεται περίπου στα 100 ευρώ για 600 kg/ m³ σε πραγματικές συνθήκες θα είναι ενδεχομένως χαμηλότερες.

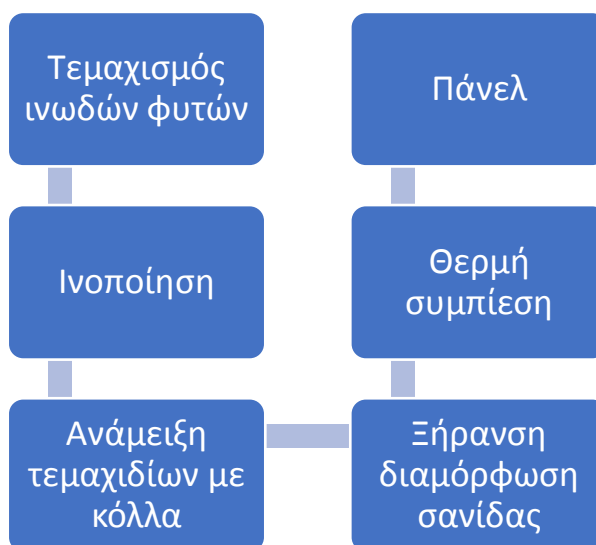
6.4. Παραγωγική διαδικασία

Η τυπική διαδικασία παραγωγής μοριοσανίδων περιλαμβάνει τα ακόλουθα κύρια βήματα:



Smart Art 5 διαδικασία παραγωγής μοριοσανίδων

Αντίστοιχα η τυπική παραγωγική διαδικασία των μονωτικών πάνελ είναι ως εξής:



Smart Art 6 Παραγωγική διαδικασία των μονωτικών πάνελ

6.5. Μηχανήματα και στάδια παραγωγής

Για τη μοριοσανίδα χρειάζεται ο παρακάτω μηχανολογικός εξοπλισμός (Φιλίππου, Ι., 2014):

Μηχάνημα θρυμματισμού: Παράγοντας ο οποίος επηρεάζεται από το μηχανολογικό εξοπλισμό είναι ο διαχωρισμός των τεμαχιδίων μορφολογικά, διακρίνοντας τα με βάση το μέγεθος, σε πλανίδια δηλαδή μικρά επίπεδα τεμάχια λεπτών ξυλοφύλλων, πάχους από 0,2 έως 0,5 χιλιοστά και μήκος από 10 έως 50 χιλιοστά, και θρύμματα δηλαδή χοντρές αγκίδες με πάχος μέχρι 5 χιλιοστά και μήκος μέχρι 1,5 εκατοστά, κόκκους ενδεχομένως και ίνες.

Μηχάνημα επαναθρυμματισμού: Στη περίπτωση που προκύψουν τεμαχίδια σχετικά μεγαλύτερου μεγέθους είτε επανατεμαχίζονται είτε απομονώνονται. Για τη παραγωγή πλακών τριών ή πέντε στρώσεων πραγματοποιείται διαλογή με κριτήριο το μέγεθος που έχουν τα τεμαχίδια είτε σε δύο είτε σε τρεις κατηγορίες αντίστοιχα.

Μηχανικά ταλαντευόμενα κόσκινα ή κόσκινα με ρεύμα αέρα: Η ταξινόμηση των τεμαχιδίων γίνεται είτε με τη χρήση μηχανικών ταλαντευόμενων κόσκινων είτε με ρεύμα αέρα με την χρήση του οποίου εφαρμόζεται διαχωρισμός με βάση το βάρος.

Αποθηκευτικοί χώροι (σιλό) υγρών και ξηρών ξυλοτεμαχιδίων: Συνηθίζεται ο διαχωρισμός να πραγματοποιείται αφού πραγματοποιηθεί η ξήρανση των τεμαχιδίων. Αυτή η τακτική είναι ιδανική καθώς κατά την εφαρμογή της ξήρανσης (και της αποθήκευσης) προκύπτει σπάσιμο πολλών τεμαχιδίων.

Ξηραντήριο ξυλοτεμαχιδίων: Η αποθήκευση γίνεται είτε κατακόρυφα είτε οριζόντια, για την εξοικονόμηση χώρου συχνά τοποθετούνται σε ανυψωμένο σημείο. Σε ορισμένες περιπτώσεις η έξοδος πραγματοποιείται με κινούμενο ιμάντα που είναι και βάση του αποθηκευτικού χώρου. Ο τρόπος αποθήκευσης των τεμαχιδίων είναι είτε χλωρά με μεγάλη υγρασία είτε ξηρά ανάμικτα με τη συγκολλητική ουσία.

Η ξήρανση πραγματοποιείται με έκθεση των τεμαχιδίων σε θερμό αέρα και το επίπεδο ξήρανσης επηρεάζεται από τους εξής δύο παράγοντες το χρόνο επίδρασης και τη θερμοκρασία. Υπάρχουν πολλοί τύποι ξηραντηρίων και σε ορισμένους υπάρχει και η δυνατότητα της ταξινόμησης.

Περιστρεφόμενος συνεχής αναμικτήρας συγκολλητικής ουσίας (κολλάρισμα): Η συνηθέστερη ουσία συγκόλληση των τεμαχιδίων είναι η ουρία - φορμαλδεΰδη, στη περίπτωση που οι μοριοπλάκες είναι για τοποθέτηση σε εσωτερικούς χώρους (π.χ. έπιπλα) αλλά η

συγκόλληση γίνεται με φαινόλη, ή μελαμίνη φορμαλδεΐδη για εξωτερική τοποθέτηση. Η συγκολλητική ουσία εφαρμόζεται σε μορφή υδατικού διαλύματος με 35 - 60 % στερεά στο διάλυμα.

Σύστημα διάστρωσης ξυλοτεμαχιδίων: Στη στρωμάτωση οριστικοποιείται ο τύπος των μοριοσανίδων, δηλαδή αν είναι μονόστρωμες, πολύστρωμες ή βαθμιδωτής πυκνότητας καθώς και η επιθυμητή πυκνότητα των πλακών. Κατά τη στρωμάτωση πραγματοποιείται η τοποθέτηση των κολληρισμένων ξυλοτεμαχιδίων σε σταθερούς ή κινούμενους μεταλλικούς ιμάντες σε προκαθορισμένες ποσότητες.

Συστήματα τροφοδοσίας ξυλοτεμαχιδίων: Τα μηχανήματα τροφοδοσίας χωρίζονται είτε σε μηχανήματα που τοποθετούν μια στρώση χωρίς διαχωρισμό του υλικού κατά μέγεθος, είτε σε μηχανήματα τα οποία ταξινομούν το υλικό με ειδικές κεφαλές ρίψης ή με ρεύμα αέρα.

Πολύροφες θερμές πρέσες μοριοσανίδων: Η εφαρμογή της πίεσης πραγματοποιείται με θερμές πρέσες (θερμοκρασία 180 -210 οC) με ένα ή περισσότερα διαχωρίσματα αντίστοιχες με αυτές που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή αντικολλητών. Η εφαρμογή της πίεσης γίνεται για τη συμπίεση στο προκαθορισμένο πάχος της μοριοπλάκας των κολληρισμένων τεμαχιδίων. Με τη εφαρμογή θερμών πρεσών (θερμοκρασία 180 -210 οC) χρησιμοποιούνται ένα ή περισσότερα διαχωρίσματα παρόμοια με αυτά που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή αντικολλητών.

Προπρέσα: Συμπιέζει τα στρωματωμένα τεμαχίδια πριν τον τεμαχισμό τους στα προκαθορισμένα μήκη και προτού είναι στο στάδιο της θερμής πρέσας. Συνήθως πριν από την τελική πίεση γίνεται προπίεση των συρματωμένων τεμαχιδίων σε ειδικές μονώροφες προπρέσες. Κύριος σκοπός της προ πίεσης είναι η μείωση του πάχους του υλικού, πράγμα που ευνοεί τη μείωση του ύψους των διαχωρισμάτων της πρέσας, επομένως την τοποθέτηση μεγαλύτερου αριθμού διαχωρισμάτων σε ένα ορισμένο χώρο (ύψος) πρέσας και το ταχύτερο κλείσιμο της.

Συστήματα ψύξης των μοριοσανίδων αμέσως μετά την έξοδο από τη θερμή πρέσα: Αμέσως μετά την έξοδο από τη θερμή πρέσα, οι μοριοπλάκες έχουν υψηλή θερμοκρασία και άνιση κατανομή υγρασίας στο πάχος τους. Επίσης, συνιστάται να τοποθετούνται για τουλάχιστον 5 μέρες, σε επίπεδα βάρη και απλές στοιβάδες (πακέτα) που να διαχωρίζονται μεταξύ τους, ώστε να διευκολύνεται ο αερισμός αλλά και ο χειρισμός τους από μηχανικό φορτωτή. Η πτώση της

θερμοκρασίας πρέπει να γίνεται αργά με τη χρήση συστημάτων βαθμιαίας ψύξης αμέσως μετά την εκφόρτωση από την πρέσα (π.χ. αστερίες).

Παρύφωση με συστήματα δισκοπρίονων: Η παρύφωση γίνεται με συστήματα δισκοπρίονων, είτε ύστερα από τον κλιματισμό, είτε πριν από αυτόν, για να διαμορφωθούν προκαθορισμένες διαστάσεις μήκους και πλάτους. Τα υπολείμματα επαναχρησιμοποιούνται (τεμαχίζονται και επανέρχονται στους σπαστήρες). Ακολουθεί λείανση για βελτίωση της επιφανειακής εμφάνισης και εξυπηρέτηση περαιτέρω κατεργασίας (πχ επικόλλησης ξυλοφύλλων, βαφής κλ.π.).

Μηχάνημα αυτόματης λείανσης μοριοσανίδων: Η λείανση πραγματοποιείται με τη χρήση ειδικών μηχανημάτων εφοδιασμένων με τύμπανα με περίβλημα σφυριδόχαρτου. Η ανομοιόμορφη αφαίρεση πάχους μπορεί να καταστρέψει τη συμμετρία και να προκαλέσει στρέβλωση για αυτό πρέπει να γίνεται προσεκτικά. Λείανση θερμών πλακών αποφεύγεται, καθώς μπορεί να προκληθεί μεταχρωματισμός τους. Οι μοριοπλάκες με κάθετη διάταξη τεμαχιδίων σπανίως λειαινούνται.

Αποθήκευση: Τοποθέτηση των μοριοσανίδων σε αποθηκευτικό χώρο καθώς και αναλόγως τη χρήση, συσκευασία τους.

7. Μεθοδολογία της έρευνας

Σκοπός τη έρευνας ήταν να προσδιοριστεί η διαδικασία και οι παράμετροι που λαμβάνονται υπόψιν κατά την υλοποίηση επιχειρηματικού σχεδίου παραγωγής μοριοσανίδας και μονωτικών πάνελ με πρώτες ύλες ινώδη φυτά όπως είναι το κέναφ, η κλωστική κάνναβη και το λινάρι. Η προσέγγιση έγινε με βάση στοιχεία της διαδεδομένης έως τώρα βιομηχανικής ξυλείας με πρώτη ύλη τεμαχίδια ξύλου καθώς η παραγωγική διαδικασία είναι πανομοιότυπη.

Όσον αφορά τα δεδομένα της έρευνας προέκυψαν από δευτερογενείς πηγές όπως επιστημονικά άρθρα, βιβλία, στατιστικά στοιχεία, καταλόγους δεδομένων αλλά και προηγούμενες έρευνες. Για την συγγραφή της εργασίας αξιοποιήθηκαν ως βασικά ερευνητικά εργαλεία εκτός από τα ακαδημαϊκά συγγράμματα ο μελετητής της Google (Google Scholar), επιστημονικές πηγές όπως το Science Direct και το Research Gate, πανεπιστημιακές σημειώσεις (opencourses.gr) από ανοιχτά ψηφιακά μαθήματα προπτυχιακών ή μεταπτυχιακών προγραμμάτων σπουδών, που διδάσκονται σε πανεπιστήμια και τα οποία έχουν διαμορφωθεί ψηφιακά. Ιδιαίτερως πολύτιμες ήταν και οι πληροφορίες από το site του Πανελληνίου Συνδέσμου Ξυλείας, του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Πριονιστηρίων (European Organization of the Sawmill Industry), της Ευρωπαϊκής Ομοσπονδίας βιομηχανιών ξυλουργικής (European Confederation of Woodworking Industries) με πληροφορίες για στοιχεία του κλάδου της βιομηχανικής ξυλείας, η κλαδική μελέτη της ICAP για τα έπιπλα οικιακής χρήσης, αλλά και οι οικονομικές καταστάσεις της ΑΚΡΙΤΑΣ Α.Ε.. Όλες οι πηγές που χρησιμοποιήθηκαν ελέγχθηκαν για την εγκυρότητα και την σχετικότητά τους.

Επιπλέον, πολύτιμες για την εκπόνηση της εργασίας ήταν οι πληροφορίες της Chimar Hellas Α.Ε. σχετικά με πληροφορίες και κόστη για τις κολλητικές ουσίες και τα χημικά πρόσθετα και τον μηχανολογικό εξοπλισμό που χρειάζεται για το επιχειρηματικό σχέδιο.

8. Ανάλυση των Χαρακτηριστικών & Τάσεων του Κλάδου

8.1. Pest Analysis-ανάλυση μακρό- και μικρό- περιβάλλοντος

POLITICAL

- Ο Κώδικας Φορολογίας Εισοδήματος παρέχει φορολογικά κίνητρα για τις εταιρείες που επενδύουν στην ανάπτυξη ευρεσιτεχνίας και τη χρήση της για σκοπούς παραγωγής των προϊόντων τους ή παροχής των υπηρεσιών τους.

ECONOMIC

- Οικονομία σε ύφεση.
- Σύμφωνα με στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ: Πληθωρισμός 11,1% (Αύγουστος 2022/Αύγουστος 2021), ΑΕΠ 7,7% (2ο τρίμηνο 2022/2ο τρίμηνο 2021), Ανεργία 12,6% (Ιούλιος 2022), Οικοδομική δραστηριότητα 23% (Ιούνιος 2021 με Μάιο 2022 / Ιούνιος 2020 με Μάιο 2021 – όγκος σε χιλ. m³)
- Παγκόσμια οικονομική κρίση λόγω της πανδημίας του κορωνοϊού και του πολέμου στην Ουκρανία.

SOCIAL

- Μόνιμος πληθυσμός 10.432.481 (απογραφή 2021 ↓ 3.5% σε σύγκριση με το 2011).
- Τάση ζήτησης βιώσιμων, φιλικών προς το περιβάλλον εναλλακτικών.

TECHNOLOGICAL

- Υιοθέτηση νέων τεχνολογιών κυρίως στον ιδιωτικό τομέα.
- Ανάγκη αυτοματοποίησης συστημάτων και παραγωγικών διαδικασιών.

ENVIRONMENT

- Η εταιρία δίνει ιδιαίτερη έμφαση στην έρευνα και ανάπτυξη φιλικών προς το περιβάλλον προϊόντων, στα οποία περιλαμβάνονται κυρίως τα λεγόμενα «bio-resins», που παράγονται από βιολογικά υλικά. Συγκεκριμένα, η εταιρία θα συνεργάζεται με τη Chimar Hellas η οποία, δραστηριοποιείται στην παραγωγή τεχνογνωσίας για συγκολλητικές ουσίες από άμυλο από κοινού με την καναδική εταιρία Ecosynthetis, καθώς και στην παραγωγή συγκολλητικών ουσιών από λιγνίνη, από κοινού με τη φινλανδική εταιρία UPM.

LEGAL

- Η εταιρεία ως εκ της φύσης της δραστηριότητας της έχει αμεσότητα ως προς την επίδραση της με το περιβάλλον. Ως εκ τούτου, απαιτείται από την Ελληνική νομοθεσία η λήψη συγκεκριμένων αδειών και τήρηση σειράς κανόνων περιβαλλοντικής προστασίας.
- Καταχώρηση στο Ηλεκτρονικό Μητρώο Αποβλήτων

8.2. Ανάλυση Παραγόντων που επηρεάζουν την Ανταγωνιστική Θέση της Επιχείρησης (Μοντέλο Porter)

Ένταση ανταγωνισμού

Ο υφιστάμενος ανταγωνισμός είναι καθοριστικός, καθώς σε έντονα ανταγωνιστικούς κλάδους η δημιουργία και κυρίως, η διατήρηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος για μια επιχείρηση είναι ιδιαίτερα δύσκολη. Οι παράγοντες που καθορίζουν τον υφιστάμενο ανταγωνισμό σε έναν κλάδο είναι:

- η μείωση ή η χαμηλή αύξηση της ζήτησης,
- η αύξηση του αριθμού των επιχειρήσεων,
- το σχετικό μέγεθος και η δυναμική τους ως προς τον όγκο παραγωγής,
- η μικρή διαφοροποίηση των επιμέρους χαρακτηριστικών των προϊόντων,
- το χαμηλό κόστος αλλαγής προμηθευτή για τους υποψήφιους αγοραστές και
- τα υφιστάμενα εμπόδια εξόδου για τις δραστηριοποιούμενες στον κλάδο επιχειρήσεις.

Συγκεκριμένα για την παρούσα επιχειρηματική δραστηριότητα, η διαφοροποίηση είναι καθοριστική καθώς υπάρχουν άμεσοι ανταγωνιστές με κυριότερους τις ALFA WOOD και AKRITAS.

Η AKRITAS έχει το 40% της ελληνικής αγοράς μοριοσανίδας, με κυριότερους ανταγωνιστές από το εξωτερικό τις KRONOS, EGGER και KASTAMONU.

Κίνδυνος εισόδου νέων ανταγωνιστών

Η απειλή εισόδου νέων ανταγωνιστών μειώνεται, όταν υπάρχουν:

- οικονομίες κλίμακας, οι οποίες προσδίδουν πλεονέκτημα κόστους στους υφιστάμενους ανταγωνιστές,
- υψηλές απαιτήσεις σε κεφάλαια για την είσοδο των επιχειρήσεων στον κλάδο,
- υψηλά σταθερά κόστη,
- υψηλές απαιτήσεις σε τεχνολογία και τεχνογνωσία,
- σημαντική διαφοροποίηση των προϊόντων,
- πιστότητα των πελατών,
- δυσκολίες στην πρόσβαση σε προμηθευτές,
- τυχόν υφιστάμενα θεσμικά εμπόδια.

Επίσης, οι ενδεχόμενες αλλαγές που θα επιφέρει η ανάπτυξη του ηλεκτρονικού εμπορίου και των νέων τεχνολογιών μπορεί να διευκολύνει την είσοδο νέων ανταγωνιστών. Στη συγκεκριμένη περίπτωση καθοριστική είναι η πιστότητα των πελατών αλλά και οι υψηλές απαιτήσεις σε τεχνολογία και τεχνογνωσία.

Απειλή από υποκατάστατα

Η απειλή υποκατάστατων προϊόντων υπάρχει, όταν οι πελάτες μπορούν να αντικαταστήσουν ένα προϊόν ή μια υπηρεσία με κάποιο άλλο αντίστοιχο. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να τίθεται ένα όριο στην ενδεχόμενη αύξηση των τιμών του σχετικού κλάδου, πέραν του οποίου οι καταναλωτές θα στραφούν σε υποκατάστατα προϊόντα ή υπηρεσίες. Η απειλή των υποκατάστατων προϊόντων εξαρτάται από:

- την ύπαρξη και την άμεση διαθεσιμότητα,
- την ποιότητα,
- την τιμή,
- το υφιστάμενο κόστος αλλαγής για τους αγοραστές.

Συγκεκριμένα για τα μονωτικά πάνελ υπάρχει πληθώρα επιλογών που μπορούν να λειτουργήσουν ως υποκατάστατα. Στη περίπτωση των μοριοσανίδων υποκατάστατο μπορεί να αποτελέσει η κλασική μοριοσανίδα από ξύλο.

Διαπραγματευτική δύναμη προμηθευτών

Η διαπραγματευτική δύναμη των προμηθευτών έχει ζωτική σημασία για την κερδοφορία και επομένως, την ελκυστικότητα ενός κλάδου, καθώς το μέγεθος της προσδιορίζει, σε μεγάλο βαθμό, τη δυνατότητα μονομερούς αύξησης της τιμής των προϊόντων (ή μεταβολής άλλων όρων της συναλλαγής-συνεργασίας), η οποία είναι πιθανό να επιβαρύνει το κόστος των επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται στον κλάδο, χωρίς να μπορεί να μεταφερθεί στους τελικούς αγοραστές με αποτέλεσμα την εξολοκλήρου απορρόφηση του κόστους από την ίδια την επιχείρηση. Μεταξύ των παραγόντων που ενισχύουν τη διαπραγματευτική δύναμη των προμηθευτών είναι:

- ο μικρός αριθμός των προμηθευτών,
- η μικρή προσφερόμενη ποσότητα των προϊόντων,
- η σημαντική διαφοροποίηση των προϊόντων,
- το υψηλό κόστος αλλαγής προμηθευτή των επιχειρήσεων του κλάδου,
- το μέγεθος και επομένως,
- η δυνατότητα κάθετης ολοκλήρωσης των προμηθευτών προς τα εμπρός.

Υπάρχει εξάρτηση από προμηθευτές βασικών υλικών (Πρώτες και βοηθητικές ύλες).

Διαπραγματευτική δύναμη αγοραστών

Αντίστοιχη της επίδρασης που ασκεί στην κερδοφορία ενός κλάδου η διαπραγματευτική δύναμη των προμηθευτών είναι και εκείνη που προκύπτει από τη διαπραγματευτική δύναμη των αγοραστών, η οποία μπορεί να προκαλέσει σημαντική μείωση (ή να αποτρέψει τυχόν αύξηση) στις τιμές των προϊόντων. Μεταξύ των παραγόντων που ενισχύουν τη διαπραγματευτική δύναμη των αγοραστών είναι:

- Ο αριθμό τους (μεγαλύτερη διαπραγματευτική δύναμη, όταν ο αριθμός τους είναι μικρός),
- το μέγεθος της επιχείρησής τους (μεγάλη επιχείρηση, μεγάλη διαπραγματευτική δύναμη),
- η αγοραζόμενη ποσότητα που τους επιτρέπει να διαπραγματεύονται ουσιαστικά τις τιμές ή άλλους όρους της συναλλαγής προς όφελός τους,
- η ζήτηση ειδικά, όταν είναι χαμηλή ή μειούμενη,
- η δυνατότητα των αγοραστών να αναβάλουν την αγορά τους σε περίπτωση που δεν τους ικανοποιούν οι όροι της αγοραπωλησίας,
- το χαμηλό κόστος αλλαγής προμηθευτή και η ευκολία στροφής σε ανταγωνιστικές επιχειρήσεις και

➤ η δυνατότητα να προβούν σε κάθετη ολοκλήρωση προς τα πίσω.

Κίνδυνος ως προς τη δύναμη των αγοραστών θα μπορούσε να θεωρηθεί ανάπτυξη μικρών μονάδων παραγωγής βιομηχανικής ξυλείας (ανάπτυξη προς τα πίσω).

8.3. Προσδιορισμός δυνατών & αδυνάτων σημείων της επιχείρησης (swot analysis)

Αποτελέσματα Ανάλυσης SWOT	
ΔΥΝΑΤΑ ΣΗΜΕΙΑ	ΑΔΥΝΑΤΑ ΣΗΜΕΙΑ
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Εξάγει τεχνογνωσίας με πιστοποίηση ➤ Τα προϊόντα έχουν αντοχή και μεγάλη διάρκεια ζωής ➤ Ακριβής σύνθεση και αποτελεσματικότητα σε όλες τις ατμόσφαιρες ➤ Διευκόλυνση προσαρμογής των προϊόντων για την ικανοποίηση των αναγκών των πελατών χωρίς να τίθεται σε κίνδυνο η ποιότητα του προϊόντος. ➤ Προσέγγιση φιλική προς το περιβάλλον ➤ Βρίσκεται σε συνεχή καινοτομία που οδηγεί σε νέα και βελτιωμένα προϊόντα, που βοηθά την εταιρεία να συμβαδίζει με τις εξελισσόμενες ανάγκες του πελάτη. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Υψηλά κόστη R & D ➤ Ισχυροί ανταγωνιστές που δραστηριοποιούνται στη βιομηχανία ξύλου ➤ Αβεβαιότητα ζήτησης από αγορά. ➤ Πατέντες σε ανοργάνωτο κλάδο. ➤ Η μείωση της παγκόσμιας οικονομίας – Το παγκόσμιο εμπόριο πλήττεται λόγω της παγκόσμιας οικονομικής πτώσης και λόγω της οποίας επηρεάζονται οι εξαγωγές.

ΕΥΚΑΙΡΙΕΣ	ΑΠΕΙΛΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Αύξηση της ζήτησης στο τομέα των κατασκευών (πρόγραμμα εξοικονομώ) 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ έκθεση της οντότητας στον κίνδυνο μεταβολής των τιμών, στον πιστωτικό κίνδυνο, στον κίνδυνο ρευστότητας και στον κίνδυνο ταμειακών ροών. ➤ Η Εταιρεία είναι εκτεθειμένη σε πιθανές ζημίες που μπορεί να προκύψουν αν μία εμπορική ή οικονομική συναλλαγή δεν τηρηθεί από τον αντισυμβαλλόμενο. ➤ Η δραστηριότητα της εταιρίας δημιουργεί χρηματοοικονομικούς κινδύνους, όπως πιστωτικό κίνδυνο, κίνδυνο ρευστότητας. ➤ Η Εταιρεία είναι εκτεθειμένη σε πιθανές ζημίες που μπορεί να προκύψουν αν μία εμπορική ή οικονομική συναλλαγή δεν τηρηθεί από τον αντισυμβαλλόμενο.

8.4. Ανθρώπινο δυναμικό

Δεδομένη ότι στο επιχειρηματικό σχέδιο η πρώτη ύλη των ινωδών φυτών θα αγοράζεται δεν χρειάζεται να αναλυθεί το ανθρώπινο δυναμικό που αφορά τα στάδια της καλλιέργειας.

Συγκεκριμένα για την παραγωγή της μοριοσανίδας και των μονωτικών πάνελ θα χρειαστούν 10 χειριστές μηχανημάτων 2 υπεύθυνοι παραγωγής, 4 υπάλληλοι γραφείου και ο γενικός διευθυντής της μονάδας.

Περιγραφή θέσεων Διοίκησης

ΓΕΝΙΚΟΣ ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ

- Σχεδιασμός της στρατηγικής και των στόχων για ανάπτυξη. Καθορισμός της πολιτικής της επιχείρησης και των διαδικασιών.
- Έλεγχος του προϋπολογισμού και βελτιστοποίηση των εξόδων.

- Διαχείριση του ανθρώπινου δυναμικού. Εξασφάλιση ότι οι εργαζόμενοι έχουν κίνητρο και είναι παραγωγικοί. Επιτήρηση της πρόσληψης και της κατάρτισης νέων υπαλλήλων. Αξιολόγηση εργαζομένων.
- Επίβλεψη των καθημερινών λειτουργιών. Αξιολόγηση και βελτίωση των επιχειρηματικών λειτουργιών και των οικονομικών επιδόσεων.

ΛΟΓΙΣΤΗΣ/ ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ

- Τακτικές εκθέσεις για την ανώτερη διοίκηση.
- Προετοιμασία για τυχόν επιστροφές φόρου.
- Σύνταξη των μηνιαίων ή ετήσιων λογαριασμών.
- Ολοκληρωμένη σύνταξη των αναφορών που προορίζονται για το διευθυντή.
- Σύνταξη του προϋπολογισμού.
- Υπογραφή και έκδοση του ισολογισμού.
- Συνεργασία με τη διεύθυνση της εταιρείας για την πρόταση λύσεων οικονομικής πολιτικής που θα ωφελήσουν την εταιρεία.
- Σύνταξη εντύπων για την αγορά υλικών, μηχανημάτων και εργαλείων.
- Σύνταξη συγκεντρωτικού καταλόγου των προμηθειών που πρέπει να κάνει η εταιρεία.
- Υποβολή προς έγκριση στο διευθυντή του προϋπολογισμού κόστους των προμηθειών.
- Προμήθεια των υλικών, μηχανημάτων και εργαλείων, με προσφορές ή προκηρύσσοντας διαγωνισμό.
- Ενημέρωση του υπευθύνου παραγωγής για τα διαθέσιμα υλικά στην αγορά.
- Συνεργασία με τον υπεύθυνο ποιοτικού ελέγχου για τον έλεγχο της ποιότητας των προμηθευόμενων υλικών.

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΠΟΙΟΤΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ/

- R&D Έλεγχος της λειτουργίας των συστημάτων (ποιοτικός έλεγχος).
- Εσωτερικές επιθεωρήσεις σε όλα τα τμήματα της βιομηχανίας και έλεγχος των αποτελεσμάτων.
- Εφαρμογή διεθνών προτύπων πιστοποίησης, ώστε να αξιολογούνται οι ήδη υπάρχουσες διαδικασίες και να βελτιώνονται, όπου αυτό είναι απαραίτητο.
- Έλεγχος των διαδικασιών σε όλα τα στάδια της παραγωγικής αλυσίδας.

- Διασφάλιση της ποιότητας του προϊόντος σε κάθε στάδιο της παραγωγής του (πρώτες ύλες, παραγωγική διαδικασία, συσκευασία, αποθήκευση, διανομή).
- Διασφάλιση της τήρησης των προδιαγραφών που καθορίζονται από την πολιτεία και των προδιαγραφών που θέτει η ίδια η επιχείρηση.

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ/

- Φροντίδα για την καθημερινή εύρυθμη λειτουργία του χώρου για την άρτια υλοποίηση του προγράμματος.
- Συντονισμός της υλοποίησης των δράσεων που προβλέπει το πρόγραμμα και χρήση του εξοπλισμού και του χώρου με βάση τις οδηγίες και τις κατευθύνσεις.
- Συντονισμός και επίβλεψη του μόνιμου και έκτακτου προσωπικού.
- Εξασφάλιση ότι το προσωπικό τηρεί τους κανονισμούς υγείας και ασφάλειας.
- Είναι υπεύθυνος για την παραλαβή, διαχείριση και διάθεση του εξοπλισμού και των αγορών του χώρου βάσει των προδιαγραφών.
- Είναι υπεύθυνος για την εκπαίδευση/επιμόρφωση του προσωπικού και των συνεργατών στη χρήση του εξοπλισμού και λογισμικού.

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΠΩΛΗΣΕΩΝ / ΠΩΛΗΤΗΣ

- Επίτευξη ανάπτυξης και επίτευξη των στόχων πωλήσεων.
- Σχεδιασμός και εφαρμογή στρατηγικού σχεδίου πωλήσεων που επεκτείνει την πελατειακή βάση της εταιρείας και διασφαλίζει την ισχυρή παρουσία της.
- Πώληση προϊόντων και υπηρεσιών, χρησιμοποιώντας στέρεα επιχειρήματα προς υποψήφιους πελάτες.
- Διενέργεια αναλύσεων κόστους-οφέλους υφιστάμενων και δυνητικών πελατών.
- Διατήρηση θετικών επιχειρηματικών σχέσεων για την εξασφάλιση των μελλοντικών πωλήσεων.

Οι εργάσιμες ημέρες το χρόνο κατά προσέγγιση είναι 230 (αποκλείονται Σάββατα, Κυριακές, Αργίες, άδειες διακοπών). Η μονάδα θα λειτουργεί εβδομαδιαία 5 εργάσιμες ημέρες μια μία βάρδια την ημέρα. Αθροιστικά το συνολικό εργοδοτικό κόστος ανέρχεται στο ποσό των 355.067 €. Επίσης κάθε έτος για όλους τους εργαζόμενους εφαρμόζεται αύξηση 5%.

Κατηγορία Απασχολούμενων	Ανά έτος
Χειριστές/ Εργάτες μηχανημάτων	10
Υπεύθυνος Ποιοτικού Ελέγχου / R&D	1
Υπεύθυνος Παραγωγής μοριοσανίδας	1
Υπεύθυνος Παραγωγής μονωτικών πάνελ	1
Υπεύθυνος Προμηθειών / Λογιστής	1
Υπεύθυνος Πωλήσεων/ Πωλητής	1
Γενικός Διευθυντής	1
ΣΥΝΟΛΟ	16

8.5. Κόστος ανθρώπινου δυναμικού

ΧΕΙΡΙΣΤΕΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ		
	Ανά έτος	Ανά μήνα
Εργοδοτικό κόστος	17,880 €	1,277 €
(-)Εργοδοτικές εισφορές	3,259 €	233 €
Μικτός μισθός	14,621 €	1,044 €
(-)Ασφαλιστικές εισφορές	2,027 €	145 €
Φορολογητέο εισόδημα	12,594 €	900 €

(-) Φόρος εισοδήματος	694 €	50 €
Καθαρό εισόδημα	11,900 €	850 €
Εργοδοτικό κόστος για 10 χειριστές μηχανημάτων	178,800 €	12,770 €

ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟΙ ΥΠΑΛΛΗΛΟΙ		
	Ανά έτος	Ανά μήνα
Εργοδοτικό κόστος	23,123.00 €	1,652.00 €
(-)Εργοδοτικές εισφορές	4,215.00 €	301.00 €
Μικτός μισθός	18,908.00 €	1,351.00 €
(-) Ασφαλιστικές εισφορές	2,622.00 €	187.00 €
Φορολογητέο εισόδημα	16,286.00 €	1,163.00 €
(-) Φόρος εισοδήματος	1,586.00 €	113.00 €
Καθαρό εισόδημα	14,700.00 €	1,050.00 €
Εργοδοτικό κόστος 5 διοικητικών υπαλλήλων	115,615 €	8,260 €

ΓΕΝΙΚΟΣ ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ		
	Ανά έτος	Ανά μήνα
Εργοδοτικό κόστος	60,652.00 €	4,332.00 €
(-)Εργοδοτικές εισφορές	11,055.00 €	790.00 €
Μικτός μισθός	49,597.00 €	3,543.00 €
(-) Ασφαλιστικές εισφορές	6,878.00 €	491.00 €
Φορολογητέο εισόδημα	42,719.00 €	3,051.00 €
(-) Φόρος εισοδήματος	10,520.00 €	751.00 €
Καθαρό εισόδημα	32,200.00 €	2,300.00 €
Εργοδοτικό κόστος	60,652.00 €	4,332.00 €

8.6. Marketing & Πωλήσεις

Δεδομένου ότι η εταιρεία πραγματοποιεί συνεργασίες B2B το πλάνο προώθησης περιλαμβάνει:

- Διαδικτυακή διαφήμιση μέσω της ιστοσελίδας, των μέσων κοινωνικής δικτύωσης (LinkedIn) και τη δημοσίευση ερευνών.
- Συμμετοχή σε εκθέσεις (π.χ. nanotechnology international conferences, sicam, progetto fuoco, the architect show, horeca expo, build expo Greece).
- Οι προσωπικές πωλήσεις οι οποίες είναι διαδραστικές καθώς μπορούν να δοθούν απαντήσεις σε ερωτήματα και να ξεπεραστούν αντιρρήσεις. Οι παρουσιάσεις μπορούν να

μεταβληθούν ανάλογα με τις ανάγκες των πελατών και να προσαρμοστούν κατάλληλα. Επίσης υπάρχει η δυνατότητα να παρουσιαστούν περίπλοκα επιχειρήματα και να δημιουργηθούν σχέσεις λόγω της προσωπικής φύσης. Παρέχει τη ευκαιρία ολοκλήρωσης μιας συμφωνίας αλλά οι προσωπικές επαφές πώλησης είναι υψηλές σε κόστος.

Η εξυπηρέτηση μετά την πώληση (after sales service) υφίσταται με τη μορφή συνεχούς τεχνικής υποστήριξης για ανατροφοδότηση από τον πελάτη και τυχόν αναγκαίες βελτιώσεις.

Αναλυτικά για τις εκθέσεις το πλάνο αφορά τις παρακάτω:

- EXPO SICAM Τετραήμερη Διεθνής έκθεση για ημιέτοιμα προϊόντα και αξεσουάρ για τη βιομηχανία επίπλων στο Μιλάνο κόστος συμμετοχής 8.700 ευρώ χωρίς φόρο προστιθέμενης αξίας για προβολή 15 τετραγωνικών μέτρων.
- The architect show Athens metropolitan expo διήμερη έκθεση κόστους 4.500 ευρώ χωρίς φόρο προστιθέμενης αξίας.
- Build expo Greece Athens metropolitan expo τριήμερη έκθεση κόστους 2.250 ευρώ χωρίς φόρο προστιθέμενης αξίας.
- Xenia Athens metropolitan expo τριήμερη έκθεση κόστους 3.900 ευρώ χωρίς φόρο προστιθέμενης αξίας.

8.7. Ανάλυση κόστους παραγωγής

Μια ενδεικτική ανάλυση κόστους πωληθέντων (Grzegorzewska, Emilia & Burawska, Izabela & Boruszewski, P., 2020) δείχνει ότι το κόστος των πρώτων υλών έχει το μεγαλύτερο μερίδιο στο κόστος πωλήσεων το οποίο αντιπροσωπεύει σχεδόν τα 2/3 όλων των δαπανών. Περαιτέρω έξοδα που επιβαρύνουν την εταιρεία είναι δαπάνες προσωπικού 5 % των πωλήσεων και δαπάνες ενέργειας (7 %). Τα έξοδα που σχετίζονται με τις αποσβέσεις κτιρίων, μηχανημάτων και τα εργαλεία αποτελούσαν περίπου το 5 % του κόστους των πωληθέντων προϊόντων με το κόστος των πωλήσεων και τη γενική διαχείριση να ανέρχεται περίπου στο 7 % των πωλήσεων.

Το κόστος αρχικής επένδυσης σε μηχανολογικό εξοπλισμό μίας μονάδας παραγωγής γυμνής μοριοσανίδας ανέρχεται στα 13.000.000 ευρώ για δυναμικότητα παραγωγής 220.000 κυβικών μέτρων το χρόνο (Ακρίτας, 2022). Η συνηθισμένη αξιοποίηση της παραγωγής ανέρχεται στο 70-80% της συνολικής παραγωγικής δυναμικότητας. Προαιρετική είναι η επένδυση αξίας 300.000 ευρώ για μηχανήμα συγκόλλησης φύλλων μελαμίνης με τη μοριοσανίδα.

Επιπλέον για την παραγωγή μονωτικών πάνελ από ινώδη φυτά χρειάζεται και το στάδιο της αποϊνοποίησης των φυτών σε αντίθεση με το ξύλο. Οπότε στη επένδυση είναι απαραίτητο να προστεθεί και μηχανήμα αποϊνοποιητή αξίας 30.000 ευρώ.

Ενδεικτικά, η χονδρική τιμή των μοριοσανίδων χωρίς επικάλυψη το 2021 ήταν 250€/m³ για το 2022 η τιμή ανέρχεται στα 350€/ m³. Οι μοριοσανίδες από το ξυλώδες μέρος των φυτών είναι πιο ακριβές γιατί η πρώτη ύλη, το ξυλώδες μέρος των φυτών, κοστίζει περισσότερο από το ξύλο. Βέβαια, οι ιδιότητες των συγκεκριμένων φυτών επιτρέπουν να δημιουργηθούν σανίδες με κάποιες ιδιότητες που είναι δύσκολο να επιτευχθούν με το ξύλο (π.χ. μικρότερο βάρος και καλές μηχανικές ιδιότητες), χωρίς όμως αυτό να δικαιολογεί το υψηλότερο κόστος παραγωγής τους.

Το κόστος των ρητινών των μοριοσανίδων/m³ (για 600κιλά το κυβικό μέτρο) έχει ως εξής:

Συγκολλητικό σύστημα ουρίας – φορμαλδεΐδης (UF) - Ρητίνη αναφοράς

- UF κόλλα: 50 κιλά στερεή/m³ με κόστος 1,2€/kg στερεό = 60€/m³
- Paraffin: 3 κιλά/ m³ = 4,5€/m³
- Ammonium sulphate: 1 κιλό /m³ = 0,7€/m³

Συγκολλητικό σύστημα έργου

- pMDI: 15κιλά/m³ = 37,5€/m³
- Potato Starch: 15κιλά/ m³ = 20€/m³

9. Πλάνο πωλήσεων

Το πλάνο πωλήσεων βασίζεται σε στοιχεία των οικονομικών καταστάσεων της ΑΚΡΙΤΑΣ Α.Ε. σύμφωνα με τα οποία διαθέτει μονάδα παραγωγής μοριοσανίδων με δυναμικότητα 220.000 κυβικά μέτρα ανά έτος και αξίας μηχανολογικού εξοπλισμού 13.000.000 ευρώ.

Το πλάνο πωλήσεων διαχωρίζεται στα έξι προϊόντα ως εξής:

Πωλήσεις ανά έτος

Συνολικές πωλήσεις ανά έτος m ³	Έτη	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Παραγωγή (%) του συνόλου	22000	23100	24255	25468	26741	27543	28370	29221	30097	31000
μοριοσανίδα από λινάρι	15%	3300	3465	3638	3820	4011	4132	4255	4383	4515	4650
μοριοσανίδα από κλωστική κάνναβη (hemp)	20%	4400	4620	4851	5094	5348	5509	5674	5844	6019	6200
μοριοσανίδα από κέναφ	25%	5500	5775	6064	6367	6685	6886	7092	7305	7524	7750
πάνελ από κλωστική κάνναβη (hemp)	5%	1100	1155	1213	1273	1337	1377	1418	1461	1505	1550
πάνελ από κέναφ	10%	2200	2310	2426	2547	2674	2754	2837	2922	3010	3100
πάνελ από λινάρι	15%	3300	3465	3638	3820	4011	4132	4255	4383	4515	4650

Για το πλάνο πωλήσεων τα πρώτα 4 χρόνια προβλέπεται αύξηση πωλήσεων 5% ενώ από το έκτο έτος και έπειτα η αύξηση μειώνεται στο 3%. Αντίστοιχα, για παραγωγική δυναμικότητα 22.000 κυβικών μέτρων η αξία του μηχανολογικού εξοπλισμού ανέρχεται στο 10% OEE (Overall Equipment Effectiveness) δηλαδή 1.300.000 ευρώ.

9.1. Κόστος πρώτων υλών

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΚΟΣΤΟΥΣ:		Α ΎΛΕΣ ΑΝΑΛΩΣΙΜΑ	ρMDI: 15 κιλά/m ³	Potato Starch: 15 κιλά/ m ³
μοριοσανίδα από λινάρι	m ³	136,00	37,50	20,00
μοριοσανίδα από κλωστική κάνναβη (hemp)	m ³	180,00	37,50	20,00
μοριοσανίδα από κέναφ	m ³	198,00	37,50	20,00
πάνελ από κλωστική κάνναβη (hemp)	m ³	180,00	37,50	20,00
πάνελ από κέναφ	m ³	198,00	37,50	20,00
πάνελ από λινάρι	m ³	136,00	37,50	20,00

Σχετικά με το κόστος των πρώτων υλών οι κολλητικές ουσίες που περιλαμβάνονται στο επιχειρηματικό σχέδιο είναι από τη εταιρεία CHIMAR HELLAS A.E.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΚΟΣΤΟΥΣ (%)		Α ύλες αναλωσιμα	ρMDI: 15 κιλά/m ³	Potato Starch: 15 κιλά/ m ³	Κόστος πωληθέντων	Μεικτό περιθώριο κέρδους	Σύνολο
μοριοσανίδα από λινάρι	m ³	38,86%	10,71%	5,71%	55,29%	44,71%	100%
μοριοσανίδα από κλωστική κάνναβη (hemp)	m ³	51,43%	10,71%	5,71%	67,86%	32,14%	100%
μοριοσανίδα από κέναφ	m ³	56,57%	10,71%	5,71%	73,00%	27,00%	100%
πάνελ από κλωστική κάνναβη (hemp)	m ³	51,43%	10,71%	5,71%	67,86%	32,14%	100%
πάνελ από κέναφ	m ³	56,57%	10,71%	5,71%	73,00%	27,00%	100%
πάνελ από λινάρι	m ³	38,86%	10,71%	5,71%	55,29%	44,71%	100%

9.2. Προβλεπόμενες οικονομικές καταστάσεις

Οικονομικές καταστάσεις ανά έτος										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sales	6.930.000	7.325.010	7.742.196	8.182.788	8.648.084	8.965.367	9.293.905	9.634.086	9.986.313	10.351.003
- Cost of goods sold	4.550.700	4.778.235	5.017.147	5.268.004	5.531.404	5.697.346	5.868.267	6.044.315	6.225.644	6.412.414
= Gross Margin	2.379.300	2.546.775	2.725.049	2.914.784	3.116.680	3.268.021	3.425.638	3.589.771	3.760.668	3.938.589
- Operating Exp	1.748.867	1.790.321	1.833.993	1.880.002	1.928.471	1.969.088	2.011.458	2.055.660	2.101.774	2.149.886
- Annual Depreciation	113.833	113.833	113.833	113.833	113.833	113.833	113.833	113.833	113.833	113.833
= EBIT	516.600	642.621	777.223	920.949	1.074.375	1.185.100	1.300.347	1.420.277	1.545.061	1.674.870
- Net Interest exp.	20.387	17.496	13.408	5.454						
= EBT	4.672	57.311	77.954	107.209	131.893	148.998	163.371	181.935	198.815	218.952
- Tax	1.028	12.608	17.150	23.586	29.016	32.780	35.942	40.026	43.739	48.169
=EAT	3.644	44.702	60.804	83.623	102.876	116.218	127.429	141.909	155.075	170.782

9.3. Προβλεπόμενα λειτουργικά έξοδα

Προβλεπόμενα λειτουργικά έξοδα ανά έτος										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Marketing and Exhibitions	69.300	73.250	77.422	81.828	86.481	89.654	92.939	96.341	99.863	103.510
General expenses	485.100	512.751	541.954	572.795	605.366	627.576	650.573	674.386	699.042	724.570
Human resources	355.067	372.820	391.461	411.034	431.586	453.165	475.824	499.615	524.596	550.825
transport - logistics	346.500	366.251	387.110	409.139	432.404	448.268	464.695	481.704	499.316	517.550
utilities	485.100	512.751	541.954	572.795	605.366	627.576	650.573	674.386	699.042	724.570
Maintenance insurance, service	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Travel	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
Total	1.746.467	1.843.223	1.945.301	2.052.991	2.166.603	2.251.639	2.340.004	2.431.832	2.527.259	2.626.425

9.4. Προβλεπόμενοι ισολογισμοί

Προβλεπόμενοι ισολογισμοί ανά έτος											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Assets	460.962	470.680	481.591	493.761	531.132	590.923	592.655	594.440	596.277	598.170	460.962
Net Fixed Assets (FA)	1.392.167	1.278.333	1.164.500	1.050.667	936.833	823.000	709.167	595.333	481.500	367.667	1.392.167
Inventories (INV)	379.225	398.186	418.096	439.000	460.950	474.779	489.022	503.693	518.804	534.368	379.225
Receivables (AR)	3.080.000	3.255.560	3.440.976	3.636.795	3.843.593	3.984.608	4.130.624	4.281.816	4.438.361	4.600.446	3.080.000
Cash					23.869	77.467	72.377	66.688	60.378	53.425	
Liabilities and Equity	460.962	470.680	481.591	493.761	531.132	590.923	592.655	594.440	596.277	598.170	460.962
Capital (Cap)	1.506.000	1.506.000	1.506.000	1.506.000	1.506.000	1.506.000	1.506.000	1.506.000	1.506.000	1.506.000	1.506.000
Reserves (Res)	3.644	48.346	109.151	192.774	295.650	353.760	353.760	353.760	353.760	353.760	3.644
Loans (L)		218.701	167.596	68.175							
Payables (AP)	379.225	398.186	418.096	878.001	921.901	949.558	978.044	1.007.386	1.037.607	1.068.736	379.225
WORKING CAPITAL											
PURCHASES	64.658	120.124	191.693	286.080	399.720	468.593	479.357	490.121	500.885	511.649	64.658

9.5. Οικονομικά στοιχεία, εργαλεία και παράμετροι

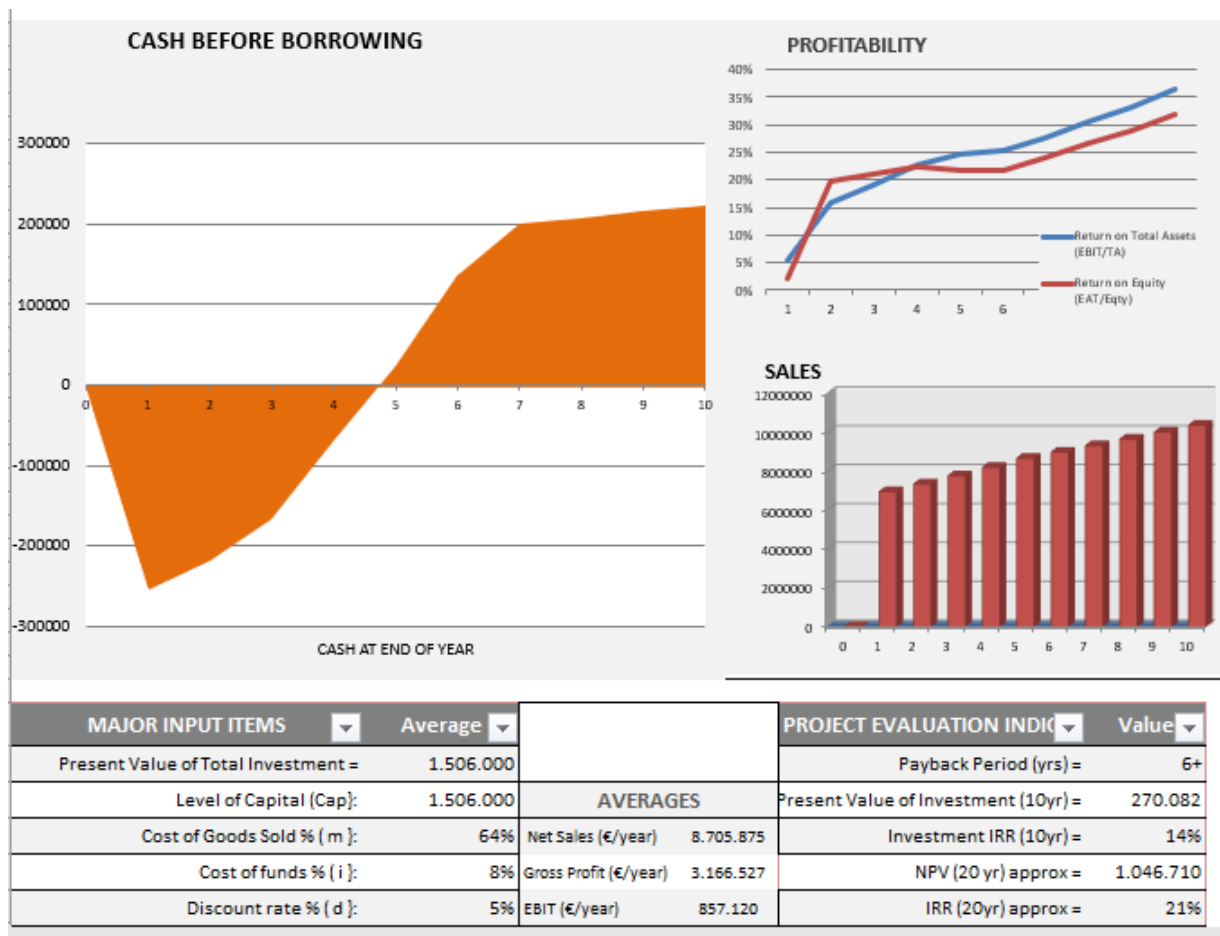
Διοικητικά εργαλεία και παράμετροι ανά έτος											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sales (NSL):		6.930.000	7.325.010	7.742.196	8.182.788	8.648.084	8.965.367	9.293.905	9.634.086	9.986.313	10.351.003
Cost of Goods Sold % (m):		66%	65%	65%	64%	64%	64%	63%	63%	62%	62%
Inventory days (id):		30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Collection period (cp):		160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
Payables period (pd):		30	30	30	60	60	60	60	60	60	60
Level of Capital (Cap):	1.506.000	1.506.000	1.506.000	1.506.000	1.506.000	1.506.000	1.506.000	1.506.000	1.506.000	1.506.000	1.506.000
Other Operating Income (Oth):											
Dividends paid % (Div):							50,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Cost of funds % (i):	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%
Tax rate % (t):		22,00%	22,00%	22,00%	22,00%	22,00%	22,00%	22,00%	22,00%	22,00%	22,00%
Level of pre-existing Fixed Assets :											
Discount rate % (d):		5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%

9.6. Προβλεπόμενος Ταμειακός προγραμματισμός (Cash Flows)

Προβλεπόμενος Ταμειακός προγραμματισμός (Cash Flows) ανά έτος											
Year		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cash from OPERATIONS		-305.087	36.137	51.105	99.421	92.044	111.707	122.339	136.220	148.766	163.829
EBIT + Depreciation		630.433	701.153	777.349	859.392	947.677	1.013.982	1.083.233	1.155.539	1.231.010	1.309.763
minus net interest expense		20.387	17.496	13.408	5.454						
minus tax paid		1.028	12.608	17.150	23.586	29.016	32.780	35.942	40.026	43.739	48.169
plus Dividends							58.109	127.429	141.909	155.075	170.782
minus increase of inventories		379.225	18.961	19.909	20.905	21.950	13.829	14.243	14.671	15.111	15.564
minus increase of receivables		3.080.000	175.560	185.416	195.819	206.798	141.015	146.017	151.191	156.545	162.084
plus increase of payables		379.225	18.961	19.909	459.905	43.900	27.657	28.487	29.341	30.222	31.128
Cash from INVESTMENTS											
minus increase of Fixed Assets											
Cash from FINANCING		255.087	-36.137	-51.105	-99.421	-68.175					
Increase of Capital											
plus increase of Loans		255.087	-36.137	-51.105	-99.421	-68.175					
NET ANNUAL CASH INFLOW		-50.000	0	0	0	23.869	111.707	122.339	136.220	148.766	163.829
ACCUMULATED CASH FLOW	750.000	0	0	0	0	23.869	135.576	257.915	394.135	542.901	706.730
<i>Free C/F Before Financing</i>		<i>-305.087</i>	<i>36.137</i>	<i>51.105</i>	<i>99.421</i>	<i>92.044</i>	<i>111.707</i>	<i>122.339</i>	<i>136.220</i>	<i>148.766</i>	<i>163.829</i>
<i>Accumulaed Free C/F Before Financing</i>		<i>-305.087</i>	<i>-268.951</i>	<i>-217.846</i>	<i>-118.425</i>	<i>-26.381</i>	<i>85.326</i>	<i>207.666</i>	<i>343.886</i>	<i>492.651</i>	<i>656.480</i>
<i>Cash minus Loans before Dividends (graph)</i>		<i>-254.838</i>	<i>-218.701</i>	<i>-167.596</i>	<i>-68.175</i>	<i>23.869</i>	<i>135.576</i>	<i>199.806</i>	<i>208.597</i>	<i>215.454</i>	<i>224.207</i>

9.8. Αξιολόγηση της επιχειρηματικής δραστηριότητας

Χρηματοοικονομικοί δείκτες										
Αξιολόγηση της επιχειρηματικής δραστηριότητας ανά έτος										
year	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Profit Margin (EBIT / Sales)	7,45 %	8,02%	8,57%	9,11%	9,64%	10,04%	10,43%	10,81%	11,19%	11,55 %
x Total Assets Turnover	1,56	1,62	1,68	1,74	1,71	1,60	1,66	1,72	1,78	1,85
= Return on Investment - ROI (EBIT/TA)	5,44 %	15,89%	18,97%	22,82%	24,83%	25,21%	27,57%	30,61%	33,34%	36,60 %
Return on Total Assets (EBIT/TA)										
Return on Equity (EAT/Eqty)	5,4%	15,9%	19,0%	22,8%	24,8%	25,2%	27,6%	30,6%	33,3%	36,6 %
Inventory Turnover	2,0%	19,6%	21,1%	22,5%	21,7%	21,8%	23,9%	26,6%	29,1%	32,0 %
Receivables Turnover										
Payables Turnover	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00



Εικόνα 2 Οικονομικά αποτελέσματα

10. Συμπεράσματα

Συνοψίζοντας μετά από όλα τα προαναφερθέντα, λαμβάνοντας υπόψιν τις δυνατότητες αξιοποίησης ινωδών φυτών όπως το κέναφ, την βιομηχανική κάνναβη (hemp) και το λινάρι ως πρώτες ύλες για την παραγωγή προϊόντων μοριοσανίδας και μονωτικών πάνελ χρειάζεται έρευνα για την μεγιστοποίηση της συγκομιδής με το λιγότερο εφικτό κόστος, καθώς ανάλογα με τη μόλυνση του εδάφους υπάρχουν αντίστοιχες επιπτώσεις στην απόδοση των φυτών.

Η μοριοσανίδα από ινώδη φυτά συγκριτικά με την κλασική μοριοσανίδα από τεμαχίδια ξύλου έχει υψηλότερο κόστος γεγονός που την καθιστά λιγότερο ανταγωνιστική ως προϊόν. Αντίστοιχα τα μονωτικά πάνελ από ινώδη φυτά έχουν κατά πολύ υψηλότερη τιμή σε σύγκριση με τα πάνελ από υαλοβάμβακα, πετροβάμβακα ή διογκωμένη πολυστερίνη eps (φελιζόλ) που είθισται να χρησιμοποιούνται στον κατασκευαστικό τομέα.

Παρόλα αυτά τα οφέλη της ιδέας είναι πολλαπλά εκτός από το οικονομικό κριτήριο, εξίσου σημαντικός παράγοντας είναι η βιωσιμότητα του προϊόντος καθώς δεν μπορεί να παραλειφθεί ότι τα προϊόντα από ινώδη φυτά, έχουν φυσικές μονωτικές ιδιότητες, και συμβάλλουν στη μείωση των λειτουργικών εκπομπών που προκύπτουν λόγω απώλειας θερμότητας από τα κτίρια. Ζήτημα προς μελέτη είναι η σύγκριση των ποιοτικών χαρακτηριστικών των πάνελ από υαλοβάμβακα, πετροβάμβακα ή διογκωμένη πολυστερίνη eps (φελιζόλ) σε σχέση με τα πάνελ από ινώδη φυτά.

Τέλος, η μοριοσανίδα και τα μονωτικά πάνελ από ιώδη φυτά συνεισφέρουν στη βελτίωση της ποιότητας της ατμόσφαιρας και του εδάφους, υποκαθιστούν μη βιώσιμα υλικά επιβλαβή για το περιβάλλον και συμβάλλουν σε μια κυκλική οικονομία καθώς τα προϊόντα αυτά μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν, να ανακυκλωθούν και να ανακτηθούν για ενέργεια χαμηλών εκπομπών άνθρακα στο τέλος της ζωής τους.

Ελληνική Βιβλιογραφία

DIPOWOOD MONOΠΡΟΣΩΠΗ Α.Ε Ετήσια οικονομική έκθεση της περιόδου 1 Ιανουαρίου 2021 έως 31 Δεκεμβρίου 2021 <https://www.interwood.gr/wordpress/wp-content/uploads/2022/06/DIPOWOOD-OIKON.-KAT.-2021.pdf> [τελευταία ανάκτηση 20/12/2022]

ICAP (2021), Κλαδική μελέτη έπιπλα οικιακής χρήσης, Οκτώβριος. Διαθέσιμο από τη διαδικτυακή διεύθυνση: . Διαθέσιμο από τη διαδικτυακή διεύθυνση: <https://www.aueb.gr/el/lib/content/κατάλογος-κλαδικών-μελετών> [τελευταία ανάκτηση 20/12/2022] [τελευταία ανάκτηση 20/12/2022]

Μαντάνης, Γ. & Νταλός, Γ. & Παπαδόπουλος, Ι. (2004) Τεχνολογία ξύλου – Μετρήσεις τεχνικά επαγγελματικά εκπαιδευτήρια 2ος κύκλος επιπλοποιίας τομέας εφαρμοσμένων τεχνών Οργανισμός εκδόσεων διδακτικών βιβλίων Αθηνών. Διαθέσιμο από τη διαδικτυακή διεύθυνση: <http://www.wfdt.teilar.gr/dbData/News/TexnologiaXylou-Metriseis.pdf> [τελευταία ανάκτηση 20/12/2022]

ΑΚΡΙΤΑΣ Α.Ε Απολογισμός Εταιρικής αειφορίας και βιώσιμης ανάπτυξης – esg 2020-2021, https://www.akritas.gr/wp-content/uploads/2022/07/ESG_2021.pdf [τελευταία ανάκτηση 20/12/2022]

ΑΚΡΙΤΑΣ Α.Ε. (ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΞΥΛΟΥ) Ετήσια οικονομική έκθεση της περιόδου 1 Ιανουαρίου 2021 έως 31 Δεκεμβρίου 2021, <https://www.businessregistry.gr/publicity/show/54408721000> [τελευταία ανάκτηση 20/12/2022]

Αλεξοπούλου, Ε. (2013) Δυνατότητες καλλιέργειας ινωδών φυτών στην Ελλάδα, Τμήμα Βιομάζας ΚΑΠΕ Διαθέσιμο από τη διαδικτυακή διεύθυνση: http://biomass.agr.uth.gr/attachments/article/122/fibre_crops_larisa.pdf [τελευταία ανάκτηση 20/12/2022]

ΑΦΟΙ ΡΟΥΧΩΤΑ Ε.Π.Ε. Ετήσια οικονομική έκθεση της περιόδου 1 Ιανουαρίου 2021 έως 31 Δεκεμβρίου 2021, <https://www.businessregistry.gr/publicity/show/44656307000> [τελευταία ανάκτηση 20/12/2022]

Αφοι Τροκούδη –Eltop Μονοπρόσωπη Ανώνυμη Βιοτεχνική Εμπορική Εταιρεία Επεξεργασίας Ξύλου Ετήσια οικονομική έκθεση της περιόδου 1 Ιανουαρίου 2021 έως 31 Δεκεμβρίου 2021, <https://www.businessregistry.gr/publicity/show/84591402000> [τελευταία ανάκτηση 20/12/2022]

Βαϊοπούλου, Ε.Ι. (2012) Η συμβολή της βιομηχανίας ξύλου στην περιφερειακή ανάπτυξη στην Ελλάδα, Διπλωματική εργασία, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας – Πολυτεχνική Σχολή. Διαθέσιμο από τη διαδικτυακή διεύθυνση: <https://ir.lib.uth.gr/xmlui/bitstream/handle/11615/41155/10632.pdf?sequence=1&isAllowed=y> [τελευταία ανάκτηση 20/12/2022]

Γαλογαύρας, Ν. (2017) Επιλέγοντας θερμομονωτικά υλικά, Πανελλήνιος Σύλλογος Πιστοποιημένων Ενεργειακών Επιθεωρητών, Building Green Open Space 2017, Διαθέσιμο από τη διαδικτυακή διεύθυνση: <http://psypenep.gr/wp-content/uploads/2017/07/Επιλογή-θερμομονωτικών-υλικών-.pdf> [τελευταία ανάκτηση 20/12/2022]

Δεληγιαννίδου, Ρ. & Μπάρκας, Ν.Κ. (2021) Θεματική ενότητα Θερμομονωτικά υλικά, πανεπιστημιακές σημειώσεις eclass, όνομα μαθήματος τεχνολογία II εισαγωγή στον

βιοκλιματικό σχεδιασμό, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης. Διαθέσιμο από τη διαδικτυακή διεύθυνση: <https://eclass.duth.gr/modules/document/?course=TMD100> [τελευταία ανάκτηση 20/12/2022]

Εμπορική και βιομηχανική εταιρεία Φώτιος Ανατ.. Μουρίκης Ανώνυμη Εταιρεία,) Ετήσια οικονομική έκθεση της περιόδου 1 Ιανουαρίου 2021 έως 31 Δεκεμβρίου 2021, <https://www.businessregistry.gr/publicity/show/44315107000> [τελευταία ανάκτηση 20/12/2022]

Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2021), Ερωτήσεις και απαντήσεις σχετικά με τη στρατηγική της ΕΕ για το έδαφος, Νοέμβριος. Διαθέσιμο από τη διαδικτυακή διεύθυνση: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/el/qanda_21_5917 [τελευταία ανάκτηση 20/12/2022]

ΗΠΕΙΡΩΤΙΚΗ ΞΥΛΕΜΠΟΡΙΑ ΣΤΕΡΓΙΟΥ Α.Β.Ε.Ε. Ετήσια οικονομική έκθεση της περιόδου 1 Ιανουαρίου 2021 έως 31 Δεκεμβρίου 2021 <https://www.businessregistry.gr/publicity/show/17527315000> [τελευταία ανάκτηση 20/12/2022]

ΙΝΤΕΡΓΟΥΝΤ Ξυλεμπορία ΑΤΕΝΕ Ετήσια οικονομική έκθεση της περιόδου 1 Ιανουαρίου 2021 έως 31 Δεκεμβρίου 2021, <https://www.businessregistry.gr/publicity/show/121566907000> [τελευταία ανάκτηση 20/12/2022]

ΙΟΒΕ (2019), Οι αναπτυξιακές προοπτικές των Κατασκευών στην Ελλάδα, Ιούνιος. Διαθέσιμο από τη διαδικτυακή ΣΕΛ. 108 διεύθυνση: http://iobe.gr/docs/research/RES_05_F_13062019_REP.pdf [τελευταία ανάκτηση 20/12/2022]

ΙΟΒΕ (2021), Ο ρόλος της Βιομηχανίας Υποδομών και Κατασκευών την επόμενη ημέρα της ελληνικής οικονομίας, Ιούλιος. Διαθέσιμο από τη διαδικτυακή διεύθυνση: http://iobe.gr/docs/research/RES_05_F_21072021_REP_GR.pdf [τελευταία ανάκτηση 20/12/2022]

ΙΟΒΕ (2022), Προοπτικές ανάπτυξης και ανάγκες χρηματοδότησης του τομέα των Κατασκευών, Ιούλιος. Διαθέσιμο από τη διαδικτυακή διεύθυνση: http://iobe.gr/docs/research/RES_05_F_07072022_REP.pdf [τελευταία ανάκτηση 20/12/2022]

ΛΑΖΑΡΟΣ ΚΑΛΤΣΙΔΗΣ – ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΞΥΛΟΥ ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑ Ετήσια οικονομική έκθεση της περιόδου 1 Ιανουαρίου 2021 έως 31 Δεκεμβρίου 2021 <https://www.businessregistry.gr/publicity/show/57356204000> [τελευταία ανάκτηση 20/12/2022]

Μαντάνης, Γ. (2019), πανεπιστημιακές σημειώσεις eclass, όνομα μαθήματος Τεχνολογία Ξύλινων Κατασκευών ΙΙ: Κατασκευές Εξωτερικού Χώρου, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Διαθέσιμο από τη διαδικτυακή διεύθυνση https://eclass.uth.gr/courses/SE_FURN_U138/ [τελευταία ανάκτηση 20/12/2022]

Μουτσούλη, Α. (2014) Διαμόρφωση στρατηγικής της εταιρείας Μουτσούλης Α.Ε., Διπλωματική εργασία, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας. Διαθέσιμο από τη διαδικτυακή διεύθυνση: <https://dspace.lib.uom.gr/bitstream/2159/15971/7/MoutsouliAphroditiMsc2014.pdf> [τελευταία ανάκτηση 20/12/2022] ΣΕΛ.65-66

ΞΥΛΕΞΠΕΡ Α.Ε. Ετήσια οικονομική έκθεση της περιόδου 1 Ιανουαρίου 2021 έως 31 Δεκεμβρίου 2021, <https://www.businessregistry.gr/publicity/show/44397307000> [τελευταία ανάκτηση 20/12/2022]

Οικονόμου, Ν. & Στεφανίδου, Μ. & Μαυρίδου Σ. (2013), πανεπιστημιακές σημειώσεις eclass, όνομα μαθήματος Ειδικά θέματα δομικών υλικών, Ενότητα 9 : Μονωτικά υλικά, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Διαθέσιμο από τη διαδικτυακή διεύθυνση: <https://opencourses.auth.gr/modules/units/?course=OCRS106&id=1164> [τελευταία ανάκτηση 20/12/2022]

Παπάζογλου, Ε. (2018), Θεματική ενότητα Φυτοεξυγίανση, πανεπιστημιακές σημειώσεις eclass, Βιοποικιλότητα φυτών και γεωπονία, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Διαθέσιμο από τη διαδικτυακή διεύθυνση: <https://oeclass.aua.gr/eclass/modules/document/?course=COMCOUR111> [τελευταία ανάκτηση 20/12/2022]

Σταμούλογλου, Ι. (2011), Βιοκλιματικές επεμβάσεις για την εξοικονόμηση ενέργειας σε μικρή εξοχική κατοικία. Διπλωματική εργασία, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο. Διαθέσιμο από τη διαδικτυακή διεύθυνση: https://dspace.lib.ntua.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/3902/stampouloglou_i_bioclimatic.pdf?sequence=3&isAllowed=y [τελευταία ανάκτηση 20/12/2022]

Σφυρίδης, Κ.Α. (2011) Μελέτη φυσικών και μηχανικών ιδιοτήτων πλακών (panels) από υπολείμματα λιναριού, Πτυχιακή μελέτη Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας. Διαθέσιμο από τη διαδικτυακή διεύθυνση: <http://www.wfdt.teilar.gr/papers/ptyxiakes/Sfyridis.pdf> [τελευταία ανάκτηση 20/12/2022]

Τσοκαλίδης, Κ. (2017) Ανάλυση χρηματοοικονομικών καταστάσεων και εργαλείων διοικητικής λογιστικής της εταιρείας ALFA WOOD- ΠΙΝΔΟΣ ΑΕΒΕ, Διπλωματική εργασία, Πανεπιστήμιο Αιγαίου. Διαθέσιμο από τη διαδικτυακή διεύθυνση: [Ανάλυση χρηματοοικονομικών καταστάσεων και εργαλείων διοικητικής λογιστικής της εταιρείας ALFA WOOD- ΠΙΝΔΟΣ ΑΕΒΕ. \(aegean.gr\)](http://www.aegean.gr/Ανάλυση_χρηματοοικονομικών_καταστάσεων_και_εργαλείων_διοικητικής_λογιστικής_της_εταιρείας_ALFA_WOOD-ΠΙΝΔΟΣ_ΑΕΒΕ) [τελευταία ανάκτηση 20/12/2022]

Υπουργείο περιβάλλοντος και ενέργειας (2021), [Έκθεση μακροπρόθεσμης στρατηγικής ανακαίνισης του δημόσιου και ιδιωτικού κτιριακού αποθέματος και μετατροπής του σε κτιριακό δυναμικό απαλλαγμένο από ανθρακούχες εκπομπές και υψηλής ενεργειακής απόδοσης έως το έτος 2050, διευκολύνοντας την οικονομικά αποδοτική μετατροπή υφιστάμενων κτιρίων σε κτίρια με σχεδόν μηδενική κατανάλωση ενέργειας](#)

Υπουργείο περιβάλλοντος και ενέργειας, 2020, Παραγωγή Πρωτογενών Δασικών Προϊόντων από δημόσια δάση της χώρας – 2020), Διαθέσιμο από τη διαδικτυακή διεύθυνση: <https://ypen.gov.gr/perivallon/dasi/diacheirisi-dason/etisia-synoliki-paragogi-dasikon-proionton/> [τελευταία ανάκτηση 20/12/2022]

Φιλίππου, Ι. (2014) Θεματική ενότητα Ινοσανίδες, Έκδοση: 1.0, πανεπιστημιακές σημειώσεις eclass, όνομα μαθήματος Τεχνολογία Ξύλου, Τμήμα Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Διαθέσιμο από τη διαδικτυακή διεύθυνση: <http://eclass.auth.gr/courses/OCRS443/> [τελευταία ανάκτηση 20/12/2022]

Φιλίππου, Ι. (2014) Θεματική ενότητα Μοριοσανίδες, Έκδοση: 1.0, πανεπιστημιακές σημειώσεις eclass, όνομα μαθήματος Τεχνολογία Ξύλου, Τμήμα Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Διαθέσιμο από τη διαδικτυακή διεύθυνση: <http://eclass.auth.gr/courses/OCRS443/> [τελευταία ανάκτηση 20/12/2022]

Χατζηαντωνάκη, Σ. (2016) Στρατηγικό marketing plan για την εταιρεία Τσαχουρίδης Ξυλεία Α.Ε., Διπλωματική εργασία, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας. Διαθέσιμο από τη διαδικτυακή

διεύθυνση:

<https://dspace.lib.uom.gr/bitstream/2159/19485/6/ChatziantonakiSmaragdaMsc2016.pdf>

[τελευταία ανάκτηση 20/12/2022]

Πανελλήνιος Σύνδεσμος Ξυλείας. (2022) <https://htca.gr/proionta/> [τελευταία ανάκτηση 20/12/2022]

Ξένη βιβλιογραφία

Ahmed, Shafayet & Arocho, Ingrid. (2021). Analysis of cost comparison and effects of change orders during construction: Study of a mass timber and a concrete building project. *Journal of Building Engineering*. 33. 101856. 10.1016/j.jobbe.2020.101856.

Dario Corbetta, 2016, “The Italian and European woodworking machinery industry” Xylexpo <https://slideplayer.com/slide/13889579/>

Ergely Tóth, Tamás Hermann, Gábor Szatmári, László Pásztor, Maps of heavy metals in the soils of the European Union and proposed priority areas for detailed assessment, *Science of The Total Environment*, Volume 565, 2016, Pages 1054-1062, ISSN 0048-9697, <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.05.115>.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969716310452>

European organization of the sawmill industry (2021), Annual Report of the European Sawmill Industry 2021-2022. Διαθέσιμο από τη διαδικτυακή διεύθυνση: https://www.eos-oes.eu/en/sawmill_industry_facts_figures.php [τελευταία ανάκτηση 20/12/2022]

Eurostat 2020 Wood products - production and trade (2020), Διαθέσιμο από τη διαδικτυακή διεύθυνση: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Wood_products_-_production_and_trade#Primary_wood_products [τελευταία ανάκτηση 20/12/2022]

Grzegorzewska, Emilia & Burawska, Izabela & Boruszewski, P.. (2020). Economic profitability of particleboards production with a diversified raw material structure. *Maderas. Ciencia y tecnología*. 22. 10.4067/S0718-221X2020005000412.

https://www.researchgate.net/publication/343704234_Economic_profitability_of_particleboards_production_with_a_diversified_raw_material_structure

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2352710220334896>

Ibraheem, Sameer & Ali, Aidy & Abdan, Khalina. (2011). Development of Green Insulation Boards from Kenaf Fibres and Polyurethane. *Polymer-Plastics Technology and Engineering*. 50. 613-621. 10.1080/03602559.2010.551379.

https://www.researchgate.net/publication/233352672_Development_of_Green_Insulation_Boards_from_Kenaf_Fibres_and_Polyurethane

Jannis Wernery, Francisco Mancebo, Wim J. Malfait, Michael O'Connor, Bjørn Petter Jelle, The economics of thermal superinsulation in buildings, *Energy and Buildings*, Volume 253, 2021, 111506, ISSN 0378-7788, <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2021.111506>.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378778821007908>

Scordia, Danilo & Papazoglou, Eleni & Kotoula, Danai & Sanz, Marina & Ciria, Carlos & Pérez, Javier & Maliarenko, Oksana & Prysiashniuk, Oleh & von Cossel, Moritz & Greiner, Beatrice & Lazdina, Dagnija & Makovskis, Kristaps & Lamy, Isabelle & Ciadamidaro, L. & Petit Dit Grezeriat, Lucas & Corinzia, Sebastiano & Fernando, Ana & Alexopoulou, Efthymia & Cosentino, Salvatore. (2022). Towards identifying industrial crop types and associated agronomies to improve biomass production from marginal lands in Europe. *GCB Bioenergy*. 14. 10.1111/gcbb.12935

https://www.researchgate.net/publication/359008165_Towards_identifying_industrial_crop_types_and_associated_agronomies_to_improve_biomass_production_from_marginal_lands_in_Europe

WESTBROOK G., ANGUS A.,” TOP 10 GLOBAL CONSUMER TRENDS 2022”,Euromonitor International, January 2022, Διαθέσιμο από τη διαδικτυακή διεύθυνση: <https://go.euromonitor.com/white-paper-EC-2022-Top-10-Global-Consumer-Trends.html> [τελευταία ανάκτηση 20/12/2022]

Zhang, C., Hu, M., Di Maio, F., Sprecher, B., Yang, X., & Tukker, A. (2022). An overview of the waste hierarchy framework for analyzing the circularity in construction and demolition waste management in Europe. *Science of the Total Environment*, 803, 149892. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969721049676>

European panel federation (2021), Types of wood-based panels and their economic impact 2021. Διαθέσιμο από τη διαδικτυακή διεύθυνση: <https://europanel.org/publications-studies/> [τελευταία ανάκτηση 20/12/2022]

European Confederation of Woodworking Industries, (2020) Advocacy report 2020/2021, November. . Διαθέσιμο από τη διαδικτυακή διεύθυνση: <https://www.cei-bois.org/publications> [τελευταία ανάκτηση 20/12/2022]