



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ



ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ & ΕΡΕΥΝΑΣ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕ ΘΕΜΑ:

ΕΠΙΛΟΓΗ ΒΕΛΤΙΣΤΗΣ ΧΩΡΟΘΕΣΙΑΣ
ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΟΝΙΑΜΑΤΩΝ
ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΛΕΩΠΟΥΛΟΣ ΒΡΑΣΙΔΑΣ - ΙΩΑΝΝΗΣ

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: ΚΑΤΣΑΡΑ ΣΟΦΙΑ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΗΤΡΩΟΥ: 02101015

Αθήνα, Οκτώβριος 2007

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

I.	ΕΠΟΨΗ.....	4
I.1.	Στόχος μελέτης.....	4
I.2.	Μεθοδολογία -Δομή	4
I.3.	Συμπεράσματα.....	8
II.	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗΣ ΤΟΠΟΘΕΣΙΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ	10
II.1.	Σημασία σχεδιασμού εγκαταστάσεων.....	10
II.2.	Παράγοντες επηρεασμού βέλτιστης χωροθέτησης εγκαταστάσεων	12
II.3.	Μοντέλα εύρεσης βέλτιστης χωροθέτησης	13
II.4.	Επιλογή μεθοδολογίας.....	21
III.	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ.....	23
III.1.	Γενικά στοιχεία.....	23
III.2.	Σχεδιαζόμενη παραγωγική διαδικασία	24
IV.	ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΑΓΟΡΑΣ – ΕΞΕΛΙΞΗ ΚΛΑΔΟΥ	27
V.	ΕΡΕΥΝΑ ΑΓΟΡΑΣ – ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΩΝ.....	39
V.1.	Τσιμέντο	41
V.2.	Αδρανή Υλικά	41
V.3.	Χαλαζίας	44
V.4.	Παιπάλη	44
VI.	ΠΡΟΕΠΙΛΟΓΗ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΣΕΝΑΡΙΩΝ ΥΨΗΛΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΥ	45
VI.1.	Ανταγωνιστικό περιβάλλον.....	45
VI.2.	Στρατηγική εταιρείας.....	46
VI.3.	Γεωγραφική κατανομή προμηθευτών.....	47
VI.4.	Αποτελέσματα επιλογής.....	49
VII.	ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΣΕΝΑΡΙΩΝ	51
VII.1.	Βασικές αρχές.....	51
VII.2.	Προμήθεια πρώτων υλών.....	52
VII.3.	Πρωτογενής μεταφορά	56
VII.4.	Λειτουργικό κόστος & Κόστος επένδυσης.....	59

VII.5.	Δευτερογενής μεταφορά	72
VIII.	ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ	75
VIII.1.	Κόστος προμήθειας πρώτων υλών.....	75
VIII.2.	Κόστος πρωτογενούς μεταφοράς.....	78
VIII.3.	Λειτουργικό κόστος & κόστος επένδυσης.....	80
VIII.4.	Κόστος δευτερογενούς μεταφοράς.....	83
IX.	ΚΟΣΤΟΛΟΓΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΝΑ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ ΠΩΛΗΣΕΩΝ.....	90
IX.1.	Μέγιστο επίπεδο πωλήσεων εσωτερικού – Μέγιστο επίπεδο εξαγωγών (Max Local Sales – Max exports)	93
IX.2.	Μέγιστο επίπεδο πωλήσεων εσωτερικού – Ελάχιστο επίπεδο εξαγωγών (Max Local Sales – Min Exports)	97
IX.3.	Μεσαίο επίπεδο πωλήσεων εσωτερικού - Μέγιστο επίπεδο εξαγωγών (Med Local Sales – Max Exports)	99
IX.4.	Μεσαίο επίπεδο πωλήσεων εσωτερικού - Ελάχιστο επίπεδο εξαγωγών (Med Local Sales – Min Exports)	100
IX.5.	Ελάχιστο επίπεδο πωλήσεων εσωτερικού - Μέγιστο επίπεδο εξαγωγών (Low Local Sales – Max Exports)	102
IX.6.	Ελάχιστο επίπεδο πωλήσεων εσωτερικού - Ελάχιστο επίπεδο εξαγωγών (Low Local Sales – Min Exports)	104
X.	ΠΟΛΥΚΡΗΤΙΡΙΑΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	106
X.1.	Προσδιορισμός κριτηρίων και συντελεστών βαρύτητας αυτών.....	106
X.2.	Αξιολόγηση εναλλακτικών σεναρίων ανά κριτήριο	108
X.3.	Συνολική αξιολόγηση.....	112
XI.	ΕΠΙΛΟΓΗ ΒΕΛΤΙΣΤΗΣ ΛΥΣΗΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΩΝ	115
XI.1.	Προσδιορισμό πιθανοτήτων ανά περίπτωση εξέλιξης πωλήσεων & αξιολόγηση σεναρίων βάσει αυτών.....	115
XI.2.	Ανάλυση ευαισθησίας ως προς τις πιθανότητες των περιπτώσεων εξελιχσ πωλήσεων.....	117
XII.	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	119
XIII.	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	125

I. ΕΠΟΨΗ

I.1. ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η παρούσα μελέτη στοχεύει στον προσδιορισμό της βέλτιστης χωροθέτησης στην επικράτεια της Ελλάδας για τη δημιουργία μιας μονάδας παραγωγής κονιαμάτων πολυεθνικής εταιρείας δομικών υλικών και χημικών. Οι εναλλακτικές επιλογές αξιολογούνται πολυκριτηριακά και επιλέγεται εκείνη που επιτυγχάνει:

- την ελαχιστοποίηση του συνολικού κόστους της εγκατάστασης,
- το σχηματισμό της πιο ευέλικτης πολιτικής αναφορικά με τη λειτουργία του εργοστασίου και τη δραστηριοποίησή του στη Νοτιοανατολική Ευρώπη,
- τη βέλτιστη ροή της εφοδιαστικής αλυσίδας του εργοστασίου ελαχιστοποιώντας τα ενδεχόμενα προβλήματα που πιθανόν να καταστήσουν επισφαλή την ομαλή λειτουργία του.

I.2. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ -ΔΟΜΗ

Η προσέγγιση του ζητήματος στηρίζεται στην ποσοτική και ποιοτική αποτύπωση και αξιολόγηση των χαρακτηριστικών κάθε ενδεχόμενης εναλλακτικής λύσης. Πιο συγκεκριμένα, η μελέτη αποτελείται από τα τρία βασικά στάδια (1-3), που αποτελούνται από τα εξής επιμέρους βήματα (α-η). Τα βήματα αυτά βρίσκονται σε πλήρη αντιστοιχία με τη δομή της εργασίας και τα κεφάλαια αυτής (βλ. Σχήμα 1).

Στάδιο		Βήμα		Κεφάλαιο
-	(Κατανόηση προβλήματος)	-	(Βιβλιογραφική επισκόπηση επίλυσης αντιστοιχων προβλημάτων)	II
		-	(Περιγραφή προβλήματος)	III
1	Αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης	α	Επισκόπηση αγοράς – εξέλιξη κλάδου & εντοπισμός προμηθευτών	IV
		β	Έρευνα αγοράς – εντοπισμός προμηθευτών	V
2	Ανάπτυξη εναλλακτικών σεναρίων	γ	Προεπιλογή σεναρίων υψηλού επιπέδου	VI
		δ	Συλλογή στοιχείων για περαιτέρω ανάπτυξη των εναλλακτικών σεναρίων	VII
		ε	Δημιουργία κοστολογικού μοντέλου	VIII
		στ	Κοστολογική αξιολόγηση εναλλακτικών σεναρίων	IX
3	Αξιολόγηση εναλλακτικών σεναρίων - Τελική επιλογή βέλτιστης λύσης βάσει πιθανοτήτων	ζ	Προσδιορισμός λοιπών κριτηρίων και συντελεστών βαρύτητας – Πολυκριτηριακή αξιολόγηση εναλλακτικών σεναρίων	X
		η	Επιλογή βέλτιστης τοποθεσίας με χρήση πιθανοτήτων – Ανάλυση	XI

Σχήμα 1: Αντιστοιχία βασικών βημάτων – κεφαλαίων μελέτης

Αρχικά, πραγματοποιείται έρευνα αγοράς ώστε να προσδιοριστεί η δυναμική και το περιβάλλον του κλάδου παραγωγής κονιαμάτων. Εντοπίζονται βασικά χαρακτηριστικά και οικονομικά στοιχεία των κυριότερων ανταγωνιστών, καθώς και στοιχεία με τη εξέλιξη της συνολικής αγοράς κονιαμάτων. Η έρευνα αυτή παρουσιάζεται στο Κεφάλαιο IV.

Σε δεύτερη φάση πραγματοποιείται έρευνα με σκοπό να εντοπισθούν οι πιθανοί προμηθευτές προσδιορίζονται τα λοιπά στοιχεία που απαιτούνται για την επιλογή της βέλτιστης χωροθέτησης για κάθε εναλλακτική περιοχή. Τα απαραίτητα μεγέθη αφορούν στο σύνολο της εφοδιαστικής αλυσίδας, από την προμήθεια μέχρι και την παραλαβή των ετοιμών προϊόντων από τους πελάτες.

Στο δεύτερο στάδιο, γίνεται μια αρχική επιλογή δέκα εναλλακτικών περιοχών του εργοστασίου. Η επιλογή αυτή βασίζεται αφενός στα όσα στοιχεία έχουν βρεθεί από την έρευνα αγοράς και αφετέρου στα απαιτούμενα χαρακτηριστικά της μονάδας παραγωγής που έχουν προσδιοριστεί.

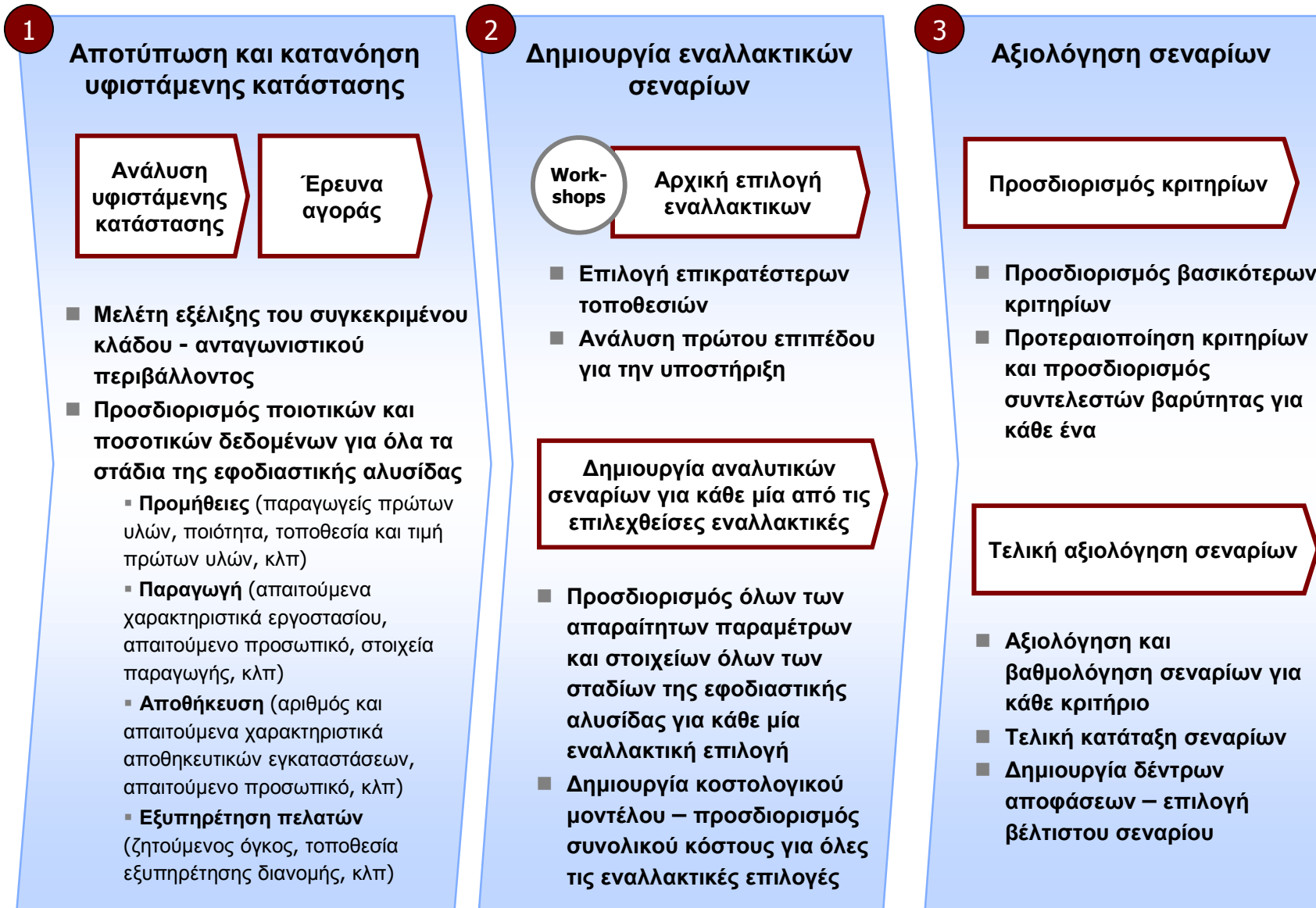
Ακολούθως, προσδιορίζονται με ακρίβεια για κάθε μία από τις δέκα περιοχές όλες οι παράμετροι και τα δεδομένα που χρειάζονται για την αξιολόγησή τους. Οι παράμετροι καλύπτουν το σύνολο των λειτουργιών της μονάδας, από τον αριθμό και τα χαρακτηριστικά των ενδεχόμενων προμηθευτών μέχρι και τον απαιτούμενο αριθμό προσωπικού της μονάδας παραγωγής.

Όσον αφορά στην κοστολογική αξιολόγηση των σεναρίων, στην οποία δίνεται ιδιαίτερη έμφαση, αυτή βασίζεται στη δημιουργία αναλυτικού μοντέλου υπολογισμού του συνολικού κόστους της νέας μονάδας παραγωγής κονιαμάτων για κάθε περίπτωση. Το μοντέλο είναι παραμετρικό. Η βασική παράμετρος είναι η χωροθέτηση της μονάδας, ενώ λαμβάνεται υπόψη πλήθος άλλων δευτερευουσών μεταβλητών. Η βασικότερη από τις δευτερεύουσες μεταβλητές είναι η εξέλιξη των πωλήσεων της εταιρείας «Χ». Σε συνεργασία με τη διοίκηση της εταιρείας και με βάση προηγούμενο επιχειρηματικό σχέδιο που είχε συντάξει η εταιρεία «Χ», δημιουργήθηκαν έξι πιθανές περιπτώσεις εξέλιξης πωλήσεων. Με τη χρήση του μοντέλου υπολογίζεται το συνολικό κόστος της μονάδας για καθεμία από τις δέκα επιλεγμένες περιοχές και κάθε ένα από έξι πιθανά ενδεχόμενα σενάρια πωλήσεων κατά την επόμενη εξαετία. Πραγματοποιείται επίσης, ανάλυση ευαισθησίας για ορισμένες δευτερεύουσες μεταβλητές.

Στο τελευταίο στάδιο της μελέτης ορίζονται τα βασικότερα κριτήρια αξιολόγησης των εναλλακτικών σεναρίων, εκτός του κόστους. Προσδιορίζεται η σημαντικότητα των κριτηρίων αυτών η οποία και αποτυπώνεται στην τιμή συντελεστών βαρύτητας των κριτηρίων. Για κάθε μία από τις πιθανές εξελίξεις πωλήσεων:

- βαθμολογείται η ικανοποίηση των βασικών κριτηρίων για τα δέκα επιλεγμένα σενάρια
- χρησιμοποιώντας τους συντελεστές στάθμισης των κριτηρίων, υπολογίζεται η τελική βαθμολογία των δέκα σεναρίων

Τέλος, προσεγγίζεται η πιθανότητα πραγματοποίησης κάθε μίας από τις έξι περιπτώσεις πωλήσεων της εταιρείας. Καταρτίζονται έτσι δένδρα αποφάσεων, ώστε να επιλεγθεί το βέλτιστο σενάριο, δηλαδή η βέλτιστη χωρική χωροθέτηση της μονάδας παραγωγής κονιαμάτων που μελετούμε.



Σχήμα 2: Μεθοδολογία μελέτης

I.3. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στην παρούσα μελέτη αξιολογούνται δέκα εναλλακτικές περιοχές της Ελλάδας ως προς την καταλληλότητά τους για την εγκατάσταση μονάδας παραγωγής κονιαμάτων, της εταιρείας «Χ».

Οι περιοχές αυτές βρίσκονται σχετικά κοντά στα δύο μεγάλα αστικά κέντρα της χώρας, πέντε στη Βόρεια Ελλάδα (Θεσσαλονίκη & Κιλκίς) και πέντε στη Νότια Ελλάδα (Αττική, Εύβοια και Βοιωτία).

Τα κριτήρια βάσει των οποίων πραγματοποιείται η αξιολόγηση, είναι:

- το συνολικό κόστος της εγκατάστασης για τα επόμενα 15 έτη
- η διαθεσιμότητα και η ποιότητα των πρώτων υλών
- η διαθεσιμότητα και τα προσόντα του προσωπικού
- η επέκταση της εμπορικής δραστηριότητας της εταιρείας στη Ν.Α. Ευρώπη

Για τον υπολογισμό του κόστους των εναλλακτικών σεναρίων αναπτύσσεται σχετικό παραμετρικό μοντέλο¹ που υπολογίζει το συνολικό κόστος καθ' όλο το μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας της εγκατάστασης στην εκάστοτε περιοχή.

Καθοριστική παράμετρος για τον υπολογισμό του κόστους της παραγωγικής μονάδας ανά σενάριο είναι οι μελλοντικές πωλήσεις της εταιρείας. Για το σκοπό αυτό, μας παραχωρήθηκαν από την εταιρεία «Χ» τις έξι βασικές περιπτώσεις προβλεπόμενων πωλήσεων εσωτερικού και εξωτερικού που καταρτίστηκαν από αυτήν με βάση το επιχειρηματικό της σχέδιο. Αυτές είναι:

- α. Ελάχιστη αύξηση πωλήσεων εσωτερικού – Ελάχιστη αύξηση εξαγωγών
- β. Ελάχιστη αύξηση πωλήσεων εσωτερικού – Μέγιστη αύξηση εξαγωγών
- γ. Μέτρια αύξηση πωλήσεων εσωτερικού – Ελάχιστη αύξηση εξαγωγών
- δ. Μέτρια αύξηση πωλήσεων εσωτερικού – Μέγιστη αύξηση εξαγωγών
- ε. Μέγιστη αύξηση πωλήσεων εσωτερικού – Ελάχιστη αύξηση εξαγωγών
- ζ. Μέγιστη αύξηση πωλήσεων εσωτερικού – Μέγιστη αύξηση εξαγωγών

Για κάθε μία από τις περιπτώσεις εξέλιξης πωλήσεων, υπολογίσθηκε και αξιολογήθηκε το συνολικό κόστος κάθε σεναρίου. Για όλες τις περιπτώσεις πωλήσεων, πλην της περίπτωσης β, αποδείχθηκε ότι η συμφερότερη οικονομικά τοποθεσία είναι η Β. Αττική (όπου στεγάζονται σήμερα τα κεντρικά γραφεία της εταιρείας «Χ»).

¹ Πρόκειται για ένα μοντέλο αυτόματου υπολογισμού κόστους στο Excel.

Ακολουθως, έλαβε χώρα η αξιολόγηση των σεναρίων ως προς τα υπόλοιπα τρία κριτήρια και η τελική πολυκριτηριακή βαθμολόγηση τους. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα αυτής:

- η Β. Αττική είναι η βέλτιστη τοποθεσία για τις περιπτώσεις γ-η
- η Σίνδος είναι η βέλτιστη τοποθεσία για τις περιπτώσεις α-β

Με σκοπό την ανάδειξη μοναδικής καταλληλότερης τοποθεσίας, εκτιμήθηκαν οι πιθανότητες πραγμάτωσης κάθε μίας από τις έξι περιπτώσεις πωλήσεων. Με βάση αυτές αξιολογήθηκαν συνολικά τα εναλλακτικά σενάρια. Η Β. Αττική αναδείχθηκε ως η συμφερότερη περιοχή για την εγκατάσταση της νέας παραγωγικής μονάδας.

II. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗΣ ΤΟΠΟΘΕΣΙΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ

II.1. ΣΗΜΑΣΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

Ο προγραμματισμός εγκαταστάσεων είναι ένα ευρύ και πολυδιάστατο ζήτημα που εμπλέκει πλήθος εξειδικευμένων αρχών. Γεγονός που γίνεται εύκολα αντιληπτό λαμβάνοντας υπόψη το πλήθος επαγγελματιών που εμπλέκονται στον προγραμματισμό εγκαταστάσεων, όπως οι σύμβουλοι, αρχιτέκτονες, μηχανικοί, διοικητικό προσωπικό, κλπ.

Ο προγραμματισμός εγκαταστάσεων προσδιορίζει τον τρόπο με τον οποίο το πραγματικό κεφάλαιο μιας εταιρείας υποστηρίζει με το βέλτιστο τρόπο τους στόχους αυτής. Συγκεκριμένα, στην περίπτωση μίας παραγωγικής μονάδας, εμπεριέχει τον προσδιορισμό του τρόπου με τον οποίο η εγκατάσταση παραγωγής συμβάλλει στη βελτιστοποίηση της παραγωγικής διαδικασίας.

Ο προγραμματισμός εγκατάστασης αποτελείται από:

- ⇒ Τη γεωγραφική χωροθέτηση εγκατάστασης
- ⇒ Τον αναλυτικό σχεδιασμό εγκατάστασης
 - Σχεδιασμός συστημάτων εγκατάστασης
 - Χωροταξικός σχεδιασμός εγκατάστασης
 - Σχεδιασμός διαδικασιών εγκατάστασης

Το μεγαλύτερο μέρος των επενδύσεων των εταιρειών όλων των οικονομικών κλάδων, ιδιαίτερα των μεταποιητικών εταιρειών, αφορά στη δημιουργία νέων εγκαταστάσεων, παραγωγικών ή αποθηκευτικών. Ο σωστός και επιτυχών σχεδιασμός των εγκαταστάσεων κρίνεται επομένως απαραίτητος ώστε να σημειωθούν τα βέλτιστα αποτελέσματα με το μικρότερο δυνατό κόστος.

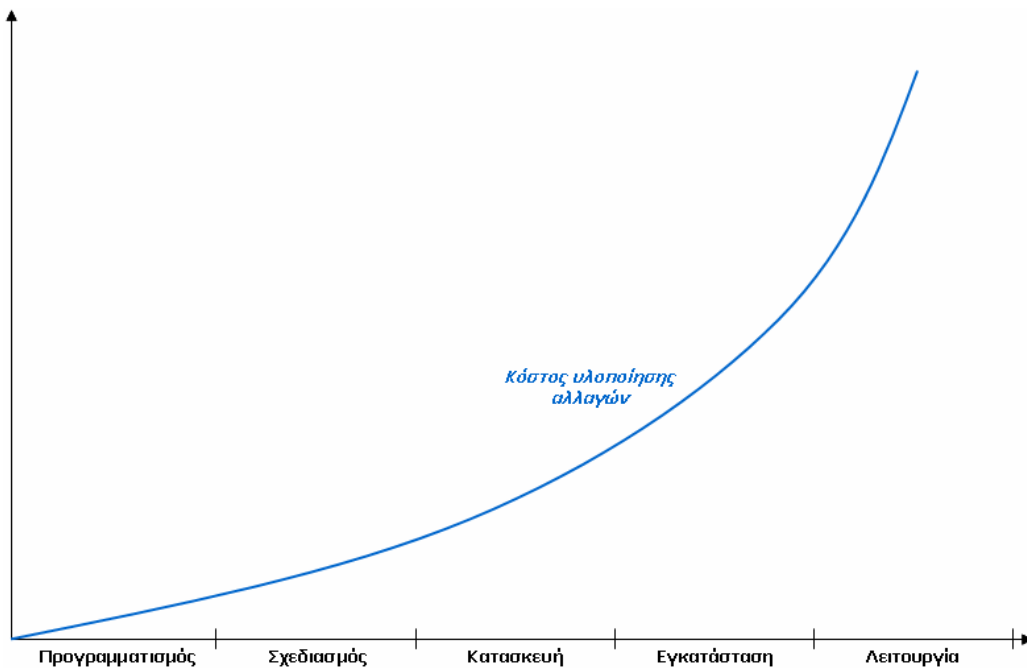
Ο ορθός και έγκαιρος προγραμματισμός εγκαταστάσεων συχνά δεν εφαρμόζεται σε επαρκές επίπεδο στη χώρα μας. Σε πολλές περιπτώσεις η δημιουργία νέων εγκαταστάσεων ή η επέκταση των υπάρχουσών εγκαταστάσεων πραγματοποιείται μονόπλευρα χωρίς την πλήρη αξιολόγηση όλων των βασικών κριτηρίων. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα αφενός να αυξάνονται τα λειτουργικά έξοδα της εταιρείας σε μόνιμη βάση και αφετέρου να προκύπτει η ανάγκη σε μικρό χρονικό διάστημα από την αρχική επένδυση, επανασχεδιασμού εγκαταστάσεων ή ακόμα και δημιουργία νέων εγκαταστάσεων.

Ενδεικτικό της σημασίας του προγραμματισμού και σχεδιασμού μιας παραγωγικής μονάδας, είναι η αύξηση του κόστους που επιφέρουν οι αλλαγές συναρτήσει της

χρονικής στιγμής που αυτές θα συμβούν. Διακρίνουμε τη διαδικασία δημιουργίας ενός εργοστασίου στις ακόλουθες πέντε φάσεις:

1. Προγραμματισμός
2. Σχεδιασμός
3. Κατασκευή
4. Εγκατάσταση συστημάτων
5. Λειτουργία

Στο Σχήμα 3, αναπαριστάται η εκθετική αύξηση του κόστους μίας αλλαγής στην εγκατάσταση συναρτήσει του χρόνου και επομένως της φάσης κατά την οποία θα αποφασισθεί.



Σχήμα 3: Κόστος υλοποίησης αλλαγών κατά τη διάρκεια δημιουργίας νέας παραγωγικής μονάδας

Οι αποφάσεις σχετικά με την παραγωγή κάθε εταιρείας πρέπει σε κάθε περίπτωση να συσχετίζεται με τη γενική και μακροπρόθεσμη στρατηγική αυτής. Διαφορετικά, υπάρχει κίνδυνος να επιβαρυνθεί με μη-ανταγωνιστικές παραγωγικές εγκαταστάσεις, των οποίων η αλλαγή και αναδιαμόρφωση είναι χρονοβόρα και πολυέξοδη.

ΙΙ.2. ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΕΠΗΡΕΑΣΜΟΥ ΒΕΛΤΙΣΤΗΣ ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

Η επιλογή χωροθέτησης ενός εργοστασίου αποτελεί ένα πρόβλημα σύνθετο στο οποίο εμπλέκονται ποικίλοι παράγοντες. Μερικοί από τους κυριότερους παράγοντες που πρέπει να ληφθούν σοβαρά υπόψη κατά την αξιολόγηση των εναλλακτικών περιοχών είναι:

- ▶ Το μέγεθος του εργοστασίου
Περιλαμβάνει τη συνολική απαιτούμενη έκταση, τον αριθμό των τετραγωνικών μέτρων που απαιτούνται για το εργοστάσιο, ο οποίος πρέπει να προσδιορίζεται από ειδικές ανάγκες.
- ▶ Το απαιτούμενο προσωπικό
Περιλαμβάνει το συνολικό αριθμό εργαζόμενων καθώς και τα απαιτούμενα προσόντα ανά ιεραρχικό επίπεδο.
- ▶ Οι μεταφορικές ανάγκες
Αναλόγως της φύσης του παραγόμενου προϊόντος και των απαιτούμενων πρώτων υλών, το εργοστάσιο πιθανώς να πρέπει να τοποθετηθεί κοντά αφενός στις εγκαταστάσεις προμηθευτών και πελατών και αφετέρου σε υποδομές μεταφορών, όπως αυτοκινητόδρομοι, σιδηροδρομικοί σταθμοί, κλπ.
- ▶ Οι ανάγκες πόρων
Αυτές περιλαμβάνουν ειδικές ανάγκες για ενέργεια, νερό ή καύσιμα όπως το φυσικό αέριο. Εργοστάσια που έχουν ιδιαίτερες ενεργειακές ανάγκες καλό θα είναι να κατασκευάζονται σε περιοχές όπου το κόστος ενέργειας είναι μικρότερο ή κοντά σε ενεργειακές πηγές όπως υδροηλεκτρικοί σταθμοί.
- ▶ Περιβαλλοντικές παράμετροι
Λόγω περιορισμών που συχνά τίθενται από το κράτος, εργοστάσια με μεγάλες ποσότητες αποβλήτων ή με ιδιαίτερες κατηγορίες τοξικών αποβλήτων πρέπει να τοποθετούνται σε χωροθετημένες περιοχές
- ▶ Αλληλεπίδραση με άλλα εργοστάσια
Αν το εργοστάσιο είναι μέρος ενός υπάρχοντος δικτύου εγκαταστάσεων, είναι πιθανό η διοίκηση να επιθυμεί την χωροθέτηση του εργοστασίου κοντά στις άλλες εγκαταστάσεις, αν συνεργάζονται ή σε μακρινή απόσταση αν δραστηριοποιούνται στην ίδια παραγωγική δραστηριότητα.
- ▶ Διεθνείς παράγοντες
Η εγκατάσταση της εγκατάστασης τοπικά ή στο εξωτερικό είναι πολύ σημαντικό ζήτημα. Παρότι το εργατικό κόστος μπορεί να είναι πολύ φθηνότερο σε μακρινές περιοχές, όπως η Ανατολή, οι φόροι, το κόστος εισαγωγών, το κόστος

αποθεμάτων και η ζήτηση της τοπικής αγοράς πρέπει να ληφθούν επίσης υπόψη.

► Κρατική φορολογική και χρηματοδοτική μεταχείριση

Οι επιβαλλόμενοι φόροι, συχνά είναι σημαντική μεταβλητή για την επιλογή χωροθέτησης. Ευνοϊκή οικονομική μεταχείριση παραχωρείται από πολλά κράτη είτε στο σύνολο της επικρατείας είτε σε συγκεκριμένες περιοχές με σκοπό τη δημιουργία κινήτρων για την ανάπτυξη βιομηχανιών. Ούτως ή άλλως η φορολογική νομοθεσία έχει αρκετές αποκλίσεις σε διάφορα κράτη.

II.3. ΜΟΝΤΕΛΑ ΕΥΡΕΣΗΣ ΒΕΛΤΙΣΤΗΣ ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗΣ

Ανάμεσα στα πολυάριθμα μαθηματικά μοντέλα που έχουν αναπτυχθεί για διάφορες επιχειρησιακές αποφάσεις, υπάρχουν και μοντέλα για τον προσδιορισμό βέλτιστης χωροθέτησης εγκαταστάσεων. Ωστόσο, η πρακτική αξία αυτών είναι συνήθως περιορισμένη. Οι παράγοντες και οι περιορισμοί που σχετίζονται με τη συγκεκριμένη επιλογή είναι τόσοι, που συνήθως απαιτούνται δεδομένα από όλα τα τμήματα μιας επιχείρησης και από πολυετή χρονικά διαστήματα.

Ακολούθως αναφέρονται τα βασικότερα και πιο διαδεδομένα μαθηματικά μοντέλα για τον προσδιορισμό χωροθέτησης επιχειρησιακών εγκαταστάσεων. Όλα τα παρακάτω μοντέλα περιέχουν το μέγεθος της απόστασης, το οποίο μπορεί να εκφραστεί με δύο τύπους: την ευκλείδεια και την ευθύγραμμη απόσταση.

Ευκλείδεια απόσταση (Euclidean distance)

Η Ευκλείδεια απόσταση μεταξύ δύο σημείων είναι ουσιαστικά το μήκος της ευθείας γραμμής που ενώνει τα σημεία αυτά. Υποθέτοντας ότι μια υπάρχουσα εγκατάσταση βρίσκεται στο σημείο (a,b) και η τοποθεσία του νέου εργοστασίου είναι το σημείο (x,y), τότε η απόσταση μεταξύ των δύο εγκαταστάσεων είναι:

$$\sqrt{(x-a)^2 + (y-b)^2}$$

Ευθύγραμμη απόσταση (Rectilinear distance)

Η ευθύγραμμη απόσταση (γνωστή επίσης και σαν μητροπολιτική, αναγνωρίζοντας το γεγονός ότι οι δρόμοι συνήθως σχηματίζουν τεθλασμένες κάθετες γραμμές) υπολογίζεται από τον τύπο:

$$|x-a| + |y-b|$$

Η χρήση της ευθύγραμμης απόστασης είναι κατάλληλη για πολλά προβλήματα τοποθεσίας. Οι αποστάσεις σε αστικά κέντρα τείνουν να προσεγγίζονται σε πολύ μεγαλύτερο βαθμό από ευθύγραμμες αποστάσεις, παρά από Ευκλείδειες αποστάσεις, ακόμα κι αν η χωροθέτηση των δρόμων δεν αντιστοιχεί σε καθετοποιημένο πλέγμα. Είναι ευτυχής σύμπτωση ότι η ευθύγραμμη απόσταση είναι πιο αντιπροσωπευτική και

διαδεδομένη από την Ευκλείδεια, αφού τα προβλήματα που εκφράζονται μέσω της ευθύγραμμης απόστασης επιλύονται πολύ ευκολότερα.

II.3.i. Εύρεση χωροθέτησης μίας εγκατάστασης

1) Πρόβλημα χωροθέτησης μίας εγκατάστασης με ελαχιστοποίηση της συνολικής ευθύγραμμης απόστασης

Μέσω του μοντέλου αυτού, βρίσκουμε την χωροθέτηση μίας εγκατάστασης μεταξύ πλήθους n άλλων εγκαταστάσεων ώστε να ελαχιστοποιείται το άθροισμα των αποστάσεων της νέας εγκατάστασης από κάθε μία υπάρχουσα εγκατάσταση. Εκφράζεται από τον ακόλουθο τύπο:

$$\text{Minimize } f(x, y) = \sum_{i=1}^m w_i \cdot |x - a_i| + \sum_{i=1}^m w_i \cdot |y - b_i|,$$

όπου (a_i, b_i) είναι τα σημεία όπου βρίσκονται οι υπάρχουσες εγκαταστάσεις και w_i οι βαρύτητες αυτών.

Το πρόβλημα αυτό επιλύεται εύκολα καθώς οι τιμές των x και y που ελαχιστοποιούν τη συνάρτηση $f(x,y)$ μπορούν να υπολογισθούν χωριστά.

$$g_1(x) = \sum_{i=1}^n w_i \cdot |x - a_i| \quad \text{και} \quad g_2(y) = \sum_{i=1}^n w_i \cdot |y - b_i|$$

Για την επίλυση του προβλήματος επικαλούνται δύο βασικές μαθηματικές ιδιότητες.

Σύμφωνα με την πρώτη ιδιότητα η τιμή του x που ελαχιστοποιεί την τιμή της $g_1(x)$ ισούται με την τιμή ενός από τα a_i . Ομοίως, η τιμή του y που ελαχιστοποιεί την τιμή της $g_2(y)$ ισούται με την τιμή ενός από τα b_i .

Σύμφωνα με τη δεύτερη ιδιότητα η βέλτιστη χωροθέτηση βρίσκεται ακολουθώντας τα ακόλουθα βήματα. Ταξινομούμε σε μία στήλη τις x -συντεταγμένες των υπαρχουσών εγκαταστάσεων, δηλαδή τα a_i , κατά αύξουσα σειρά. Συμπληρώνουμε τις δύο επόμενες στήλες με τις αντίστοιχες βαρύτητες και με το άθροισμα αυτών (βλ. Σχήμα 4).

A/A εγκατάστασης	a_i	βαρύτητα w_i	$\sum_{j=1}^i w_j$
1	a_1	w_1	w_1
2	a_2	w_2	$w_1 + w_2$
3	a_3	w_3	$w_1 + w_2 + w_3$
...
N	a_n	w_n	$\sum_{i=1}^n w_i$

Σχήμα 4: Επίλυση προβλήματος χωροθέτησης μίας εγκατάστασης με ελαχιστοποίηση της συνολικής ευθύγραμμης απόστασης

Η βέλτιστη τιμή του x , δηλαδή αυτή που ελαχιστοποιεί τη $g_1(x)$, βρίσκεται διαιρώντας το συνολικό άθροισμα των βαρυτήτων $\sum_{i=1}^n w_i$ με 2 και προσδιορίζοντας την πρώτη εγκατάσταση i για την οποία το επιμέρους άθροισμα των βαρυτήτων $\sum_{j=1}^i w_j$ ξεπερνά το μισό του συνολικού αθροίσματος αυτού $\frac{\sum_{i=1}^n w_i}{2}$. Η συντεταγμένη- x της εγκατάστασης αυτής είναι η βέλτιστη τιμή του x . Ομοίως ισχύουν και για τη βέλτιστη y -συντεταγμένη.

2) Καμπύλες ίσου κόστους

Οι καμπύλες ίσου κόστους χρησιμοποιούνται κυρίως για περιπτώσεις στις οποίες δεν αποτελούν όλα τα σημεία πιθανές τοποθεσίες εγκατάστασης. Όταν λοιπόν δεν είναι δυνατή η κατασκευή της εγκατάστασης στη βέλτιστη τοποθεσία που προκύπτει από το παραπάνω μοντέλο, προτείνεται ο σχεδιασμός των καμπύλων ίσου κόστους. Οι καμπύλες ίσου κόστους είναι κλειστές τεθλασμένες γραμμές που περιβάλλουν τα σημεία βέλτιστης χωροθέτησης. Η δημιουργία της εγκατάστασης σε οποιοδήποτε από τα σημεία κάθε καμπύλης αντιστοιχεί στο ίδιο κόστος.

Η χάραξη των καμπυλών ίσου κόστους προϋποθέτει τον υπολογισμό της κατάλληλης κλίσης αυτών σε κάθε περιοχή, που βρίσκεται με το σχεδιασμό των κάθετων και των οριζόντιων γραμμών που περνούν από όλα τα σημεία (a_i, b_i) . Η αναλυτική μεθοδολογία κρίνεται ότι δεν είναι σκόπιμο να παρουσιασθεί στην παρούσα μελέτη.

3) Πρόβλημα χωροθέτησης μίας εγκατάστασης με ελαχιστοποίηση της μέγιστης ευθύγραμμης απόστασης

Το μοντέλο II.3.i χρησιμοποιείται σε περιπτώσεις όπου χρειάζεται η ελαχιστοποίηση των σταθμισμένων αποστάσεων μεταξύ της νέας και των υφιστάμενων εγκαταστάσεων. Υπάρχουν όμως περιπτώσεις όπου ο περιορισμός αυτός κρίνεται ακατάλληλος και είναι σημαντικότερο η νέα εγκατάσταση να τοποθετηθεί σε τέτοιο σημείο ώστε να απέχει από όλες τις εγκαταστάσεις λιγότερο από μία συγκεκριμένη τιμή. Απαιτείται δηλαδή η ελαχιστοποίηση της απόστασης της νέας εγκατάστασης με τη μακρινότερη υφιστάμενη εγκατάσταση. Το αντίστοιχο μοντέλο εκφράζεται από τον ακόλουθο τύπο:

$$\text{Minimize } f(x, y) = \max_{1 \leq i \leq n} (|x - a_i| + |y - b_i|)$$

Για τον προσδιορισμό των τιμών (x^*, y^*) που ελαχιστοποιούν την $f(x, y)$ υπολογίζουμε τους c_1, c_2, c_3, c_4 και c_5 :

- $c_1 = \min_{1 \leq i \leq n} (a_i + b_i),$
- $c_2 = \max_{1 \leq i \leq n} (a_i + b_i),$
- $c_3 = \min_{1 \leq i \leq n} (-a_i + b_i),$

- $c_4 = \max_{1 \leq i \leq n} (-a_i + b_i),$
- $c_5 = \max(c_2 - c_1, c_4 - c_3).$

Έστω τώρα ότι:

$$x_1 = \frac{(c_1 - c_3)}{2}, \quad y_1 = \frac{(c_1 + c_3 + c_5)}{2} \text{ και}$$

$$x_2 = \frac{(c_2 - c_4)}{2}, \quad y_2 = \frac{(c_2 + c_4 - c_5)}{2}.$$

Όλα τα σημεία που βρίσκονται στην ευθεία που ενώνει τα σημεία (x_1, y_1) και (x_2, y_2) είναι βέλτιστα και ελαχιστοποιούν την $f(x,y)$.

4) Πρόβλημα χωροθέτησης μίας εγκατάστασης με ελαχιστοποίηση του τετραγώνου της συνολικής Ευκλείδειας απόστασης (Πρόβλημα βαρύτητας)

Το μοντέλο αυτό είναι παραπλήσιο του προβλήματος ελαχιστοποίησης της Ευκλείδειας απόστασης. Η διαφορά έγκειται στην έκφραση της απόστασης, όπου εδώ αντιστοιχεί στο τετράγωνο της Ευκλείδειας απόστασης. Ο τύπος που εκφράζει το μοντέλο αυτό είναι ο εξής:

$$\text{Minimize } f(x, y) = \sum_{i=1}^m w_i \cdot [(x - a_i)^2 + (y - b_i)^2].$$

Η χρήση του μοντέλου αυτού συνιστάται όταν το κόστος χωροθέτησης της νέας εγκατάστασης αυξάνεται αναλογικά με το τετράγωνο του αθροίσματος των αποστάσεων μεταξύ αυτής και των υφιστάμενων εγκαταστάσεων. Παρότι η περίπτωση αυτή δεν συναντάται συχνά, το μοντέλο αυτό λύνεται αναλυτικά και χρησιμοποιείται ως προσέγγιση της απλής Ευκλείδειας απόστασης.

Οι βέλτιστες τιμές των (x,y) προσδιορίζονται εύκολα με διαφορίση της αρχικής εξίσωσης. Οι μερικές παράγωγοι της εξίσωσης ως προς τα x και y είναι:

$$\frac{\partial f(x,y)}{\partial x} = 2 \sum_{i=1}^n w_i \cdot (x - a_i),$$

$$\frac{\partial f(x,y)}{\partial y} = 2 \sum_{i=1}^n w_i \cdot (y - b_i).$$

Θέτοντας αυτές τις μερικές παραγώγους ίσες με το μηδέν και λύνοντας ως προς x και y , βρίσκουμε τη βέλτιστη λύση (x^*, y^*) :

$$x^* = \frac{\sum_{i=1}^n w_i \cdot a_i}{\sum_{i=1}^n w_i}, \quad y^* = \frac{\sum_{i=1}^n w_i \cdot b_i}{\sum_{i=1}^n w_i}$$

5) Πρόβλημα χωροθέτησης μίας εγκατάστασης με ελαχιστοποίηση της συνολικής Ευκλείδειας απόστασης

Το πρόβλημα αυτό συνίσταται από την εύρεση των τιμών (x,y) που ελαχιστοποιούν την ακόλουθη εξίσωση:

$$f(x, y) = \sum_{i=1}^m w_i \cdot \sqrt{(x - a_i)^2 + (y - b_i)^2} .$$

Η προσέγγιση αυτή βρίσκει καλύτερη εφαρμογή σε προβλήματα χωροθέτησης, από το μοντέλο II.3.iv (Πρόβλημα βαρύτητας). Δυστυχώς όμως επιλύεται δυσκολότερα τόσο από το μοντέλο II.2.iv (Πρόβλημα βαρύτητας) όσο και από το μοντέλο II.2.i (Ευθύγραμμη απόσταση). Για την ακρίβεια, δεν έχει βρεθεί απλή αλγεβρική λύση αυτού. Όλες οι γνωστές λύσεις απαιτούν επαναλαμβανόμενες διαδικασίες, οι οποίες δεν κρίνεται σκόπιμο να παρουσιασθούν στην παρούσα μελέτη.

II.3.ii. Εύρεση χωροθέτησης πολλαπλών εγκαταστάσεων

Στην προηγούμενη παράγραφο περιγράφηκαν μοντέλα με τα οποία προσδιορίζεται η βέλτιστη χωροθέτηση μίας εγκατάστασης ανάμεσα σε n-υπάρχουσες εγκαταστάσεις. Ωστόσο, σε πλήθος εφαρμογών απαιτείται η εύρεση βέλτιστων τοποθεσιών για τη δημιουργία πολλών εγκαταστάσεων, όπως για παράδειγμα η ίδρυση τοπικών αποθηκών πολυεθνικής εταιρείας.

1) Πρόβλημα χωροθέτησης πολλών εγκαταστάσεων με ελαχιστοποίηση της συνολικής ευθύγραμμης απόστασης

Το μοντέλο αυτό αποτελεί ουσιαστικά τη σύνθεση πολλών μοντέλων «εύρεσης χωροθέτησης μίας εγκατάστασης με ελαχιστοποίηση της συνολικής ευθύγραμμης απόστασης». Για την επίλυσή του απαιτείται γραμμικός προγραμματισμός. Το μοντέλο περιγράφεται από τον τύπο:

$$\text{Minimize } f_1(x) + f_2(y) ,$$

Όπου:
$$f_1(x) = \sum_{1 \leq j < k \leq m} v_{jk} \cdot |x_j - x_k| + \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n w_{ij} \cdot |x_j - a_i| ,$$

και
$$f_2(y) = \sum_{1 \leq j < k \leq m} v_{jk} \cdot |y_j - y_k| + \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n w_{ij} \cdot |y_j - b_i|$$

Η μέθοδος επίλυσης του προβλήματος αυτός στηρίζεται στη χρήση της εξής ιδιότητας: Για κάθε μεταβλητή a και b, υπάρχουν μεταβλητές c και d, για τις οποίες ισχύει:

$$|a - b| = c + d , \quad \text{και} \quad c \cdot d = 0$$

Αν $a > b$, τότε $|a - b| = c$, ενώ αν $a < b$ τότε $|a - b| = d$. Έτσι μπορούμε να θεωρήσουμε τη μεταβλητή c ως το θετικό μέρος της διαφοράς $|a - b|$ και τη d ως το αρνητικό μέρος της $|a - b|$. Μέσω της ιδιότητας αυτής μπορούμε να απομονώσουμε την

απόλυτη τιμή της συνάρτησης από την γενική εξίσωση. Θεωρώντας λοιπόν ότι:

$$|x_j - x_k| = c_{jk} + d_{jk} \quad \text{και}$$

$$|x_j - a_i| = e_{ij} + f_{ij},$$

έχουμε το σχηματισμό γραμμικά προγραμματιζόμενου προβλήματος για την εύρεση του x :

$$\text{Minimize } - \sum_{1 \leq j < k \leq m} v_{jk} \cdot |c_{jk} - d_{jk}| + \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n w_{ij} \cdot |e_{ij} - f_{ij}|$$

με τους ακόλουθους περιορισμούς:

- $x_j - x_k - c_{jk} + d_{jk} = 0, \quad \text{με } 1 \leq j < k \leq n,$
- $x_j - a_i - e_{ij} + f_{ij} = 0 \quad \text{με } 1 \leq i \leq n, 1 \leq j \leq n,$
- $c_{jk} \geq 0, d_{jk} \geq 0 \quad \text{με } 1 \leq j < k \leq n,$
- $e_{ij} \geq 0, f_{ij} \geq 0 \quad \text{με } 1 \leq i \leq n, 1 \leq j \leq n$
- x_j χωρίς περιορισμό πρόσημου

2) Πρόβλημα χωροθέτησης πολλών εγκαταστάσεων με συσχέτιση χωροθέτησης – περιοχών ευθύνης (location – allocation problem)

Συχνά ο προσδιορισμός της βέλτιστης χωροθέτησης νέων εγκαταστάσεων και του βέλτιστου πλήθους αυτών, πρέπει να συνοδεύεται από τον προσδιορισμό των περιοχών – μονάδων που θα εξυπηρετεί κάθε νέα εγκατάσταση. Για παράδειγμα η δημιουργία νέων παραγωγικών μονάδων ή αποθηκευτικών κέντρων, προϋποθέτει τον προσδιορισμό των χονδρεμπόρων ή λιανέμπορων ή της γεωγραφικής περιοχής που θα εξυπηρετούν οι νέες εγκαταστάσεις.

Τέτοια προβλήματα δεν επιλύονται εύκολα λόγω των πολυάριθμων μεταβλητών που εμπεριέχουν. Ενδεικτικά παρουσιάζεται η μαθηματική έκφραση του προβλήματος αυτού:

$$\text{Minimize } \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n z_{ij} \cdot w_{ij} \cdot [|x_j - a_i| + |y_j - b_i|] + g(m),$$

προϋποθέτοντας ότι: $\sum_{i=1}^n z_{ij} = 1 \quad \text{για } 1 \leq j \leq n,$

όπου: w_{ij} = κόστος ανά μονάδα χρόνου και μονάδα απόστασης όταν η υπάρχουσα μονάδα i εξυπηρετείται από την εγκατάσταση j

$$z_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{αν η υπάρχουσα μονάδα } i \text{ εξυπηρετείται από τη νέα εγκατάσταση } j \\ 0, & \text{σε άλλη περίπτωση} \end{cases}$$

m = συνολικός αριθμός νέων εγκαταστάσεων, $1 \leq m \leq n$

(x_j, y_j) = συντεταγμένες της νέας εγκατάστασης j , $1 \leq j \leq m$

(a_i, b_i) = συντεταγμένες της υπάρχουσας μονάδας I , $1 \leq i \leq n$

$g(m)$ = κόστος ανά μονάδα χρόνου για τη δημιουργία και λειτουργία των νέων εγκαταστάσεων.

Η επίλυση αυτού του μοντέλου, έχει ως αποτέλεσμα τον προσδιορισμό:

- του βέλτιστου πλήθους νέων εγκαταστάσεων (μεταβλητή m),
- του ποιες μονάδες θα εξυπηρετεί κάθε εγκατάσταση (μεταβλητές z_{ij}),
- την τοποθεσία των νέων εγκαταστάσεων (μεταβλητές x_j και y_j).

Η επίλυση αυτού δυσχεραίνεται από τις μηδενικές μεταβλητές z_{ij} καθώς και της μεταβλητής m που δεν είναι δεδομένη.

Δίνοντας τιμές στη μεταβλητή m καθώς και στις μεταβλητές z_{ij} , το πρόβλημα μπορεί να επιλυθεί με βάση το προηγούμενο μοντέλο. Ωστόσο, καθώς το πλήθος των μεταβλητών z_{ij} αυξάνεται ιδιαίτερα με την αύξηση της τιμής της μεταβλητής m (δηλαδή με το πλήθος των νέων εγκαταστάσεων), η επίλυση με δοκιμαστικές τιμές μπορεί να λάβει χώρα μόνο σε προβλήματα με σχετικά μικρό αριθμό νέων εγκαταστάσεων.

3) Πρόβλημα χωροθέτησης πολλών εγκαταστάσεων σε διακριτές εναλλακτικές περιοχές

Τα μοντέλα που αναφέρθηκαν ως τώρα χρησιμοποιούνται σε περιπτώσεις όπου οι νέες εγκαταστάσεις μπορούν να τοποθετηθούν σε οποιοδήποτε σημείο χωρίς περιορισμούς. Μοναδική εξαίρεση αποτελεί η προσέγγιση με καμπύλες ίσου κόστους, που όμως δε βρίσκουν εφαρμογή σε περίπτωση πολλαπλών νέων εγκαταστάσεων και όχι μίας.

Εναλλακτική προσέγγιση για αυτήν την περίπτωση είναι ο εκ των προτέρων περιορισμός των πιθανών τοποθεσιών σε διακριτές περιοχές και να εξετασθούν ως διακριτές περιπτώσεις.

Στην περίπτωση που η νέα εγκατάσταση είναι μία και ο αριθμός των πιθανών τοποθεσιών αυτής μικρός, η ευκολότερη προσέγγιση είναι ο υπολογισμός του συνολικού κόστους για κάθε τοποθεσία και η επιλογή αυτής με το μικρότερο κόστος.

Όταν ο αριθμός των εγκαταστάσεων είναι μεν μεγαλύτερος της μονάδας αλλά σχετικά περιορισμένος και ομοίως ισχύει για τις πιθανές τοποθεσίες, τότε μπορούμε επίσης να υπολογίσουμε το συνολικό κόστος για κάθε πιθανό συνδυασμό. Η επιλογή της χωροθέτησης κάθε εγκατάστασης θα γίνει με τη βοήθεια του «αλγόριθμου εργασίας», όπως αυτός περιγράφεται από τον Steven Nahmias². Για την καλύτερη κατανόησή του ο αλγόριθμος αυτός παρουσιάζεται με τη χρήση του ακόλουθου παραδείγματος.

² Ο αλγόριθμος παρουσιάζεται στο βιβλίο του "Productions and Operations Analysis" (Παρ. 9.4 / σελ. 527)

Έστω ότι θα κατασκευασθούν τέσσερα αποθηκευτικά κέντρα (1,2,3 και 4) σε τέσσερις εναλλακτικές περιοχές (A, B, C και D). Έχουμε υπολογίσει το συνολικό κόστος κάθε αποθηκευτικού κέντρου για κάθε περιοχή:

		Τοποθεσίες			
		A	B	C	D
Αποθηκευτικά Κέντρα	1	94	13	62	71
	2	62	19	84	96
	3	75	88	18	80
	4	11	M	81	21

Το σύμβολο M, αναπαριστά μία πολύ μεγάλη τιμή.

Επιθυμούμε να βρούμε την κατάλληλη χωροθέτηση για κάθε αποθηκευτικό κέντρο, ώστε να ελαχιστοποιηθεί το συνολικό κόστος. Ο αλγόριθμος αποτελείται από τα εξής βήματα:

1. Εντοπίζουμε τη μικρότερη τιμή της πρώτης σειράς και την αφαιρούμε από όλα τα κελιά αυτής. Επαναλαμβάνουμε για όλες τις σειρές.

		Τοποθεσίες			
		A	B	C	D
Αποθηκευτικά Κέντρα	1	81	0	49	58
	2	43	0	65	77
	3	57	70	0	62
	4	0	M	70	10

2. Εντοπίζουμε τη μικρότερη τιμή της πρώτης στήλης και την αφαιρούμε από όλα τα κελιά αυτής. Επαναλαμβάνουμε για όλες τις στήλες.

		Τοποθεσίες			
		A	B	C	D
Αποθηκευτικά Κέντρα	1	81	0	49	48
	2	43	0	65	67
	3	57	70	0	52
	4	0	M	70	0

3. Στο σημείο αυτό κάθε στήλη και κάθε σειρά έχουν τουλάχιστον ένα 0. Αν είναι εφικτό, αντιστοιχούμε κάθε αποθηκευτικό κέντρο σε μία περιοχή με μηδενικό κόστος. Αν δεν είναι δυνατό (όπως ισχύει στην περίπτωση μας), προχωράμε στο επόμενο βήμα.
4. Προσδιορίζουμε το μέγιστο αριθμό αποθηκευτικών κέντρων που μπορούν να αντιστοιχισθούν σε διαφορετικές περιοχές με μηδενικό κόστος. Ο αριθμός αυτός ισούται με τον αριθμό των γραμμών που αρκούν για να διαγράψουμε όλα τα μηδενικά. Βρίσκουμε τις γραμμές αυτές που δεν είναι απαραίτητα μοναδικές

		Τοποθεσίες			
		A	B	C	D
Αποθηκευτικά Κέντρα	1	81	0	49	48
	2	43	0	65	67
	3	57	70	0	52
	4	0	M	70	0

5. Εντοπίζουμε τη μικρότερη από τις εναπομείνουσες (μη διαγραμμαμένες) τιμές. Την αφαιρούμε από όλες τις εναπομείνουσες τιμές και την προσθέτουμε στα κελιά όπου τέμνονται οι γραμμές. Επιστρέφουμε στο τρίτο βήμα.

		Τοποθεσίες			
		A	B	C	D
Αποθηκευτικά Κέντρα	1	38	0	6	5
	2	0	0	22	24
	3	57	113	0	52
	4	0	M	70	0

Η λύση που ελαχιστοποιεί το κόστος είναι λοιπόν:

- Το Αποθηκευτικό κέντρο 1 κατασκευάζεται στην περιοχή B
- Το Αποθηκευτικό κέντρο 2 κατασκευάζεται στην περιοχή A
- Το Αποθηκευτικό κέντρο 3 κατασκευάζεται στην περιοχή C
- Το Αποθηκευτικό κέντρο 4 κατασκευάζεται στην περιοχή D.

II.4. ΕΠΙΛΟΓΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ

Στην προηγούμενη παράγραφο αναφέρθηκαν τα βασικότερα μαθηματικά μοντέλα για την εύρεση της βέλτιστης χωροθέτησης μίας ή παραπάνω νέων εγκαταστάσεων μιας επιχείρησης. Δυστυχώς, τα σενάρια που αναφέρθηκαν και αφορούσαν τη δημιουργία ενός εργοστασίου, προϋποθέτουν πλήθος παραδοχών μερικές από τις οποίες είναι οι εξής:

- ⇒ Οποιοδήποτε σημείο του εξεταζόμενου επιπέδου (συνολικά εξεταζόμενη γεωγραφική περιοχή), είναι ενδεχόμενη τοποθεσία της νέας εγκατάστασης.
- ⇒ Οι αποστάσεις μεταξύ των εγκαταστάσεων αναπαρίστανται προσεγγιστικά στο επίπεδο και δεν αποτελούν τα υπάρχοντα μεταφορικά δίκτυα. Επίσης, δεν εξετάζεται το χρησιμοποιούμενο μέσο μεταφοράς και η λύση δε διαφοροποιείται από αυτό.
- ⇒ Το κόστος είναι αναλογικό της απόστασης ή του τετραγώνου αυτής.
- ⇒ Δε λαμβάνονται υπόψη τα σταθερά κόστη.
- ⇒ Δε λαμβάνονται υπόψη άλλα κριτήρια πλην του κόστους, που δεν μπορούν να συσχετισθούν με την απόσταση των εγκαταστάσεων, όπως η διαθεσιμότητα πρώτων υλών.
- ⇒ Ενδεχόμενα ζητήματα διανομής αγνοούνται.

Όλες αυτές οι παραδοχές, πλην της τελευταίας που ούτως ή άλλως ισχύει στο πρόβλημα που μελετάμε, καθιστούν αδύνατη την υιοθέτηση κάποιου από τα περιγραφθέντα σενάρια. Πιο συγκεκριμένα:

- ▶ Δεν είναι εφικτή η εξέταση και η αξιολόγηση όλων των πιθανών περιοχών ανά την Ελλάδα. Αναγκαστικά πρέπει μετά από μελέτη πρώτου επιπέδου της αγοράς

να γίνει μια εκ των προτέρων επιλογή πιθανών τοποθεσιών, οι οποίες θα εξετασθούν ακολούθως αναλυτικότερα.

- ▶ Ο υπολογισμός του κόστους που αποτελεί το βασικότερο των κριτηρίων αξιολόγησης των εναλλακτικών περιοχών, δεν μπορεί να απλοποιηθεί τόσο ώστε να εκφρασθεί ως αναλογική συνάρτηση της απόστασης ή του τετραγώνου αυτής. Αντίθετα το συνολικό κόστος μιας μονάδας παραγωγής, όπως αυτής που μελετάμε, είναι πολυσύνθετο, καθώς πρέπει να καλύπτει το σύνολο της λειτουργίας της εφοδιαστικής αλυσίδας αυτής. Επιπλέον, υπάρχουν σημαντικά σταθερά κόστη που σε καμία περίπτωση δεν μπορούν να θεωρηθούν αμελητέα και να αγνοηθούν.

Κρίνεται λοιπόν σκόπιμος, αναφορικά με την κοστολογική αξιολόγηση των σεναρίων, ο αναλυτικός υπολογισμός του κόστους κάθε σεναρίου και η σύγκριση των επιμέρους αποτελεσμάτων.

- ▶ Όσο σημαντικό κι αν είναι το κριτήριο κόστους της εγκατάστασης, δεν είναι δυνατόν η συνολική αξιολόγηση των εναλλακτικών σεναρίων να βασισθεί αποκλειστικά σε αυτό. Η αξιολόγηση πρέπει να είναι πολυκριτηριακή, περιλαμβάνοντας τα βασικότερα των λοιπών κριτηρίων σταθμισμένα ανάλογα.

Ακολουθούμε λοιπόν τη συνηθέστερη μεθοδολογία επίλυσης τέτοιων προβλημάτων, προσαρμόζοντάς την κατάλληλα και χρησιμοποιώντας όπου είναι δυνατό, ποιοτικές ή ποσοτικές μεθόδους.

- ▶ Περιγραφή – προσδιορισμός προβλήματος
- ▶ Ανάλυση πρώτου επιπέδου του προβλήματος
- ▶ Προ-επιλογή εναλλακτικών σεναρίων και ανάπτυξη αυτών
- ▶ Υπολογισμός κόστους ανά σενάριο
- ▶ Προσδιορισμός λοιπών κριτηρίων και των βαρυτήτων τους
- ▶ Πολυκριτηριακή συγκριτική αξιολόγηση αυτών
- ▶ Τελική απόφαση βάσει πιθανοθεωρητικών μοντέλων

III. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ

III.1. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Η εταιρεία «Χ» είναι θυγατρική πολυεθνικής επιχείρησης ηγέτιδα στο χώρο των χημικών και δομικών υλικών. Παράγει πλήθος προϊόντων από πρόσμικτα σκυροδέματος, κονιαμάτων, κόλλες πλακιδίων, συγκολλητικά και στεγανωτικά υλικά, κ.ο.κ., που βρίσκουν εφαρμογή στις κατασκευές και στη βιομηχανία.

Οι εγκαταστάσεις της εταιρείας απαρτίζονται από:

- τα κεντρικά γραφεία που συστεγάζονται μαζί με τον αποθηκευτικό χώρο στη Βόρειο Αττική
- παραγωγική μονάδα και αντίστοιχο τοπικό αποθηκευτικό κέντρο στο Νομό Θεσσαλονίκης

Η επιχείρηση στην υφιστάμενη κατάσταση εισάγει τα προϊόντα της από άλλες Ευρωπαϊκές χώρες με εξαίρεση τους κωδικούς που παράγονται στο εργοστάσιο του Νόμου Θεσσαλονίκης.

Σύμφωνα με το επιχειρηματικό σχέδιο που συνέταξε, σκοπεύει να υλοποιήσει προωθητικές ενέργειες για το σύνολο των προϊόντων της και κυριότερα για τα κονιάματα. Στόχος είναι η σημαντική αύξηση των πωλήσεων κονιαμάτων ανά την Ελλάδα, με αυξημένη προσοχή να δίνεται στο νομό Θεσσαλονίκης, όπου το επίπεδο διείσδυσης της εταιρείας είναι χαμηλό.

Επιπρόσθετα, η εταιρεία θα απευθυνθεί και στις αγορές των ακόλουθων βαλκανικών χωρών:

- | | |
|-----------------|-------------|
| ▪ ΠΓΔΜ – Σκόπια | ▪ Βουλγαρία |
| ▪ Κόσοβο | ▪ Κύπρος |
| ▪ Αλβανία | ▪ Σερβία |

Οι πωλήσεις της εταιρείας στις αγορές αυτές σήμερα, με μοναδική εξαίρεση την Κύπρο, κυμαίνονται σε πολύ χαμηλά ως μηδενικά επίπεδα. Πολλές αλλαγές και αναδιατάξεις παρατηρούνται στις αγορές της Νοτιοανατολικής Ευρώπης, που έχουν γίνει ιδιαίτερες προσελκυστικές σε πολλές πολυεθνικές εταιρείες λόγω των ραγδαίως αναπτυσσόμενων οικονομιών που εσωκλείουν. Οι προοπτικές ανάπτυξης της εταιρείας «Χ» στις περιοχές αυτές είναι πολύ μεγάλες.

Σύμφωνα με το επιχειρηματικό σχέδιο της εταιρείας μετά από έξι έτη αναμένεται οι συνολικές πωλούμενες ποσότητες να έχουν επταπλασιαστεί.

Λαμβάνοντας υπόψη την αναμενόμενη ιδιαίτερος υψηλή αύξηση ζήτησης των κονιαμάτων τόσο στο εσωτερικό της χώρας όσο και στο εξωτερικό, η εταιρεία «Χ» προσανατολίστηκε στην επαναξιολόγηση της δομής της υφιστάμενης εφοδιαστικής αλυσίδας της. Εξετάζει το ενδεχόμενο κατασκευής παραγωγικής μονάδας στην Ελλάδα.

Στεγάζοντας την παραγωγική διαδικασία σε ελληνικό έδαφος, θα επιτευχθεί αφενός μείωση του κόστους και αφετέρου πιο επιτυχημένη διείσδυση στην ελληνική αγορά.

Ενδεικτικό, για τη σημαντική μείωση του κόστους που θα επέλθει με τη δημιουργία τοπικής παραγωγικής μονάδας, είναι το γεγονός ότι τα κονιάματα που διαχειρίζεται η εταιρεία παράγονται στην Ιταλία από όπου και εισάγονται. Όταν οι πωλούμενες ποσότητες αυτών αυξηθούν, το υψηλό μεταφορικό κόστος που επιβαρύνει σήμερα τη διακίνηση των κονιαμάτων, σε συνδυασμό με τη σχετικά μικρή αξία των προϊόντων, πιθανώς να την καταστήσει ασύμφορη.

Κατόπιν ανάλυσης του ενδεχόμενου δημιουργίας παραγωγικής μονάδας κονιαμάτων εντός της ελληνικής επικράτειας και διεξαγωγής σχετικής μελέτης βιωσιμότητας, η εταιρεία «Χ» κατέληξε στο συμπέρασμα ότι μια τέτοια επένδυση είναι όντως βιώσιμη και θα έχει υψηλές αποδόσεις.

Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι όπως αναφέρθηκε ο προσδιορισμός της βέλτιστης τοποθεσίας του εργοστασίου ανά την ελληνική επικράτεια.

III.2. ΣΧΕΔΙΑΖΟΜΕΝΗ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

III.2.i. Προδιαγραφές σχεδιαζόμενης παραγωγικής μονάδας

Ουσιαστικά η παραγωγική διαδικασία αντιστοιχεί στη μίξη των προσδιορισμένων πρώτων υλών. Ο βασικός απαιτούμενος εξοπλισμός αποτελείται από:

- πύργος
- σιλό
- δοχείο προσωρινής αποθήκευσης (buffer)
- αναδευτήρας (mixer)
- χοάνη (hoper)
- μηχανή συσκευασίας
- λοιπός μηχανολογικός εξοπλισμός (γραμμή παλετοποίησης, κλπ)

Από τον πύργο, φεύγει μία μακρόστενη οριζόντια γραμμή παλετοποίησης, η οποία εισέρχεται στο τμήμα αποθήκης.

Για την παραγωγική διαδικασία απαιτείται η κατακόρυφη διάταξη τουλάχιστον των τεσσάρων τελευταίων μηχανών (δοχείο προσωρινής αποθήκευσης, αναδευτήρας, χοάνη, μηχανή συσκευασίας). Το ελάχιστο ύψος αυτής της διάταξης είναι οκτώ μέτρα.

Υπάρχουν τρεις εναλλακτικές επιλογές χωροθέτησης του εξοπλισμού (βλ. Πίνακας 1), αναφορικά με το συνολικό απαιτούμενο ύψος, που αποτελεί έναν από τους βασικότερους περιορισμούς:

Εναλλακτικές επιλογές χωροταξικής διάταξης εξοπλισμού			
A/A	Συνολικό ύψος	Περιγραφή	Μειονεκτήματα
1	11 m	οριζόντια ανάπτυξη επί εδάφους προϋποθέτει σκάμα (παραγωγική διαδικασία εντός σκάματος)	<ul style="list-style-type: none"> • δυσκολίες κατασκευής • δυσκολίες παραγωγής λόγω της σκόνης • υψηλό κόστος συντήρησης
2	18 m	οριζόντια ανάπτυξη με τα σιλό πάνω σε ικρίωμα	
3	26-30 m	πλήρης κατακόρυφη ανάπτυξη	<ul style="list-style-type: none"> • δυσχέρεια αδειοδότησης • πολύ ακριβή μεταλλική κατασκευή

Πίνακας 1: Εναλλακτικές επιλογές χωροταξικής διάταξης εξοπλισμού

Η παραγωγική μονάδα που σχεδιάζεται να κατασκευασθεί στην Ελλάδα, απαιτεί έκταση ίση σχεδόν με 1.000 τετραγωνικά μέτρα. Ο πύργος έχει εμβαδόν διατομής βάσης περίπου 400 τετραγωνικά μέτρα, ενώ άλλα τόσα απαιτούνται για το μεταλλικό ικρίωμα στο οποίο θα στηρίζονται κατά πάσα πιθανότητα τα σιλό (λύση 2).

Στην εγκατάσταση του εργοστασίου θα συστεγασθεί και αποθηκευτικός χώρος. Υπολογίζεται πως θα χρειαστούν 500 τετραγωνικά μέτρα για το σύνολο της αποθήκης.

Η παραγωγική μονάδα θα αποτελείται από δύο επιμέρους τμήματα:

- μία μονάδα που θα παράγει "χρώματα" μικρής δυναμικότητας και
- η βασική μονάδα ονομαστικής παραγωγικής δυναμικότητας 28-30 τόνων ετησίων, λειτουργώντας σε μονή βάρδια.

III.2.ii. Χρησιμοποιούμενες πρώτες ύλες

Οι πρώτες ύλες που χρησιμοποιεί η εταιρεία «Χ» για την παραγωγή όλων των ειδών κονιαμάτων που παράγει, είναι:

- Τρεις τύποι τσιμέντου:
 - Λευκό τσιμέντο τύπου I³ 52,5
 - Φαιό τσιμέντο τύπου I 52,5
 - Φαιό τσιμέντο τύπου I 42,5
- Ασβεστολιθικά αδρανή διαφόρων διαμέτρων

³ Η εταιρεία «Χ» είθισται να χρησιμοποιεί στην παραγωγή κονιαμάτων, που προς το παρόν λαμβάνει χώρα στο εξωτερικό, τσιμέντο τύπου I. Επειδή στην Ελλάδα, η αγορά ωθεί στη χρήση τσιμέντου τύπου II, η εταιρεία δεν αποκλείει τη χρήση τσιμέντου τύπου II καθώς δεν δημιουργείται πρόβλημα στην τελική ποιότητα του προϊόντος.

- 0-0,3mm
- 0,3-0,8mm
- 0,5-1,5mm
- 1,0-2,0mm
- Παιπάλη (filler) ασβεστολιθικής σύστασης – Ανθρακικό ασβέστιο
- Fly ash (δεν εξετάζεται στην παρούσα μελέτη)
- Χαλαζιάς δύο διαστάσεων⁴
 - 0,0-0,3mm
 - 0,3-0,8mm

⁴ Η χρήση χαλαζία στην παραγωγή κονιαμάτων που πραγματοποιείται από την εταιρεία ενδέχεται επίσης να παρακαμφθεί και να αντικατασταθεί από χρήση ασβεστολιθικών αδρανών αντιστοίχων διαστάσεων, στην περίπτωση που δεν βρεθεί συμφέρον προμηθευτής.

IV. ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΑΓΟΡΑΣ – ΕΞΕΛΙΞΗ ΚΛΑΔΟΥ

Η δραστηριότητα παραγωγής κονιαμάτων εντάσσεται όπως προαναφέρθηκε στον κλάδο με κωδικό 266.4 κατά ΣΤΑΚΟΔ.

Μέσω της δυναμικής βάσης επιχειρήσεων της Hellastat, της αντίστοιχης βάσης της Icar αλλά και άλλες παρόμοιες ηλεκτρονικές διευθύνσεις ελεύθερης πρόσβασης⁵, εντοπίστηκαν όλες οι εταιρείες που παράγουν κονιάματα στην ελληνική επικράτεια. Τα βασικά στοιχεία (επωνυμία, έδρα, αριθμός προσωπικού και ημερομηνία ίδρυσης) των εταιρειών αυτών παρουσιάζεται στον Πίνακα 2. Στο Σχήμα 5 παρουσιάζεται η γεωγραφική κατανομή αυτών ανά την επικράτεια της Ελλάδος.

Στη συνέχεια, μέσω της βάσης της Icar καθώς και των ηλεκτρονικών διευθύνσεων των επιχειρήσεων, συλλέχθηκαν πρόσθετες πληροφορίες για τη δραστηριότητα των επιλεγμένων επιχειρήσεων. Βάσει αυτών, διαχωρίστηκαν όσες επιχειρήσεις δεν έχουν ως βασικό αντικείμενό τους την παραγωγή κονιαμάτων, αλλά παρεμφερών προϊόντων. Τέλος, με τη βοήθεια της Διοίκησης της εταιρείας «Χ», κατηγοριοποιήσαμε όλες τις επιχειρήσεις που εστιάζουν στο αντικείμενο που μας ενδιαφέρει, σε κυρίως ανταγωνιστές και σε παίκτες της ευρύτερης αγοράς.

Για τις εταιρείες των δύο αυτών κατηγοριών βρέθηκαν όλα τα οικονομικά τους στοιχεία, ο όγκος πωλήσεων, το μερίδιο αγοράς τους, καθώς και άλλα βασικά δεδομένα που παρουσιάζονται στους Πίνακες 3 ως 7.

Εξετάζοντας τα στοιχεία αυτά, μπορούμε να εξάγουμε κάποια γενικότερα συμπεράσματα. Αρχικά, το σύνολο του κλάδου κονιαμάτων αναπτύσσεται σημαντικά, τουλάχιστον όσον αφορά στις μεγάλες επιχειρήσεις αυτού και ο τζίρος αυτού γνωρίζει σταθερή αύξηση τα τελευταία χρόνια. Η μέση ετήσια αύξηση του συνολικού τζίρου των δώδεκα επικρατέστερων εταιρειών ισούται με 16%.

Με εξαίρεση δύο ιδιαίζουσες περιπτώσεις μη αντιπροσωπευτικές της αγοράς, τις εταιρείες Θρακών Κονιάματα και Μαπέι Ελλάς, οι εξεταζόμενες επιχειρήσεις έχουν ιδιαίτερα υψηλούς μέσους δείκτες απόδοσης επενδύσεων και ιδίων κεφαλαίων, ίσους με 21,36% και 20,63% αντίστοιχα. Ο μέσος όρος των δεικτών απόδοσης ιδίων κεφαλαίων έχει σημειώσει συνολική αύξηση την τελευταία πενταετία ίση με 46%. Η αντίστοιχη αύξηση του δείκτη απόδοσης επενδύσεων φτάνει το 24,5%. Η πορεία των μεγεθών αυτών δείχνουν, ότι εκτός της σημειωμένης κερδοφορίας υπάρχει και υγιής ανάπτυξη αυτών.

Ο δείκτης καθαρών κερδών προ φόρων και τόκων έχει επίσης ανοδική πορεία την τελευταία πενταετία. Ο μέσος όρος των δεικτών αυτών αυξήθηκε κατά 30% από το 2001.

⁵ www.vres.gr: Βάση επιχειρήσεων ανά την Ελλάδα



Σχήμα 5: Χαρτογράφηση εγκαταστάσεων παραγωγής κονιαμάτων και λοιπών δομικών υλικών

«ΕΠΙΛΟΓΗ ΒΕΛΤΙΣΤΗΣ ΧΩΡΟΘΕΣΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΟΝΙΑΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ»

ΕΠΩΝΥΜΙΑ	ΝΟΜΟΣ	ΠΟΛΗ	ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ	ΔΙΟΙΚΗΣΗ
AL' CHIMICA A.E.	Αττική	Αιγάλεω	40	1982
ALFAMIX A.B.E.E.	Αττική	Καπανδρίτι		
BASF ΧΗΜΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΕΛΛΑΣ Α.Ε.	Αττική	Αθήνα	50	1975
CASSIA PROTECTIVE COATINGS - CPC A.B.&E.E.	Αττική	Πειραιάς	6	2003
DIONYSSOMARBLE ΔΙΟΝΥΣΟΥ ΠΕΝΤΕΛΗΣ Α.Ε.Β.Ε.	Αττική	Χαλάνδρι	366	1949
DOMISSIMA A.E.	Χαλκιδική	Νέα Καλλικράτεια	20	1988
DUROSTICK N. ΧΟΥΛΗΣ Α.Β.Ε.	Αττική	Ασπρόπυργος	250	1993
F.H.L. H. ΚΥΡΙΑΚΙΔΗΣ Α.Β.&Ε.Ε.	Δράμα	Δράμα	187	1991
ISOMAT A.B.E.E.	Θεσσαλονίκη Αττική	Θεσσαλονίκη	137	1980
KERAKOLL ΕΛΛΑΣ Ε.Π.Ε.	Αττική	Καπανδρίτι	45	2000
KNAUF ΓΥΦΟΠΟΙΙΑ Α.Β.Ε.Ε.	Αιτωλοακαρνανία	Νέα Σμύρνη	140	1983
ΝΕΟΤΕΧ Α.Ε.Β.Ε.	Αττική Θεσσαλονίκη	Αθήνα	43	1959
ΝΙΜΑΤΕC Ν. ΒΙΔΑΛΛΗΣ Α.Ε.	Θεσσαλονίκη	Θεσσαλονίκη	24	1995
ΑΔΑΜΑΚΟΠΟΥΛΟΣ Ε.Π.Ε.	Αττική	Ασπρόπυργος	22	
ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΔΗΣ ΜΟΝΩΤΙΚΑ Α.Β.Ε.Ε.	Θεσσαλονίκη	Νεάπολη	26	1986
ΑΣΒΕΣΤΟΜΙΞ	Ηράκλειο	Πέζα Ηρακλείου		
ΒΕΧΡΩ Α.Ε.	Βοιωτία	Μοσχάτο	105	1948
ΒΙΟΔΟΜ Α.Ε.	Θεσσαλονίκη	Χαλκηδώνα	16	1995
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΗ Α.Ε.	Θεσσαλονίκη	Καλαμαριά	45	1980
ΔΟΜΟΧΗΜΙΚΗ Α.Β.Ε.Ε.	Αττική	Χαλάνδρι	7	2001
ΕΡΜΗΣ Α.Ε.	Αττική	Κορωπί	15	1965 ΑΕ 1988
ΗΛΙΟΧΡΩΜ Α.Β.Ε.Ε.	Αττική	Αχαρνές	18	1968
ΘΡΑΚΩΝ ΚΟΝΙΑΜΑΤΑ ΘΡΑΚΗΣ Α.Ε.Β.Ε.	Έβρος	Αθήνα	15	1997
ΛΑΤΟΜΕΙΑ ΜΑΡΜΑΡΟΥ ΔΙΟΝΥΣΟΥ ΠΕΝΤΕΛΗΣ Α.Ε.Β.Ε.	Αττική	Χαλάνδρι		
ΜΑΠΕΙ ΕΛΛΑΣ Α.Ε.Β.Ε.	Αττική	Αθήνα	8	2002
ΜΟΝΩΤΙΚΗ ΣΤ. & ΔΗΜ. ΒΛΑΧΟΣ Α.Ε.Β.Ε.	Καρδίτσα	Καρδίτσα	50	1991
ΝΤΟΥΡΑΛ ΕΛΛΑΣ Α.Ε.	Αττική	Καισαριανή	10	1990
ΠΟΛΑΤ Α.Ε.	Χαλκιδική	Ευκαρπία	32	1965
ΠΥΡΑΜΙΣ ΒΙΟΜ. ΑΣΒΕΣΤΟΥ Α.Β.Ε.Ε.	Ξάνθη	Ξάνθη	10	1977
ΣΙΚΑ ΕΛΛΑΣ Α.Β.Ε.Ε.	Αττική	Κρουονέρι	65	1996
ΣΤΑΡΜΙΞ Α.Β.Ε.Ε.				
ΤΕΧΝΙΚΟΛ Γ. ΧΟΥΛΗΣ Α.Β.Ε.Ε.	Αττική	Ανω Λιόσια	100	1969
ΤΙΤΑΝ Α.Ε. ΤΣΙΜΕΝΤΩΝ	Αττική	Αθήνα	1154	1902
ΤΣΑΝΤΙΛΗΣ Α.Ε.	Μαγνησία	Βόλος	17	1965

Πίνακας 2: Επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στην παραγωγή κονιαμάτων

«ΕΠΙΛΟΓΗ ΒΕΛΤΙΣΤΗΣ ΧΩΡΟΘΕΣΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΟΝΙΑΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ»

ΚΑΘΑΡΕΣ ΠΩΛΗΣΕΙΣ (€)							
	ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ	2001	2002	2003	2004	2005	2006
ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΙ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΕΣ	ΒΑΣΦ ΧΗΜΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΕΛΛΑΣ Α.Ε.	13.254.372,06	13.098.884,30	11.795.158,82	8.612.406,85	8.927.536,08	12.082.107,97
	ΔΟΜΟΧΗΜΙΚΗ Α.Β.Ε.Ε.	NA	367.976,87	866.435,57	1.836.951,97	2.256.105,70	2.404.209,74
	DUROSTICK Ν. ΧΟΥΛΗΣ Α.Β.Ε. ΧΡΩΜΑΤΩΝ	17.670.841,22	22.354.650,33	26.687.604,17	28.870.963,87	27.741.781,01	31.834.646,25
	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΗ Α.Ε.	7.088.600,71	8.384.241,11	8.945.854,06	10.859.402,04	12.807.978,49	15.912.896,77
	ΙΣΟΜΑΤ Α.Β.Ε.Ε. ΔΟΜΙΚΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ	10.571.738,34	13.731.485,39	17.325.744,33	20.628.364,15	22.857.043,45	27.808.147,37
	ΚΕΡΑΚΟΛΛ ΕΛΛΑΣ Ε.Π.Ε.	3.502.906,60	5.541.589,93	6.764.588,39	8.741.052,22	11.267.270,02	13.636.202,04
	ΜΑΠΕΙ ΕΛΛΑΣ Α.Ε.Β.Ε	NA	383.973,76	427.611,42	521.490,97	624.087,58	690.937,25
	ΣΙΚΑ ΕΛΛΑΣ Α.Β.Ε.Ε.	8.365.759,77	10.987.301,22	14.152.633,84	14.528.384,57	16.486.383,92	19.520.123,01
	ΤΕΧΝΙΚΟΛ ΧΟΥΛΗΣ Γ. Α.Β.Ε.Ε.	4.373.777,66	4.539.600,65	4.819.565,89	5.891.624,13	6.873.868,63	7.537.429,46
	ΘΡΑΚΩΝ ΚΟΝΙΑΜΑΤΑ Α.Ε.Β.Ε.	2.412.124,07	3.348.467,99	4.004.913,89	4.305.610,84	5.278.944,73	5.847.416,53
	ΒΙΜΑΤΕΣ ΒΙΔΑΛΗΣ Ν. Α.Ε.	1.754.314,68	2.203.730,83	2.697.818,68	2.825.028,70	3.075.922,42	3.732.461,56
	ΠΕΤΡΟΚΟΛ	420.000,00	420.000,00	420.000,00	420.000,00	420.000,00	420.000,00
	Μ.Ο. ΠΩΛΗΣΕΩΝ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΩΝ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΩΝ	6.941.443,51	7.113.491,87	8.242.327,42	9.003.440,03	9.884.743,50	11.785.548,16
	ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΠΩΛΗΣΕΩΝ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΩΝ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΩΝ	69.414.435,11	85.361.902,38	98.907.929,06	108.041.280,31	118.616.922,03	141.426.577,95
ΠΑΡΑΛΛΗΛΗ ΑΓΟΡΑ	ΑΔΑΜΑΚΟΠΟΥΛΟΣ Ε.Π.Ε.	NA	2.252.031,93	2.311.078,72	2.739.351,51	NA	NA
	ΛΑΤΟΜΕΙΑ ΜΑΡΜΑΡΟΥ ΔΙΟΝΥΣΟΥ ΠΕΝΤΕΛΗΣ Α.Ε.Β.Ε.	25.863.471,89	29.250.202,04	31.709.241,29	33.985.259,03	33.020.982,64	38.104.382,91
	ΦΗΛ ΚΥΡΙΑΚΙΔΗΣ Η. Α.Β.Ε.Ε.	24.426.464,29	26.015.279,76	26.025.168,41	30.096.671,86	34.495.155,00	39.502.728,00
	ΚΝΑΥΦ ΓΥΦΟΠΟΙΑ Α.Β.Ε.Ε.	29.702.525,63	34.888.937,23	40.451.410,25	45.665.847,89	48.461.267,42	56.051.806,15
	ΜΟΝΟΤΙΚΙ ΒΛΑΧΟΣ Σ. ΚΑΙ Δ. Α.Ε.Β.Ε.	1.913.223,98	2.535.088,11	3.075.791,84	3.183.049,27	3.067.492,85	3.580.790,32
	ΠΟΛΑΤ Α.Β.Ε.Ε. ΧΗΜΙΚΗ	NA	1.167.386,44	1.802.330,28	4.060.011,00	4.327.292,53	4.150.484,46
	ΤΣΑΝΤΙΛΗΣ Α.Ε.Β.Ε.	NA	1.357.257,07	1.160.576,32	1.257.735,10	1.120.293,07	760.239,69
	Μ.Ο. ΠΩΛΗΣΕΩΝ ΠΑΡΑΛΛΗΛΗΣ ΑΓΟΡΑΣ	20.476.421,45	13.923.740,37	15.219.371,02	17.283.989,38	20.748.747,25	23.691.738,59
	ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΠΩΛΗΣΕΩΝ ΠΑΡΑΛΛΗΛΗΣ ΑΓΟΡΑΣ	81.905.685,79	97.466.182,58	106.535.597,11	120.987.925,66	124.492.483,51	142.150.431,53
	ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ Μ.Ο. ΠΩΛΗΣΕΩΝ	10.808.580,06	9.622.530,79	10.812.817,17	12.054.168,74	13.506.078,09	15.754.278,30
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΠΩΛΗΣΕΩΝ	151.320.120,90	182.828.084,96	205.443.526,17	229.029.205,97	243.109.405,54	283.577.009,48	

Πίνακας 3: Καθαρές πωλήσεις εταιρειών παραγωγής κονιαμάτων και λοιπών δομικών υλικών

ΜΙΚΤΟ ΠΕΡΙΘΩΡΙΟ ΚΕΡΔΟΥΣ							
	ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ	2001	2002	2003	2004	2005	2006
ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΙ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΕΣ	ΒΑΣΦ ΧΗΜΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΕΛΛΑΣ Α.Ε.	38,05%	39,26%	39,38%	39,40%	34,51%	37,56%
	ΔΟΜΟΧΗΜΙΚΗ Α.Β.Ε.Ε.	NA	28,29%	52,04%	28,12%	37,73%	36,60%
	DUROSTICK Ν. ΧΟΥΛΗΣ Α.Β.Ε. ΧΡΩΜΑΤΩΝ	45,26%	46,81%	48,56%	52,40%	49,65%	52,41%
	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΗ Α.Ε.	26,05%	29,68%	28,05%	27,39%	26,42%	25,15%
	ISOMAT Α.Β.Ε.Ε. ΔΟΜΙΚΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ	45,48%	48,77%	50,43%	49,22%	48,74%	49,31%
	ΚΕΡΑΚΟΛΛ ΕΛΛΑΣ Ε.Π.Ε.	31,36%	30,33%	27,45%	35,26%	43,48%	47,11%
	ΜΑΠΕΙ ΕΛΛΑΣ Α.Ε.Β.Ε		60,60%	50,81%	52,45%	49,66%	52,52%
	ΣΙΚΑ ΕΛΛΑΣ Α.Β.Ε.Ε.	40,10%	37,71%	39,20%	39,36%	37,83%	38,61%
	ΤΕΧΝΙΚΟΛ ΧΟΥΛΗΣ Γ. Α.Β.Ε.Ε.	35,84%	33,58%	37,39%	32,53%	33,31%	NA
	ΘΡΑΚΩΝ ΚΟΝΙΑΜΑΤΑ Α.Ε.Β.Ε.	14,35%	22,46%	35,31%	36,81%	25,84%	22,00%
	ΝΙΜΑΤΕΣ ΒΙΔΑΛΗΣ Ν. Α.Ε.	28,69%	26,47%	27,88%	29,56%	30,24%	29,39%
	ΠΕΤΡΟΚΟΛ	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	Μ.Ο. ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΩΝ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΩΝ	33,91%	36,72%	39,68%	38,41%	37,95%	39,07%
ΠΑΡΑΛΛΗΛΗ ΑΓΟΡΑ	ΑΔΑΜΑΚΟΠΟΥΛΟΣ Ε.Π.Ε.	NA	24,38%	24,75%	26,58%	NA	NA
	ΛΑΤΟΜΕΙΑ ΜΑΡΜΑΡΟΥ ΔΙΟΝΥΣΟΥ ΠΕΝΤΕΛΗΣ Α.Ε.Β.Ε.	37,27%	37,94%	35,09%	33,57%	34,04%	37,30%
	ΦΗΛ ΚΥΡΙΑΚΙΔΗΣ Η. Α.Β.Ε.Ε.	40,11%	37,24%	37,03%	39,14%	38,85%	32,67%
	ΚΝΑUF ΓΥΦΟΠΟΙΙΑ Α.Β.Ε.Ε.	40,98%	41,90%	39,12%	38,96%	39,43%	37,41%
	ΜΟΝΟΤΙΚΙ ΒΛΑΧΟΣ Σ. ΚΑΙ Δ. Α.Ε.Β.Ε.	26,48%	24,17%	22,04%	22,57%	23,51%	20,93%
	ΠΟΛΑΤ Α.Β.Ε.Ε. ΧΗΜΙΚΗ	34,53%	25,69%	25,31%	29,77%	31,06%	NA
	ΤΣΑΝΤΙΛΗΣ Α.Ε.Β.Ε.	NA	41,54%	44,57%	50,09%	50,96%	100,00%
	Μ.Ο. ΠΑΡΑΛΛΗΛΗΣ ΑΓΟΡΑΣ	35,87%	33,27%	32,56%	34,38%	36,31%	45,66%
ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ Μ.Ο.	34,89%	34,99%	36,12%	36,40%	37,13%	42,36%	

Πίνακας 4: Μικτό περιθώριο κέρδους εταιρειών παραγωγής κονιαμάτων και λοιπών δομικών υλικών

ΓΕΝΙΚΗ ΡΕΥΣΤΟΤΗΤΑ							
	ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ	2001	2002	2003	2004	2005	2006
ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΙ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΕΣ	BASF ΧΗΜΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΕΛΛΑΣ Α.Ε.	2,31	2,49	3,00	4,40	4,32	2,56
	ΔΟΜΟΧΗΜΙΚΗ Α.Β.Ε.Ε.	NA	1,09	1,06	0,89	0,97	1,03
	DUROSTICK Ν. ΧΟΥΛΗΣ Α.Β.Ε. ΧΡΩΜΑΤΩΝ	2,23	2,23	1,77	1,68	1,70	1,95
	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΗ Α.Ε.	1,53	1,50	1,46	1,33	1,23	1,12
	ΙΣΟΜΑΤ Α.Β.Ε.Ε. ΔΟΜΙΚΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ	1,49	1,54	1,74	1,77	2,05	1,75
	ΚΕΡΑΚΟΛΛ ΕΛΛΑΣ Ε.Π.Ε.	0,87	0,92	0,80	0,76	0,95	1,25
	ΜΑΠΕΙ ΕΛΛΑΣ Α.Ε.Β.Ε	NA	2,12	2,72	1,55	2,52	1,51
	ΣΙΚΑ ΕΛΛΑΣ Α.Β.Ε.Ε.	1,31	0,91	2,81	2,65	2,24	2,42
	ΤΕΧΝΙΚΟΛ ΧΟΥΛΗΣ Γ. Α.Β.Ε.Ε.	1,18	1,18	1,15	1,08	1,07	NA
	ΘΡΑΚΩΝ ΚΟΝΙΑΜΑΤΑ Α.Ε.Β.Ε.	1,64	1,98	1,79	1,18	1,04	0,95
	ΒΙΜΑΤΕΣ ΒΙΔΑΛΗΣ Ν. Α.Ε.	2,67	1,99	1,82	1,60	1,43	1,23
	ΠΕΤΡΟΚΟΛ	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	Μ.Ο. ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΩΝ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΩΝ	1,69	1,63	1,83	1,72	1,77	1,58
	ΠΑΡΑΛΛΗΛΗ ΑΓΟΡΑ	ΑΔΑΜΑΚΟΠΟΥΛΟΣ Ε.Π.Ε.	NA	1,87	1,87	2,93	NA
ΛΑΤΟΜΕΙΑ ΜΑΡΜΑΡΟΥ ΔΙΟΝΥΣΟΥ ΠΕΝΤΕΛΗΣ Α.Ε.Β.Ε.		6,01	4,21	5,28	4,41	13,07	5,24
ΦΗΛ ΚΥΡΙΑΚΙΔΗΣ Η. Α.Β.Ε.Ε.		1,90	2,63	3,38	1,73	1,56	1,87
ΚΝΑΥΦ ΓΥΦΟΠΟΙΙΑ Α.Β.Ε.Ε.		1,83	1,81	1,58	2,02	1,58	3,06
ΜΟΝΟΤΙΚΙ ΒΛΑΧΟΣ Σ. ΚΑΙ Δ. Α.Ε.Β.Ε.		2,32	1,90	2,08	1,75	1,98	2,56
ΠΟΛΑΤ Α.Β.Ε.Ε. ΧΗΜΙΚΗ		1,22	0,88	1,04	0,98	1,10	NA
ΤΣΑΝΤΙΑΗΣ Α.Ε.Β.Ε.		NA	2,17	2,45	2,57	2,70	2,19
Μ.Ο. ΠΑΡΑΛΛΗΛΗΣ ΑΓΟΡΑΣ		2,66	2,21	2,53	2,34	3,67	2,98
ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ Μ.Ο.		2,17	1,92	2,18	2,03	2,72	2,28

Πίνακας 5: Γενική ρευστότητα εταιρειών παραγωγής κονιαμάτων και λοιπών δομικών υλικών

«ΕΠΙΛΟΓΗ ΒΕΛΤΙΣΤΗΣ ΧΩΡΟΘΕΣΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΟΝΙΑΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ»

ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ							
	ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ	2001	2002	2003	2004	2005	2006
ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΙ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΕΣ	BASF ΧΗΜΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΕΛΛΑΣ Α.Ε.	44,22%	38,07%	26,37%	6,68%	-3,19%	12,07%
	ΔΟΜΟΧΗΜΙΚΗ Α.Β.Ε.Ε.	NA	1,17%	2,73%	3,86%	3,25%	6,04%
	DUROSTICK Ν. ΧΟΥΛΗΣ Α.Β.Ε. ΧΡΩΜΑΤΩΝ	28,56%	35,06%	34,59%	24,70%	6,56%	23,76%
	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΗ Α.Ε.	21,93%	41,83%	29,16%	28,87%	22,15%	18,18%
	ISOMAT Α.Β.Ε.Ε. ΔΟΜΙΚΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ	20,33%	33,25%	41,55%	32,78%	33,13%	38,96%
	KERAKOLL ΕΛΛΑΣ Ε.Π.Ε.	-6,12%	12,23%	0,56%	1,48%	14,82%	21,02%
	ΜΑΓΠΕΙ ΕΛΛΑΣ Α.Ε.Β.Ε	NA	12,76%	-28,52%	-51,64%	-26,65%	-49,21%
	ΣΙΚΑ ΕΛΛΑΣ Α.Β.Ε.Ε.	9,91%	18,19%	14,25%	31,46%	38,74%	40,76%
	ΤΕΧΝΙΚΟΛ ΧΟΥΛΗΣ Γ. Α.Β.Ε.Ε.	9,80%	5,20%	2,77%	3,99%	2,69%	NA
	ΘΡΑΚΩΝ ΚΟΝΙΑΜΑΤΑ Α.Ε.Β.Ε.	-15,16%	0,38%	1,17%	9,97%	-61,24%	-13,76%
	ΝΙΜΑΤΕΣ ΒΙΔΑΛΗΣ Ν. Α.Ε.	3,92%	6,26%	8,24%	5,59%	3,20%	4,25%
	ΠΕΤΡΟΚΟΛ	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	Μ.Ο. ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΩΝ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΩΝ	13,04%	18,58%	12,08%	8,89%	3,04%	10,21%
ΠΑΡΑΛΛΗΛΗ ΑΓΟΡΑ	ΑΔΑΜΑΚΟΠΟΥΛΟΣ Ε.Π.Ε.	NA	31,34%	25,52%	27,64%	NA	NA
	ΛΑΤΟΜΕΙΑ ΜΑΡΜΑΡΟΥ ΔΙΟΝΥΣΟΥ ΠΕΝΤΕΛΗΣ Α.Ε.Β.Ε.	13,32%	14,80%	12,74%	12,92%	4,04%	11,16%
	FHL ΚΥΡΙΑΚΙΔΗΣ Η. Α.Β.Ε.Ε.	8,14%	5,90%	-0,65%	4,26%	NA	NA
	ΚΝΑUF ΓΥΨΟΠΟΙΙΑ Α.Β.Ε.Ε.	126,52%	134,96%	132,32%	94,36%	95,61%	61,44%
	ΜΟΝΟΤΙΚΙ ΒΛΑΧΟΣ Σ. ΚΑΙ Δ. Α.Ε.Β.Ε.	5,20%	7,16%	8,53%	7,76%	6,41%	6,19%
	ΠΟΛΑΤ Α.Β.Ε.Ε. ΧΗΜΙΚΗ	2,88%	1,92%	2,44%	1,93%	0,30%	NA
	ΤΣΑΝΤΙΛΗΣ Α.Ε.Β.Ε.	NA	25,15%	21,81%	24,81%	16,22%	33,26%
	Μ.Ο. ΠΑΡΑΛΛΗΛΗΣ ΑΓΟΡΑΣ	31,21%	31,60%	28,96%	24,81%	24,52%	28,01%
ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ Μ.Ο.	22,13%	25,09%	20,52%	16,85%	13,78%	19,11%	

Πίνακας 6: Δείκτης απόδοσης επενδύσεων εταιρειών παραγωγής κονιαμάτων και λοιπών δομικών υλικών

ΑΠΟΔΟΣΗ ΙΔΙΩΝ ΚΕΦΑΛΑΙΩΝ							
	ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ	2001	2002	2003	2004	2005	2006
ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΙ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΕΣ	BASF ΧΗΜΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΕΛΛΑΣ Α.Ε.	44,22%	38,07%	26,37%	6,68%	-3,19%	12,07%
	ΔΟΜΟΧΗΜΙΚΗ Α.Β.Ε.Ε.	-	4,78%	16,87%	30,13%	23,69%	40,48%
	DUROSTICK Ν. ΧΟΥΛΗΣ Α.Β.Ε. ΧΡΩΜΑΤΩΝ	31,22%	36,53%	37,57%	33,21%	9,89%	28,95%
	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΗ Α.Ε.	37,34%	62,48%	47,84%	53,18%	48,61%	43,47%
	ISOMAT Α.Β.Ε.Ε. ΔΟΜΙΚΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ	28,27%	39,99%	47,00%	38,05%	34,52%	41,29%
	KERAKOLL ΕΛΛΑΣ Ε.Π.Ε.	-6,12%	12,23%	0,74%	2,20%	21,20%	29,55%
	ΜΑΠΕΙ ΕΛΛΑΣ Α.Ε.Β.Ε	-	12,76%	-28,52%	-51,64%	-26,65%	-49,21%
	ΣΙΚΑ ΕΛΛΑΣ Α.Β.Ε.Ε.	15,98%	35,99%	14,25%	31,46%	38,74%	40,76%
	ΤΕΧΝΙΚΟΛ ΧΟΥΛΗΣ Γ. Α.Β.Ε.Ε.	26,56%	16,97%	10,27%	15,61%	14,16%	
	ΘΡΑΚΩΝ ΚΟΝΙΑΜΑΤΑ Α.Ε.Β.Ε.	-18,63%	0,50%	1,85%	15,20%	-152,53%	-95,54%
	ΒΙΜΑΤΕΣ ΒΙΔΑΛΗΣ Ν. Α.Ε.	4,35%	7,59%	10,53%	7,43%	5,02%	7,21%
	ΠΕΤΡΟΚΟΛ	-	-	-	-	-	
	Μ.Ο. ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΩΝ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΩΝ	18,13%	24,35%	16,80%	16,50%	1,22%	9,90%
ΠΑΡΑΛΛΗΛΗ ΑΓΟΡΑ	ΑΔΑΜΑΚΟΠΟΥΛΟΣ Ε.Π.Ε.	-	31,62%	25,74%	28,74%	-	-
	ΛΑΤΟΜΕΙΑ ΜΑΡΜΑΡΟΥ ΔΙΟΝΥΣΟΥ ΠΕΝΤΕΛΗΣ Α.Ε.Β.Ε.	14,18%	15,49%	12,78%	13,62%	4,47%	12,23%
	ΕΗΛ ΚΥΡΙΑΚΙΔΗΣ Η. Α.Β.Ε.Ε.	15,32%	12,40%	-1,51%	11,87%	11,52%	10,07%
	ΚΝΑUF ΓΥΦΟΠΟΙΙΑ Α.Β.Ε.Ε.	126,52%	134,96%	132,32%	94,36%	95,61%	61,44%
	ΜΟΝΟΤΙΚΙ ΒΛΑΧΟΣ Σ. ΚΑΙ Δ. Α.Ε.Β.Ε.	6,14%	7,17%	8,53%	7,76%	6,41%	6,26%
	ΠΟΛΑΤ Α.Β.Ε.Ε. ΧΗΜΙΚΗ	2,88%	1,92%	2,44%	1,93%	0,30%	-
	ΤΣΑΝΤΙΛΗΣ Α.Ε.Β.Ε.	-	25,15%	21,81%	24,81%	16,22%	33,26%
	Μ.Ο. ΠΑΡΑΛΛΗΛΗΣ ΑΓΟΡΑΣ	33,01%	32,67%	28,87%	26,16%	22,42%	24,65%
ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ Μ.Ο.	23,45%	27,59%	21,49%	20,26%	8,71%	14,82%	

Πίνακας 7: Δείκτης απόδοσης ιδίων κεφαλαίων εταιρειών παραγωγής κονιαμάτων και λοιπών δομικών υλικών

Στα οικονομικά στοιχεία των εταιρειών που ηγούνται του κλάδου, περιλαμβάνεται όπως είναι αναμενόμενο και η παραγωγή πλήθους άλλων παραπλήσιων προϊόντων που τυγχάνει να λαμβάνουν χώρα.

Ακολούθως, εστιάζουμε αποκλειστικά στον κλάδο παραγωγής κονιαμάτων. Στον Πίνακα 8, αναφέρονται οι συνολικές ποσότητες κονιαμάτων που παράχθηκαν σε εθνικό επίπεδο τα τελευταία 2 έτη. Παρουσιάζεται επίσης η εκτίμηση εξέλιξης των ποσοτήτων αυτών.

Σύμφωνα με αυτήν, αναμένεται σταθερή αύξηση παραγωγής και ζήτησης κονιαμάτων για τα επόμενα έτη με τον ετήσιο ρυθμό αύξησης να κυμαίνεται μεταξύ 2-3%. Η αύξηση αυτή εκτιμάται να σημειωθεί σε όλους τους τύπους κονιαμάτων περίπου στον ίδιο βαθμό.

ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΟΝΙΑΜΑΤΩΝ (tn)					
ΤΥΠΟΣ ΚΟΝΙΑΜΑΤΩΝ	2006	2007	2008	2009	2010
Συγκολλητικά	170.000	226.500	233.975	242.246	248.302
Στεγανωτικά	30.000	33.000	34.089	35.000	36.000
Επιδιορθωτικά	60.000	66.000	68.178	70.000	73.000
Τσιμεντοειδούς βάσης (για δάπεδα)	20.000	23.000	25.000	30.000	32.000
ΣΥΝΟΛΟ	280.000	348.500	361.242	377.246	389.302

Πίνακας 8: Παραγόμενες ποσότητες κονιαμάτων ανά την Ελλάδα και εκτίμηση εξέλιξης αυτών

Με σκοπό να ερμηνεύσουμε ορθότερα τα οικονομικά αποτελέσματα των κορυφαίων εταιρειών του χώρου που παρουσιάσαμε προηγουμένως και να τα συσχετίσουμε με την αγορά κονιαμάτων, βλέπουμε στον Πίνακα 9, ποιοι τύποι προϊόντων περιλαμβάνονται στην παραγωγική διαδικασία κάθε εταιρείας.

ΕΤΑΙΡΕΙΑ	Τσιμεντοειδούς βάσης (στόκος)	Συγκολλητικά πλακακιδίων	Έτοιμα προς χρήση	Στεγανωτικά	Τσιμεντοειδούς βάσης (για δάπεδα)
ΒΑΣΦ ΧΗΜΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΕΛΛΑΣ Α.Ε.	×		×	×	×
ΙΣΟΜΑΤ Α.Β.Ε.Ε. ΔΟΜΙΚΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ	×	×	×	×	×
DUROSTICK Ν. ΧΟΥΛΗΣ Α.Β.Ε. ΧΡΩΜΑΤΩΝ		×	×	×	
ΚΕΡΑΚΟΛΛ ΕΛΛΑΣ Ε.Π.Ε.		×		×	
ΝΙΜΑΤΕΣ ΒΙΔΑΛΗΣ Ν. Α.Ε.		×	×	×	×
ΔΟΜΟΧΗΜΙΚΗ Α.Β.Ε.Ε.	×	×	×	×	×
ΛΑΤΟΜΕΙΑ ΜΑΡΜΑΡΟΥ ΔΙΟΝΥΣΟΥ ΠΕΝΤΕΛΗΣ Α.Ε.Β.Ε.		×	×		
ΦΙΛΚΕΡΑΜ JOHNSON Α.Ε.		×	×		×
ΛΟΙΠΕΣ ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ	×	×	×	×	×

Πίνακας 9: Προϊοντική γκάμα κονιαμάτων ανά εταιρεία

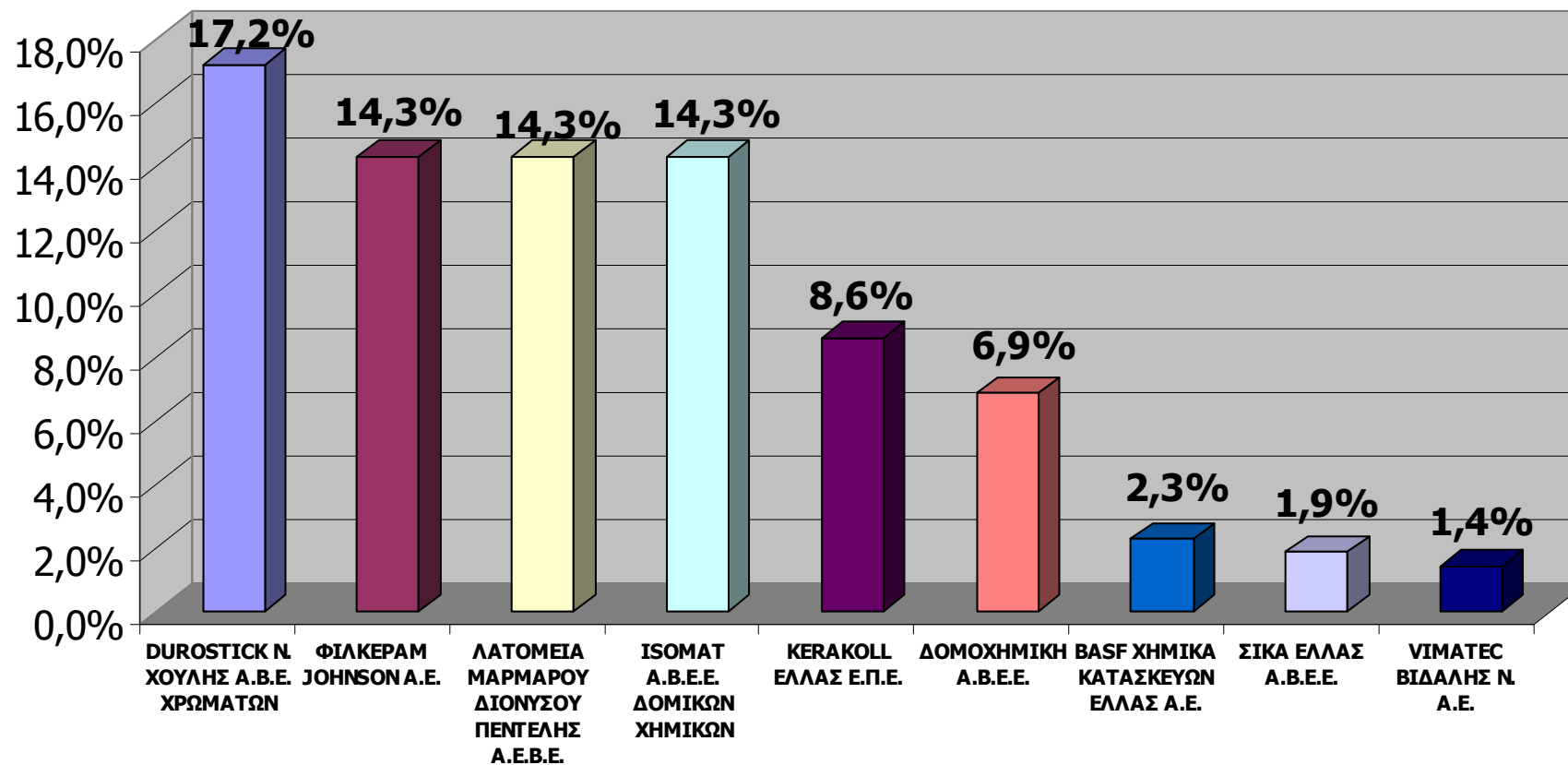
Ακόμα στον Πίνακα 10 παρουσιάζουμε κάποια από τα βασικότερα δεδομένα παραγωγής των βασικών αυτών εταιρειών.

«ΕΠΙΛΟΓΗ ΒΕΛΤΙΣΤΗΣ ΧΩΡΟΘΕΣΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΟΝΙΑΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ»

ΕΤΑΙΡΕΙΑ	ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	Παραγωγική μονάδα κονιαμάτων στην Ελλάδα	Τοποθεσία μονάδας	Εκτιμώμενη πωληθείσα ποσότητα 2007 (σε Tn)	Μερίδιο αγοράς 2007	Σχόλια	Κανάλια
ΣΙΚΑ ΕΛΛΑΣ Α.Β.Ε.Ε.		Όχι		6.500	1,9%		Διανομή, Τεχνικές εταιρείες και Χονδρέμποροι
BASF ΧΗΜΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΕΛΛΑΣ Α.Ε.		Ναι	Θήβα (100χλμ βόρεια της Αθήνας)	8.000	2,3%		Τεχνικές εταιρείες και Χονδρέμποροι (μικρή παρουσία στη διανομή)
ISOMAT Α.Β.Ε.Ε. ΔΟΜΙΚΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ		Ναι	Θεσσαλονίκη	50.000	14,3%	Δραστηριοποίηση στα Βαλκάνια και Ανατολική Ε.Ε.	Διανομή, Τεχνικές εταιρείες και Χονδρέμποροι Νο2 στη διανομή
DUROSTICK Ν. ΧΟΥΛΗΣ Α.Β.Ε. ΧΡΩΜΑΤΩΝ		Ναι	Αθήνα	60.000	17,2%		Διανομή και Χονδρέμποροι Νο1 στη διανομή
KERAKOLL ΕΛΛΑΣ Ε.Π.Ε.		Ναι	Αθήνα	30-35.000	8,6%		Κυρίως διανομή
VIMATEC ΒΙΔΑΛΗΣ Ν. Α.Ε.		Ναι	Θεσσαλονίκη	5.000	1,4%		Κυρίως διανομή
ΔΟΜΟΧΗΜΙΚΗ Α.Β.Ε.Ε.		Ναι	Αθήνα (νέα επένδυση στα Οινόφυτα - εκτιμώμενη παραγωγή 50.000tn)	24.000	6,9%		Κυρίως διανομή
ΛΑΤΟΜΕΙΑ ΜΑΡΜΑΡΟΥ ΔΙΟΝΥΣΟΥ ΠΕΝΤΕΛΗΣ Α.Ε.Β.Ε.		Ναι	Αθήνα, Οινόφυτα (80 χλμ βόρεια της Αθήνας) και τελευταία στη Θεσσαλονίκη	50.000	14,3%	Κάτοχος αδρανών	Διανομή, Τεχνικές εταιρείες και Χονδρέμποροι
ΦΙΑΚΕΡΑΜ JOHNSON Α.Ε.		Ναι	Θεσσαλονίκη	50.000	14,3%		Διανομή, Τεχνικές εταιρείες και Χονδρέμποροι
ΑΛΛΟΙ ΜΙΚΡΟΙ ΠΑΡΑΓΩΓΟΙ				55-65.000	18,7%		

Πίνακας 10: Βασικά στοιχεία δραστηριοποίησης βασικότερων εταιρειών

Μερίδια αγοράς κονιαμάτων



Σχήμα 6: Μερίδια αγοράς κονιαμάτων 2007 των βασικότερων εταιρειών

Είναι αξιοσημείωτο πως όλες οι ηγέτιδες εταιρείες του χώρου έχουν παραγωγική μονάδα στην Ελλάδα.

Οι δύο εταιρείες που αποτελούν στρατηγικούς ανταγωνιστές της εταιρείας «Χ», και έχουν τα μεγαλύτερα μερίδια αγοράς είναι η Isomat και η Durostick. Βασικά χαρακτηριστικά της πολιτικής τους είναι:

- παραγωγή διαφόρων τσιμεντοειδών και άλλων δομικών προϊόντων με εστίαση στην παραγωγή κονιαμάτων.
- έντονη δραστηριοποίηση στη διανομή (είναι οι κυρίαρχουσες επιχειρήσεις στη διανομή)

Αυτά τα δύο στοιχεία φαίνεται πως συμβάλλουν καθοριστικά στην επιτυχία τους.

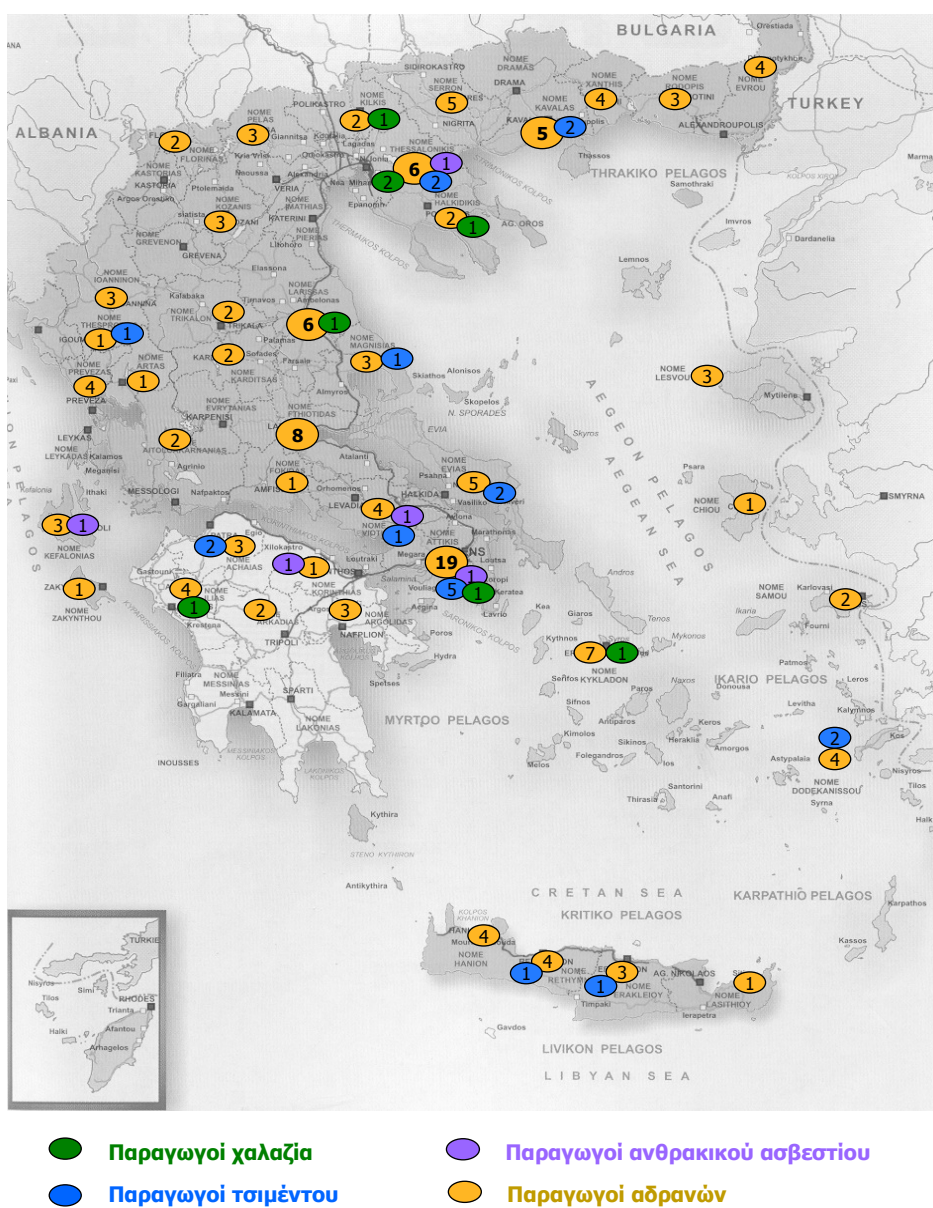
Η Durostick έχει μεγαλύτερη διείσδυση στη διανομή καθώς προωθεί τα προϊόντα της σε 3.500 καταστήματα. Ωστόσο, τα οικονομικά αποτελέσματα των τελευταίων δύο χρόνων παρουσιάζουν πτώση.

Αντιθέτως, η Isomat αν και δεν έχει διεισδύσει σε τόσο μεγάλο αριθμό καταστημάτων, παρά μόνο σε 800, καταφέρνει να έχει σχεδόν εξίσου σημαντικό κύκλο εργασιών. Οι πωλούμενες δηλαδή ποσότητες ανά πελάτη, είναι πολύ μεγαλύτερες. Αυτό, συνεπάγεται καλύτερη αξιοπιστία και αποτελεί υγιέστερη ανάπτυξη από αυτή της Durostick.

V. ΕΡΕΥΝΑ ΑΓΟΡΑΣ – ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΩΝ

Η δυναμική βάση δεδομένων επιχειρήσεων της Hellastat, που χρησιμοποιήθηκε για την ανεύρεση ανταγωνιστών της εταιρείας «Χ», χρησιμοποιήθηκε και πάλι για την ανεύρεση προμηθευτών. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιήθηκε και η αντίστοιχη βάση της Icar, καθώς και λοιποί δικτυακοί χώροι ελεύθερης πρόσβασης.

Συγκεντρώθηκε το σύνολο των επιχειρήσεων, η τοποθεσία έδρα τους και η τοποθεσία τυχόν διακριτών εγκαταστάσεών τους. Η κατανομή των επιχειρήσεων αυτών ανά νομό και κατηγορία πρώτων υλών παρουσιάζεται στον Πίνακα 11. Η γεωγραφική χαρτογράφηση αυτών αναπαριστάται στο Σχήμα 7.



Σχήμα 7: Χαρτογράφηση υποψήφιων προμηθευτών

ΝΟΜΟΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ				
	ΑΔΡΑΝΗ	ΑΝΘΡΑΚΙΚΟ ΑΣΒΕΣΤΙΟ	ΤΣΙΜΕΝΤΟ	ΧΑΛΑΣΙΑΣ	ΣΥΝΟΛΟ
Αιτωλοακαρνανία	2				2
Αργολίδα	3				3
Αρκαδία	2				2
Άρτα	1				1
Αττική	22	1	5	1	29
Αχαΐα	3		2		5
Βοιωτία	4	1	1		6
Δωδεκάνησα	4		2		6
Έβρος	4				4
Εύβοια	5		1		6
Ζάκυνθος	1				1
Ηλεία	4			1	5
Ηράκλειο	3		1		4
Θεσπρωτία	1		1		2
Θεσσαλονίκη	6	1	2	2	11
Ιωάννινα	3				3
Καβάλα	5		2		7
Καρδίτσα	2				2
Κεφαληνία	3	1			4
Κιλκίς	2			1	3
Κοζάνη	3				3
Κορινθία	1	1			2
Κυκλάδες	7			1	8
Λάρισα	6			1	7
Λασιθί	1				1
Λέσβος	3				3
Μαγνησία	3		1		4
Ξάνθη	4				4
Πέλλα	3				3
Πρέβεζα	4				4
Ρέθυμνο	4		1		5
Ροδόπη	3				3
Σάμος	2				2
Σέρρες	5				5
Τρίκαλα	2				2
Φθιώτιδα	8				8
Φλώρινα	2				2
Φωκίδα	1				1
Χαλκιδική	2			1	3
Χανιά	4				4
Χίος	1				1
ΣΥΝΟΛΟ	149	5	19	8	181

Πίνακας 11: Πλήθος προμηθευτών ανά κατηγορία πρώτων υλών και νομό

V.1. ΤΣΙΜΕΝΤΟ

Όσον αφορά στο τσιμέντο, στην Ελλάδα κυριαρχούν τρεις όμιλοι επιχειρήσεων, οι: Τιτάν, ΑΓΕΤ και Χάλυψ. Κατόπιν τηλεφωνικής επικοινωνίας με αυτούς, διαπιστώθηκε ότι η τελευταία δεν παράγει κανένα από τους τρεις τύπους τσιμέντου που ενδιαφέρουν την εταιρεία «Χ», ενώ φαιό τσιμέντο τύπου I 52,5 δεν υπάρχει στην ελληνική αγορά.

Ο όμιλος Τιτάν παράγει φαιό τσιμέντο τύπου I 52,5 και τύπου I 42,5, αλλά δεν παράγει λευκό τσιμέντο 52,5. Παράγει όμως φαιό τσιμέντο τύπου II, το οποίο είναι φθηνότερο του αντίστοιχου τσιμέντου τύπου I και το οποίο έχει παρόμοιες ιδιότητες. Εξάλλου, όπως έχει αναφερθεί, η χρήση τσιμέντου τύπου II αντί I, δεν είναι απαγορευτική για τη διασφάλιση ποιότητας των προϊόντων της εταιρείας «Χ».

Τέλος, ο όμιλος ΑΓΕΤ περιλαμβάνει το σύνολο των απαιτούμενων τύπων τσιμέντου.

Επειδή, η τιμή αγοράς τσιμέντου περιλαμβάνει το κόστος πρωτογενούς μεταφοράς, καθώς τη μεταφορά των πρώτων υλών την αναλαμβάνουν οι εκάστοτε προμηθευτές, αυτή εξαρτάται από το επιθυμητό σημείο παράδοσης. Οι τιμές που συγκεντρώθηκαν αφορούν λοιπόν το κόστος αγοράς τσιμέντου ανά μονάδα μάζας, για ενδεικτικές περιοχές που αναφέρθηκαν και για κάθε τύπο τσιμέντου (βλ. Πίνακα 12).

ΤΥΠΟΣ ΤΣΙΜΕΝΤΟΥ		ΤΙΜΗ ΤΣΙΜΕΝΤΟΥ (€/tn)			
		ΑΣΠΡΟΠΥΡΓΟΣ	ΣΧΗΜΑΤΑΡΙ	ΒΙΠΕ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΒΙΠΕ ΚΙΑΚΙΣ
CEM II 52,5 N λευκό χυδην	ΑΓΕΤ	131-132		131-132	
	ΤΙΤΑΝ	-	-	-	-
CEM I 52,5 N φαιό χυδην	ΑΓΕΤ	105-106		105-106	
	ΤΙΤΑΝ	101	104	121	125
CEM I 42,5 N φαιό χυδην	ΑΓΕΤ	97-98		97-98	
	ΤΙΤΑΝ	97	100	99	101
CEM II 42,5 N φαιό χυδην	ΑΓΕΤ	-	-	-	-
	ΤΙΤΑΝ	95	98	97	99

Πίνακας 12: Ενδεικτικές τιμές τσιμέντου ανά τύπο τσιμέντου και περιοχή παράδοσης

Με βάση τις ενδεικτικές τιμές που μας παραχωρήθηκαν, προσεγγίσαμε και το μοναδιαίο κόστος αγοράς κάθε τύπου τσιμέντου για τις υπό εξέταση περιοχές.

V.2. ΑΔΡΑΝΗ ΥΛΙΚΑ

Όπως φαίνεται και στον Πίνακα 12, στην ελληνική επικράτεια υπάρχει πλήθος επιχειρήσεων που δραστηριοποιείται στην παραγωγή αδρανών. Η πλειοψηφία των

επιχειρήσεων διαχειρίζεται ασβεστολιθικά αδρανή, τα οποία είναι και αυτά που χρησιμοποιούνται από την εταιρεία «Χ» και μας ενδιαφέρουν. Τα αδρανή υλικά εξάλλου είναι και αυτά που συναντώνται συχνότερα στον Ελλαδικό χώρο. Λίγες είναι οι επιχειρήσεις από το σύνολο των 149, που επεξεργάζονται πυριτικά, δολομιτικά ή άλλα είδη αδρανών υλικών.

Μετά από μία σύντομη έρευνα αγοράς, έγινε αντιληπτό ότι η τιμή αγοράς των αδρανών είναι σχετικά χαμηλό. Αντίθετα, το μεταφορικό κόστος αυτού είναι σημαντικό ιδιαίτερα όταν εξετάζεται σε σχέση με το κόστος προμήθειας. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι για μεταφορά αδρανών σε απόσταση μεγαλύτερη των πενήντα χιλιομέτρων, το κόστος μεταφοράς ανά μονάδα βάρους αντιστοιχεί στην τιμή αγοράς.

Επομένως, κρίθηκε σκόπιμο, στην έρευνα αγοράς που πραγματοποιήθηκε να συμπεριληφθούν εταιρείες παραγωγής αδρανών που εδρεύουν κοντά στις εξεταζόμενες περιοχές. Προμηθευτές που απέχουν περισσότερο από εξήντα χιλιόμετρα μακριά, αυξάνουν δραματικά το συνολικό κόστος του προϊόντος.

Διαχωρίστηκαν λοιπόν, όλες οι εταιρείες που δραστηριοποιούνται στους νομούς Αττικής, Βοιωτίας, Χαλκίδας, Θεσσαλονίκης, Κιλκίς και Καβάλας και συλλέχθηκαν όπου ήταν δυνατό αναλυτικότερα δεδομένα αυτών, όπως στοιχεία για την παραγωγική και εξαγωγική τους δραστηριότητα, το σύνολο των εγκαταστάσεων που διατηρούν, τα οικονομικά αποτελέσματά τους, κ.ο.κ.. Ακολούθως, έλαβε χώρα τηλεφωνική επαφή με το σύνολο των επιχειρήσεων αυτών. Στο στάδιο αυτό τα στοιχεία που ζητήθηκαν και συλλέχθηκαν ήταν:

- τα παραγόμενα προϊόντα
 - ο τύπος παραγόμενων αδρανών (ασβεστολιθικά, πυριτικά, δολομιτικά, κλπ)
 - ο κοκκομετρική διάσταση των παραγόμενων αδρανών (διάσταση άμμου: 0-4mm και τυχόν επιμέρους κατηγορίες αδρανών μικρότερων διαστάσεων)
 - ο κοκκομετρική ανάλυση αυτών (η περιεκτικότητα κάθε προϊόντος σε κόκκους διαφόρων διαστάσεων)
- το κόστος προμήθειας
 - ο τιμή πώλησης ανά μονάδα βάρους
 - ο ενδεχόμενο έκπτωσης για παραγγελίες ποσοτήτων αντίστοιχες των εκτιμώμενων από την εταιρεία «Χ» και ύψος αυτής
 - ο κόστος πρωτογενούς μεταφοράς σε περίπτωση που ήταν διαθέσιμη
- η ποιότητα των προϊόντων
 - ο χημική ανάλυση
- η παραγωγική δυναμικότητα ώστε να επιβεβαιωθεί ή όχι η ικανότητα ανταπόκρισης στις ποσοτικές ανάγκες της εταιρείας «Χ»

Σχεδόν το σύνολο των εταιρειών ανταποκρίθηκαν θετικά και διέθεσαν τα ζητούμενα στοιχεία. Το βασικό πρόβλημα που παρουσιάστηκε είναι το γεγονός ότι η πλειοψηφία των επιχειρήσεων παράγουν άμμο, δηλαδή αδρανή διάστασης 0-4mm, που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή σκυροδέματος. Λιγοστές αποδείχθηκε ότι είναι οι εταιρείες που παράγουν αδρανή μικρότερων διαστάσεων (0-0,3mm ή 0-1mm) που ανταποκρίνονται στις ανάγκες της εταιρείας «Χ».

Ο αριθμός των επιχειρήσεων που δήλωσαν ότι παράγουν αδρανή των επιθυμητών διαστάσεων ή ότι θα μπορούσαν να ξεκινήσουν τέτοια παραγωγή για σημαντικές ποσότητες είναι:

- Νομός Αττικής: 3 επιχειρήσεις
- Νομός Βοιωτίας: 3 επιχειρήσεις
- Νομός Θεσσαλονίκης: 2 επιχειρήσεις
- Νομός Κιλκίς: 1 επιχείρηση

Ο μέσος όρος των τιμών πώλησης ανά νομό είναι:

- Νομός Αττικής: 23 €/tn
- Νομός Βοιωτίας: 20 €/tn
- Νομός Θεσσαλονίκης: 25€/tn
- Νομός Κιλκίς: 25 €/tn

Ωστόσο, οι τιμές αυτές των αδρανών είναι σχεδόν απαγορευτικές για την χρήση τους ως πρώτη ύλη στην παραγωγή κονιαμάτων. Γνωρίζοντας όμως ότι οι περισσότεροι των παραγωγών κονιαμάτων που δραστηριοποιούνται στην Ελλάδα αγοράζουν πρώτες ύλες από τοπικούς προμηθευτές, τα πιθανά ενδεχόμενα είναι δύο:

- Τα συλλεχθέντα στοιχεία δεν ανταποκρίνονται απόλυτα στην πραγματικότητα (ύπαρξη και άλλων παραγωγών κατάλληλων αδρανών υλικών, απόκλιση της δοθείσα τιμής από την πραγματική τιμή πώλησης
- Η πλειοψηφία των παραγωγών κονιαμάτων συμπεριλαμβάνουν στην παραγωγική τους δραστηριότητα την απαιτούμενη επιπρόσθετη επεξεργασία των αδρανών (στην ουσία η διεργασία που απαιτείται είναι περαιτέρω κοσκίνισμα χρησιμοποιώντας κόσκινα με οπές μικρότερου μεγεθους).

Ωστόσο, επειδή η εταιρεία «Χ» δεν επιθυμεί να εντάξει στην παραγωγική της διαδικασία τέτοιου είδους διεργασίες αδρανών, θεωρήσαμε σε αυτή τη φάση πως οι τιμές που συλλέξαμε δεν ταυτίζονται με τις πραγματικές τιμές πώλησης. Στο μοντέλο χρησιμοποιήσαμε τις τιμές του φθηνότερου προμηθευτή ανά νομό.

V.3. ΧΑΛΑΖΙΑΣ

Εντοπίστηκαν τέσσερις επιχειρήσεις που παράγουν χαλαζια. Η μεγαλύτερη αυτών είναι η Μεβιόρ (Ελβιόρ) που δραστηριοποιείται στην Βόρεια Ελλάδα διαθέτοντας τέσσερις παραγωγικές και αποθηκευτικές εγκαταστάσεις. Η Μεβιόρ παράγει δύο ποιότητες χαλαζια (Α και Β). Για τη συγκεκριμένη χρήση ακόμα και ο Β που είναι χαμηλότερης καθαρότητας πληροί τις ποιοτικές προϋποθέσεις. Η Λάβα Μεταλλευτική είναι μία από τις υπόλοιπες εταιρείες που διαθέτει εγκατάσταση στη Μήλο. Ωστόσο το προϊόν της είναι μικροκρυσταλλικός χαλαζιας, με διαστάσεις πολύ μικρότερες των επιθυμητών. Οι άλλοι δύο παραγωγοί αποκλείστηκαν λόγω ανεπαρκών ποιοτικών χαρακτηριστικών.

Επομένως σε ανεξαρτήτως τοποθεσίας του εργοστασίου, ο χαλαζιας θα αγοράζεται από τη Μεβιόρ. Η Μεβιόρ διαθέτει δύο ειδών συσκευασίες: σακιά 25kg και big bag που αντιστοιχούν σε 2tn. Ο χαλαζιας τύπου Β συσκευασμένος σε Big bag κοστίζει 150,39€/tn.

V.4. ΠΑΙΠΑΛΗ

Οι βασικοί παραγωγή ανθρακικού ασβεστίου που ηγούνται στην ελληνική αγορά είναι τα Λατομεία Διονύσου, που διαθέτουν σπαστηριοτριβείο στη Θήβα και δεύτερη εγκατάσταση στη Β. Αττική, και η Ιόνιαν Καλκ που δραστηριοποιείται στη Κεφαλονιά και στη Βόρεια Ελλάδα. Οι τιμές των δύο εταιρειών είναι παραπλήσιες και κυμαίνονται στα 60-65€/tn.

Εντοπίστηκαν και άλλες εταιρείες που παράγουν ανθρακικό ασβέστιο αλλά είναι πολύ μικρότερου μεγέθους. Ειδικότερα, οι περισσότερες από αυτές έχουν ως βασική δραστηριότητα την παραγωγή αδρανών και δευτερευόντως παράγουν και παιπάλη. Η τιμή που προσφέρουν οι εταιρείες της κατηγορίας αυτής είναι αισθητά χαμηλότερες. Ωστόσο, λόγω χαμηλής αξιοπιστίας και μικρών αποκλίσεων στην ποιότητα της παιπάλης αποκλείονται στην παρούσα φάση.

VI. ΠΡΟΕΠΙΛΟΓΗ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΣΕΝΑΡΙΩΝ ΥΨΗΛΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΥ

Στο κεφάλαιο αυτό, θα εξετασθούν σε πρώτο επίπεδο όλοι οι σημαντικότεροι παράμετροι που καθορίζουν τη βέλτιστη περιοχή για την ίδρυση της νέας παραγωγικής μονάδας. Έχοντας υπόψη τα στοιχεία που συλλέχθηκαν κατά την έρευνα αγοράς των ανταγωνιστών και των εν δυνάμει προμηθευτών της εταιρείας «Χ» που προηγήθηκε, θα εντοπισθούν οι επικρατέστερες περιοχές. Αυτές οι περιοχές θα αξιολογηθούν στη συνέχεια λεπτομερέστερα ώστε να γίνει η τελική επιλογή. Ακολουθεί η καταγραφή όλων των παραγόντων που θα συμβάλλουν στην προεπιλογή τοποθεσιών και η αξιολόγησή τους.

VI.1. ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Η ένταση του ανταγωνισμού ανά την επικράτεια της Ελλάδος αποτελεί βασικό παράγοντα για την ίδρυση μιας παραγωγικής μονάδας. Στην εξεταζόμενη περίπτωση το ήμισυ περίπου των κυριότερων ανταγωνιστών που εντοπίστηκαν προηγουμένως εδρεύουν στην Αττική. Υπάρχουν επίσης κάποιοι παραγωγοί κονιαμάτων στην Κεντρική Ήπειρο (Λάρισα και Μαγνησία) ενώ οι υπόλοιποι είναι εγκατεστημένοι στη Θεσσαλονίκη. Το σύνολο των επιχειρήσεων αυτών καλύπτει σχεδόν το 80% της αγοράς, ενώ το μερίδιο αγοράς των διαφόρων μικρότερων παραγωγών είναι ιδιαίτερα περιορισμένο.

Το γεγονός αυτό οφείλεται σε δύο λόγους:

- A) Η κατανάλωση και χρήση κονιαμάτων συγκεντρώνεται στα μεγάλα αστικά κέντρα και δη στην Αθήνα, λόγω της έντονης οικοδομικής δραστηριότητας σε σχέση με την περιφέρεια καθώς και της δραστηριοποίησης των μεγαλύτερων τεχνικών – κατασκευαστικών εταιρειών που δραστηριοποιούνται σε όλη τη Ελλάδα αλλά έχουν μόνιμους προμηθευτές.
- B) Η αγορά κονιαμάτων δεν εξυπηρετείται απόλυτα σε τοπικό επίπεδο. Οι λιγότερο σημαντικοί καταναλωτές κονιαμάτων, που προμηθεύονται μικρές ποσότητες εξυπηρετούνται από τοπικούς παραγωγούς επίσης μικρής παραγωγικής δυναμικότητας ή από χονδρέμπορους. Το γεγονός είναι αναμενόμενο καθώς οι καταναλωτές αυτοί δεν μπορούν να επιβαρύνονται το μεταφορικό κόστος που για μικρές ποσότητες είναι αναλογικά υψηλό. Αντιθέτως οι "Α" πελάτες της περιφέρειας, που προμηθεύονται μεγάλες ποσότητες ετησίως απευθύνονται σε μεγάλους και αξιόπιστους παραγωγούς κονιαμάτων. Οι κυρίαρχες λοιπόν επιχειρήσεις του κλάδου έχουν μεγάλη γεωγραφική εμβέλεια και εξυπηρετούν εκτός των μεγάλων αστικών κέντρων και τους σημαντικότερους πελάτες της περιφέρειας (καταναλωτές μεγάλων ποσοτήτων ή χονδρέμποροι).

Αυτό γίνεται αντιληπτό αν μελετήσουμε και τα στοιχεία της εταιρείας "X". Στον Πίνακα 13 παρουσιάζονται οι συνολικές πωλούμενες ποσότητες καθώς και ο αριθμός των πελατών ανά νομό. Παρατηρούμε λοιπόν πως η πωλούμενη ποσότητα ανά πελάτη στις περιφέρειες είναι αρκετά μεγαλύτερη αυτού της Αττικής όπου καταναλώνεται το 50% της συνολικής πωλούμενης ποσότητας. Εξαιρέση αποτελούν μόνο οι περιοχές με ιδιαίτερα χαμηλή συνολικά αγοραζόμενη ποσότητα όπου ωστόσο υπάρχει μόνο ένας πελάτης ανά είδος κονιάματος.

Δεδομένης της κατάστασης στην εξεταζόμενη αγορά, συμπεραίνουμε ότι το ανταγωνιστικό περιβάλλον δεν επηρεάζει ιδιαίτερα την απόφαση γεωγραφικής χωροθέτησης του εργοστασίου παραγωγής καθώς η ζήτηση δεν εξυπηρετείται τοπικά σε σημαντικό επίπεδο τοπικά. Συμβάλλει ωστόσο σε ένα βαθμό στην επιλογή περιοχών σε σχετικά μικρή απόσταση από τα μεγάλα αστικά κέντρα, Αττική, Θεσσαλονίκη, όπου καταλήγουν οι μεγαλύτερες ποσότητες.

VI.2. ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ

Ο τελευταίος αλλά όμως καθοριστικός παράγοντας που εξετάζεται για την προεπιλογή των εναλλακτικών σεναρίων είναι η στρατηγική της εταιρείας «X» και η διευκόλυνση της ομαλής λειτουργίας της. Η εταιρεία «X» μέχρι σήμερα δεν παρέχει στους πελάτες της υπηρεσίες διανομής. Παραλαμβάνουν οι ίδιοι τις αγοραζόμενες ποσότητες από τις εγκαταστάσεις της εταιρείας. Συμφέρει λοιπόν οι εγκαταστάσεις αυτές να βρίσκονται αφενός κοντά στις περιοχές με την υψηλότερη ζήτηση και αφετέρου σε όσο το δυνατόν κεντρικότερα και ευκόλως προσβάσιμα σημεία. Ακόμα όμως και να αποφασίσει η εταιρεία να παρέχει στο μέλλον υπηρεσίες διανομής, η παραπάνω προϋπόθεση ισχύει, γιατί σε διαφορετική περίπτωση – όπου δηλαδή το εργοστάσιο θα ιδρυόταν σε σχετικά απομακρυσμένη περιοχή με μικρή ζήτηση – το δευτερεύων μεταφορικό κόστος θα αυξανόταν υπερβολικά.

Οι περιοχές υψηλής ζήτησης είναι η Αττική, όπου καταναλώνεται το 50% της συνολικής ποσότητας, η Θεσσαλονίκη, τα Δωδεκάνησα, η Κρήτη, η Αχαΐα, η Μαγνησία. Το σημαντικό προβάδισμα της Αττικής, θα μπορούσε να είναι σχεδόν απαγορευτικό για τη δημιουργία του εργοστασίου σε περιοχή μακριά από αυτήν. Ωστόσο, η εταιρεία «X» αναμένει να σημειωθεί αύξηση των πωλήσεων στη Βόρεια Ελλάδα, αγορά με μεγάλη δυναμικότητα, καθώς σχεδιάζει ενέργειες προώθησης των προϊόντων της σε αυτήν. Επίσης, η εταιρεία «X» σκοπεύει να δραστηριοποιηθεί εντονότερα και σε άλλες χώρες των Βαλκανίων, στις περισσότερες από τις οποίες τα σημερινά επίπεδα ζήτησης είναι μηδαμινά. Για του λόγους αυτούς, εξετάζεται και η Βόρεια Ελλάδα ως πιθανή περιοχή τοποθεσίας του εργοστασίου κονιαμάτων, παρά τη χαμηλή ζήτηση που παρουσιάζει σήμερα.

Αναφορικά με τις νησιώτικές περιοχές όπως η Κρήτη και τα Δωδεκάνησα, παρότι καταναλώνουν αξιοσημείωτες ποσότητες, δεν υπάρχουν μεγάλα περιθώρια ανάπτυξης και δεν αποτελούν στρατηγικό στόχο για την εταιρεία «X». Επομένως, αποκλείονται

γιατί ούτως ή άλλως με βάσει τους δύο παράγοντες που εξετάστηκαν προηγουμένως, κρίνονται ασύμφορες για την ίδρυση της εν λόγω μονάδας.

Εξάλλου στις περιοχές αυτές θα είναι ευκολότερη και η αποτελεσματική στελέχωση της μονάδας με το κατάλληλο ανθρώπινο δυναμικό.

VI.3. ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΩΝ

Σύμφωνα με την έρευνα αγοράς που προηγήθηκε, οι προμηθευτές των πρώτων υλών για την παραγωγή κονιαμάτων βρίσκονται κατανομημένοι σε όλη σχεδόν την επικράτεια της Ελλάδας. Εξαιρέση αποτελεί μόνο ο χαλαζίας, του οποίου οι παραγωγοί είναι ολιγάριθμοι και εστιάζονται στην Κεντρική Μακεδονία. Καθώς όμως, η χρησιμοποιούμενη ποσότητα χαλαζία είναι πολύ μικρή ενώ η χρήση του ενδέχεται να αποφευχθεί, δεν μπορεί να αποτελέσει κριτήριο για την προεπιλογή περιοχών..

Όσον αφορά στο τσιμέντο, παράγεται όπως προαναφέρθηκε από δύο μόνο επιχειρήσεις οι οποίες όμως έχουν μεγάλη παραγωγική δυνατότητα και περισσότερες της μιας παραγωγικές εγκαταστάσεις σε μεγάλες πόλεις, όπως η Αττική, η Θεσσαλονίκη, η Εύβοια, η Βοιωτία και η Μαγνησία. Επίσης διατηρούν και πολλαπλά κέντρα διανομής ανά την Ελλάδα (Κρήτη, Ηγουμενίτσα, Δωδεκάνησα κ.α.), οπότε δεν τίθεται θέμα διαθεσιμότητας. Ωστόσο, επειδή στην τιμή πώλησης του τσιμέντου ενσωματώνεται το κόστος μεταφοράς, όσο μεγαλύτερη είναι η απόσταση του σημείου παράδοσης από το σημείο παραγωγής του – που όπως είπαμε βρίσκεται σε κεντρικές πόλεις – τόσο υψηλότερη είναι η τιμή αγοράς. τις περισσότερες κατηγορίες υπάρχουν σχεδόν σε όλη την επικράτεια της Ελλάδας. Ευνοείται πάλι σε πολύ μικρό βαθμό η τοποθεσία του εργοστασίου στις μεγάλες πόλεις και δη στην Αττική.

Αδρανή υλικά παράγονται σε όλους σχεδόν τους νομούς της Ελλάδος, με τους πιο αξιόπιστους και μεγάλους προμηθευτές να εδρεύουν στην Κεντρική Μακεδονία, την Αττική, τη Βοιωτία, την Θεσσαλία. Στην περίπτωση των αδρανών υλικών, η επίδραση του μεταφορικού κόστους είναι καθοριστικής σημασίας. Πρόκειται για ένα αρκετά φθηνό προϊόν οπότε το μεταφορικό κόστος αναλογικά με το κόστος αγοράς είναι ιδιαίτερα υψηλό. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι το μοναδιαίο κόστος μεταφοράς για απόσταση ίση με 50km ισούται σχεδόν με το μοναδιαίο κόστος αγοράς της προμήθειας. Γίνεται έτσι αντιληπτή, η σημαντική εξάρτηση της επιλογής τοποθεσίας με την ύπαρξη προμηθευτών σε απόσταση μικρής ακτίνας.

«ΕΠΙΛΟΓΗ ΒΕΛΤΙΣΤΗΣ ΧΩΡΟΘΕΣΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΟΝΙΑΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ»

ΠΕΡΙΟΧΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΩΛΟΥΜΕΝΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ (tn)	ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΕΛΑΤΩΝ	ΜΕΣΗ ΠΩΛΟΥΜΕΝΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΑΝΑ ΠΕΛΑΤΗ (tn)
ΑΤΤΙΚΗ	2.747.636	378	7.269
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ	327.497	33	9.924
ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΑ	235.178	20	11.759
ΑΧΑΪΑ	218.341	18	12.130
ΗΡΑΚΛΕΙΟ	184.856	4	46.214
ΧΑΝΙΑ	165.400	4	41.350
ΜΑΓΝΗΣΙΑ	117.006	8	14.626
ΚΥΚΛΑΔΕΣ	112.955	44	2.567
ΕΥΒΟΙΑ	78.965	8	9.871
ΛΕΣΒΟΣ	63.271	8	7.909
ΦΘΙΩΤΙΔΑ	57.781	8	7.223
ΧΙΟΣ	56.154	4	14.039
ΒΟΙΩΤΙΑ	47.716	12	3.976
ΚΕΡΚΥΡΑ	45.182	8	5.648
ΗΛΕΙΑ	42.771	4	10.693
ΜΕΣΣΗΝΙΑ	41.467	4	10.367
ΚΟΖΑΝΗ	38.910	8	4.864
ΤΡΙΚΑΛΑ	36.619	4	9.155
ΚΟΡΙΝΘΙΑ	32.231	12	2.686
ΛΑΚΩΝΙΑ	31.099	8	3.887
ΣΕΡΡΕΣ	30.970	8	3.871
ΚΑΒΑΛΑ	30.844	4	7.711
ΛΕΥΚΑΔΑ	30.043	4	7.511
ΛΑΡΙΣΑ	28.715	4	7.179
ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑ	23.865	12	1.989
ΗΜΑΘΙΑ	23.440	4	5.860
ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑ	21.960	8	2.745
ΙΩΑΝΝΙΝΑ	20.360	8	2.545
ΘΕΣΠΡΩΤΙΑ	20.300	4	5.075
ΕΒΡΟΣ	14.444	4	3.611
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗ	13.595	4	3.399
ΚΥΘΗΡΑ	12.781	4	3.195
ΑΡΚΑΔΙΑ	12.488	4	3.122
ΠΙΕΡΙΑ	11.554	8	1.444
ΣΑΜΟΣ	11.262	8	1.408
ΖΑΚΥΝΘΟΣ	6.006	4	1.502
ΕΥΡΥΤΑΝΙΑ	5.991	4	1.498
ΚΙΛΚΙΣ	5.782	4	1.446
ΑΡΤΑ	4.030	4	1.008
ΠΕΛΛΑ	4.025	8	503
ΔΡΑΜΑ	2.850	4	713
ΡΟΔΟΠΗ	2.550	4	638
ΦΩΚΙΔΑ	1.829	4	457
ΠΡΕΒΕΖΑ	1.740	4	435
ΚΑΡΔΙΤΣΑ	1.200	4	300
ΞΑΝΘΗ	1.150	4	288
ΑΡΓΟΛΙΔΑ	900	8	113

Πίνακας 13: Πωλούμενη ποσότητα και αριθμός πελατών της εταιρείας «Χ» ανά νομό

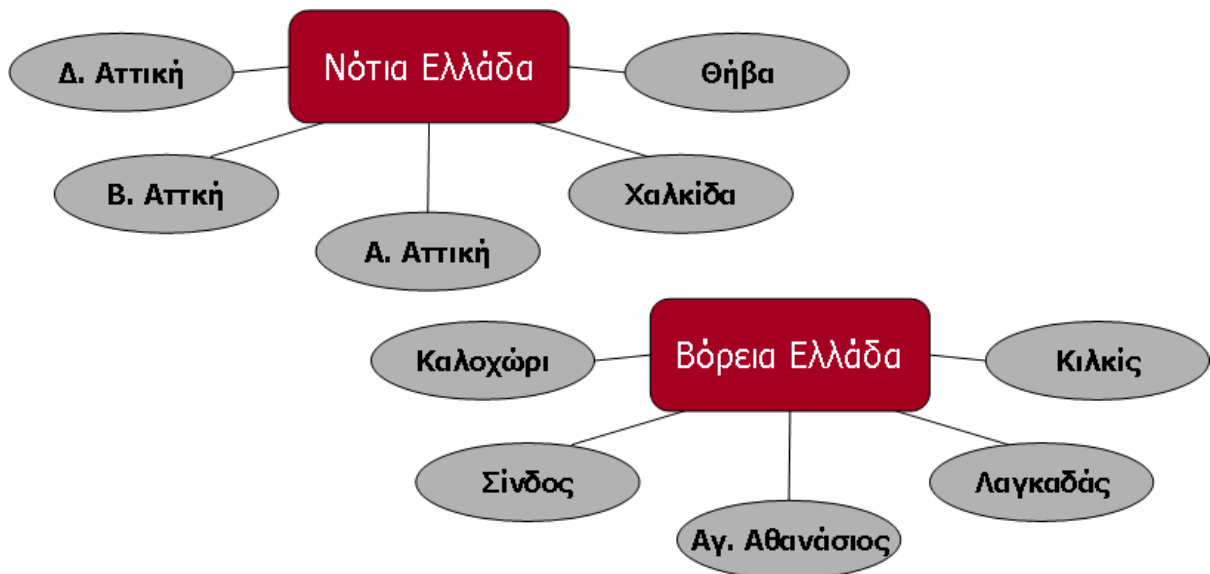
Ενώ οι επιχειρήσεις παραγωγής αδρανών βρίσκονται διάσπαρτες στην Ελλάδα (βλ. Πίνακα 11), πολλές από αυτές είναι μικρού μεγέθους ενώ προσφέρουν και άλλα προϊόντα ή υπηρεσίες. Καθοριστικό ρόλο στην περίπτωση μας παίζουν οι μεγάλοι και αξιόπιστοι παραγωγοί, καθώς τα αδρανή αποτελούν βασικό συστατικό των κονιαμάτων. Πλεονέκτημα λοιπόν έχουν η περιοχή της Αττικής, της Ανατολικής Στερεάς, η Θεσσαλία και η Κεντρική Μακεδονία.

Τέλος, η παιπάλη (filler) παράγεται από αρκετές μονάδες παραγωγής ασβεστολιθικών αδρανών και από κάποιες πιο εξειδικευμένες επιχειρήσεις. Οι δύο σημαντικότερες εταιρείες που είναι βέβαιο ότι πληρούν και τις ποιοτικές απαιτήσεις της εταιρείας «Χ», έχουν τις εγκαταστάσεις τους η μία σε Θήβα Διόνυσο και η άλλη στη Θεσσαλονίκη.

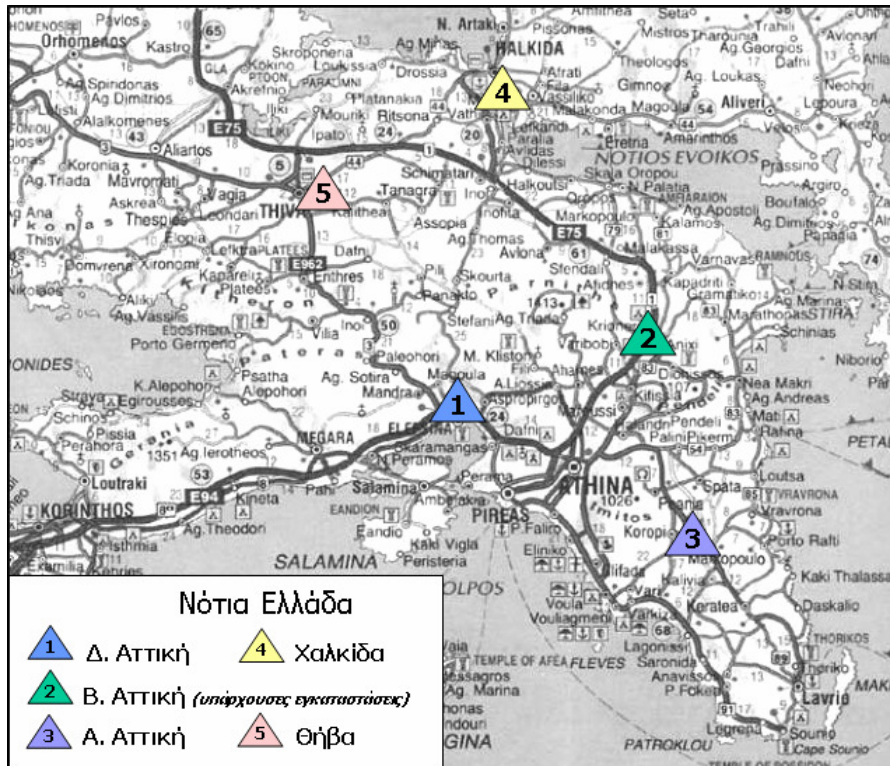
Συνολικά λοιπόν, η γεωγραφική κατανομή των υποψήφιων προμηθευτών πρώτων υλών της νέας παραγωγικής μονάδας ευνοεί κυρίως τη δημιουργία αυτής στα διαμερίσματα της Κεντρικής Μακεδονίας, της Αττικής, της Βοιωτίας και της Θεσσαλίας. Οι περιοχές που αποκλείονται είναι όλα τα νησιωτικά συμπλέγματα, η νότια Πελοπόννησος, η Ανατολική Μακεδονία, όπου δεν υπάρχουν κατάλληλοι προμηθευτές σε μικρή απόσταση και το μεταφορικό κόστος πιθανόν να καθιστά ασύμφορη την παραγωγική διαδικασία.

VI.4. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

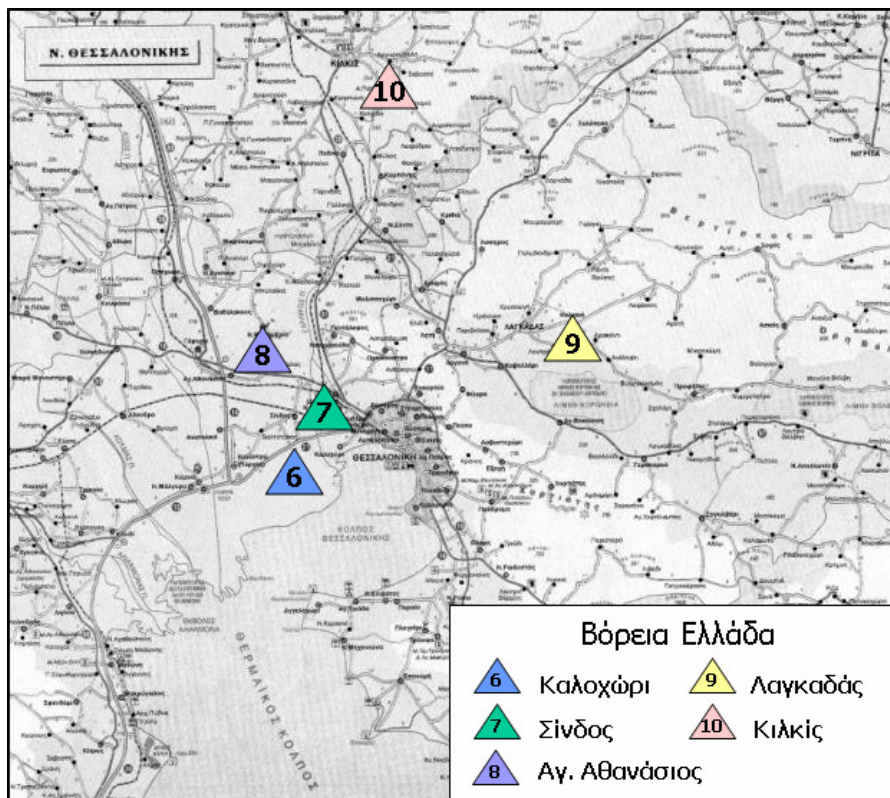
Με βάση λοιπόν, τα όσα προαναφέρθηκαν οι ευρύτερες περιοχές που επιλέγονται για περαιτέρω εξέταση και αξιολόγηση είναι η Ανατολική Στερεά για τη Νότια Ελλάδα και η κεντρική Μακεδονία για τη Βόρεια Ελλάδα. Για κάθε μία από αυτές εντοπίζονται πέντε επιμέρους τοποθεσίες στις οποίες έχουν αναπτυχθεί βιομηχανικές δραστηριότητες και παρουσιάζουν πλεονεκτήματα. Αυτές είναι οι εξής:



Η χαρτογράφηση των περιοχών αυτών παρουσιάζεται στην και στην Εικόνα 2.



Εικόνα 1: Επιλεγμένες εναλλακτικές τοποθεσίες στην Νότια Ελλάδα



Εικόνα 2: Επιλεγμένες εναλλακτικές τοποθεσίες στην Βόρεια Ελλάδα

VII. ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΣΕΝΑΡΙΩΝ

VII.1. ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

Στο κεφάλαιο αυτό θα γίνει πλήρης ανάπτυξη των δέκα εναλλακτικών σεναρίων που επιλέχθηκαν. Θα προσδιορισθούν όλες οι απαιτούμενες προδιαγραφές της μονάδας παραγωγής κονιαμάτων για κάθε μία από τις δέκα ενδεχόμενες περιοχές δημιουργίας της και θα συλλεχθούν τα στοιχεία που χρειάζονται ώστε να πραγματοποιηθεί η αξιολόγησή τους. Τονίζεται ότι θα υπολογισθούν και προσδιορισθούν αναλυτικά μόνο τα μεγέθη που διαφέρουν από σενάριο σε σενάριο, καθώς δεν πρόκειται να διεξάγουμε μελέτη βιωσιμότητας του εργοστασίου, για να υπολογισθεί το συνολικό κόστος αυτού, αλλά πρόκειται να εκτελέσουμε συγκριτική αξιολόγηση των εναλλακτικών τοποθεσιών αυτού.

Για την καλύτερη κατανόηση των εναλλακτικών σεναρίων, αναφέρονται στη συνέχεια δύο βασικές αρχές αναφορικά με την δημιουργία του νέου εργοστασίου, που προέκυψαν κυρίως από τη στρατηγική της εταιρείας «Χ». Στην παρούσα φάση η εταιρεία διαθέτει την έδρα της στην Βόρεια Αττική. Εκεί στεγάζεται και το αποθηκευτικό κέντρο όλων των προϊόντων της εταιρείας. Στο Καλοχώρι Θεσσαλονίκης λειτουργεί το εργοστάσιο της εταιρείας, στο οποίο παράγονται λοιπά δομικά υλικά πλην κονιαμάτων. Στην εγκατάσταση αυτή υπάρχει και αποθήκη της εταιρείας που διατηρεί απόθεμα όχι μόνο των τοπικά παραγόμενων αλλά όλων των προϊόντων της. Από την αποθήκη της Βορείου Αττικής εξυπηρετούνται όλοι οι πελάτες της Νοτίου Ελλάδας, συμπεριλαμβανομένων όλων των νησιών, καθώς και οι πελάτες της Κύπρου. Από την μονάδα της Θεσσαλονίκης εξυπηρετούνται όλοι οι πελάτες της Βορείου Ελλάδας και των Βαλκανικών χωρών.

Η πρώτη αρχή της εταιρείας, είναι ότι προκειμένου να μην δημιουργηθεί πρόβλημα στην εξυπηρέτηση πελατών, θα διατηρηθεί σε κάθε περίπτωση μία εγκατάσταση εντός Αττικής και μία στη Βόρεια Ελλάδα. Η εγκατάσταση ενδέχεται να είναι είτε αποθηκευτικό – διανεμητικό κέντρο είτε παραγωγική μονάδα.

Η δεύτερη στρατηγική απόφαση στοχεύει στην ομαλή λειτουργία και οργάνωση της εταιρείας. Σύμφωνα με αυτήν, όλες οι παραγωγικές μονάδες της επιχείρησης θα συστεγάζονται.

Τα εναλλακτικά σενάρια με βάση τις δύο αναφερθείσες αρχές διαμορφώνονται ως εξής:

▶ *Σενάρια 1 & 3:*

Η νέα παραγωγική μονάδα κατασκευάζεται στην Δυτική ή Ανατολική Αττική. Η παραγωγική μονάδα του Καλοχωρίου Θεσσαλονίκης μεταφέρεται στην ίδια τοποθεσία, όπου μεταφέρονται επίσης τα γραφεία και η αποθηκευτική μονάδα της επιχείρησης που επί του παρόντος βρίσκονται στη Βόρεια Αττική. Στη Βόρεια Ελλάδα, διατηρείται αντί της παραγωγικής μονάδας αποθηκευτικό –

διανεμητικό κέντρο όλων των προϊόντων της εταιρείας που θα εξακολουθεί να καλύπτει τις ανάγκες της τοπικής αγοράς και των βαλκανικών χωρών.

▶ *Σενάριο 2:*

Η νέα παραγωγική μονάδα κατασκευάζεται στη Βόρειο Αττική, στις υπάρχουσες εγκαταστάσεις της επιχείρησης. Η παραγωγική δραστηριότητα στην Βόρεια Ελλάδα διακόπτεται και δημιουργείται αντίστοιχη μονάδα στη Βόρειο Αττική μαζί με το νέο εργοστάσιο. Εκεί διατηρείται και σε αυτή την περίπτωση αποθήκη προκειμένου να εξυπηρετούνται οι πελάτες της Βορείου Ελλάδος. Επίσης, στη Βόρεια Ελλάδα δημιουργείται αποθηκευτικό κέντρο.

▶ *Σενάρια 4 & 5:*

Η νέα παραγωγική μονάδα κατασκευάζεται στη Θήβα ή τη Χαλκίδα. Στην ίδια εγκατάσταση μεταφέρεται και η παραγωγική δραστηριότητα που σταματά να λαμβάνει χώρα στη Θεσσαλονίκη. Άντ' αυτού, διατηρείται στη Θεσσαλονίκη κέντρο διανομής. Οι εγκαταστάσεις στη Βόρειο Αττική παραμένουν σε αυτήν την περίπτωση ως έχουν στεγάζοντας αποθήκη και κεντρικά γραφεία.

▶ *Σενάρια 6 - 10:*

Η νέα παραγωγική μονάδα κατασκευάζεται σε μία από τις πέντε περιοχές της Βορείου Ελλάδος. Στην περίπτωση αυτή, η υπάρχουσα παραγωγική μονάδα μεταφέρεται στην ίδια περιοχή, όπου θα διατηρείται και απόθεμα όλων των προϊόντων της εταιρείας. Το αποθηκευτικό κέντρο στην Νότια Ελλάδα, παραμένει ως έχει στις υπάρχουσες εγκαταστάσεις της εταιρείας στο Κρυονέρι.

Αφού αναλύσαμε τις ιδιαιτερότητες της κατάστασης, συνεχίζουμε στην λεπτομερή ανάπτυξη των δέκα σεναρίων και των προσδιορισμό όλων των απαιτούμενων μεγεθών.

VII.2. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ

VII.2.i. Ποσότητα πρώτων υλών

Η απαιτούμενη ποσότητα των πρώτων υλών, όπως είναι φυσικό, θεωρούμε πως δεν επηρεάζεται από την τοποθεσία του εργοστασίου, αφού υποθέτουμε πως οι πωλήσεις δεν θα επηρεαστούν από αυτήν. Έτσι και για τα δέκα εναλλακτικά σενάρια, θα παραμένουν σταθερές. Ωστόσο, οι πωλήσεις κονιαμάτων της εταιρείας «Χ» επηρεάζονται από άλλους παράγοντες, που δεν θα αναλυθούν στην παρούσα μελέτη. Επειδή όμως δεν είναι δυνατόν να θεωρηθούν προσδιορισμένες, η εταιρεία «Χ»

παραχώρησε τις έξι ενδεχόμενες περιπτώσεις εξέλιξης των πωλήσεων της τόσο στην Ελλάδα όσο και στις υπόλοιπες χώρες του εξωτερικού⁶.

Ουσιαστικά, η εταιρεία «Χ» έχει καταρτίσει δύο ενδεχόμενα σενάρια εξέλιξης των πωλήσεων κονιαμάτων της στο εξωτερικό, ένα που αφορά στην περίπτωση που πραγματοποιηθεί μεγάλη διείσδυσή της στις αναπτυσσόμενες βαλκανικές χώρες (το σενάριο αυτό αποκαλείται εις το εξής χάριν συντομίας "Max exports") και ένα πιο μετριοπαθές σενάριο στο οποίο η αύξηση των εξαγωγών της είναι αρκετά μικρότερη.

Έχει επίσης καταρτίσει τρία ενδεχόμενα σενάρια εξέλιξης των πωλήσεων κονιαμάτων της στην επικράτεια της Ελλάδας, ανά νομό. Το πρώτο σενάριο αφορά στην μέγιστη αύξηση των πωλήσεων, το οποίο θα ονομάζεται στο εξής "Max local sales". Το δεύτερο αφορά ένα πιο προσιτό στόχο της εταιρείας με μικρότερες αλλά σημαντικές αυξήσεις των εσωτερικά πωλούμενων ποσοτήτων της, το οποίο θα αποκαλείται "Med local sales". Τέλος, το τελευταίο σενάριο αντικατοπτρίζει την περίπτωση στην οποία η σχεδιαζόμενη δράση προώθησης των προϊόντων της εταιρείας «Χ» δε στεφθεί με την αναμενόμενη επιτυχία και η αύξηση των πωλήσεων έχει τον πιο μετριοπαθή ρυθμό. Το τελευταίο σενάριο θα ονομάζεται κατ' αντιστοιχία "Low local sales".

Ο συνδυασμός των δύο ενδεχόμενων εξελίξεων των πωλήσεων στο εξωτερικό και των τριών ενδεχόμενων εξελίξεων των πωλήσεων στην Ελλάδα, οδηγεί στη δημιουργία έξι περιπτώσεων συνολικών πωλήσεων, οι οποίες παρουσιάζονται στον Πίνακα 14. Οι ποσότητες πρώτων υλών που αντιστοιχούν σε κάθε περίπτωση παρουσιάζονται στον Πίνακα 15.

Για κάθε ένα από τα δέκα βασικά σενάρια ίδρυσης του εργοστασίου κονιαμάτων, δηλαδή τις δέκα ενδεχόμενες περιοχές ίδρυσής του, εξετάζονται ξεχωριστά και οι δέκα αυτές περιπτώσεις. Επαναλαμβάνουμε πως οι πωλούμενες ποσότητες για κάθε μία από τις δέκα περιπτώσεις δε διαφέρουν από σενάριο σε σενάριο καθώς έχει γίνει η παραδοχή πως είναι ανεξάρτητες της τοποθεσίας του εργοστασίου.

VII.2.ii. Τιμή πρώτων υλών

Οι τιμές που χρησιμοποιούνται στο μοντέλο προσδιορίστηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο.

⁶ Τα έξι σενάρια πωλήσεων της εταιρείας «Χ» που παρουσιάζονται έχουν προκύψει κατόπιν σχετικής μελέτης βάσει του επιχειρηματικού σχεδίου της που συνέταξε.

Προϊόντα	Τρέχον έτος	1ο έτος	2ο έτος	3ο έτος	4ο έτος	5ο έτος	6ο έτος
Max local sales & Max exports							
TA_C1	800,00	2.645,50	4.890,05	9.239,06	12.766,01	17.194,31	19.624,02
TA_C2	300,00	655,00	2.260,50	4.466,55	5.669,88	8.373,37	11.077,04
Rep_R2	100,00	170,90	1.122,99	2.225,29	3.326,55	4.427,88	5.529,28
Rep_R4	3.700,00	5.281,00	6.859,10	8.745,01	10.692,26	12.541,87	14.093,97
Floor_All	1.000,00	1.632,00	2.745,20	3.859,72	5.667,71	6.976,09	8.184,90
Wtrproof	2.000,00	2.587,00	3.605,70	4.626,27	6.037,58	7.949,46	8.961,94
Max local sales Min exports							
TA_C1	800,00	2.545,50	4.690,05	8.889,06	12.066,01	16.294,31	18.624,02
TA_C2	300,00	605,00	2.160,50	4.266,55	5.369,88	7.973,37	10.577,04
Rep_R2	100,00	120,90	1.022,99	2.025,29	3.026,55	4.027,88	5.029,28
Rep_R4	3.700,00	5.081,00	6.359,10	7.845,01	9.292,26	10.641,87	12.193,97
Floor_All	1.000,00	1.532,00	2.245,20	3.159,72	4.867,71	6.076,09	7.384,90
Wtrproof	2.000,00	2.487,00	3.405,70	4.076,27	5.337,58	7.049,46	7.861,94
Med local sales & Max exports							
TA_C1	800,00	2.645,50	3.890,05	5.739,06	7.766,01	10.194,31	12.624,02
TA_C2	300,00	655,00	1.460,50	2.266,55	3.669,88	4.873,37	6.077,04
Rep_R2	100,00	170,90	622,99	1.225,29	1.826,55	2.427,88	3.529,28
Rep_R4	3.700,00	5.281,00	6.859,10	8.745,01	10.692,26	12.541,87	13.093,97
Floor_All	1.000,00	1.632,00	2.745,20	3.859,72	4.667,71	5.476,09	6.184,90
Wtrproof	2.000,00	2.587,00	3.405,70	4.526,27	5.337,58	6.249,46	7.461,94
Med local sales & Min exports							
TA_C1	800,00	2.545,50	3.690,05	5.389,06	7.066,01	9.294,31	11.624,02
TA_C2	300,00	605,00	1.360,50	2.066,55	3.369,88	4.473,37	5.577,04
Rep_R2	100,00	120,90	522,99	1.025,29	1.526,55	2.027,88	3.029,28
Rep_R4	3.700,00	5.081,00	6.359,10	7.845,01	9.292,26	10.641,87	11.193,97
Floor_All	1.000,00	1.532,00	2.245,20	3.159,72	3.867,71	4.576,09	5.384,90
Wtrproof	2.000,00	2.487,00	3.205,70	3.976,27	4.637,58	5.349,46	6.361,94
Min local sales & Max exports							
TA_C1	800,00	2.645,50	3.090,05	3.659,06	4.428,01	5.122,51	5.845,04
TA_C2	300,00	655,00	810,50	1.071,55	1.335,38	1.605,42	1.882,29
Rep_R2	100,00	170,90	232,99	346,29	459,65	574,29	690,33
Rep_R4	3.700,00	5.281,00	6.369,10	7.706,01	9.149,36	10.544,68	11.697,06
Floor_All	1.000,00	1.632,00	2.265,20	2.811,72	3.264,91	3.733,01	4.117,51
Wtrproof	2.000,00	2.587,00	3.025,70	3.788,27	4.465,78	5.170,48	6.005,06
Min local sales & Min exports							
TA_C1	800,00	2.545,50	2.890,05	3.309,06	3.728,01	4.222,51	4.845,04
TA_C2	300,00	605,00	710,50	871,55	1.035,38	1.205,42	1.382,29
Rep_R2	100,00	120,90	132,99	146,29	159,65	174,29	190,33
Rep_R4	3.700,00	5.081,00	5.869,10	6.806,01	7.749,36	8.644,68	9.797,06
Floor_All	1.000,00	1.532,00	1.765,20	2.111,72	2.464,91	2.833,01	3.317,51
Wtrproof	2.000,00	2.487,00	2.825,70	3.238,27	3.765,78	4.270,48	4.905,06

Πίνακας 14: Πωλούμενες ποσότητες κατ' εκτίμηση μετά την δημιουργία του εργοστασίου ανά τύπο προϊόντος και σενάριο πωλήσεων

Πρώτες ύλες	Τρέχον έτος	1ο έτος	2ο έτος	3ο έτος	4ο έτος	5ο έτος	6ο έτος
Max local sales & Max exports							
CI_52,5_white	216,00	714,29	1.320,31	2.494,55	3.446,82	4.642,46	5.298,49
CI_52,5_grey	1.359,50	1.926,19	2.920,86	4.001,05	5.442,22	7.050,86	8.117,48
CI_42,5	1.325,00	1.899,62	2.737,58	3.728,34	4.740,26	5.718,02	6.591,67
Agg_0_0,3	1.985,50	3.955,89	7.365,53	12.600,08	16.946,83	22.687,72	26.913,34
Agg_0,3_0,8	1.480,00	2.100,58	3.214,88	4.413,87	5.947,06	7.465,92	8.640,47
Aggr_0,5_1,5	570,00	816,63	1.097,50	1.408,24	1.745,53	2.055,68	2.318,72
Aggr_1_2	185,00	264,05	342,96	437,25	534,61	627,09	704,70
Aggr_Fines	129,00	188,04	308,09	425,60	562,26	683,49	793,32
QS_0_0,3	198,55	395,59	736,55	1.260,01	1.694,68	2.268,77	2.691,33
QS_0,3_0,8	148,00	210,06	321,49	441,39	594,71	746,59	864,05
Max local sales & Min exports							
CI_52,5_white	216,00	687,29	1.266,31	2.400,05	3.257,82	4.399,46	5.028,49
CI_52,5_grey	1.359,50	1.838,94	2.648,86	3.481,05	4.800,72	6.267,36	7.259,98
CI_42,5	1.325,00	1.814,62	2.532,58	3.353,34	4.160,26	4.933,02	5.776,67
Agg_0_0,3	1.985,50	3.768,64	6.905,03	11.775,08	15.659,33	21.027,72	25.089,84
Agg_0,3_0,8	1.480,00	1.998,08	2.904,88	3.853,87	5.212,06	6.540,92	7.660,47
Aggr_0,5_1,5	570,00	785,13	1.010,00	1.255,74	1.515,53	1.748,18	2.013,72
Aggr_1_2	185,00	254,05	317,96	392,25	464,61	532,09	609,70
Aggr_Fines	129,00	179,04	277,59	375,10	491,26	591,99	701,32
QS_0_0,3	198,55	376,86	690,50	1.177,51	1.565,93	2.102,77	2.508,98
QS_0,3_0,8	148,00	199,81	290,49	385,39	521,21	654,09	766,05
Med local sales & Max exports							
CI_52,5_white	216,00	714,29	1.050,31	1.549,55	2.096,82	2.752,46	3.408,49
CI_52,5_grey	1.359,50	1.926,19	2.762,86	3.769,05	4.547,22	5.380,86	6.332,48
CI_42,5	1.325,00	1.899,62	2.587,58	3.428,34	4.290,26	5.118,02	5.641,67
Agg_0_0,3	1.985,50	3.955,89	6.060,53	8.715,08	11.726,83	14.880,22	17.963,34
Agg_0,3_0,8	1.480,00	2.100,58	3.029,88	4.133,87	5.062,06	6.005,92	6.940,47
Aggr_0,5_1,5	570,00	816,63	1.097,50	1.408,24	1.720,53	2.018,18	2.118,72
Aggr_1_2	185,00	264,05	342,96	437,25	534,61	627,09	654,70
Aggr_Fines	129,00	188,04	293,09	395,60	492,26	585,99	653,32
QS_0_0,3	198,55	395,59	606,05	871,51	1.172,68	1.488,02	1.796,33
QS_0,3_0,8	148,00	210,06	302,99	413,39	506,21	600,59	694,05
Med local sales & Min exports							
CI_52,5_white	216,00	687,29	996,31	1.455,05	1.907,82	2.509,46	3.138,49
CI_52,5_grey	1.359,50	1.838,94	2.490,86	3.249,05	3.905,72	4.597,36	5.474,98
CI_42,5	1.325,00	1.814,62	2.382,58	3.053,34	3.710,26	4.333,02	4.826,67
Agg_0_0,3	1.985,50	3.768,64	5.600,03	7.890,08	10.439,33	13.220,22	16.139,84
Agg_0,3_0,8	1.480,00	1.998,08	2.719,88	3.573,87	4.327,06	5.080,92	5.960,47
Aggr_0,5_1,5	570,00	785,13	1.010,00	1.255,74	1.490,53	1.710,68	1.813,72
Aggr_1_2	185,00	254,05	317,96	392,25	464,61	532,09	559,70
Aggr_Fines	129,00	179,04	262,59	345,10	421,26	494,49	561,32
QS_0_0,3	198,55	376,86	560,00	789,01	1.043,93	1.322,02	1.613,98
QS_0,3_0,8	148,00	199,81	271,99	357,39	432,71	508,09	596,05

Πρώτες ύλες	Τρέχον έτος	1ο έτος	2ο έτος	3ο έτος	4ο έτος	5ο έτος	6ο έτος
Min local sales & Max exports							
CI_52,5_white	216,00	714,29	834,31	987,95	1.195,56	1.383,08	1.578,16
CI_52,5_grey	1.359,50	1.926,19	2.370,11	2.955,22	3.473,56	4.008,33	4.581,95
CI_42,5	1.325,00	1.899,62	2.299,08	2.800,99	3.340,17	3.862,93	4.301,07
Agg_0_0,3	1.985,50	3.955,89	4.777,48	5.836,83	7.015,75	8.148,03	9.255,43
Agg_0,3_0,8	1.480,00	2.100,58	2.600,88	3.222,47	3.806,52	4.396,32	4.963,91
Aggr_0,5_1,5	570,00	816,63	1.012,00	1.226,19	1.454,03	1.675,03	1.857,50
Aggr_1_2	185,00	264,05	318,46	385,30	457,47	527,23	584,85
Aggr_Fines	129,00	188,04	254,69	311,86	369,89	426,89	474,56
QS_0_0,3	198,55	395,59	477,75	583,68	701,58	814,80	925,54
QS_0,3_0,8	148,00	210,06	260,09	322,25	380,65	439,63	496,39
Max local sales & Max exports							
CI_52,5_white	216,00	687,29	780,31	893,45	1.006,56	1.140,08	1.308,16
CI_52,5_grey	1.359,50	1.838,94	2.098,11	2.435,22	2.832,06	3.224,83	3.724,45
CI_42,5	1.325,00	1.814,62	2.094,08	2.425,99	2.760,17	3.077,93	3.486,07
Agg_0_0,3	1.985,50	3.768,64	4.316,98	5.011,83	5.728,25	6.488,03	7.431,93
Agg_0,3_0,8	1.480,00	1.998,08	2.290,88	2.662,47	3.071,52	3.471,32	3.983,91
Aggr_0,5_1,5	570,00	785,13	924,50	1.073,69	1.224,03	1.367,53	1.552,50
Aggr_1_2	185,00	254,05	293,46	340,30	387,47	432,23	489,85
Aggr_Fines	129,00	179,04	224,19	261,36	298,89	335,39	382,56
QS_0_0,3	198,55	376,86	431,70	501,18	572,83	648,80	743,19
QS_0,3_0,8	148,00	199,81	229,09	266,25	307,15	347,13	398,39

Πίνακας 15: Απαιτούμενες ποσότητες πρώτων υλών κατ' εκτίμηση μετά την δημιουργία του εργοστασίου ανά πρώτη ύλη και σενάριο πωλήσεων

VII.3. ΠΡΩΤΟΓΕΝΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑ

Προκειμένου να υπολογισθεί το κόστος μεταφοράς των πρώτων υλών από τον προμηθευτή μέχρι τις εγκαταστάσεις της μονάδας παραγωγής κονιαμάτων, γίνεται προσπάθεια προσέγγισης του μοναδιαίου μεταφορικού κόστους.

Στην περίπτωση που εξετάζουμε οι πρώτες ύλες που απαιτούνται είναι όπως είπαμε τσιμέντο, αδρανή υλικά, ανθρακικό ασβέστιο και χαλαζίας. Αναφορικά με το τσιμέντο, το πρωτογενές μεταφορικό κόστος είναι ενσωματωμένο στο κόστος αγοράς, καθώς οι ελληνικές εταιρείες τσιμέντου, είθισται να παραδίδουν το προϊόν τους στις εγκαταστάσεις κάθε πελάτη και να περιλαμβάνουν το κόστος στην τιμή αυτού. Χρησιμοποιώντας λοιπόν τις τιμές πώλησης των προϊόντων που συλλέξαμε στην έρευνα αγοράς που διεξήχθη, υπολογίζουμε εκτός των άλλων και το πρωτογενές μεταφορικό κόστος του τσιμέντου.

Όσον αφορά στα υπόλοιπα υλικά που χρειάζονται, αυτά είναι σε μορφή κόκκων και λόγω ποσότητας και κόστους, θα μεταφέρονται χύδην με φορτηγά. Τα περισσότερα φορτηγά έχουν χωρητικότητα ωφέλιμου φορτίου ίση περίπου με 23 tn. Για τη μεταφορά τέτοιου τύπου συλλέχθηκαν τιμές μοναδιαίου κόστους από δύο πηγές:

- Ερωτήθηκαν οι παραγωγοί πρώτων υλών οι οποίοι αναλαμβάνουν αν τους ζητηθεί τη πρωτογενή μεταφορά εκτελώντας την είτε οι ίδιοι είτε αναθέτοντάς την σε εξωτερικούς συνεργάτες του – μεταφορείς.
- Ερωτήθηκαν ανεξάρτητα μερικές από τις μεγαλύτερες εταιρείες μεταφοράς ή διαμεταφοράς.

Σύμφωνα με τις πληροφορίες που συλλέχθηκαν, το μοναδιαίο κόστος μεταφοράς δεν είναι σταθερό, αλλά εξαρτάται από τη συνολική απόσταση. Παρατηρήθηκε επίσης ότι το κόστος μεταφοράς στη Βόρεια Ελλάδα είναι ελαφρώς ακριβότερες. Διακρίθηκαν για το λόγο αυτό τρεις κατηγορίες αποστάσεων, σε κάθε μία από τις οποίες το κόστος μεταφοράς ανά μονάδα μάζας (tn) και απόστασης (km) διατηρείται σχεδόν σταθερό.

- Για αποστάσεις μικρότερες των 50km, η μεταφορά χύδην φορτίων κοστίζει κατά μέσο όρο 0,100€ / τονοχιλιόμετρο στη Νότια Ελλάδα και 0,105€ / τονοχιλιόμετρο στη Βόρεια Ελλάδα.
- Για αποστάσεις μεταξύ 50 και 110km, η μεταφορά χύδην φορτίων κοστίζει κατά μέσο όρο 0,090€ / τονοχιλιόμετρο στη Νότια Ελλάδα και 0,095€ / τονοχιλιόμετρο στη Βόρεια Ελλάδα.
- Για αποστάσεις μεγαλύτερες των 110km και μικρότερες των 600km (δηλαδή από τη Βόρεια Ελλάδα ως τη Νότια ή αντίστροφα), η μεταφορά χύδην φορτίων κοστίζει κατά μέσο όρο 0,035€ / τονοχιλιόμετρο.

Το κόστος μεταφοράς εκφράζεται σε € / τονοχιλιόμετρο. Επομένως, απαιτείται ο υπολογισμός τόσο των συνολικών μεταφερόμενων ποσοτήτων όσο και η απόσταση μεταφοράς. Οι μεταφερόμενη ποσότητα των πρώτων υλών αναφέρθηκαν στην προηγούμενη ενότητα.

Η απόσταση πρωτογενούς μεταφοράς εξαρτάται προφανώς από την τοποθεσία των προμηθευτών της εταιρεία «Χ». Σύμφωνα με την έρευνα αγοράς που πραγματοποιήθηκε και παρουσιάστηκε στο Κεφάλαιο V, υπάρχουν πολυάριθμοι προμηθευτές πρώτων υλών στις περιοχές ενδιαφέροντός μας. Η παραγωγική δυνατότητα και η προσφερόμενη ποιότητα προϊόντων διαφέρει για κάθε προμηθευτή. Ωστόσο, έχουν εντοπισθεί οι επικρατέστεροι προμηθευτές ανά σενάριο, που καλύπτουν τις βασικές προδιαγραφές που θέτει η εταιρεία «Χ». Στον Πίνακα 16, παρουσιάζεται η τοποθεσία του πλησιέστερου επιλεγθέντος προμηθευτή για κάθε σενάριο.

Όσον αφορά στην αύξηση του μεταφορικού κόστους αυτή κατά τα τελευταία 3 χρόνια έφτασε το 7-8%. Η αύξηση οφειλόταν κυρίως στην αύξηση τιμής του πετρελαίου το οποίο και απορροφήθηκε σε αυτήν. Τα επόμενα έτη εκτιμάται σύμφωνα με ηγέτιδες εταιρείες του κλάδου των μεταφορών, να σημειώνεται ετήσια αύξηση ίση περίπου με 2-2,5%. Η αύξηση αυτή αναμένεται λόγω αύξησης της τιμής του πετρελαίου, αλλά κυρίως λόγω των αυξήσεων των διοδίων, του εργατικού κόστους και λοιπών παραμέτρων που συμπίεσθηκαν τα προηγούμενα έτη.

ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ ΠΛΗΣΙΕΣΤΕΡΟΥ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ										
ΣΕΝΑΡΙΟ	1. Δ. ΑΤΤΙΚΗ	2. Β. ΑΤΤΙΚΗ	3. Α. ΑΤΤΙΚΗ	4. Χαλκίδα	5. Θήβα	6. Καλοχώρι	7. Σίνδος	8. Αγ. Αθαν/ιος	9. Λαγκαδάς	10. Κιλκίς
Αδρανή (όλες οι κοκκομετρικές διαβαθμίσεις)	Α. ΑΤΤΙΚΗ	Α. ΑΤΤΙΚΗ	Α. ΑΤΤΙΚΗ	Χαλκίδα	Θήβα	Θεσ/νίκη	Θεσ/νίκη	Θεσ/νίκη	Θεσ/νίκη	Θεσ/νίκη
Πληρωτικό υλικό	Β. ΑΤΤΙΚΗ	Β. ΑΤΤΙΚΗ	Β. ΑΤΤΙΚΗ	Β. ΑΤΤΙΚΗ	Θήβα	Σίνδος	Σίνδος	Σίνδος	Σίνδος	Σίνδος
Χαλαζίας (όλες οι κοκκομετρικές διαβαθμίσεις)	Δρυμός	Δρυμός	Δρυμός	Δρυμός	Δρυμός	Δρυμός	Δρυμός	Δρυμός	Δρυμός	Δρυμός

Πίνακας 16: Τοποθεσία πλησιέστερου προμηθευτή ανά σενάριο και κατηγορία πρώτων υλών

VII.4. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ & ΚΟΣΤΟΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ

VII.4.i. Προσωπικό λειτουργίας

Πλήθος προσωπικού

Όπως προαναφέρθηκε, το εργοστάσιο παραγωγής κονιαμάτων, θα λειτουργεί σε κάθε περίπτωση στην ίδια εγκατάσταση με το υφιστάμενο εργοστάσιο λοιπών δομικών υλικών της εταιρείας. Το απαιτούμενο προσωπικό για τη λειτουργία του εν λόγω εργοστασίου εκτιμήθηκε με βάση την εμπειρία της εταιρείας «Χ» και παρουσιάζεται στον Πίνακα 17. Ο συνολικός αριθμός προσωπικού που χρειάζεται για την αυτόνομη λειτουργία του εργοστασίου παραγωγής κονιαμάτων είναι 10 άτομα, εντός των οποίων περιλαμβάνονται οι διοικητικοί υπάλληλοι, οι τεχνικοί καθώς και το εργατικό δυναμικό.

Απαιτούμενο προσωπικό λειτουργίας	
Ιεραρχικό επίπεδο θέσης	Αριθμός ατόμων
Υπεύθυνος παραγωγής	1
Επιθεωρητής	1
Τεχνικός συντήρησης	1
Χειριστής μηχανημάτων	1
Εργάτης φορτώσεων - εκφορτώσεων	2
Υπεύθυνος προγραμματισμού	1
Υπεύθυνος προμηθειών	1
Τεχνικός εργαστηρίου - ποιοτικός έλεγχος	2
Σύνολο	10

Πίνακας 17: Απαιτούμενο προσωπικό για την αυτόνομη λειτουργία της νέας παραγωγικής μονάδας

Ωστόσο, στην περίπτωση που το εργοστάσιο δημιουργηθεί εντός νομού Αττικής οπότε και θα συστεγασθεί με τις υπάρχουσες εγκαταστάσεις της Β. Αττικής (κεντρικά γραφεία και αποθηκευτικό & διανεμητικό κέντρο), οι αρμοδιότητες κάποιων από τις αναφερθείσες θέσεις θα εκτελούνται από το ήδη υπάρχον προσωπικό. Πιο συγκεκριμένα, στην περίπτωση αυτή το υπάρχον προσωπικό των κεντρικών εγκαταστάσεων της εταιρείας θα καλύψει τη θέση του Υπεύθυνου παραγωγής, τη μία θέση του εργάτη αποθήκης καθώς και τη μία θέση του τεχνικού εργαστηρίου. Επομένως, το απαραίτητο επιπλέον προσωπικό που θα πρέπει να προσληφθεί για τη λειτουργία της μονάδας παραγωγής κονιαμάτων σε περίπτωση που αυτή συστεγασθεί με τα κεντρικά γραφεία και την υπάρχουσα αποθήκη, αντιστοιχεί σε 7 άτομα αντί 10.

Για τον ίδιο λόγο, στην περίπτωση που το εργοστάσιο δημιουργηθεί στη <Θεσσαλονίκη ή στο Κιλκίς, θα συστεγασθεί τόσο με το εργοστάσιο λοιπών δομικών υλικών όσο και με το αποθηκευτικό & διανεμητικό κέντρο της Βορείου Ελλάδας. Επομένως, απαιτείται

μόνο ένας φορτωτής, καθώς τις εργασίες του δεύτερου θα τις εκτελεί το εργατικό δυναμικό της αποθήκης.

Το πλήρες σχήμα προσωπικού λειτουργίας που περιγράφηκε στην αρχή απαιτείται μόνο αν το εργοστάσιο ιδρυθεί στη Θήβα ή τη Χαλκίδα, οπότε και δεν θα υπάρχει στην ίδια εγκατάσταση κέντρο διανομής.

Το εργατικό δυναμικό που απαιτείται ανά περίπτωση παρουσιάζεται αναλυτικά στον Πίνακα 18.

ΑΜΟΙΒΕΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ (σε €)			
ΙΕΡΑΡΧΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΘΕΣΗΣ	ΑΤΤΙΚΗ (Σενάρια 1-3)	ΧΑΛΚΙΔΑ Η' ΘΗΒΑ (Σενάρια 4-5)	ΒΟΡΕΙΑ ΕΛΛΑΔΑ (Σενάρια 5-10)
Υπεύθυνος παραγωγής	0	1	1
Επιθεωρητής	1	1	1
Τεχνικός συντήρησης	1	1	1
Χειριστής μηχανημάτων	1	1	1
Εργάτης φορτώσεων - εκφορτώσεων	1	2	1
Υπεύθυνος προγραμματισμού	1	1	1
Υπεύθυνος προμηθειών	1	1	1
Τεχνικός εργαστηρίου - ποιοτικός έλεγχος	1	2	2
ΣΥΝΟΛΟ	7	10	9

Πίνακας 18: Απαιτούμενο προσωπικό για τη λειτουργία της νέας παραγωγικής μονάδας ανά σενάριο

Μισθοί προσωπικού

Η Ελληνική Στατιστική Υπηρεσία Ελλάδος (Ε.Σ.Υ.Ε.)⁷ διαθέτει στοιχεία για το σύνολο των απασχολούμενων, μισθωτών και ημερομισθίων, και την αμοιβή τους ανά τριψήφιο κλάδο οικονομικής δραστηριότητας. Η δραστηριότητα παραγωγής κονιαμάτων (κωδικός ΣΤΑΚΟΔ 266.4) εντάσσεται στον τριψήφιο κλάδο 266: Κατασκευή προϊόντων από σκυρόδεμα, γύψο και τσιμέντο. Σύμφωνα με την Ε.Σ.Υ.Ε., η μέση ετήσια αμοιβή μισθωτών του κλάδου 266, στο σύνολο της Ελλάδας για το 2004, ήταν 21.098€, ενώ το αντίστοιχο μέγεθος για τους ημερομισθίους ήταν 15.683€ (βλ. Πίνακας 19). Θεωρώντας ετήσια αύξηση 4%, η μέση ετήσια αμοιβή για τους μισθωτούς το 2007 είναι 23.730€, ενώ για τους ημερομισθίους 17.640€.

⁷ www.statistics.gr

Στον νομό Αττικής, οι αμοιβές είναι αρκετά υψηλότερες καθώς το αντίστοιχο μέγεθος για τους μισθωτούς κατά το 2004, ήταν 32,5% υψηλότερες. Όσον αφορά στους ημερομίσθιους, η μέση αμοιβή αυτών που εργάζονταν στην Αττική ήταν 16% ακριβότερες από αυτή του συνόλου. Για το 2007, η μέση ετήσια αμοιβή των μισθωτών στην Αττική που απασχολούνται στον συγκεκριμένο κλάδο υπολογίζεται σε 31.440€ ενώ η μέση ετήσια αμοιβή ημερομισθίων στην Αττική υπολογίζεται σε 20.460€.

Στη συνέχεια υπολογίσθηκε η αμοιβή για κάθε μία από τις θέσεις εργασίας που αναφέρθηκαν, για την περιοχή Αττικής. Η προσέγγιση αυτή έγινε:

- Έχοντας ως βάση τις μέσες τιμές που προαναφέρθηκαν
- Εκτιμώντας από την εμπειρία και το υφιστάμενο κόστος προσωπικού της εταιρείας «Χ» τα επίπεδα μισθών κάθε θέσης
- Εκτιμώντας σε συνεργασία με την εταιρεία «Χ», τη διαφορά αμοιβών μεταξύ των ιεραρχικών επιπέδων εργασίας που απαιτούνται για το νέο εργοστάσιο,

Πιο συγκεκριμένα, ως ημερομίσθιοι νοούνται οι Υπεύθυνος παραγωγής, Προϊστάμενος, Τεχνικός συντήρησης, Υπεύθυνος προγραμματισμού, Υπεύθυνος προμηθειών και Τεχνικός εργαστηρίου. Οι υπόλοιπες θέσεις (εργάτης φορτώσεων-εκφορτώσεων και χειριστής μηχανημάτων) αντιστοιχούν σε ημερομίσθιους.

Οι μισθωτοί που απαιτούνται στην μονάδα παραγωγής κονιαμάτων διακρίθηκαν με τη βοήθεια και την εμπειρία της εταιρείας «Χ», σε τρία επίπεδα:

- Πρώτου επιπέδου: Υπεύθυνος παραγωγής
Τεχνικός συντήρησης
- Δευτέρου επιπέδου: Προϊστάμενος,
Υπεύθυνος προγραμματισμού
Υπεύθυνος προμηθειών
- Τρίτου επιπέδου: Τεχνικός εργαστηρίου

Η αμοιβή των μισθωτών πρώτου επιπέδου στην Αττική ορίζεται σε 35.000€, των μισθωτών δευτέρου επιπέδου σε 30.000€ και των μισθωτών τρίτου επιπέδου σε 23.000€.

Οι υπόλοιποι απασχολούμενοι στο εργοστάσιο αντιστοιχούν σε ημερομίσθιους. Οι μεν χειριστές μηχανημάτων του νομού Αττικής υπολογίζεται ότι αμείβονται με 25.000€, οι δε εργάτες φόρτωσης-εκφόρτωσης με 21.000€.

Η μέση ετήσια αύξηση των αμοιβών εκτιμήθηκε σε 4%.

Προκειμένου τώρα να εκτιμήσουμε τον μέσο μισθό ανά θέση εργασίας για τα υπόλοιπα σενάρια, εκτός των τριών πρώτων που αφορούν στο νομό Αττικής, χρησιμοποιήσαμε τα στοιχεία της Ε.Σ.Υ.Ε. που παρουσιάζονται στον Πίνακα 20. Τα στοιχεία αφορούν στους απασχολούμενους σε βιομηχανικά καταστήματα άνω των 10 υπαλλήλων και στις αμοιβές τους, ανά νομό.

Σύμφωνα με αυτόν, οι εργαζόμενοι στο νομό Βοιωτίας είναι οι πιο ακριβοί από τους 4 νομούς που εξετάζουμε, 10% ακριβότεροι από τους εργαζόμενους στο νομό Αττικής. Οι απασχολούμενοι στο νομό Θεσσαλονίκης έχουν μικρότερες αποδοχές αυτών του νομού Αττικής κατά 14%. Οι εργαζόμενοι στο νομό Κιλκίς έχουν τη χαμηλότερη μέση αμοιβή που υπολείπεται της αντίστοιχης στο νομό Αττικής κατά 29%.

Από τα στοιχεία του Πίνακα 19 παρατηρούμε πως οι αμοιβές των μισθωτών έχουν μεγαλύτερες διακυμάνσεις στις διάφορες γεωγραφικές περιοχές από ότι οι αμοιβές των ημερομίσθιων. Συγκεκριμένα, οι μισθωτοί στον νομό Αττικής του κλάδου 266, έχουν 32,5% υψηλότερες αποδοχές από τις μέσες συνολικές αποδοχές στο σύνολο της χώρας, ενώ οι ημερομίσθιοι στο νομό Αττικής έχουν μόλις 16% υψηλότερες αποδοχές από τις μέσες συνολικές στο σύνολο της χώρας.

2004 - ΚΛΑΔΟΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ 266: ΠΑΡΑΓΩΓΗ							
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΑ ΜΕ ΑΝΩ ΤΩΝ 10 ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ							
ΠΕΡΙΟΧΗ	ΑΡΙΘΜ. ΚΑΤΑΣΤ/ΤΩΝ	ΣΥΝΟΛΟ ΜΙΣΘΩΤΩΝ	ΣΥΝΟΛΟ ΗΜΕΡ/ΙΣΘΙΩΝ	ΜΙΣΘΟΙ	ΗΜ/ΣΘΙΑ	ΜΕΣΗ ΕΤΗΣΙΑ ΑΜΟΙΒΗ ΜΙΣΘΩΤΟΥ	ΜΕΣΗ ΕΤΗΣΙΑ ΑΜΟΙΒΗ ΗΜΕΡΟΜΙΣΘΙΟΥ
ΣΥΝΟΛΟ ΕΛΛΑΔΟΣ	178	4.061	1.260	85.679.253 €	19.761.103 €	21.098,07 €	15.683,42 €
ΝΟΜΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ	48	1.311	321	36.644.195 €	5.838.058 €	27.951,33 €	18.187,10 €
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΑ ΜΕ ΑΝΩ ΤΩΝ 20 ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ							
ΠΕΡΙΟΧΗ	ΑΡΙΘΜ. ΚΑΤΑΣΤ/ΤΩΝ	ΣΥΝΟΛΟ ΜΙΣΘΩΤΩΝ	ΣΥΝΟΛΟ ΗΜΕΡ/ΙΣΘΙΩΝ	ΜΙΣΘΟΙ	ΗΜ/ΣΘΙΑ	ΜΕΣΗ ΕΤΗΣΙΑ ΑΜΟΙΒΗ ΜΙΣΘΩΤΟΥ	ΜΕΣΗ ΕΤΗΣΙΑ ΑΜΟΙΒΗ ΗΜΕΡΟΜΙΣΘΙΟΥ
ΣΥΝΟΛΟ ΕΛΛΑΔΟΣ	95	3.102	1.108	67.333.049 €	17.604.278 €	21.706,33 €	15.888,34 €
ΝΟΜΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ	27	1.076	274	30.424.840 €	5.183.191 €	28.275,87 €	18.916,76 €

Πίνακας 19: Αριθμός απασχολούμενων στην παραγωγή και αμοιβή αυτών

2004 - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΑ ΜΕ ΑΝΩ ΤΩΝ 10 ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ						
ΝΟΜΟΣ	ΑΡΙΘ. ΚΑΤΑΣΤΗΜ.	ΣΥΝΟΛΟ ΑΠΑΣΧΟΛ.	ΣΥΝΟΛΟ ΑΜΟΙΒΩΝ	ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΗ ΑΞΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	ΠΡΟΣΤΙΘΕΜΕΝΗ ΑΞΙΑ	ΜΕΣΗ ΕΤΗΣΙΑ ΑΜΟΙΒΗ
ΑΤΤΙΚΗΣ	1531	93.057	2.013.206.694 €	11.695.093.729 €	4.804.994.154 €	21.634
ΒΟΙΩΤΙΑΣ	137	15.231	364.435.215 €	3.492.225.247 €	1.268.051.635 €	23.927
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	515	28.886	535.990.684 €	4.633.370.956 €	1.497.435.167 €	18.555
ΚΙΛΚΙΣ	54	4.708	72.610.209 €	518.362.665 €	206.365.636 €	15.423

Πίνακας 20: Αριθμός απασχολούμενων και μέση αμοιβή ανά νόμο ενδιαφέροντος

Κατ’ αντιστοιχία με τα στοιχεία αυτά, υπολογίζουμε προσεγγιστικά τις αποκλίσεις των αμοιβών τόσο των μισθωτών εργαζόμενων όσο και των ημερομίσθιων στους τέσσερις νομούς, με βάση πάντα το νομό Αττικής (βλ. Πίνακας 21).

ΑΠΟΚΛΙΣΕΙΣ ΑΜΟΙΒΩΝ ΑΝΑ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ		
ΝΟΜΟΣ	ΜΙΣΘΩΤΟΙ	ΗΜΕΡ./ΙΣΘΙΩΝ
ΑΤΤΙΚΗΣ	100%	100%
ΒΟΙΩΤΙΑΣ	112%	105%
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	83%	93%
ΚΙΛΚΙΣ	60%	80%

Πίνακας 21: Αποκλίσεις αμοιβών εργαζομένων βιομηχανικών καταστημάτων με άνω των 10 υπαλλήλων ανά νομό

Με τον τρόπο αυτό υπολογίζονται οι αμοιβές των απασχολούμενων σε όλες τις θέσεις εργασίας της παραγωγικής μονάδας κονιαμάτων στους τέσσερις νομούς (βλ. Πίνακας 22)

Ωστόσο, αν το εργοστάσιο δημιουργηθεί στο Κιλκίς (Σενάριο 10), οι υψηλόβαθμες θέσεις, δηλαδή οι θέσεις πρώτου και δεύτερου επιπέδου όπως αυτές κατηγοριοποιήθηκαν παραπάνω θα στελεχωθούν κατά πάσα περίπτωση από άτομα του Νομού Θεσσαλονίκης,. Για το λόγο αυτό στον υπολογισμό του κόστους των υψηλόβαθμων στελεχών χρησιμοποιούμε τις τιμές που αντιστοιχούν στο νομό Θεσσαλονίκης.

ΑΜΟΙΒΕΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ (σε €)				
ΙΕΡΑΡΧΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΘΕΣΗΣ	ΑΤΤΙΚΗ (Σενάρια 1-3)	ΧΑΛΚΙΔΑ Η' ΘΗΒΑ (Σενάρια 4-5)	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ (Σενάρια 5-9)	ΚΙΑΚΙΣ (Σενάριο 10)
Υπεύθυνος παραγωγής	35.000	39.200	29.050	21.000
Επιθεωρητής	30.000	33.600	24.900	18.000
Τεχνικός συντήρησης	35.000	39.200	29.050	21.000
Χειριστής μηχανημάτων	25.000	26.250	23.250	20.000
Εργάτης φορτώσεων - εκφορτώσεων	21.000	22.050	19.530	16.800
Υπεύθυνος προγραμματισμού	30.000	33.600	24.900	18.000
Υπεύθυνος προμηθειών	30.000	33.600	24.900	18.000
Τεχνικός εργαστηρίου - ποιοτικός έλεγχος	23.000	25.760	19.090	13.800
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	28.625	31.658	24.334	18.325

Πίνακας 22: Εκτίμηση ετήσιων αμοιβών προσωπικού ανά νομό

VII.4.ii. Κόστος επένδυσης

Το ύψος της επένδυσης διαχωρίζεται σε τρία επιμέρους μεγέθη: το κόστος γης, το κόστος κατασκευής και το κόστος αγοράς του απαραίτητου εξοπλισμού, τα οποία αναλύονται ακολούθως.

Στην παρούσα μελέτη εξετάζεται επίσης το ενδεχόμενο κρατικής ή κοινοτικής επιδότησης. Η εταιρεία «Χ» κατατάσσεται βάσει των κανονισμών του Υπουργείου Οικονομικών και των Κοινοτικών Οδηγιών, στις μεγάλες εταιρείες, λόγω της συμμετοχής στο μετοχικό κεφάλαιο αυτής της μητρικής εταιρείας του Ομίλου. Οι μεγάλες εταιρείες, για παραγωγικές δραστηριότητες όπως η παραγωγή κονιαμάτων, δικαιούνται επιδότησης. Για τον υπολογισμό του ποσού χρηματοδότησης που θα μπορούσε να διεκδικήσει η εταιρεία «Χ», συλλέχθηκαν τα ποσοστά χρηματοδότησης ανά περιοχή – σενάριο, όπως αυτά καθορίζονται από τον Νόμο 3522/2006, συμπληρωματικός και διορθωτικός του Αναπτυξιακού Νόμου 3299/2004,

ΠΕΡΙΟΧΗ	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ
Δ. ΑΤΤΙΚΗ	15%
Β. ΑΤΤΙΚΗ	15%
Α. ΑΤΤΙΚΗ	15%
ΧΑΛΚΙΔΑ	25%
ΘΗΒΑ	25%
ΚΑΛΟΧΩΡΙ	15%
ΣΙΝΔΟΣ	25%
ΑΓ. ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ	25%
ΛΑΓΚΑΔΑΣ	15%
ΚΙΛΚΙΣ	25%

Πίνακας 23: Συντελεστές χρηματοδότησης ανά περιοχή

Η μονάδα παραγωγής κονιαμάτων απαιτεί σύμφωνα με εκτίμησης της εταιρείας «Χ», 1.000 τετραγωνικά μέτρα εργοστασιακού χώρου και 500 τετραγωνικά μέτρα αποθηκευτικού χώρου. Επίσης, απαιτούνται άλλα 500 τετραγωνικά μέτρα για την υφιστάμενη παραγωγική διαδικασία της εταιρείας που επί του παρόντος λαμβάνει χώρα στη Βόρεια Ελλάδα, αλλά πρόκειται να συστεγασθεί με το νέο εργοστάσιο. Συνολικά λοιπόν χρειάζονται 2.000 τετραγωνικά μέτρα στεγασμένου χώρου.

Για κάθε μία από τις 10 εξεταζόμενες περιοχές κατασκευής της παραγωγικής μονάδας έχουν συλλεχθεί οι επιτρεπόμενοι συντελεστές κάλυψης, που παρουσιάζονται στον. Θεωρώντας ότι η μονάδα θα έχει έναν μόνο όροφο, υπολογίζουμε την απαιτούμενη έκταση του οικοπέδου.

Σενάριο	Περιοχή	Συντελεστής κάλυψης
1	Δ. Αττική	40%
2	Β. Αττική	40%
3	Α. Αττική	40%
4	Χαλκίδα	40%
5	Θήβα	40%
6	Καλοχώρι	40%
7	Σίνδος	60%
8	Αγ. Αθανάσιος	60%
9	λαγκαδάς	40%
10	Κιλκίς	60%

Πίνακας 24: Επιτρεπόμενοι συντελεστές κάλυψης ανά περιοχή

Σχετικά με το καθεστώς χρήσης της έκτασης που θα δημιουργηθεί το εργοστάσιο, υπάρχουν τρεις εναλλακτικές επιλογές:

1. Η πρώτη είναι να αγοραστεί η απαραίτητη έκταση και να κατασκευασθεί εξ' αρχής το εργοστάσιο με τις επιθυμητές προδιαγραφές.
2. Η δεύτερη επιλογή είναι να ενοικιασθεί μακροχρόνια κατάλληλο οικόπεδο και να κατασκευασθεί επίσης εξ' αρχής το εργοστάσιο. Σημειώνεται, ότι αυτό προϋποθέτει μακροχρόνια, τουλάχιστον 15ετή, μίσθωση.
3. Η τελευταία επιλογή είναι να ενοικιασθεί οικόπεδο με ήδη κατασκευασμένο κτίριο το οποίο θα καλύπτει σε ικανοποιητικό βαθμό τις απαιτήσεις για την συγκεκριμένη παραγωγική διαδικασία. Το τελευταίο ενδεχόμενο, δεν είναι ιδιαίτερος πιθανό καθώς οι ιδιαιτερότητες της συγκεκριμένης παραγωγικής δραστηριότητας, όπως η κατασκευή πύργου άνω των 20 μέτρων, καθιστούν δύσκολη την ανεύρεση κατάλληλου έτοιμου κτιρίου. Ακολουθεί ο προσδιορισμός των επιμέρους κατηγοριών κόστους για κάθε περίπτωση.

Κόστος γης

1. Στην περίπτωση αυτή το κόστος γης ισούται με το κόστος αγοράς της απαραίτητης έκτασης. Για τον προσδιορισμό αυτού, έχουν συλλεχθεί ενδεικτικές τιμές αγοράς ανά μονάδα έκτασης για καθένα από τα δέκα σενάρια.
2. Το κόστος γης αντιστοιχεί στο κόστος ενοικίασης του οικοπέδου. Αντιστοίχως, συλλέχθηκαν αντιπροσωπευτικές τιμές ενοικίασης για κάθε περιοχή.
3. Το συνολικό κόστος γης είναι το κόστος ενοικίασης του κατάλληλου κτιρίου. Μετά το τέταρτο έτος εκτιμάται αναπροσαρμογή ενοικίου που συνεπάγεται αύξηση ίση με 4%.

Σενάριο	Περιοχή	Κόστος αγοράς (€/m ²)	Μηνιαίο κόστος ενοικίασης οικοπέδου (€/m ²)	Μηνιαίο κόστος ενοικίασης υπάρχουσας εγκατάστασης (€/m ²)
1	Δ. Αττική	170,0	1,4	6,0
2	Β. Αττική	0,0	0,0	0,0
3	Α. Αττική	230,0	1,9	6,5
4	Χαλκίδα	40,0	0,3	4,0
5	Θήβα	40,0	0,3	4,0
6	Καλοχώρι	50,0	0,4	3,0
7	Σίνδος	69,0	0,6	3,5
8	Αγ. Αθανάσιος	60,0	0,5	3,5
9	λαγκαδάς	30,0	0,3	2,5
10	Κιλκίς	27,6	0,2	2,5

Πίνακας 25: Κόστος γης των δέκα εναλλακτικών περιοχών ανά κατηγορία

Κόστος κατασκευής

1. Το κόστος κατασκευής αποτελείται από
 - το κόστος κατασκευής του κτιρίου για το σύνολο του απαιτούμενου στεγασμένου χώρου (εκσκαφή, θεμέλια, πλάκα μετό, μεταλλικό ικρίωμα, κλπ) το οποίο υπολογίζεται σε 300€ ανά τετραγωνικό μέτρο
 - το κόστος διαμόρφωσης του περιβάλλοντος χώρου που προσεγγιστικά ισούται με 30€ ανά τετραγωνικό μέτρο
2. Το κόστος κατασκευής είναι ίδιο με αυτό της πρώτης περίπτωσης
3. Κόστος κατασκευής δεν υπάρχει, αλλά υπάρχει κάποιο αρκετά μικρότερο κόστος για την αναδιαμόρφωση τόσο των χώρων του κτιρίου όσο και του περιβάλλοντος χώρου. Το κόστος αναδιαμόρφωσης του εργοστασιακού χώρου υπολογίζεται στα 50€ ανά τετραγωνικό μέτρο, ενώ το αντίστοιχο μέγεθος για τον αποθηκευτικό χώρο εκτιμάται στα 20€ ανά τετραγωνικό μέτρο, καθώς οι προδιαγραφές αυτού δεν περιέχουν ιδιαιτερότητες.

Κόστος εξοπλισμού

Το κόστος εξοπλισμού του εργοστασίου αλλά και του αντίστοιχου αποθηκευτικού κέντρου είναι προφανώς σταθερό και για τις τρεις περιπτώσεις, ανεξάρτητο του καθεστώτος χρήσης γης. Σύμφωνα με προσεγγίσεις της εταιρείας «Χ», η οποία γνωρίζει τον ακριβή εξοπλισμό που χρειάζεται, το κόστος εξοπλισμού του εργοστασιακού χώρου είναι 1.000.000€ και το κόστος εξοπλισμού της αποθήκης είναι 75€ ανά τετραγωνικό μέτρο.

Μοναδική εξαίρεση αποτελεί το σενάριο 2, στο οποίο το νέο εργοστάσιο θα δημιουργηθεί στη Β. Αττική, όπου βρίσκονται τα κεντρικά γραφεία και η κεντρική αποθήκη της εταιρείας «Χ». Σε αυτήν την περίπτωση το κόστος γης είναι μηδαμινό καθώς υπάρχει διαθέσιμος χώρος εντός του οικοπέδου αυτής. Επίσης το κόστος

κατασκευής θα είναι αισθητά μικρότερο αφού ο υπάρχον χώρος έχει ήδη διαμορφωθεί σε μεγάλο βαθμό (έχει γίνει εκσκαφή και έχει πέσει πλάκα μετόν). Επομένως το κόστος κατασκευής του εργοστασίου ισούται με 150€/m².

Η δε αποθήκη είναι ήδη κατασκευασμένη. Επειδή όμως, στην περιοχή αυτή της Β. Αττικής το ανώτατο επιτρεπόμενο ύψος δεν ξεπερνά τα 15 μέτρα, η μόνη λύση για να επιτευχθεί κατακόρυφη διάταξη του εξοπλισμού είναι να τοποθετηθεί στο κατώτερο επίπεδο (υπόγειο) ώστε να περιορίζεται το ύψος αυτού που θα βρίσκεται πάνω από την επιφάνεια της γης. Ο μόνος κατάλληλος χώρος στο επίπεδο του υπογείου είναι αυτός όπου στεγάζεται η αποθήκη. Επομένως θα απαιτηθεί αναδιαμόρφωση 400 m² του αποθηκευτικού χώρου και επανακατασκευή αυτού σε άλλο επίπεδο. Το κόστος αυτό εκτιμάται σε 450 €/m². Εξοπλισμός της αποθήκης προϋπάρχει.

Τέλος, όσον αφορά στο περιβάλλοντα χώρο, θα χρειαστεί επίσης κάποια αναδιαμόρφωση αυτού, ώστε να μετακινηθούν οι ράμπες φορτηγών και να καταλήγουν στην νέα αποθήκη. Το κόστος εκτιμάται σε 10€/m².

VII.4.iii. Λοιπά λειτουργικά κόστη

Τα λοιπά λειτουργικά κόστη μιας μονάδας παραγωγής περιλαμβάνει πλήθος δαπανών. Στην παρούσα μελέτη ωστόσο αναλύουμε, όπως προαναφέρθηκε, μόνο τα μεγέθη που εξαρτώνται από τη γεωγραφική τοποθεσία της μονάδας και επομένως επηρεάζουν την αξιολόγηση των σεναρίων. Τέτοια μεγέθη στην περίπτωση μας, είναι τα δημοτικά τέλη που οφείλουν να αποδίδονται στο δήμο από τέτοιες εγκαταστάσεις, το κόστος ασφάλισης της εγκατάστασης καθώς, το κόστος μετεγκατάστασης του υφιστάμενου εργοστασίου, καθώς και τα έξοδα απόλυσης, στις περιπτώσεις που θα υπάρξουν.

Δημοτικά τέλη

Τα δημοτικά τέλη ορίζονται και υπολογίζονται με βάση την έκταση της εγκατάστασης, ενώ εξαρτώνται και από τον τύπο της δραστηριότητας αυτής. Συγκεκριμένα, κάθε δήμος ορίζει το μοναδιαίο κόστος που αντιστοιχεί σε ένα τετραγωνικό μέτρο στεγασμένης εγκατάστασης και σε ένα τετραγωνικό μέτρο υπαίθριου χώρου, ανά τύπο δραστηριότητας.

Με βάση τα στοιχεία που συγκεντρώθηκαν ενδεικτικά από διάφορους Δήμους⁸ υπολογίστηκε ο μέσος όρος αυτών, ο οποίος και χρησιμοποιείται στο κοστολογικό μοντέλο:

- Ετήσιο μοναδιαίο δημοτικό τέλος για στεγασμένο χώρο εγκατάστασης: 1,75€/m²,
- Ετήσιο μοναδιαίο δημοτικό τέλος για υπαίθριο χώρο εγκατάστασης: 0,25€/m².

⁸ Στοιχεία για το ύψος των δημοτικών τελών ζητήθηκαν από τους Δήμους Κρουονερίου, Ασπροπύργου, Καλοχωρίου.

Ασφάλιστρα

Το κόστος ασφάλισης εξαρτάται από πλήθος παραγόντων, ο σημαντικότερος εκ των οποίων είναι της συνολικής αξίας της εγκατάστασης. Για την εν λόγω μονάδα παραγωγής ένα αντιπροσωπευτικό μέγεθος του κόστους ασφάλισης είναι το 7%ο της αξίας της εγκατάστασης. Η αξία της εγκατάστασης σχεδόν ταυτίζεται με το κόστος κατασκευής της, εκτός της περίπτωσης όπου λαμβάνει χώρα κρατική χρηματοδότηση.

Έξοδα μετεγκατάστασης εργοστασίου

Όπως είναι κατανοητό, η παραγωγική δραστηριότητα στο υφιστάμενο εργοστάσιο της εταιρείας «Χ» θα λάβει τέλος σε όλα τα σενάρια. Αν το νέο εργοστάσιο δημιουργηθεί στην Βόρεια Ελλάδα, θα συστεγασθεί με το υπάρχον σε κάποιο μεγαλύτερο χώρο. Αν το νέο εργοστάσιο κατασκευασθεί εκτός Βόρειας Ελλάδας, τότε η υπάρχουσα παραγωγική δραστηριότητα θα μεταφερθεί στην ίδια τοποθεσία, ενώ ο χώρος στον οποίο λειτουργεί σήμερα το εργοστάσιο θα εξακολουθεί να υφίσταται λειτουργώντας ως αποθηκευτικό και διανεμητικό κέντρο. Συνεπώς, προκύπτουν έξοδα μετάβασης από την υφιστάμενη κατάσταση στη νέα.

Το κόστος μετεγκατάστασης της παραγωγικής μονάδας υφίστανται σε κάθε περίπτωση, αλλά το μέγεθός του εξαρτάται από την επιλεγμένη περιοχή προς μετεγκατάσταση. Το κόστος μετακόμισης του εργοστασίου εμπεριέχει το κόστος της φυσικής μεταφοράς του εξοπλισμού και άλλων υλικών, το κόστος από τη διακοπή λειτουργίας του κατά την περίοδο αυτή, καθώς και τη μειωμένη παραγωγικότητα που θα εμφανισθεί την περίοδο προσαρμογής.

Το κόστος μετεγκατάστασης του εργοστασίου εκτιμάται σε 150.000€ στην περίπτωση που το εργοστάσιο μεταφερθεί στην Νότια Ελλάδα (Σενάρια 1-5), ενώ στην περίπτωση που το εργοστάσιο μεταφερθεί αλλά παραμείνει στη Βόρεια Ελλάδα (Σενάρια 6-10) εκτιμάται σε 90.000€.

Κόστη απολύσεων

Τα έξοδα απολύσεων υφίστανται μόνο στα Σενάρια 1-5, όπου δηλαδή το εργοστάσιο δεν τοποθετηθεί στη Βόρεια Ελλάδα. Στην περίπτωση αυτή δηλαδή, στο Νομό Θεσσαλονίκης, όπου σήμερα βρίσκεται το υπάρχον εργοστάσιο, θα διατηρηθεί μόνο αποθηκευτικό κέντρο για την εξυπηρέτηση της τοπικής αγοράς και των Βαλκανίων. Οπότε κάποια από τα άτομα που απασχολούνταν αποκλειστικά στην παραγωγική δραστηριότητα και όχι σε αποθηκευτικές ή μεταφορικές υπηρεσίες, δεν θα μπορούν να συνεχίσουν να εργάζονται στην εταιρεία «Χ». Τα άτομα αυτά είναι σύμφωνα με εκτιμήσεις της εταιρείας τέσσερα και κατά μέσο όρο: α) εργάζονται σε αυτήν όρο 5 χρόνια και β) η ετήσια αμοιβή τους είναι 25.500€. Συνεπώς, το κόστος απόλυσης θα πλησιάζει τα 36.500€.

Τέλος, στα Σενάρια 5-6, όπου οι παραγωγικές μονάδες τοποθετηθούν στο Νομό Θεσσαλονίκης ή στο Νομό Κιλκίς, η υπάρχουσα εγκατάσταση παραγωγής της εταιρείας «Χ» στο Νομό Θεσσαλονίκης θα εγκαταλειφθεί και θα ανεβρεθεί νέα με καλύτερες

προδιαγραφές. Οπότε πρέπει να αφαιρούμε τα έξοδα ενοικίασης του αναφερθέντος χώρου που ισούται με 30.000€ ετησίως.

VII.5. ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑ

Το τελευταίο τμήμα της εφοδιαστικής αλυσίδας της εταιρείας «Χ» που εξετάζεται είναι η δευτερογενής μεταφορά. Επί του παρόντος, η εταιρεία «Χ», όπως έχει αναφερθεί δεν προσφέρει στους πελάτες της υπηρεσίες διανομής. Οι πελάτες της προμηθεύονται τα αγοραζόμενα προϊόντα τους από της εγκαταστάσεις αυτής, στη Θεσσαλονίκη και στην Αθήνα.

Έχοντας καταγράψει τους νομούς που εξυπηρετούνται από την εγκατάσταση της Β. Ελλάδος (Αττική) και της Βορείου Ελλάδος (Θεσσαλονίκη) (βλ. Πίνακας 26), θεωρούμε ότι θα εξακολουθήσουν να εξυπηρετούνται κατ' αυτό τον τρόπο. Οι πελάτες λοιπόν που σήμερα παραλαμβάνουν τις αγορές τους από την εγκατάσταση της Θεσσαλονίκης, θα εξυπηρετούνται και στο μέλλον από την εγκατάσταση της εταιρείας στη Βόρεια Ελλάδα, είτε αυτή βρίσκεται στο νομό Θεσσαλονίκης, είτε στο νομό Κιλκίς. Οι πελάτες που σήμερα παραλαμβάνουν τις αγορές τους από το νομό Αττικής, θα εξακολουθήσουν να εξυπηρετούνται από αυτόν. Επαναλαμβάνουμε πως σε περίπτωση που το εργοστάσιο δημιουργηθεί στη Θήβα ή την Αθήνα, θα διατηρηθεί αποθηκευτικό κέντρο εντός του νομού Αττικής, ακριβώς για να συνεχιστεί η απρόσκοπτη εξυπηρέτηση πελατών χωρίς να επηρεαστεί η ζήτηση.

ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΠΕΛΑΤΩΝ	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ	ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΠΕΛΑΤΩΝ	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ
FYROM - ΣΚΟΠΙΑ	Βόρεια Ελλάδα	ΚΟΖΑΝΗ	Βόρεια Ελλάδα
ΚΟΣΟΒΟ	Βόρεια Ελλάδα	ΠΕΛΛΑ	Βόρεια Ελλάδα
ΑΛΒΑΝΙΑ	Βόρεια Ελλάδα	ΠΙΕΡΙΑ	Βόρεια Ελλάδα
ΒΟΥΛΓΑΡΙΑ	Βόρεια Ελλάδα	ΣΕΡΡΕΣ	Βόρεια Ελλάδα
ΚΥΠΡΟΣ	Νότια Ελλάδα	ΦΛΩΡΙΝΑ	Βόρεια Ελλάδα
ΣΕΡΒΙΑ	Βόρεια Ελλάδα	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗ	Βόρεια Ελλάδα
ΑΡΤΑ	Νότια Ελλάδα	ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΑ	Νότια Ελλάδα
ΘΕΣΠΡΩΤΙΑ	Νότια Ελλάδα	ΚΥΚΛΑΔΕΣ	Νότια Ελλάδα
ΙΩΑΝΝΙΝΑ	Νότια Ελλάδα	ΛΕΣΒΟΣ	Νότια Ελλάδα
ΠΡΕΒΕΖΑ	Νότια Ελλάδα	ΣΑΜΟΣ	Νότια Ελλάδα
ΚΑΡΔΙΤΣΑ	Νότια Ελλάδα	ΧΙΟΣ	Νότια Ελλάδα
ΛΑΡΙΣΑ	Βόρεια Ελλάδα	ΖΑΚΥΝΘΟΣ	Νότια Ελλάδα
ΜΑΓΝΗΣΙΑ	Νότια Ελλάδα	ΚΕΡΚΥΡΑ	Νότια Ελλάδα
ΤΡΙΚΑΛΑ	Βόρεια Ελλάδα	ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑ	Νότια Ελλάδα
ΦΘΙΩΤΙΔΑ	Νότια Ελλάδα	ΛΕΥΚΑΔΑ	Νότια Ελλάδα
ΕΒΡΟΣ	Βόρεια Ελλάδα	ΑΡΓΟΛΙΔΑ	Νότια Ελλάδα
ΞΑΝΘΗ	Βόρεια Ελλάδα	ΑΡΚΑΔΙΑ	Νότια Ελλάδα
ΡΟΔΟΠΗ	Βόρεια Ελλάδα	ΚΥΘΗΡΑ	Νότια Ελλάδα
ΗΡΑΚΛΕΙΟ	Νότια Ελλάδα	ΑΧΑΪΑ	Νότια Ελλάδα
ΛΑΣΙΘΙ	Νότια Ελλάδα	ΗΛΕΙΑ	Νότια Ελλάδα
ΡΕΘΥΜΝΟ	Νότια Ελλάδα	ΚΟΡΙΝΘΙΑ	Νότια Ελλάδα
ΧΑΝΙΑ	Νότια Ελλάδα	ΛΑΚΩΝΙΑ	Νότια Ελλάδα
ΓΡΕΒΕΝΑ	Βόρεια Ελλάδα	ΜΕΣΣΗΝΙΑ	Νότια Ελλάδα
ΔΡΑΜΑ	Βόρεια Ελλάδα	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑ	Νότια Ελλάδα
ΗΜΑΘΙΑ	Βόρεια Ελλάδα	ΑΤΤΙΚΗ	Νότια Ελλάδα
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ	Βόρεια Ελλάδα	ΒΟΙΩΤΙΑ	Νότια Ελλάδα
ΚΑΒΑΛΑ	Βόρεια Ελλάδα	ΕΥΒΟΙΑ	Νότια Ελλάδα
ΚΑΣΤΟΡΙΑ	Βόρεια Ελλάδα	ΕΥΡΥΤΑΝΙΑ	Νότια Ελλάδα
ΚΙΛΚΙΣ	Βόρεια Ελλάδα	ΦΩΚΙΔΑ	Νότια Ελλάδα

Πίνακας 26: Εγκατάσταση εξυπηρέτησης πελατών κάθε γεωγραφικής περιοχής

Το κόστος δευτερογενούς μεταφοράς έγκειται στην μεταφορά των ετοιμών προϊόντων της εταιρείας, μεταξύ των εγκαταστάσεων της εταιρείας, εργοστάσιο και αποθηκευτικό κέντρο, στην Νότια και στη Βόρεια Ελλάδα.

Κατά τα σενάρια 1-3, όπου το εργοστάσιο τοποθετείται στην Αττική και το αποθηκευτικό κέντρο της Βορείου Ελλάδας στη Θεσσαλονίκη, το κόστος αφορά στα προϊόντα της εταιρείας που καταναλώνονται στην περιοχή και σύμφωνα με τον παραλαμβάνονται από τη Βόρεια Ελλάδα.

Αντίστοιχα, στα σενάρια 5-10 το εργοστάσιο θα λειτουργεί στο νομό Θεσσαλονίκης ή Κιλκίς και το αποθηκευτικό κέντρο θα παραμείνει στις υπάρχουσες εγκαταστάσεις της εταιρείας στη Βόρεια Αττική. Το κόστος δευτερογενούς μεταφοράς προέρχεται από την μεταφορά των ποσοτήτων που καταναλώνονται από πελάτες που εξυπηρετεί η εγκατάσταση της Αττικής, δηλαδή πελάτες προερχόμενους από την Κύπρο και την λοιπή Ελλάδα πλην των βορείων νομών.

Στα σενάρια 4 και 5, κατά τα οποία το εργοστάσιο τοποθετείται στη Χαλκίδα και στη Θήβα αντίστοιχα, θα βρίσκονται σε λειτουργία δύο αποθηκευτικά κέντρα: η υφιστάμενη

αποθήκη στη Νότιο Αττική καθώς και η εγκατάσταση στη Θεσσαλονίκη που θα μετασηματιστεί αποκλειστικά σε αποθηκευτική μονάδα. Στην περίπτωση αυτή λοιπόν, η δευτερογενής μεταφορά θα συστήνεται από τη μεταφορά των προϊόντων που θα παραλαμβάνονται από τη Θεσσαλονίκη καθώς και από τη μεταφορά των προϊόντων που θα παραλαμβάνονται από την Αττική.

Με τον τρόπο αυτό μπορούν να εκτιμηθεί το αναμενόμενο μεταφορικό έργο σε τονοχιλιόμετρα, καθώς γνωρίζουμε τις ποσότητες προς μεταφορά και την απόσταση που θα διανύσουν.

Για να υπολογιστεί το κόστος όμως απαιτείται και ο προσδιορισμός του μοναδιαίου κόστους μεταφοράς. Το μοναδιαίο κόστος μεταφοράς δεν ταυτίζεται με αυτό που υπολογίσαμε στη πρωτογενή μεταφορά καθώς εδώ το φορτίο δεν είναι χύδην αλλά παλετοποιημένο. Η μεταφορά χύδην φορτίων πραγματοποιείται με σιλοφόρα οχήματα ή με οχήματα με ανακλινόμενη δεξαμενή. Επομένως το προϊόν φορτώνεται και εκφορτώνεται συνολικά και αυτόματα. Όταν όμως το φορτίο είναι παλετοποιημένο, το κόστος μεταφοράς είναι αυξημένο καθώς απαιτείται και εργασία φόρτωσης και εκφόρτωσης.

Το βασικό κόστος μεταφοράς, χωρίς δηλαδή να συμπεριλαμβάνουμε εργατικό κόστος, παραμένει σταθερό και ίσο με:

- Για αποστάσεις μεταξύ 50 και 110km, η μεταφορά χύδην φορτίων κοστίζει κατά μέσο όρο 0,090€ / τονοχιλιόμετρο στη Νότια Ελλάδα και 0,095€ / τονοχιλιόμετρο στη Βόρεια Ελλάδα.
- Για αποστάσεις μεγαλύτερες των 110km και μικρότερες των 600km (δηλαδή από τη Βόρεια Ελλάδα ως τη Νότια ή αντίστροφα), η μεταφορά χύδην φορτίων κοστίζει κατά μέσο όρο 0,035€ / τονοχιλιόμετρο.

Η αύξηση αυτή λόγω της εργασίας φόρτωσης και εκφόρτωσης προσεγγίζεται, υπολογίζοντας ουσιαστικά την απαιτούμενη ώρα για την φόρτωση και εκφόρτωση των μεταφερόμενων ποσοτήτων.

Η εταιρεία «Χ» συσκευάζει τα τελικά προϊόντα της σε σακιά που ζυγίζουν κατά μέσο όρο 23 κιλά. Κάθε παλέτα έχει χωρητικότητα 48 τέτοιων σακίων. Άρα, κάθε παλέτα περιέχει 1,104 τόνους εμπορεύματος.

Επίσης κατά μέσο όρο ένας εργάτης διαχειρίζεται 40 παλέτες την ώρα, δηλαδή 44,16 τόνους την ώρα. Θεωρούμε ότι το η αμοιβή του εργάτη ανά ώρα είναι 13 €. Λαμβάνοντας υπόψη ότι η διαδικασία αυτή λαμβάνει χώρα δύο φορές για κάθε φορτίο, στην φόρτωσή και στην εκφόρτωσή του, το μοναδιαίο εργατικό κόστος είναι 0,59 €/tn.

VIII. ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ

Με βάση τα στοιχεία που συλλέχθηκαν καθώς και τις απαιτούμενες προδιαγραφές της νέας παραγωγικής μονάδας, που προσδιορίστηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο, αναπτύχθηκε ένα μοντέλο υπολογισμού κόστους.

Το μοντέλο αυτό υπολογίζει αντιστοίχως όλα τα κόστη που επιβαρύνουν την εταιρεία καθ' όλο το μήκος της εφοδιαστικής της αλυσίδας, από την προμήθεια πρώτων υλών μέχρι τη δευτερογενή μεταφορά.

Μέσω του μοντέλου έχουμε τη δυνατότητα να υπολογίζουμε το κόστος για κάθε ένα από τα 10 σενάρια επιλέγοντας την αντίστοιχη τοποθεσία του εργοστασίου. Έχουμε επίσης τη δυνατότητα να προσδιορίζουμε και πλήθος άλλων δευτερευουσών μεταβλητών και παραμέτρων και να βλέπουμε την επίδρασή τους στο συνολικό κόστος. Ακολούθως παρουσιάζεται αναλυτικά το μοντέλο αυτό, ο τρόπος υπολογισμού του συνολικού κόστους καθώς και όλες οι παράμετροι εκτός της τοποθεσίας της παραγωγικής μονάδας που έχουν εισαχθεί σε αυτό και μας παρέχουν τη δυνατότητα επιλογής τους.

VIII.1. ΚΟΣΤΟΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ

VIII.1.i. Ποσότητες πρώτων υλών

Οι ποσότητες πρώτων υλών που απαιτούνται καθορίζονται μέσω των εναλλακτικών περιπτώσεων εξέλιξης των πωλήσεων που έχουν αναπτυχθεί από την εταιρεία «Χ». Αρκεί λοιπόν να επιλεγθούν οι τιμές των μεταβλητών που αφορούν στην εξέλιξη της ζήτησης:

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ
Ⓞ Εξέλιξη των πωλήσεων εσωτερικού	max / med / low
Ⓞ Εξέλιξη των εξαγωγών	max / min

ώστε να προσδιορισθούν οι ποσότητες των πρώτων υλών.

Υπάρχει επίσης και άλλη μια παράμετρος που μπορούμε να μεταβάλλουμε, η οποία είναι η χρήση χαλαζία. Όπως αναφέρθηκε, υπάρχει δυνατότητα αντικατάστασής του χαλαζία με ασβεστολιθικά αδρανή ίδιων διαστάσεων. Επιλέγουμε αντίστοιχα την τιμή της παραμέτρου αυτής:

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ
Ⓞ Χρήση χαλαζία	ναι / όχι

Κατά τον υπολογισμό κόστους που έγινε, θεωρούμε ότι χρησιμοποιούμε χαλαζία.

VIII.1.ii. Τιμές πρώτων υλών

Οι τιμή αγοράς του τσιμέντου εξαρτάται από το σημείο παράδοσης αυτού, δηλαδή την τοποθεσία του εργοστασίου. Στο μοντέλο έχουν εισαχθεί οι συλλεχθείσες τιμές ανά προμηθευτή για όλες τις περιοχές (όπως αυτές παρουσιάστηκαν στην ενότητα VI.1.ii) και χρησιμοποιούνται αυτόματα αυτές που αντιστοιχούν στην τοποθεσία που επιλέγουμε. Όσον αφορά την επιλογή προμηθευτή, για το λευκό τσιμέντο 52,5 δεν υπάρχει τέτοια δυνατότητα καθώς το παράγει μόνο μία εταιρεία. Οι άλλοι δύο τύποι τσιμέντου όμως (φαιό 52,5 και φαιό 42,5) παράγονται από δύο προμηθευτές και μάλιστα ο δεύτερος το παρέχει σε δύο τύπους (I και II). Ο προσδιορισμός προμηθευτή τσιμέντου, γίνεται κατά τα γνωστά:

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ
☉ Τσιμέντο 52,5 φαιό	ΑΓΕΤ / Τιτάν
☉ Τσιμέντο 42,5 φαιό	ΑΓΕΤ / Τιτάν I / Τιτάν II

Οι τιμές για τα υπόλοιπα αγαθά έχουν εισαχθεί απευθείας και αντιστοιχούν στην επιλογή της χαμηλότερης ευρεθείσας μέσω της έρευνας τιμής, που καλύπτει τις ποιοτικές απαιτήσεις, όπως περιγράφηκαν στην ενότητα VI.1.ii. Οι τιμές αυτές μπορούν βεβαίως να αντικατασταθούν αν υπάρξουν νέα δεδομένα.

Η ετήσια μεταβολή στην τιμή των πρώτων υλών που εκτιμήθηκε είναι 2% για όλους τους τύπους τσιμέντου και 3% για τα αδρανή και το χαλαζία.

Προσδιορίζοντας τα αναφερθέντα στοιχεία, υπολογίζεται το κόστος αγοράς κάθε πρώτης ύλης ανά έτος (βλ. Σχήμα 8).

Raw materials' cost							
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
CI_52,5_white	28.944,00	97.628,47	184.069,66	354.729,14	499.947,53	686.837,78	799.571,99
CI_52,5_grey	142.747,50	206.294,95	319.080,48	445.823,81	618.537,77	817.395,11	959.868,04
CI_42,5	131.175,00	191.823,63	281.969,85	391.697,93	507.969,55	625.002,29	734.906,20
Aggr_0_0,3	39.312,90	80.676,36	154.718,91	272.615,30	377.661,46	520.765,51	636.291,44
Aggr_0,3_0,8	23.976,00	35.050,19	55.252,84	78.135,13	108.434,25	140.211,68	167.138,15
Aggr_0,5_1,5	6.270,00	9.252,42	12.807,66	16.927,09	21.610,72	26.214,10	30.455,38
Aggr_1_2	1.665,00	2.447,74	3.274,57	4.300,16	5.415,40	6.542,76	7.573,02
Aggr_Fines	8.385,00	12.589,08	21.245,61	30.229,34	41.133,64	51.503,25	61.572,26
QS_0_0,3	29.782,50	61.118,45	117.211,29	206.526,74	286.107,17	394.519,33	482.038,97
QS_0,3_0,8	22.200,00	32.453,88	51.160,03	72.347,34	100.402,09	129.825,63	154.757,55
Total purchasing cost	436.464,90	731.343,18	1.202.799,89	1.875.341,99	2.569.230,60	3.400.829,44	4.036.186,00

Σχήμα 8: Υπολογισμός κόστους προμηθειών (ενδεικτικές τιμές)

PURCHASING PARAMETERS			
Use of quartz	yes		
Local sales	max		
Exports	max		
Price & price evolution per raw material category (€/tn)			
Raw materials	Region	2007	annual growth
C I_52,5_white	wattica	131,00	2,00%
	nattica	132,00	
	eattica	132,00	
	halkida	134,00	
	thiva	134,00	
	kalohori	131,00	2,00%
	sindos	131,50	
	ag.athanasios	131,50	
	lagadas	131,50	
	kilkis	135,00	
C I_52,5_grey	wattica	105,00	2,00%
	nattica	106,00	
	eattica	106,00	
	halkida	107,50	
	thiva	108,00	
	kalohori	105,00	2,00%
	sindos	105,00	
	ag.athanasios	105,00	
	lagadas	106,00	
	kilkis	109,00	
C I_42,5	wattica	97,00	2,00%
	nattica	97,00	
	eattica	97,00	
	halkida	98,50	
	thiva	99,00	
	kalohori	97,00	2,00%
	sindos	97,00	
	ag.athanasios	97,00	
	lagadas	98,00	
	kilkis	99,00	
Agg_0_0,3		16,00	3,00%
Agg_0_3_0,8		12,00	
Aggr_0,5_1,5		10,00	
Aggr_1_2		9,00	
Aggr_Fines		65,00	
QS_0_0,3		150,39	3,00%
QS_0_3_0,8		150,39	

AGET Select cement supplier

Titan C II Select cement supplier
(in case titan is selected define the type of cement (I or II))

Σχήμα 9: Παράμετροι που υπεισέρχονται στον υπολογισμό κόστους προμηθειών (ενδεικτικές τιμές)

VIII.2. ΚΟΣΤΟΣ ΠΡΩΤΟΓΕΝΟΥΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

Οι παράμετροι που πρέπει να προσδιορισθούν στο σημείο αυτό είναι η τοποθεσία τόσο του εργοστασίου κονιαμάτων όσο και των προμηθευτών κάθε πρώτης ύλης πλην του τσιμέντου, για το οποίο το μεταφορικό κόστος έχει ήδη συνυπολογισθεί στην τιμή αγοράς.

Οι δέκα πιθανές τοποθεσίες εργοστασίου αντιστοιχούν στα δέκα εναλλακτικά σενάρια. Οι ενδεχόμενες τοποθεσίες προμηθευτών ταυτίζονται με αυτές του εργοστασίου στην περιοχή Θεσσαλονίκης (κέντρο πόλης) και την περιοχή Δρυμού, όπου βρίσκονται οι επικρατέστεροι προμηθευτές αδρανών και χαλαζια αντίστοιχα:

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ
Ⓞ Τοποθεσία εργοστασίου	Δ. Αττική / Β. Αττική / Α. Αττική / Χαλκίδα / Θήβα / Καλαχώρα / Σίνδος / Αγ. Αθανάσιος / Λαγκαδάς / Κιλκίς
Ⓞ Τοποθεσία προμηθευτή αδρανών 0-0,3mm	Δ. Αττική / Β. Αττική / Α. Αττική / Χαλκίδα / Θήβα / Καλαχώρα / Σίνδος / Αγ. Αθανάσιος / Λαγκαδάς / Κιλκίς / Θεσσαλονίκη / Δρυμός
Ⓞ Τοποθεσία προμηθευτή αδρανών 0,3-0,8mm	Δ. Αττική / Β. Αττική / Α. Αττική / Χαλκίδα / Θήβα / Καλαχώρα / Σίνδος / Αγ. Αθανάσιος / Λαγκαδάς / Κιλκίς / Θεσσαλονίκη / Δρυμός
Ⓞ Τοποθεσία προμηθευτή αδρανών 0,5-1,5mm	Δ. Αττική / Β. Αττική / Α. Αττική / Χαλκίδα / Θήβα / Καλαχώρα / Σίνδος / Αγ. Αθανάσιος / Λαγκαδάς / Κιλκίς / Θεσσαλονίκη / Δρυμός
Ⓞ Τοποθεσία προμηθευτή αδρανών 1,0-2,0mm	Δ. Αττική / Β. Αττική / Α. Αττική / Χαλκίδα / Θήβα / Καλαχώρα / Σίνδος / Αγ. Αθανάσιος / Λαγκαδάς / Κιλκίς / Θεσσαλονίκη / Δρυμός
Ⓞ Τοποθεσία προμηθευτή πληρωτικού υλικού	Δ. Αττική / Β. Αττική / Α. Αττική / Χαλκίδα / Θήβα / Καλαχώρα / Σίνδος / Αγ. Αθανάσιος / Λαγκαδάς / Κιλκίς / Θεσσαλονίκη / Δρυμός
Ⓞ Τοποθεσία προμηθευτή χαλαζια 0-0,3mm	Δ. Αττική / Β. Αττική / Α. Αττική / Χαλκίδα / Θήβα / Καλαχώρα / Σίνδος / Αγ. Αθανάσιος / Λαγκαδάς / Κιλκίς / Θεσσαλονίκη / Δρυμός
Ⓞ Τοποθεσία προμηθευτή χαλαζια 0,3-0,8mm	Δ. Αττική / Β. Αττική / Α. Αττική / Χαλκίδα / Θήβα / Καλαχώρα / Σίνδος / Αγ. Αθανάσιος / Λαγκαδάς / Κιλκίς / Θεσσαλονίκη / Δρυμός
Ⓞ Τοποθεσία αποθηκευτικού κέντρου	Δ. Αττική / Β. Αττική / Α. Αττική / Χαλκίδα / Θήβα / Καλαχώρα / Σίνδος / Αγ. Αθανάσιος / Λαγκαδάς / Κιλκίς
Ⓞ Τοποθεσία δεύτερου αποθηκευτικού κέντρου (αν υπάρχει)	Δ. Αττική / Β. Αττική / Α. Αττική / Χαλκίδα / Θήβα / Καλαχώρα / Σίνδος / Αγ. Αθανάσιος / Λαγκαδάς / Κιλκίς

PRIMARY TRANSPORT PARAMETERS			
Production unit location			
Production unit's location	thiva	<input type="button" value="▼"/>	
Suppliers' location			
Description	Location	Distance	
Aggr 0,0-0,3mm	thiva	<input type="button" value="▼"/>	5,0
Aggr 0,3-0,8mm	thiva	<input type="button" value="▼"/>	5,0
Aggr 0,5-1,5mm	thiva	<input type="button" value="▼"/>	5,0
Aggr 1,0-2,0mm	thiva	<input type="button" value="▼"/>	5,0
Fines (eg CaCo3)	thiva	<input type="button" value="▼"/>	5,0
Quartz Sand 0,0-0,3mm	drymos	<input type="button" value="▼"/>	441,0
Quartz Sand 0,3-0,8mm	drymos	<input type="button" value="▼"/>	441,0

Σχήμα 10: Παράμετροι που υπεισέρχονται στον υπολογισμό κόστους πρωτογενούς μεταφοράς (ενδεικτικές τιμές)

Μέσω εφαρμογής GPRS έχουν υπολογισθεί λεπτομερώς οι αποστάσεις μεταξύ όλων των αναφερθείσων περιοχών (βλ. Σχήμα 11). Προσδιορίζοντας έτσι τις τοποθεσίες εργοστασίου και προμηθευτών, υπολογίζεται η αντίστοιχη απόσταση.

Χρησιμοποιώντας το μοναδιαίο κόστος μεταφοράς και την ετήσια μεταβολή αυτού που εκτιμήθηκε προηγουμένα, υπολογίζονται τα κόστη πρωτογενούς μεταφοράς για όλες τις πρώτες ύλες πλην του τσιμέντου, ανά έτος.

PRIMARY TRANSPORT COST CALCULATION											
Primary Transport Unit Cost (€/per tn km)											
	Cost in South Greece		Cost in North Greece								
	0-50km	50-110km	0-50km	50-110km	400-600km						
Transport cost (€/tnkm)	0,100	0,090	0,105	0,095	0,035						
Growth of Transport cost per year	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%						
Distance											
origin	destination										
	wattica	nattica	eattica	halkida	thiva	kalohori	sindos	ag.athanasios	lagadas	kilkis	
wattica	5	31,5	45,5	84	56	506	501	505	526	555	
nattica	31,5	5	42	56	70,5	477	473	477	498	566	
eattica	45,5	42	5	95	109	516	512	516	537	566	
halkida	84	56	95	5	45	452	448	452	472	501	
thiva	56	70,5	109	45	5	420	416	420	440	470	
kalohori	506	477	516	452	420	5	13	24	24,5	53,5	
sindos	501	473	512	448	416	13	5	14	28	57,5	
agios thanasis	505	477	516	452	420	24	14	5	32,5	61,5	
lagadas	526	498	537	472	440	24,5	28	32,5	5	42,5	
kilkis	555	527	566	501	470	53,5	57,5	61,5	42,5	5	
drymos	527	499	538	473	441	25,5	29	33,5	14,5	29	
Primary Transport Cost											
Description	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013				
Aggr 0,0-0,3mm	893 €	1.825 €	3.482 €	6.106 €	8.418 €	11.551 €	14.045 €				
Aggr 0,3-0,8mm	666 €	969 €	1.520 €	2.139 €	2.954 €	3.801 €	4.509 €				
Aggr 0,5-1,5mm	285 €	419 €	577 €	758 €	963 €	1.163 €	1.345 €				
Aggr 1,0-2,0mm	93 €	135 €	180 €	235 €	295 €	355 €	409 €				
Fines (eg CaCo3)	65 €	96 €	162 €	229 €	310 €	387 €	460 €				
Quartz Sand 0,0-0,3mm	3.065 €	6.259 €	11.944 €	20.944 €	28.873 €	39.620 €	48.175 €				
Quartz Sand 0,3-0,8mm	2.284 €	3.323 €	5.213 €	7.337 €	10.132 €	13.038 €	15.466 €				
Total primary transport cost	9.357 €	15.034 €	25.087 €	39.758 €	53.957 €	71.927 €	86.421 €				

Σχήμα 11: Υπολογισμός κόστους πρωτογενούς μεταφοράς (ενδεικτικές τιμές)

VIII.3. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ & ΚΟΣΤΟΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ

VIII.3.i. Προσωπικό λειτουργίας

Τα στοιχεία που αφορούν το προσωπικό λειτουργίας έχουν προσδιορισθεί πλήρως για όλα τα σενάρια. Προσδιορίζοντας την τοποθεσία του εργοστασίου, χρησιμοποιείται αυτόματα ο αντίστοιχος αριθμός προσωπικού ανά ιεραρχική θέση, καθώς και ο αντίστοιχος μισθός αυτών (βλ. Σχήμα 12).

Personnel Data			
Ierarchical level	Number	Unit cost in South Greece	Annual growth of salaries
Production manager	1	39.200	
Supervisor	1	33.600	
Maintenance	1	39.200	
Operators	1	26.250	
Loading	2	22.050	
Planning	1	33.600	
Purchasing	1	33.600	
Lab technicians	2	25.760	
Production unit's average personnel cost	10	30.580	

Σχήμα 12: Δεδομένα κόστους προσωπικού (ενδεικτικές τιμές)

VIII.3.ii. Κόστος επένδυσης

Τα απαιτούμενα δεδομένα που απαιτούνται για τον υπολογισμό του κόστους επένδυσης και έχουν περιγραφεί στο προηγούμενο κεφάλαιο εισάγονται στο μοντέλο όπως φαίνεται στο Σχήμα 13. Αυτά είναι:

- ⇒ Τα κόστη γης ανά περιοχή και καθεστώς χρήσης (αγορά γης, ενοικίαση γης, ενοικίαση εγκατάστασης). Αναλόγως της τοποθεσίας που επιλέγεται για τη δημιουργία της παραγωγικής μονάδας και του καθεστώτος χρήσης γης χρησιμοποιείται αυτόματα η αντίστοιχη τιμή. Σημειώνεται ότι η μοναδιαία τιμή για την περίπτωση που ενοικιάζεται οικόπεδο με υπάρχουσα εγκατάσταση είναι ανηγμένη ανά τετραγωνικό μέτρο της εγκατάστασης και όχι της συνολικής έκτασης όπως στις άλλες δύο περιπτώσεις.
- ⇒ Ο συντελεστής χρηματοδότησης ανά περιοχή. Επιλέγοντας την τοποθεσία του εργοστασίου χρησιμοποιείται επίσης αυτόματα η αντίστοιχη τιμή.
- ⇒ Ο επιτρεπόμενος συντελεστής κάλυψης. Η τιμή αυτού εξαρτάται αποκλειστικά από τη γεωγραφική περιοχή και επιλέγεται αυτόματα για κάθε σενάριο.
- ⇒ Το μοναδιαίο κόστος κατασκευής της παραγωγικής μονάδας. Το κόστος αυτό έχει αναλυθεί στην παράγραφο VII.3.ii και εξαρτάται από:

- Την γεωγραφική τοποθεσία της παραγωγικής μονάδας (έχει ορισθεί σε προηγούμενο σημείο του μοντέλου) καθώς στην περίπτωση της Β. Αττικής υπάρχουν πολλές ιδιαιτερότητες.
 - Το καθεστώς χρήσης γης αφού στην περίπτωση που ενοικιάζεται ήδη κατασκευασμένη εγκατάσταση, το κόστος κατασκευής είναι πολύ χαμηλό και οφείλεται ουσιαστικά σε τυχόν αναδιαμορφώσεις που χρειαστούν.
- ⇒ Το κόστος εξοπλισμού της παραγωγικής μονάδας και της αποθήκης. Το κόστος εξοπλισμού της παραγωγικής μονάδας είναι σταθερό ίσο με 1.000.000€. Το κόστος εξοπλισμού της αποθήκης αντιστοιχεί σε 75€/m² (συμπεριλαμβάνεται στο κόστος κατασκευής της αποθήκης που έχει τεθεί ίσο με 375€/m² αντί 300€/m²), ενώ στο Σενάριο 2 το κόστος αυτό εκμηδενίζεται καθώς δεν απαιτείται επιπλέον αποθηκευτικός μηχανισμός.

Investment data			
Region	Cost of land (€/m ²)	Monthly rent of land (€/m ²)	Monthly rent of building (€/m ²)
wattica	170	1,42	6,00
nattica	0	0,00	0,00
eattica	230	1,92	6,50
halkida	40	0,33	4,00
thiva	40	0,33	4,00
kalohori	50	0,42	3,00
sindos	69	0,58	3,50
ag.athanasios	60	0,50	3,50
lagadas	30	0,25	2,50
killis	27,6	0,23	2,50
Rent growth (after 4th year)		3%	3%
Region	Financing factor	Permissable ground coverage	
wattica	15%	40%	
nattica	15%	40%	
eattica	15%	40%	
halkida	25%	40%	
thiva	25%	40%	
kalohori	15%	40%	
sindos	25%	60%	
ag.athanasios	25%	60%	
lagadas	15%	40%	
killis	25%	60%	
Construction & equipment cost	Required area (m ²)	Unit cost (€/m ²)	Total cost
Warehouse	500	375	187.500
Production unit	1000	300	300.000
Surroundings	2250	30	67.500
Mech. Equipment	1.000.000		1.000.000
Total construction cost			1.525.000

Σχήμα 13: Δεδομένα κόστους επένδυσης (ενδεικτικές τιμές)

Εκτός αυτών των δεδομένων, απαιτούνται και κάποια άλλα στοιχεία για τον υπολογισμό του κόστους της επένδυσης, τα οποία όμως δεν έχουν προσδιορισθεί και αφήνεται περιθώριο επιλογής από το χρήστη του μοντέλου.

Τα δεδομένα αυτά παρουσιάζονται στο Σχήμα 14 και είναι τα ακόλουθα:

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ
Ⓞ Πηγή επένδυσης	Μετρητά (από κεφάλαιο εταιρείας) / Δάνειο
Ⓞ Καθεστώς χρήσης γης	Αγορά γης / Ενοικίαση γης / Ενοικίαση υπάρχουσας εγκατάστασης
Ⓞ Κρατική - κοινοτική χρηματοδότηση	ναι / όχι
Ⓞ Περίοδος επιστροφής επένδυσης	οποιαδήποτε
Ⓞ Επιτόκιο τράπεζας	οποιαδήποτε
Ⓞ Περίοδος αποπληρωμής δανείου	οποιαδήποτε

Investment parameters			
Production unit			
Return investment period (years)	15		
Bank rate (in case of loan)	6,50%		
Loan period	15		
Loan or cash	loan	▼	
Land use	rent land & build plant	▼	
Subsidy	yes	▼	

Σχήμα 14: Παράμετροι που υπεισέρχονται στον υπολογισμό κόστους επένδυσης (ενδεικτικές τιμές)

VIII.3.iii. Λοιπά λειτουργικά κόστη

Τα λοιπά λειτουργικά κόστη έχουν επίσης προσδιορισθεί πλήρως στην ενότητα VII.3.ii. Τα δημοτικά τέλη εξαρτώνται από την έκταση της εγκατάστασης για τον υπολογισμό της οποίας μόνο προαπαιτούμενο δεδομένο είναι ο επιτρεπόμενος συντελεστής κάλυψης κάθε περιοχής.

Το κόστος ασφάλισης υπολογίζεται επί του συνολικού κόστους της εγκατάστασης, για τον υπολογισμό του οποίου έχουν προσδιορισθεί προηγουμένως όλες οι μεταβλητές και παράμετροι.

Το κόστος απόλυσης καθώς και το κόστος μετακόμισης εξαρτάται επίσης αποκλειστικά από την περιοχή που θα δημιουργηθεί η παραγωγική μονάδα. Βάσει της επιλεχθείσας περιοχής εισάγονται αυτόματα στο μοντέλο οι κατάλληλες τιμές.

Operational data			
Cost categories	Quantity	Unit cost	Annual growth
Municipal fees - buildings (per year)	1.500	1,75	2,00%
Municipal fees - surroundings (per year)	2.250	0,25	2,00%
Insurance cost	23.325.000	0,007	6,00%
Dismissal cost	36.429		
Moving cost	150.000		

Σχήμα 15: Δεδομένα λοιπού λειτουργικού κόστους (ενδεικτικές τιμές)

Αφού έχουν προσδιορισθεί όλες οι παράμετροι, υπολογίζεται μέσω του μοντέλου το συνολικό κόστος επένδυσης και λειτουργίας της μονάδας παραγωγής κονιαμάτων ανά έτος, όπως φαίνεται στο Σχήμα 16.

OPERATIONAL & INVESTMENT COST CALCULATION							
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Personnel cost	301.070	313.113	325.637	338.663	352.209	366.298	380.950
Operational cost	316.463	326.323	336.772	347.846	359.581	372.018	385.198
Construction & equipment cost	124.034	124.034	124.034	124.034	124.034	124.034	124.034
Land cost	15.000	15.000	15.000	15.000	15.450	15.450	15.450
Total operational & investment cost	756.566	778.469	801.443	825.542	851.274	877.800	905.632

Σχήμα 16: Υπολογισμός κόστους επένδυσης και λειτουργίας της εγκατάστασης (ενδεικτικές τιμές)

VIII.4. ΚΟΣΤΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΟΥΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, η εταιρεία «Χ» έχει αναπτύξει τρία σενάρια εξέλιξης πωλήσεων εσωτερικού και δύο σενάρια εξέλιξης εξαγωγών αυτής, τα οποία και παρουσιάστηκαν στους Πίνακες 3 και 4. Σε αυτούς παρουσιάζονται οι συνολικές ποσότητες ανά προϊόν που εκτιμάται να πωληθούνε κάθε μία

Το κόστος της δευτερογενούς μεταφοράς εξαρτάται από την κατανομή των πωλήσεων εσωτερικού της εταιρείας «Χ» στους νομούς της Ελλάδος και των εξαγωγών στις διάφορες Βαλκανικές χώρες (ΠΓΔΜ, Κόσοβο, Αλβανία, Βουλγαρία, Κύπρος, Σερβία).

Η εταιρεία «Χ» έχει επίσης καταρτίσει ένα πίνακα με την εκτιμώμενη ποσοστωση των συνολικών πωλήσεων ανά επιμέρους περιοχή για τον έκτο χρόνο μετά την επένδυση (Πίνακας 27). Επίσης έχουν συγκεντρωθεί οι πωλήσεις της εταιρείας κατά το 2006 ανά επιμέρους γεωγραφική περιοχή (βλ. Πίνακας 28). Με βάση αυτά τα δεδομένα γίνεται εκτίμηση της κατανομής των πωλήσεων για τα έτη 2007 ως 2013.

Θεωρούμε πως η κατανομή πωλήσεων του 2006 ταυτίζεται με αυτή του 2007. Για τα επόμενα έτη οπότε και η εταιρεία «Χ» θα υλοποιήσει τη νέα στρατηγική προώθησης των προϊόντων της, αναμένονται σταδιακά αποτελέσματα αυτής. Οπότε

πραγματοποιείται γραμμική παρεμβολή μεταξύ των ποσοτώσεων κάθε περιοχής για το 2007 και το 2013, ώστε να υπολογισθούν και οι ποσοτώσεις για τα ενδιάμεσα έτη. Πρέπει να παρατηρήσουμε ότι η κατανομή των πωλήσεων εξωτερικού για το 2013 βασίζεται στην αγοραστική δύναμη των αγορών κάθε μίας από τις περιλαμβανόμενες χώρες και την ανάπτυξη αυτών.

Αντίθετα η κατανομή πωλήσεων εσωτερικού θεωρείται σταθερή για όλους τους νομούς με εξαίρεση των νομών Αττικής και Θεσσαλονίκης. Εκτιμάται ότι η διείσδυση της εταιρεία «X» στην αγορά της Θεσσαλονίκης είναι περιορισμένη και θα αυξηθεί στα επόμενα έτη. Υπολογίζεται λοιπόν ότι μετά έξι ετών, το ποσοστό των πωλήσεων στο νομό Θεσσαλονίκης επί των συνολικών πωλήσεων εσωτερικού θα έχει αυξηθεί κατά 9% σε βάρος των πωλήσεων της Αττικής. Εκτιμάται δηλαδή, ότι η αύξηση των πωλήσεων εσωτερικού θα οφείλεται κατά μεγαλύτερο βαθμό στην αύξηση των πωλήσεων στο νομό Θεσσαλονίκης καθώς εκεί υπάρχει μεγαλύτερο περιθώριο ανάπτυξης.

Βάσει των ποσοτώσεων που υπολογίζουμε, βρίσκουμε τις εκτιμούμενες ποσότητες πωλήσεων σε απόλυτα νούμερα (τόνους) για τα επόμενα έξι έτη ανά περιοχή. Κατόπιν στηριζόμενοι στον Πίνακα 26, όπου αναγράφεται ποια εγκατάσταση της εταιρείας «X» εξυπηρετεί κάθε μία από τις γεωγραφικές περιοχές, υπολογίζουμε τη συνολική ποσότητα προϊόντων που εκτιμάται να παραδίδεται στους πελάτες από την εγκατάσταση της Βορείου Ελλάδας και την αντίστοιχη ποσότητα της Νοτίου Ελλάδας (βλ. Πίνακα 29).

Οι παράμετροι που έχουν εισαχθεί στο μοντέλο και πρέπει να επιλέγονται κάθε φορά από το χρήστη, είναι η τοποθεσία του/ων αποθηκευτικού/ών – διανεμητικού/ών κέντρου/ων. Θυμίζουμε ότι σε περίπτωση που η παραγωγική μονάδα εγκατασταθεί στην Νότια Ελλάδα, το αποθηκευτικό κέντρο θα εγκατασταθεί στη Βόρεια Ελλάδα και αντίστροφα. Στα Σενάρια 4 και 5, όπου η παραγωγική μονάδα δημιουργείται στη Χαλκίδα και στη Θήβα διατηρούνται και τα δύο αποθηκευτικά κέντρα της εταιρείας «X», στη Θεσσαλονίκη και στην Βόρεια Αττική.

Το μοναδιαίο κόστος δευτερογενούς μεταφοράς υπολογίσθηκε στην ενότητα VII.4 και παρουσιάζεται στο Σχήμα 17.

ΚΟΣΤΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΟΥΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ		
ΑΠΟΣΤΑΣΗ	ΚΟΣΤΟΣ ΒΑΣΙΚΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ	ΕΡΓΑΤΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΦΟΡΤΟ-ΕΚΦΟΡΤΩΣΗΣ
50-110mm	0,090 €/tn km	0,59 €/tn
400-600mm	0,035 €/tn km	0,59 €/tn

Σχήμα 17: Μοναδιαίο κόστος δευτερογενούς μεταφοράς

«ΕΠΙΛΟΓΗ ΒΕΛΤΙΣΤΗΣ ΧΩΡΟΘΕΣΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΟΝΙΑΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ»

2013									
ΠΕΡΙΟΧΗ	ΠΡΟΪΟΝ	TA_C1	TA_C2	Tile Total	Rep_R2	Rep_R4	Repair Total	Flooring Total	Waterproofing Total
ΠΩΛΗΣΕΙΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ		70,90%	29,10%	100,00%	9,41%	90,59%	100,00%	100,00%	100,00%
ΦΥΡΟΜ - ΣΚΟΠΙΑ		1,42%	0,58%	2,00%	0,19%	1,81%	2,00%	2,00%	2,00%
ΚΟΣΟΒΟ		1,42%	0,58%	2,00%	0,19%	1,81%	2,00%	2,00%	2,00%
ΑΛΒΑΝΙΑ		2,84%	1,16%	4,00%	0,38%	3,62%	4,00%	4,00%	4,00%
ΒΟΥΛΓΑΡΙΑ		26,94%	11,06%	38,00%	3,58%	34,42%	38,00%	38,00%	38,00%
ΚΥΠΡΟΣ		14,18%	5,82%	20,00%	1,88%	18,12%	20,00%	20,00%	20,00%
ΣΕΡΒΙΑ		24,11%	9,89%	34,00%	3,20%	30,80%	34,00%	34,00%	34,00%
ΠΩΛΗΣΕΙΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ		62,96%	37,04%	100,00%	35,71%	64,29%	100,00%	100,00%	100,00%
ΑΡΤΑ		0,00%	0,00%	0,01%	0,02%	0,03%	0,05%	0,00%	0,20%
ΘΕΣΣΠΡΩΤΙΑ		0,00%	0,00%	0,01%	0,13%	0,23%	0,36%	0,00%	0,82%
ΙΩΑΝΝΙΝΑ		0,00%	0,00%	0,00%	0,06%	0,11%	0,17%	1,08%	0,56%
ΠΡΕΒΕΖΑ		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,12%
ΚΑΡΔΙΤΣΑ		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,01%	0,00%	0,08%
ΛΑΡΙΣΑ		1,26%	0,74%	2,01%	0,09%	0,17%	0,26%	0,45%	0,90%
ΜΑΓΝΗΣΙΑ		1,49%	0,88%	2,37%	0,77%	1,39%	2,16%	2,87%	2,32%
ΤΡΙΚΑΛΑ		0,95%	0,56%	1,50%	0,32%	0,58%	0,90%	0,00%	0,64%
ΦΘΙΩΤΙΔΑ		0,04%	0,02%	0,07%	0,43%	0,78%	1,22%	0,84%	1,46%
ΕΒΡΟΣ		0,17%	0,10%	0,26%	0,08%	0,14%	0,22%	0,05%	0,56%
ΞΑΝΘΗ		0,06%	0,03%	0,09%	0,01%	0,01%	0,02%	0,05%	0,00%
ΡΟΔΟΠΗ		0,33%	0,19%	0,52%	0,01%	0,01%	0,02%	0,02%	0,02%
ΗΡΑΚΛΕΙΟ		5,29%	3,11%	8,40%	1,07%	1,92%	2,98%	0,98%	5,48%
ΛΑΣΙΘΙ		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
ΡΕΘΥΜΝΟ		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
ΧΑΝΙΑ		0,00%	0,00%	0,00%	1,51%	2,72%	4,23%	0,00%	4,21%
ΓΡΕΒΕΝΑ		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
ΔΡΑΜΑ		0,00%	0,00%	0,00%	0,03%	0,06%	0,09%	0,03%	0,01%
ΗΜΑΘΙΑ		1,70%	1,00%	2,69%	0,16%	0,29%	0,45%	0,00%	0,25%
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ		9,88%	5,81%	15,69%	4,57%	8,23%	12,80%	23,30%	16,10%
ΚΑΒΑΛΑ		0,33%	0,19%	0,52%	0,15%	0,28%	0,43%	1,38%	0,53%
ΚΑΣΤΟΡΙΑ		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
ΚΙΛΚΙΣ		0,00%	0,00%	0,00%	0,03%	0,05%	0,08%	0,13%	0,20%
ΚΟΖΑΝΗ		4,33%	2,54%	6,87%	0,11%	0,20%	0,32%	0,57%	0,32%
ΠΕΛΛΑ		0,00%	0,00%	0,00%	0,01%	0,01%	0,02%	0,15%	0,18%
ΠΙΕΡΙΑ		0,48%	0,28%	0,77%	0,07%	0,13%	0,21%	0,00%	0,28%
ΣΕΡΡΕΣ		0,00%	0,00%	0,01%	0,43%	0,77%	1,20%	0,00%	0,00%
ΦΛΩΡΙΝΑ		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗ		0,05%	0,03%	0,09%	0,00%	0,00%	0,01%	1,12%	0,32%
ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΑ		15,23%	8,96%	24,20%	1,20%	2,17%	3,37%	1,50%	4,41%
ΚΥΚΛΑΔΕΣ		0,53%	0,31%	0,84%	0,99%	1,79%	2,78%	0,50%	2,59%
ΛΕΣΒΟΣ		0,02%	0,01%	0,04%	0,37%	0,66%	1,03%	0,90%	2,19%
ΣΑΜΟΣ		0,07%	0,04%	0,11%	0,01%	0,02%	0,04%	1,20%	0,04%
ΧΙΟΣ		1,92%	1,13%	3,06%	0,42%	0,76%	1,18%	0,38%	0,97%
ΖΑΚΥΝΘΟΣ		0,00%	0,00%	0,00%	0,04%	0,07%	0,11%	0,00%	0,24%
ΚΕΡΚΥΡΑ		0,21%	0,12%	0,33%	0,42%	0,75%	1,17%	0,18%	0,94%
ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑ		0,00%	0,00%	0,00%	0,20%	0,35%	0,55%	0,22%	0,59%
ΛΕΥΚΑΔΑ		0,00%	0,00%	0,00%	0,23%	0,42%	0,65%	0,00%	1,00%
ΑΡΓΟΛΙΔΑ		0,00%	0,00%	0,00%	0,01%	0,02%	0,03%	0,00%	0,00%
ΑΡΚΑΔΙΑ		0,10%	0,06%	0,16%	0,11%	0,19%	0,30%	0,09%	0,27%
ΚΥΘΗΡΑ		0,96%	0,56%	1,52%	0,03%	0,06%	0,09%	0,00%	0,41%
ΑΧΑΪΑ		0,50%	0,29%	0,79%	1,09%	1,96%	3,04%	12,40%	2,94%
ΗΛΕΙΑ		0,33%	0,19%	0,52%	0,41%	0,74%	1,15%	0,14%	0,78%
ΚΟΡΙΝΘΙΑ		0,00%	0,00%	0,01%	0,41%	0,74%	1,15%	0,00%	0,20%
ΛΑΚΩΝΙΑ		0,00%	0,00%	0,01%	0,21%	0,37%	0,58%	0,67%	0,81%
ΜΕΣΣΗΝΙΑ		0,64%	0,38%	1,02%	0,50%	0,89%	1,39%	0,05%	0,15%
ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑ		0,00%	0,00%	0,00%	0,17%	0,31%	0,48%	0,00%	0,72%
ΑΤΤΙΚΗ		13,04%	7,67%	20,71%	17,90%	32,23%	50,13%	47,48%	41,99%
ΒΟΙΩΤΙΑ		1,72%	1,01%	2,73%	0,22%	0,40%	0,62%	0,62%	1,35%
ΕΥΒΟΙΑ		1,29%	0,76%	2,05%	0,68%	1,23%	1,91%	0,61%	1,37%
ΕΥΡΥΤΑΝΙΑ		0,02%	0,01%	0,04%	0,01%	0,02%	0,03%	0,04%	0,35%
ΦΩΚΙΔΑ		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,01%	0,01%	0,00%	0,11%

Πίνακας 27: Εκτιμώμενη κατανομή πωλήσεων το 2013

«ΕΠΙΛΟΓΗ ΒΕΛΤΙΣΤΗΣ ΧΩΡΟΘΕΣΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΟΝΙΑΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ»

2007									
ΠΕΡΙΟΧΗ	ΠΡΟΪΟΝ	TA_C1	TA_C2	Tile Total	Rep_R2	Rep_R4	Repair Total	Flooring Total	Waterproofing Total
ΠΩΛΗΣΕΙΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ		89,01%	10,99%	100,00%	2,61%	97,39%	100,00%	100,00%	100,00%
ΕΥΡΟΜ - ΣΚΟΠΙΑ		0,00%	0,00%	0,01%	0,00%	0,10%	0,10%	1,11%	2,23%
ΚΟΣΟΒΟ		0,00%	0,00%	0,01%	0,00%	0,04%	0,04%	1,97%	8,74%
ΑΛΒΑΝΙΑ		0,00%	0,00%	0,00%	0,01%	0,40%	0,41%	0,00%	0,00%
ΒΟΥΛΓΑΡΙΑ		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
ΚΥΠΡΟΣ		89,00%	10,99%	99,99%	2,58%	96,59%	99,18%	47,54%	87,91%
ΣΕΡΒΙΑ		0,00%	0,00%	0,00%	0,01%	0,27%	0,27%	49,39%	1,13%
ΠΩΛΗΣΕΙΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ		61,24%	38,76%	100,00%	2,64%	97,36%	100,00%	100,00%	100,00%
ΑΡΤΑ		0,00%	0,00%	0,01%	0,00%	0,05%	0,05%	0,00%	0,20%
ΘΕΣΠΡΩΤΙΑ		0,00%	0,00%	0,01%	0,01%	0,35%	0,36%	0,00%	0,82%
ΙΩΑΝΝΙΝΑ		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,16%	0,17%	1,08%	0,56%
ΠΡΕΒΕΖΑ		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,12%
ΚΑΡΔΙΤΣΑ		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,01%	0,01%	0,00%	0,08%
ΛΑΡΙΣΑ		1,23%	0,78%	2,01%	0,01%	0,26%	0,26%	0,45%	0,90%
ΜΑΓΝΗΣΙΑ		1,45%	0,92%	2,37%	0,06%	2,10%	2,16%	2,87%	2,32%
ΤΡΙΚΑΛΑ		0,92%	0,58%	1,50%	0,02%	0,88%	0,90%	0,00%	0,64%
ΦΘΙΩΤΙΔΑ		0,04%	0,03%	0,07%	0,03%	1,19%	1,22%	0,84%	1,46%
ΕΒΡΟΣ		0,16%	0,10%	0,26%	0,01%	0,22%	0,22%	0,05%	0,56%
ΞΑΝΘΗ		0,06%	0,04%	0,09%	0,00%	0,02%	0,02%	0,05%	0,00%
ΡΟΔΟΠΗ		0,32%	0,20%	0,52%	0,00%	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%
ΗΡΑΚΛΕΙΟ		5,14%	3,25%	8,40%	0,08%	2,90%	2,98%	0,98%	5,48%
ΛΑΣΙΘΙ		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
ΡΕΘΥΜΝΟ		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
ΧΑΝΙΑ		0,00%	0,00%	0,00%	0,11%	4,12%	4,23%	0,00%	4,21%
ΓΡΕΒΕΝΑ		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
ΔΡΑΜΑ		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,09%	0,09%	0,03%	0,01%
ΗΜΑΘΙΑ		1,65%	1,04%	2,69%	0,01%	0,43%	0,45%	0,00%	0,25%
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ		4,10%	2,59%	6,69%	0,10%	3,70%	3,80%	14,30%	7,10%
ΚΑΒΑΛΑ		0,32%	0,20%	0,52%	0,01%	0,42%	0,43%	1,38%	0,53%
ΚΑΣΤΟΡΙΑ		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
ΚΙΛΚΙΣ		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,08%	0,08%	0,13%	0,20%
ΚΟΖΑΝΗ		4,21%	2,66%	6,87%	0,01%	0,31%	0,32%	0,57%	0,32%
ΠΕΛΛΑ		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,02%	0,02%	0,15%	0,18%
ΠΙΕΡΙΑ		0,47%	0,30%	0,77%	0,01%	0,20%	0,21%	0,00%	0,28%
ΣΕΡΡΕΣ		0,00%	0,00%	0,01%	0,03%	1,17%	1,20%	0,00%	0,00%
ΦΛΩΡΙΝΑ		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗ		0,05%	0,03%	0,09%	0,00%	0,01%	0,01%	1,12%	0,32%
ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΑ		14,82%	9,38%	24,20%	0,09%	3,28%	3,37%	1,50%	4,41%
ΚΥΚΛΑΔΕΣ		0,51%	0,32%	0,84%	0,07%	2,71%	2,78%	0,50%	2,59%
ΛΕΣΒΟΣ		0,02%	0,02%	0,04%	0,03%	1,01%	1,03%	0,90%	2,19%
ΣΑΜΟΣ		0,07%	0,04%	0,11%	0,00%	0,03%	0,04%	1,20%	0,04%
ΧΙΟΣ		1,87%	1,18%	3,06%	0,03%	1,15%	1,18%	0,38%	0,97%
ΖΑΚΥΝΘΟΣ		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,11%	0,11%	0,00%	0,24%
ΚΕΡΚΥΡΑ		0,20%	0,13%	0,33%	0,03%	1,14%	1,17%	0,18%	0,94%
ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑ		0,00%	0,00%	0,00%	0,01%	0,54%	0,55%	0,22%	0,59%
ΛΕΥΚΑΔΑ		0,00%	0,00%	0,00%	0,02%	0,63%	0,65%	0,00%	1,00%
ΑΡΓΟΛΙΔΑ		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,03%	0,03%	0,00%	0,00%
ΑΡΚΑΔΙΑ		0,10%	0,06%	0,16%	0,01%	0,29%	0,30%	0,09%	0,27%
ΚΥΘΗΡΑ		0,93%	0,59%	1,52%	0,00%	0,09%	0,09%	0,00%	0,41%
ΑΧΑΪΑ		0,48%	0,31%	0,79%	0,08%	2,96%	3,04%	12,40%	2,94%
ΗΛΕΙΑ		0,32%	0,20%	0,52%	0,03%	1,12%	1,15%	0,14%	0,78%
ΚΟΡΙΝΘΙΑ		0,00%	0,00%	0,01%	0,03%	1,12%	1,15%	0,00%	0,20%
ΛΑΚΩΝΙΑ		0,00%	0,00%	0,01%	0,02%	0,56%	0,58%	0,67%	0,81%
ΜΕΣΣΗΝΙΑ		0,62%	0,39%	1,02%	0,04%	1,35%	1,39%	0,05%	0,15%
ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑ		0,00%	0,00%	0,00%	0,01%	0,46%	0,48%	0,00%	0,72%
ΑΤΤΙΚΗ		18,20%	11,52%	29,71%	1,56%	57,57%	59,13%	56,48%	50,99%
ΒΟΙΩΤΙΑ		1,67%	1,06%	2,73%	0,02%	0,60%	0,62%	0,62%	1,35%
ΕΥΒΟΙΑ		1,26%	0,79%	2,05%	0,05%	1,86%	1,91%	0,61%	1,37%
ΕΥΡΥΤΑΝΙΑ		0,02%	0,02%	0,04%	0,00%	0,03%	0,03%	0,04%	0,35%
ΦΩΚΙΔΑ		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,01%	0,01%	0,00%	0,11%

Πίνακας 28: Κατανομή πωλήσεων το 2006

«ΕΠΙΛΟΓΗ ΒΕΛΤΙΣΤΗΣ ΧΩΡΟΘΕΣΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΟΝΙΑΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ»

Year	SKU Served by	TA_C1	TA_C2	Total TA	Rep_R2	Rep_R4	Total Rep	Floor_All	Wtrproof	Grand total
2007	Athens	712,95	244,93	957,88	93,34	3.454,20	3.547,54	735,47	1.772,24	7.013,13
	Thessalonica	87,05	55,07	142,12	6,66	245,80	252,46	264,53	227,76	886,87
	Total	OK	OK		OK	OK		OK	OK	
2008	Athens	2.088,84	516,69	2.605,53	151,43	4.724,90	4.876,33	1.148,66	2.214,49	10.845,01
	Thessalonica	556,66	138,31	694,97	19,47	556,10	575,57	483,34	372,51	2.126,39
	Total	OK	OK		OK	OK		OK	OK	
2009	Athens	3.651,57	1.690,48	5.342,05	979,27	5.801,87	6.781,14	1.780,26	2.965,93	16.869,37
	Thessalonica	1.238,48	570,02	1.808,50	143,72	1.057,23	1.200,95	964,94	639,77	4.614,17
	Total	OK	OK		OK	OK		OK	OK	
2010	Athens	6.621,23	3.218,84	9.840,06	1.863,74	6.864,19	8.767,94	2.390,68	3.554,17	24.552,85
	Thessalonica	2.617,83	1.247,71	3.865,54	341,54	1.860,82	2.202,36	1.469,04	1.072,10	8.609,04
	Total	OK	OK		OK	OK		OK	OK	
2011	Athens	8.741,13	3.911,25	12.652,38	2.730,74	7.731,16	10.461,90	3.517,05	4.376,42	31.007,76
	Thessalonica	4.024,88	1.758,63	5.783,50	595,81	2.961,10	3.556,91	2.150,65	1.661,16	13.152,23
	Total	OK	OK		OK	OK		OK	OK	
2012	Athens	11.302,39	5.576,60	16.878,99	3.521,04	8.265,72	11.786,75	4.198,95	5.481,67	38.346,36
	Thessalonica	5.891,92	2.796,77	8.688,69	906,84	4.276,16	5.183,00	2.777,14	2.467,80	19.116,63
	Total	OK	OK		OK	OK		OK	OK	
2013	Athens	12.250,26	7.112,74	19.363,00	4.254,60	8.486,54	12.741,14	4.802,63	5.671,94	42.578,70
	Thessalonica	7.373,76	3.964,30	11.338,07	1.274,67	5.607,43	6.882,10	3.382,27	3.290,00	24.892,43
	Total	OK	OK		OK	OK		OK	OK	

Πίνακας 29: Εκτιμώμενες πωλούμενες ποσότητες ανά εγκατάσταση παράδοσης αυτών

Καθώς το μοναδιαίο κόστος βασικής μεταφοράς υπολογίζεται σε €/τονοχιλιόμετρο, απαιτείται ο υπολογισμός των αποστάσεων μεταξύ της παραγωγικής μονάδας και του αποθηκευτικού κέντρου. Για το λόγο αυτό, οι παράμετροι των οποίων την τιμή πρέπει να προσδιορίσει ο χρήστης του μοντέλου είναι η τοποθεσία των αποθηκευτικών κέντρων (η τοποθεσία της παραγωγικής μονάδας, έχει ήδη προσδιορισθεί στο μοντέλο):

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ
Ⓞ Τοποθεσία αποθηκευτικού κέντρου	Δ. Αττική / Β. Αττική / Α. Αττική / Χαλκίδα / Θήβα / Καλαχώρα / Σίνδος / Αγ. Αθανάσιος / Λαγκαδάς / Κιλκίς
Ⓞ Τοποθεσία δεύτερου αποθηκευτικού κέντρου (αν υπάρχει)	Δ. Αττική / Β. Αττική / Α. Αττική / Χαλκίδα / Θήβα / Καλαχώρα / Σίνδος / Αγ. Αθανάσιος / Λαγκαδάς / Κιλκίς

Στην επιλογή της τιμής αυτής υπάρχουν κάποιοι περιορισμοί αναλόγως της επιλεγμένης τοποθεσίας δημιουργίας της παραγωγικής μονάδας και συγκεκριμένα:

- Αν η μονάδα παραγωγής κονιαμάτων τοποθετηθεί στο νομό Αττικής (Σενάρια 1-3), τότε το αποθηκευτικό κέντρο πρέπει να τοποθετηθεί σε μία από τις πέντε περιοχές της Βορείου Ελλάδας.
- Αν η μονάδα παραγωγής κονιαμάτων τοποθετηθεί στη Βόρεια Ελλάδα (Σενάρια 5-10), τότε το αποθηκευτικό κέντρο πρέπει να τοποθετηθεί σε μία από τις τρεις περιοχές της Αττικής.
- Αν η μονάδα παραγωγής κονιαμάτων τοποθετηθεί στην Χαλκίδα ή τη Θήβα (Σενάρια 3 και 4), τότε πρέπει να υπάρχουν δύο αποθηκευτικά κέντρα, ένα στο νομό Αττικής και ένα στη Βόρεια Ελλάδα.

Για να διασφαλισθεί η τήρηση των περιορισμών αυτών, σε περίπτωση που επιλεχθούν περιοχές που έρχονται σε αντίθεση με αυτούς, εμφανίζεται προειδοποιητικό μήνυμα (βλ. Σχήμα 18)

SECONDARY TRANSPORT PARAMETERS

DC's location

DC's location thiva ▼ 5

ATTENTION: DC very close to Production Unit

2nd DC's location nattica ▼ check DC's location

Σχήμα 18: Παράμετροι που υπεισέρχονται στον υπολογισμό κόστους δευτερογενούς μεταφοράς (ενδεικτικές τιμές)

Εντέλει υπολογίζεται το κόστος δευτερογενούς μεταφοράς (βλ. Σχήμα 19) που ισούται με: ο κόστος δευτερογενούς μεταφοράς ισούται:

- Σενάριο 1-3: Ποσότητες που παραλαμβάνονται από τους πελάτες στην εγκατάσταση της Βορείου Ελλάδος επί του συνολικού μοναδιαίου κόστους δευτερογενούς μεταφοράς που αφορά αποστάσεις 400-600km
- Σενάριο 5-10: Ποσότητες που παραλαμβάνονται από τους πελάτες στην εγκατάσταση της Αττικής επί του συνολικού μοναδιαίου κόστους δευτερογενούς μεταφοράς που αφορά αποστάσεις 400-600km
- Σενάριο 1-3:
 - α) Ποσότητες που παραλαμβάνονται από τους πελάτες στην εγκατάσταση της Βορείου Ελλάδος επί του συνολικού μοναδιαίου κόστους δευτερογενούς μεταφοράς που αφορά αποστάσεις 400-600km, συν
 - β) Ποσότητες που παραλαμβάνονται από τους πελάτες στην εγκατάσταση της Αττικής επί του συνολικού μοναδιαίου κόστους δευτερογενούς μεταφοράς που αφορά αποστάσεις 50-110km.

SECONDARY TRANSPORT COST CALCULATION									
Year	TA_C1	TA_C2	Total TA	Rep_R2	Rep_R4	Total Rep	Floor_All	Wtrproof	Grand total
2007	6.274,32	2.540,26	8.814,58	749,00	27.708,61	28.457,60	9.143,90	15.770,50	62.186,58
2008	23.569,03	5.839,67	29.408,70	1.381,30	42.295,07	43.676,38	15.736,03	21.576,21	110.399,32
2009	46.494,34	21.470,89	67.965,23	9.442,35	59.247,42	68.689,76	28.466,44	31.882,68	197.006,12
2010	92.540,89	44.577,54	137.118,44	19.689,06	82.040,77	101.729,83	42.037,75	44.190,05	325.076,06
2011	134.824,53	59.613,58	194.438,11	30.954,83	109.142,44	140.097,27	63.212,34	61.528,96	459.276,68
2012	190.583,85	92.126,06	282.709,91	43.308,70	138.812,19	182.120,89	80.978,96	85.690,78	631.500,53
2013	229.243,81	127.482,07	356.725,88	56.811,76	167.661,93	224.473,69	98.586,74	103.940,89	783.727,20

Σχήμα 19: Υπολογισμός κόστους δευτερογενούς μεταφοράς (ενδεικτικές τιμές)

ΙΧ. ΚΟΣΤΟΛΟΓΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΝΑ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ ΠΩΛΗΣΕΩΝ

Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάζονται τα αποτελέσματα του κοστολογικού μοντέλου που περιγράφηκε προηγουμένως. Με σκοπό την καλύτερη επεξεργασία αυτών και την εξαγωγή συμπερασμάτων, επιλέγονται τα ακόλουθα τέσσερα βασικότερα και πιθανότερα σενάρια (βλ. Πίνακας 30) τα οποία είναι αντιπροσωπευτικά και των υπολοίπων.

ΕΠΙΛΕΧΘΕΝΤΑ ΣΕΝΑΡΙΑ		ΠΑΡΑΠΛΗΣΙΑ ΣΕΝΑΡΙΑ	
A/A Σεναρίου	Περιοχή τοποθεσίας εργοστασίου	A/A Σεναρίου	Περιοχή τοποθεσίας εργοστασίου
2	Β. Αττική	1, 3	Δ. Αττική, Α. Αττική
5	Θήβα	4	Χαλκίδα
7	Σίνδος	6, 8, 9	Καλοχώρι, Αγ. Αθανάσιος, Λαγκαδάς
10	Κιλκίς	-	-

Πίνακας 30: Επιλεχθέντα σενάρια προς αναλυτική αξιολόγηση

Πιο συγκεκριμένα, από το νομό Αττικής επιλέγεται το Σενάριο 2, που αντιστοιχεί στη δημιουργία του εργοστασίου στη Β. Αττική, όπου βρίσκονται οι υφιστάμενες εγκαταστάσεις της εταιρείας. Το σενάριο αυτό ευνοείται καθώς αν αποδειχθεί ότι ο νομός Αττικής είναι η βέλτιστη τοποθεσία για την χωροθέτηση του εργοστασίου, θα προτιμηθεί να αποφευχθεί η μετακόμιση παρά μόνο αν η διαφορά με τις υπόλοιπες τοποθεσίες της Αττικής είναι σημαντική.

Αντιστοίχως επιλέγεται το σενάριο 5, κατά το οποίο το εργοστάσιο βρίσκεται στη Θήβα. Το σενάριο αυτό είναι παραπλήσιο του σεναρίου 4 (Χαλκίδα), καθώς οι αποστάσεις και τα μοναδιαία κόστη δεν παρουσιάζουν μεγάλες αποκλίσεις. Επιπλέον, το σενάριο της Θήβας ευνοείται λόγω της ύπαρξης περισσότερων προμηθευτών πρώτων υλών.

Από τον νομό Θεσσαλονίκης, μελετάται το σενάριο 7 που αντιστοιχεί στη Σίνδου. Το σενάριο αυτό είναι αντιπροσωπευτικό των υπολοίπων σεναρίων του νομού (6,8 και 9). Τα κοστολογικά και λοιπά μεγέθη αυτού προσεγγίζουν το μέσο όρο των αντίστοιχων μεγεθών των σεναρίων 6,8 και 9. Επιπρόσθετα πριμοδοτείται έναντι των υπολοίπων καθώς στην περιοχή αυτή έχει αναπτυχθεί βιομηχανική περιοχή. Επομένως, έχει αυξημένο ποσοστό χρηματοδότησης, πιο προηγμένες υποδομές και αποφεύγονται τυχόν εμπόδια γραφειοκρατίας καθώς η αδειοδότηση του εργοστασίου γίνεται αυτόματα με την αγορά οικοπέδου.

Το Σενάριο 10, σύμφωνα με το οποίο η παραγωγική μονάδα της εταιρείας «Χ» κατασκευάζεται στο Κιλκίς μελετάται καθώς αποτελεί ιδιάζουσα περίπτωση με χαρακτηριστικά αποκλίνοντα από τα αντίστοιχα των υπολοίπων σεναρίων. Καθώς όμως παρουσιάζει κάποια πλεονεκτήματα όσον αφορά το κόστος και άλλες σημαντικές παραμέτρους, θεωρείται απαραίτητο να αναλυθεί.

Τα αποτελέσματα του κοστολογικού μοντέλου για τα παραπάνω τέσσερα σενάρια εξετάζονται αναλυτικά και παρουσιάζεται ακολούθως η αξιολόγησή τους⁹. Πριν την παρουσίαση των αποτελεσμάτων παραθέτουμε στον Πίνακα 31, τις τιμές που επιλέχθηκαν για όλες τις εισηγμένες στο μοντέλο μεταβλητές με ελευθερία επιλογής από τον χρήστη.

⁹ Τα αποτελέσματα του μοντέλου για τα υπόλοιπα σενάρια, καθώς και η αξιολόγηση τους παρουσιάζονται στο Παράρτημα Α.

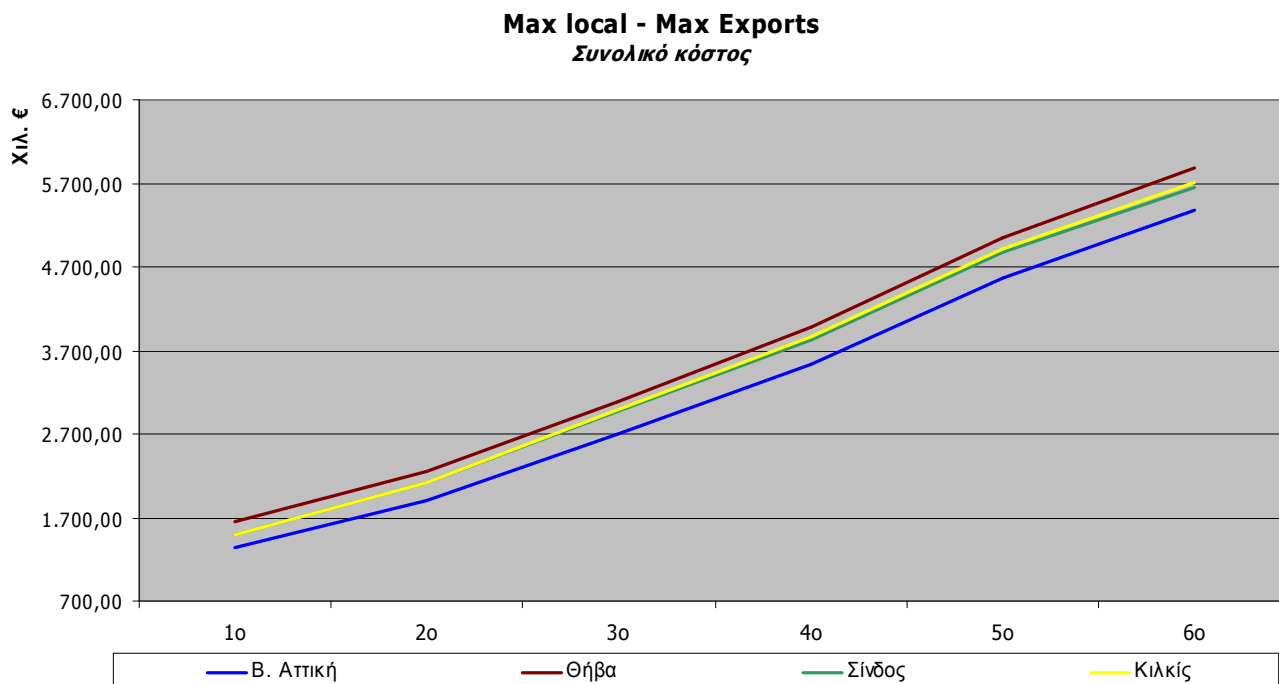
ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΕΠΙΛΕΧΘΕΙΣΑ ΤΙΜΗ			
Ⓞ Εξέλιξη των πωλήσεων εσωτερικού	μεταβάλλεται κατά περίπτωση			
Ⓞ Εξέλιξη των εξαγωγών	μεταβάλλεται κατά περίπτωση			
Ⓞ Χρήση χαλαζα	ναι			
Ⓞ Τιμέντο 52,5 φαιό	ΑΓΕΤ			
Ⓞ Τιμέντο 42,5 φαιό	Τιπάν ΙΙ			
Ⓞ Τοποθεσία εργοστασίου	Β. Αττική	Θήβα	Αγ. Αθανάσιος	Κιλκίς
Ⓞ Τοποθεσία προμηθευτή αδρανών 0-0,3mm	Α. Αττική	Θήβα	Θεσσαλονίκη	Κιλκίς
Ⓞ Τοποθεσία προμηθευτή αδρανών 0,3-0,8mm	Α. Αττική	Θήβα	Θεσσαλονίκη	Κιλκίς
Ⓞ Τοποθεσία προμηθευτή αδρανών 0,5-1,5mm	Α. Αττική	Θήβα	Θεσσαλονίκη	Κιλκίς
Ⓞ Τοποθεσία προμηθευτή αδρανών 1,0-2,0mm	Α. Αττική	Θήβα	Θεσσαλονίκη	Κιλκίς
Ⓞ Τοποθεσία προμηθευτή πληρωτικού υλικού	Β. Αττική	Θήβα	Σίνδος	Κιλκίς
Ⓞ Τοποθεσία προμηθευτή χαλαζα 0-0,3mm	Δρυμός	Δρυμός	Δρυμός	Δρυμός
Ⓞ Τοποθεσία προμηθευτή χαλαζα 0,3-0,8mm	Δρυμός	Δρυμός	Δρυμός	Δρυμός
Ⓞ Τοποθεσία αποθηκευτικού κέντρου	Καλοχώρι	Καλοχώρι	Β. Αττική	Β. Αττική
Ⓞ Τοποθεσία δευτέρου αποθηκευτικού κέντρου (αν υπάρχει)	-	Β. Αττική	-	-
Ⓞ Πηγή επένδυσης	Δάνειο			
Ⓞ Καθεστώς χρήσης γης	Ενοικίαση γης			
Ⓞ Κρατική - κοινοτική χρηματοδότηση	ναι			
Ⓞ Περίοδος επιστροφής επένδυσης	15 έτη			
Ⓞ Επιτόκιο τράπεζας	0,065			
Ⓞ Περίοδος αποπληρωμής δανείου	15 έτη			

Πίνακας 31: Επιλεχθείσες τιμές ανεξάρτητων μεταβλητών του κοστολογικού μοντέλου

Σημειώνουμε πως το συνολικό κόστος κάθε σεναρίου εξαρτάται σημαντικά από την εξέλιξη των πωλήσεων της εταιρείας «Χ». Κρίνεται σκόπιμο επομένως τα κόστη των επιλεχθέντων σεναρίων να συγκριθούν και να αξιολογηθούν διακριτά για κάθε μία από τις έξι πιθανές εξελίξεις των πωλήσεων της εταιρείας, όπως αυτές παρουσιάστηκαν στο κεφάλαιο VII. Για κάθε σενάριο, αξιολογείται το συνολικό ετήσιο κόστος της παραγωγικής μονάδας. Τα ακριβή κόστη για κάθε κατηγορία ανά εξεταζόμενο σενάριο παρουσιάζονται αναλυτικά στο

ΙΧ.1. ΜΕΓΙΣΤΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΠΩΛΗΣΕΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ – ΜΕΓΙΣΤΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΞΑΓΩΓΩΝ (MAX LOCAL SALES – MAX EXPORTS)

Στην περίπτωση που τόσο οι πωλήσεις εσωτερικού, όσο και οι εξαγωγές αυξηθούν στο μέγιστο αναμενόμενο επίπεδο, το οικονομικότερο σενάριο είναι αυτό κατά το οποίο το εργοστάσιο δημιουργείται στην Β. Αττική (Σενάριο 2). Ακολουθεί το Σενάριο 7 (Σίνδος), το συνολικό κόστος του οποίου για την επόμενη 15-ετία είναι 7,7% ακριβότερο αυτού που αντιστοιχεί στο Σενάριο 2 (Β. Αττική). Ακολουθεί το Κιλκίς και η Θήβα. Η εξέλιξη του συνολικού κόστους μέχρι το έκτο έτος της επένδυσης παρουσιάζεται στο Σχήμα 20.

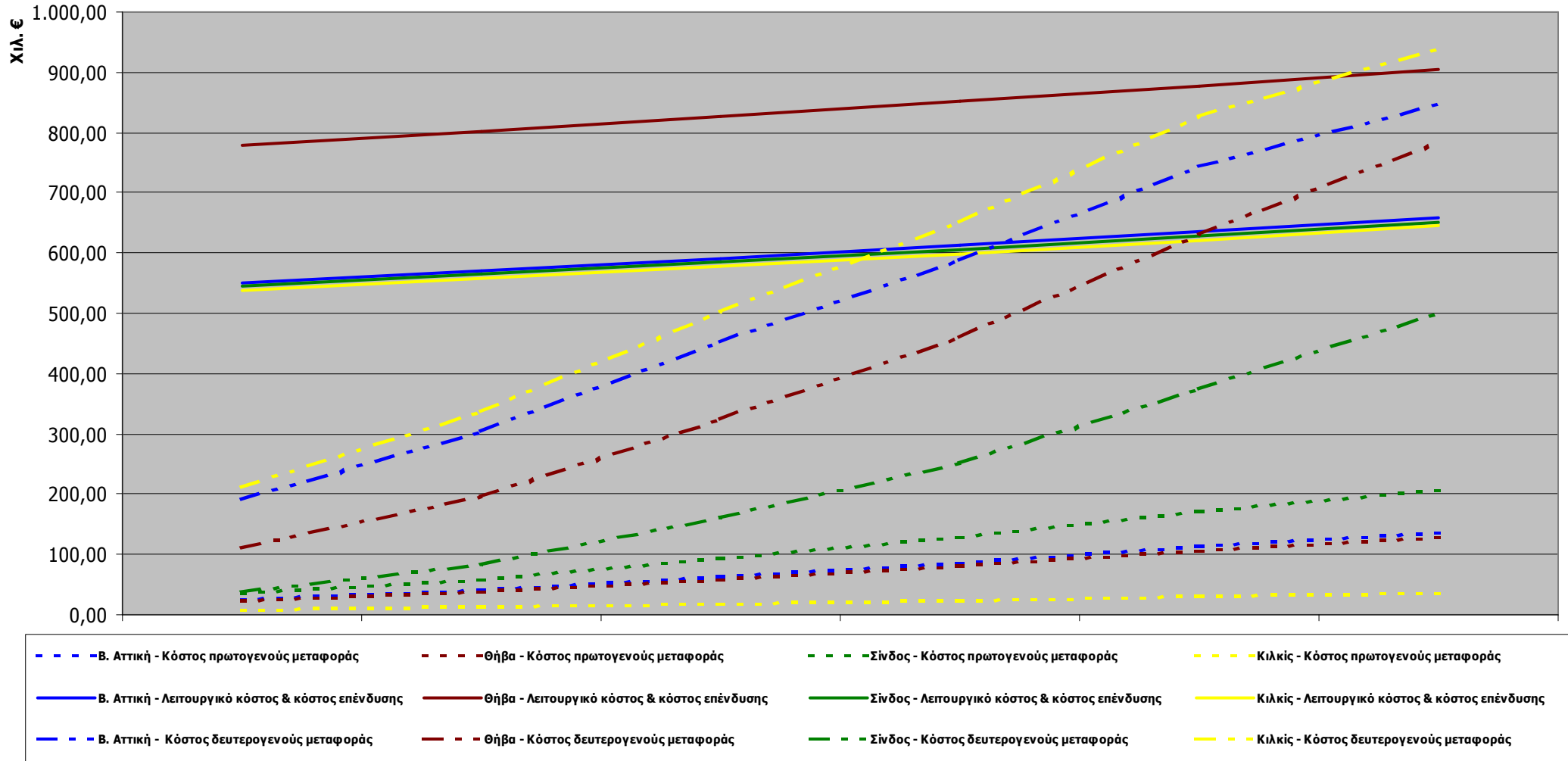


Σχήμα 20: Συνολικό κόστος ανά σενάριο για μέγιστο επίπεδο εξαγωγών & πωλήσεων εσωτερικού

Η εξέλιξη των επιμέρους κοστών ανά σενάριο παρουσιάζεται στο Σχήμα 21.

Το **κόστος προμηθειών** των δύο σεναρίων κυμαίνεται περίπου στα ίδια επίπεδα, καθώς οι τιμές αγοράς όλων των πρώτων υλών πλην του τσιμέντου είναι όμοιες. Η μικρή απόκλιση που παρουσιάζεται οφείλεται στην αγορά τσιμέντου, για το οποίο η τιμή αγοράς για τα Σενάρια 7 και 10 είναι ελαφρώς ακριβότερη λόγω της ενσωμάτωσης του κόστους πρωτογενούς μεταφοράς σε αυτό. Το κόστος προμήθειας τσιμέντου, που περιλαμβάνει και το κόστος πρωτογενούς μεταφοράς αυτού είναι ελαφρώς χαμηλότερο στο Σενάριο 7 (Σίνδος), λόγω της μεγαλύτερης απόστασης από τις τοπικές εγκαταστάσεις των παραγωγών τσιμέντου. Η διαφορά μεταξύ του κόστους προμηθειών των σεναρίων 2 και 7 αναμένεται να είναι ακόμα μικρότερη για τις υπόλοιπες περιπτώσεις, αφού το μοναδιαίο κόστος τσιμέντου είναι σταθερό και οι ποσότητες μειώνονται με τον ίδιο ρυθμό.

Max local - Max exports
Επιμέρους κόστη



Σχήμα 21: Επιμέρους κόστη ανά σενάριο για μέγιστο επίπεδο εξαγωγών και πωλήσεων εσωτερικού

Το **λειτουργικό κόστος και κόστος επένδυσης** είναι ανεξάρτητο του όγκου των πωλήσεων οπότε και σταθερό για όλες τις εξεταζόμενες περιπτώσεις εξέλιξης πωλήσεων. Όπως παρουσιάζεται στον Πίνακας 32 είναι ελαφρώς μικρότερο για το σενάριο 2 (Β. Αττική). Αναλυτικότερα:

- Το κόστος προσωπικού για την περίπτωση που το εργοστάσιο τοποθετείται στην Β. Αττική είναι ελαφρώς μικρότερο (μόλις κατά 700 χιλ €) από το αντίστοιχο της Σίνδου. Παρότι, η μέση αμοιβή στην πρώτη περίπτωση είναι αισθητά μεγαλύτερη, η ανάγκη μικρότερου αριθμού εργαζομένων αντισταθμίζει τη διαφορά. Ομοίως και για το κόστος προσωπικού του σεναρίου 10 (Κιλκίς), που είναι ίσο με αυτό του σεναρίου 7. Το σενάριο 5 (Θήβα) είναι αυτό με το αισθητά μεγαλύτερο κόστος καθώς αυξάνεται τόσο ο μισθός κάθε εργαζομένου όσο και ο αριθμός απαιτούμενου προσωπικού.
- Το κόστος κατασκευής και εξοπλισμού στο σενάριο 2 είναι 13% υψηλότερο από το αντίστοιχο κόστος του σεναρίου 7. Η διαφορά αυτή έγκειται στην μεγαλύτερη χρηματοδότηση που παρέχει το κράτος στην περιοχή της Σίνδου επειδή αποτελεί βιομηχανική περιοχή.
- Επίσης, στο σενάριο 2 (Β. Αττική) το κόστος γης είναι μηδενικό. Ωστόσο, η μικρότερη κρατική χρηματοδότηση και η επιβάρυνση με το κόστος απόλυσης και μετακόμισης εξισορροπεί τη διαφορά αυτή.

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ & ΚΟΣΤΟΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ						
	1ο έτος	2ο έτος	3ο έτος	4ο έτος	5ο έτος	6ο έτος
ΣΕΝΑΡΙΟ 2 (Β. Αττική)						
Κόστος προσωπικού	201.760	209.830	218.224	226.953	236.031	245.472
Λειτουργικό κόστος	309.628	319.075	329.087	339.697	350.941	362.857
Κόστος κατασκευής & εξοπλισμού	127.012	127.012	127.012	127.012	127.012	127.012
Κόστος γης	0	0	0	0	0	0
Συνολικό λειτουργικό κόστος & κόστος επένδυσης	638.400	655.918	674.323	693.662	713.983	735.340
ΣΕΝΑΡΙΟ 5 (Θήβα)						
Κόστος προσωπικού	313.113	325.637	338.663	352.209	366.298	380.950
Λειτουργικό κόστος	326.323	336.772	347.846	359.581	372.018	385.198
Κόστος κατασκευής & εξοπλισμού	124.034	124.034	124.034	124.034	124.034	124.034
Κόστος γης	15.000	15.000	15.000	15.450	15.450	15.450
Συνολικό λειτουργικό κόστος & κόστος επένδυσης	778.469	801.443	825.542	851.274	877.800	905.632
ΣΕΝΑΡΙΟ 7 (Σίνδος)						
Κόστος προσωπικού	222.310	231.203	240.451	250.069	260.072	270.475
Λειτουργικό κόστος	277.277	288.357	300.099	312.542	325.729	339.703
Κόστος κατασκευής & εξοπλισμού	131.412	131.412	131.412	131.412	131.412	131.412
Κόστος γης	23.000	23.000	23.000	23.690	23.690	23.690
Συνολικό λειτουργικό κόστος & κόστος επένδυσης	653.999	673.972	694.962	717.713	740.902	765.280
ΣΕΝΑΡΙΟ 10 (Κιλκίς)						
Κόστος προσωπικού	205.088	213.292	221.823	230.696	239.924	249.521
Λειτουργικό κόστος	277.277	288.357	300.099	312.542	325.729	339.703
Κόστος κατασκευής & εξοπλισμού	131.412	131.412	131.412	131.412	131.412	131.412
Κόστος γης	9.200	9.200	9.200	9.476	9.476	9.476
Συνολικό λειτουργικό κόστος & κόστος επένδυσης	622.977	642.261	662.534	684.126	706.541	730.112

Πίνακας 32: Ανάλυση λειτουργικού κόστους & κόστους επένδυσης ανά σενάριο

Το **κόστος πρωτογενούς μεταφοράς** στην περίπτωση που η παραγωγική μονάδα δημιουργηθεί στη Β. Αττική, είναι μεγαλύτερο κατά 49%, από το αντίστοιχο μέγεθος στην περίπτωση της Σίνδου. Αυτό οφείλεται στο ότι η απόσταση από τους προμηθευτές αδρανών είναι αρκετά μεγαλύτερη από την αντίστοιχη στο Σενάριο 7 (Σίνδος). Επίσης, το Σενάριο 7 προμηθεύεται και από τη μεταφορά του χαλαζία στην παραγωγική μονάδα, καθώς ο μοναδικός παραγωγός χαλαζία που εντοπίστηκε και καλύπτει τις ποιοτικές απαιτήσεις της εταιρείας «Χ» εδρεύει στη Θεσσαλονίκη. Η μικρότερη τιμή αυτού παρουσιάζεται στο Σενάριο 10 (Κιλκίς) καθώς έχουν βρεθεί τοπικοί προμηθευτές.

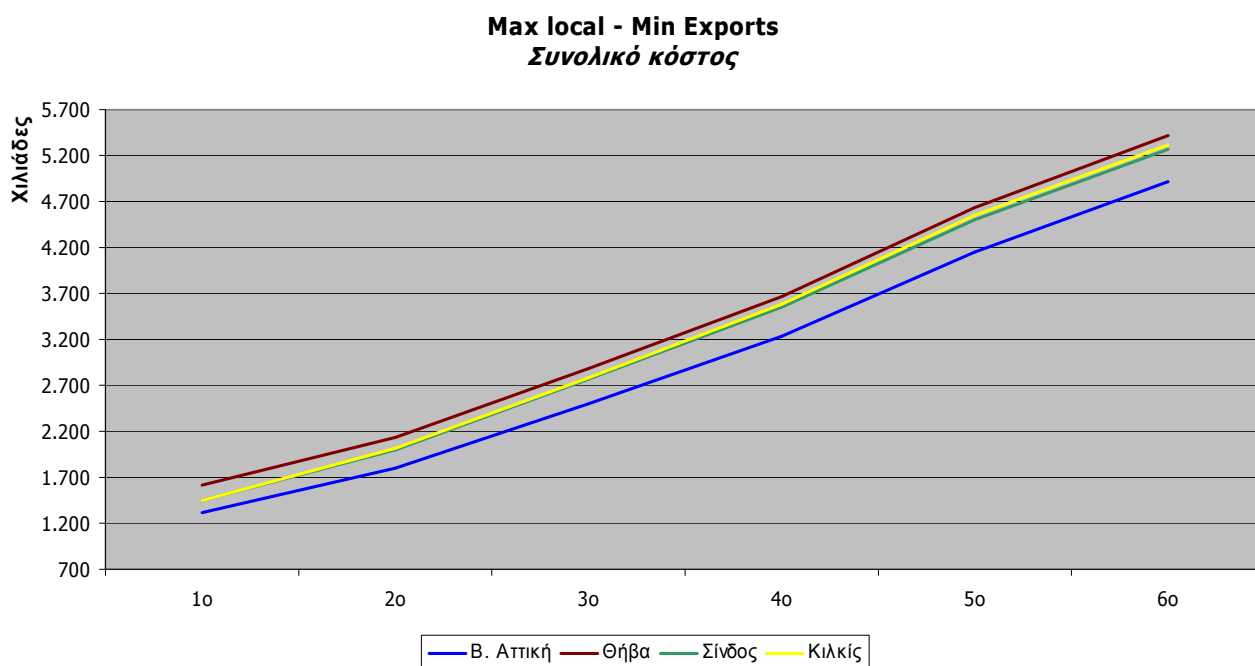
Το **κόστος δευτερογενούς μεταφοράς** είναι αυτό που καθορίζει τα τελικά αποτελέσματα, καθώς επηρεάζεται περισσότερο από όλα τα άλλα κόστη από την περιοχή που θα εγκατασταθεί το εργοστάσιο. Στην περίπτωση πωλήσεων που εξετάζουμε (μέγιστες πωλήσεις εσωτερικού και εξαγωγές), το μικρότερο κόστος δευτερογενούς μεταφοράς αντιστοιχεί στο σενάριο 2 (Β. Αττική). Ακολουθεί το σενάριο 7 (Σίνδος), όπου όμως η τιμή αυτή είναι πάνω από 200% μεγαλύτερη του σεναρίου 2.

Η διαφορά αυτή οφείλεται στη μεγιστοποίηση της εγχώριας ζήτησης. Η πλειοψηφία των πελατών της εταιρείας «Χ» παραλαμβάνει τις αγορές της από την εγκατάσταση της Ν. Ελλάδος. Μόνο οι πελάτες που εδρεύουν στη Βόρεια Ελλάδα, απευθύνονται στο αποθηκευτικό κέντρο της Βορείου Ελλάδας. Επομένως, στην περίπτωση που οι πωλήσεις εσωτερικού μεγιστοποιούνται, το σενάριο 2 ευνοείται αφού οι ποσότητες που θα πρέπει να μεταφερθούν στην Βόρεια Ελλάδα είναι σχετικά μικρές.

Ενδεικτικά αναφέρεται ότι στην περίπτωση πωλήσεων που εξετάζουμε, από τη συνολική ζητούμενη ποσότητα των 67,5 χιλ. για το έκτο έτος της επένδυσης, οι 42,5 χιλ. τόνοι παραδίδονται από την εγκατάσταση της Νότιου Ελλάδας. Στο σενάριο 7, οι 42,5 χιλ. τόνοι μεταφέρονται στην Αττική και δημιουργούν ένα μεγάλο κόστος μεταφοράς.

ΙΧ.2. ΜΕΓΙΣΤΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΠΩΛΗΣΕΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ – ΕΛΑΧΙΣΤΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΞΑΓΩΓΩΝ (MAX LOCAL SALES – MIN EXPORTS)

Η κατάταξη των σεναρίων βάσει κόστους στην περίπτωση που οι πωλήσεις εσωτερικού μεγιστοποιούνται και οι εξαγωγές αυξάνονται σύμφωνα με το πιο απαισιόδοξο σενάριο, είναι ίδια με την προηγούμενη περίπτωση (βλ. Σχήμα 22). Οικονομικότερο είναι το Σενάριο 2 (Β. Αττική) και ακολουθούν: το Σενάριο 7 (Σίνδος), που είναι 9% ακριβότερο, το Σενάριο 10 (Κιλκίς), που είναι 10% ακριβότερο, και το Σενάριο 5 (Θήβα) που είναι 13,5% ακριβότερο.



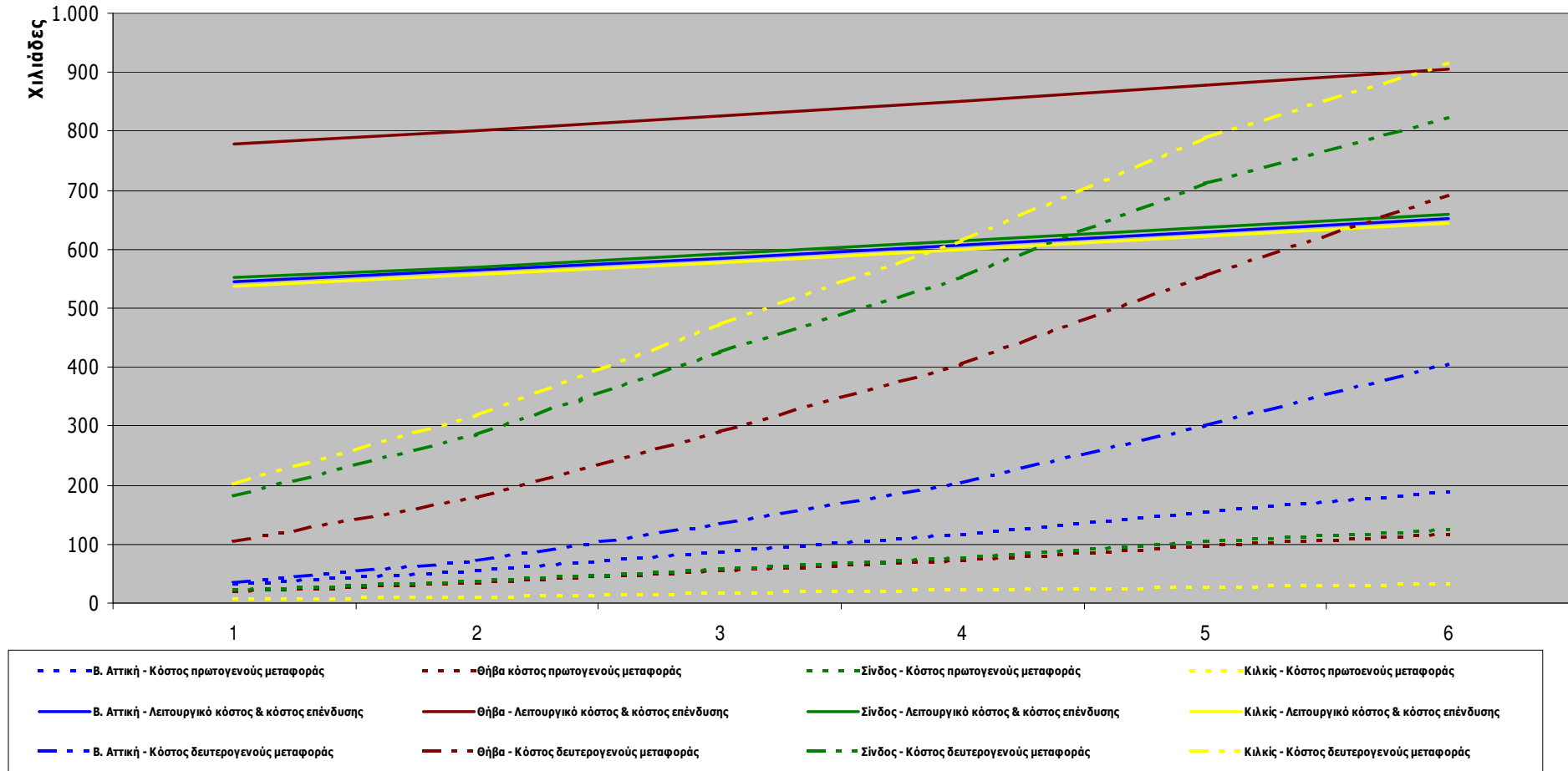
Σχήμα 22: Συνολικό κόστος ανά σενάριο για ελάχιστο επίπεδο εξαγωγών και μέγιστο επίπεδο πωλήσεων εσωτερικού

Το κόστος που εμφανίζει τη μεγαλύτερη διαφορά και καθορίζει τα αποτελέσματα, όπως προαναφέρθηκε, είναι το κόστος δευτερογενούς μεταφοράς.

Στο Σενάριο 2 (Β. Αττική) το αντίστοιχο κόστος είναι 1,15 εκατ. €, ενώ στο Σενάριο 7 (Σίνδος) είναι 3,54 εκατ. € (286% ακριβότερο). Η διαφορά σε σχέση με την προηγούμενη περίπτωση όπου οι εξαγωγές ήταν μεγιστοποιημένες είναι μεγαλύτερη. Οι εξαγόμενες, πλην αυτών που προορίζονται στην Κύπρο, παραδίδονται από την εγκατάσταση της βόρειου Ελλάδας. Επομένως, το ποσοστό των παραγόμενων ποσοτήτων που θα πρέπει να μεταφερθούν στην Νότια Ελλάδα αυξάνεται όταν οι εξαγωγές μειώνονται.

Η εξέλιξη των επιμέρους κοστών ανά σενάριο παρουσιάζεται στο Σχήμα 23.

Max local - Min exports
Επιμέρους κόστη



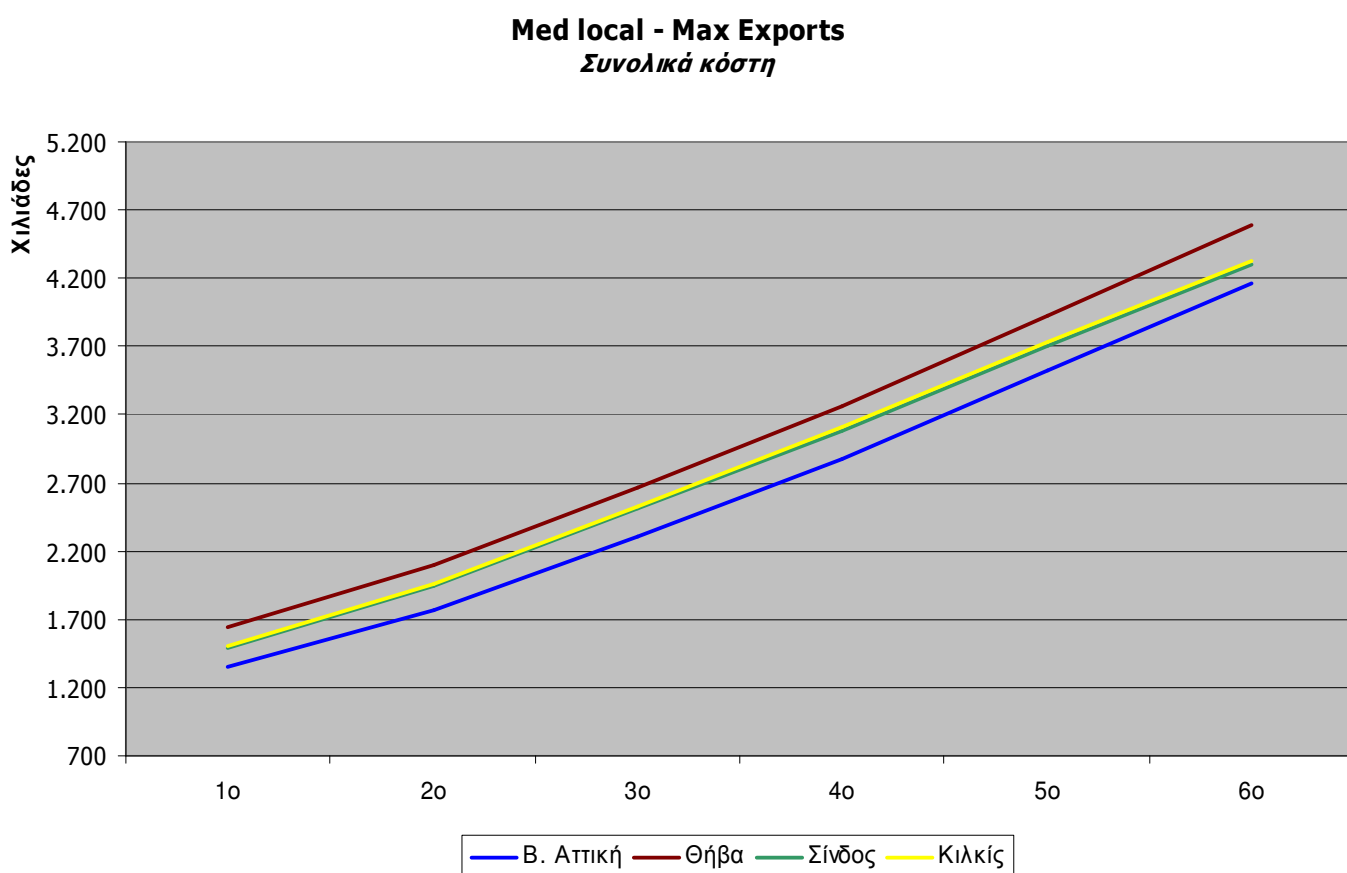
Σχήμα 23: Επιμέρους κόστη ανά σενάριο για ελάχιστο επίπεδο εξαγωγών και μέγιστο επίπεδο πωλήσεων εσωτερικού

ΙΧ.3. ΜΕΣΑΙΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΠΩΛΗΣΕΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ - ΜΕΓΙΣΤΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΞΑΓΩΓΩΝ (MED LOCAL SALES – MAX EXPORTS)

Ισχύει η ίδια κατάταξη των σεναρίων (βλ. Σχήμα 24), με τη διαφορά συνολικού κόστους μεταξύ του οικονομικότερου Σεναρίου 2 (Β. Αττική) και του αμέσως επόμενου (Σενάριο 7 – Σίνδος) να μειώνεται στο 6,6%.

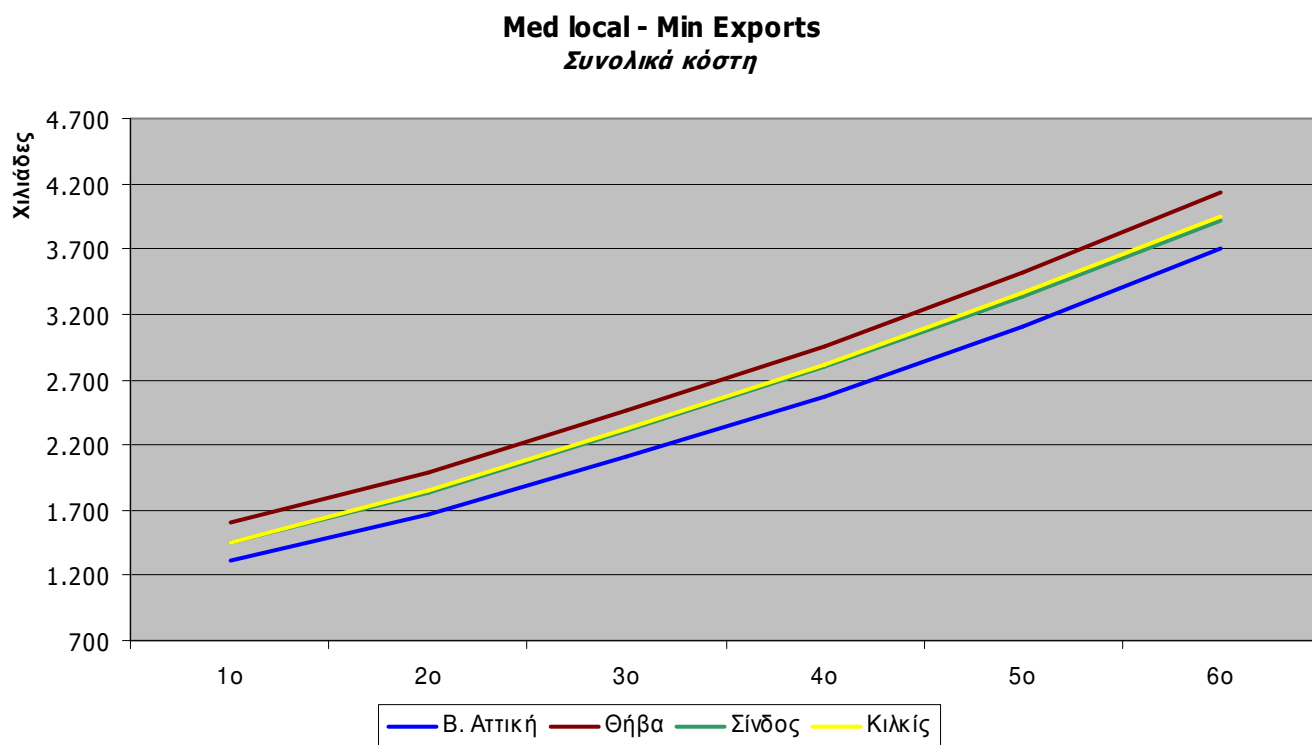
Καθώς μειώνονται οι πωλήσεις εξωτερικού και αυξάνονται οι εξαγωγές, όλο και μεγαλύτερες ποσότητες θα καταναλώνονται από την εγκατάσταση της Βορείου Ελλάδας. Μειώνεται έτσι η διαφορά του δευτερογενούς κόστους των Σεναρίων 2 (Β. Αττική) και 7 (Σίνδος).

Επίσης αυξάνεται η απόκλιση του συνολικού κόστους του Σεναρίου 5 (Θήβα) από τα υπόλοιπα.



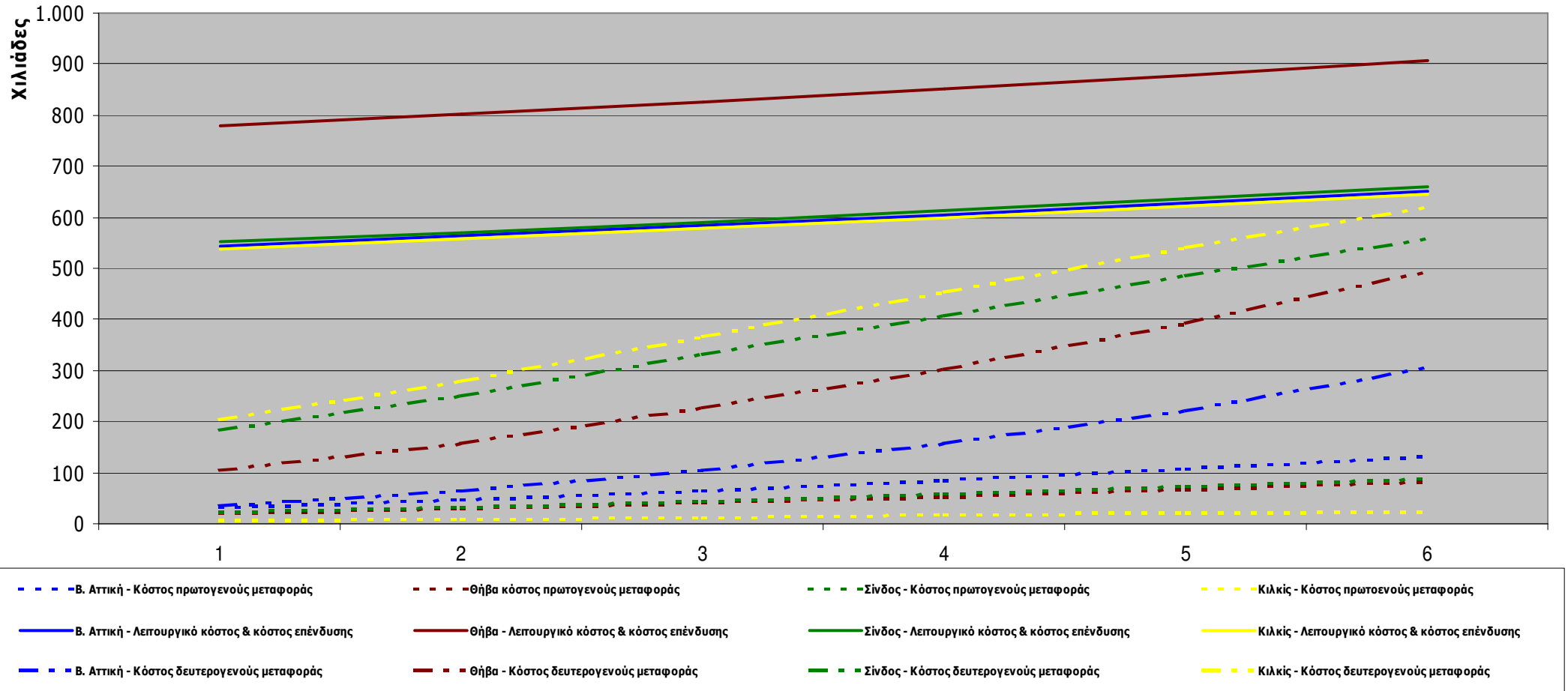
Σχήμα 24: Συνολικό κόστος ανά σενάριο για μέγιστο επίπεδο εξαγωγών & μεσαίο πωλήσεων εσωτερικού

ΙΧ.4. ΜΕΣΑΙΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΠΩΛΗΣΕΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ - ΕΛΑΧΙΣΤΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΞΑΓΩΓΩΝ (MED LOCAL SALES – MIN EXPORTS)



Σχήμα 25: Συνολικό κόστος ανά σενάριο για ελάχιστο επίπεδο εξαγωγών & μεσαίο πωλήσεων εσωτερικού

Med local - Min exports
Επιμέρους κόστη

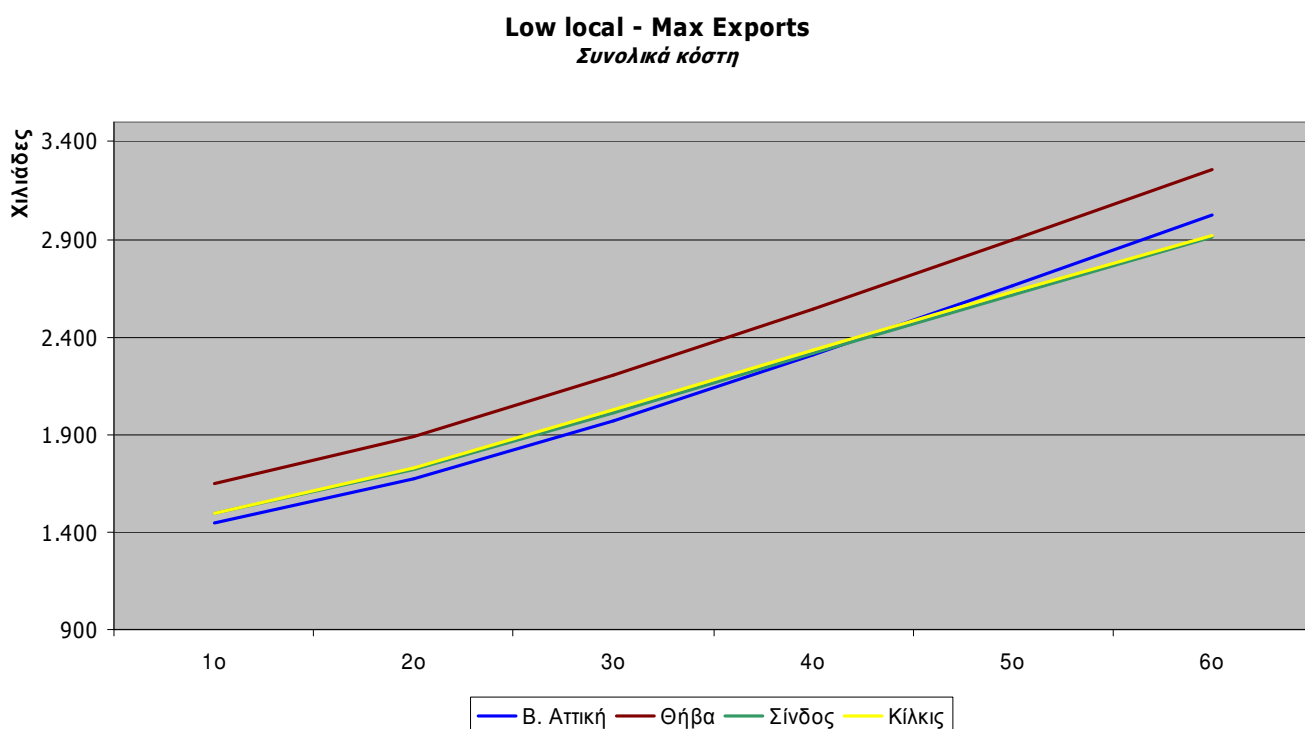


Σχήμα 26: Επιμέρους κόστη ανά σενάριο για ελάχιστο επίπεδο εξαγωγών και μεσαίο επίπεδο πωλήσεων εσωτερικού

ΙΧ.5. ΕΛΑΧΙΣΤΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΠΩΛΗΣΕΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ - ΜΕΓΙΣΤΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΞΑΓΩΓΩΝ (LOW LOCAL SALES – MAX EXPORTS)

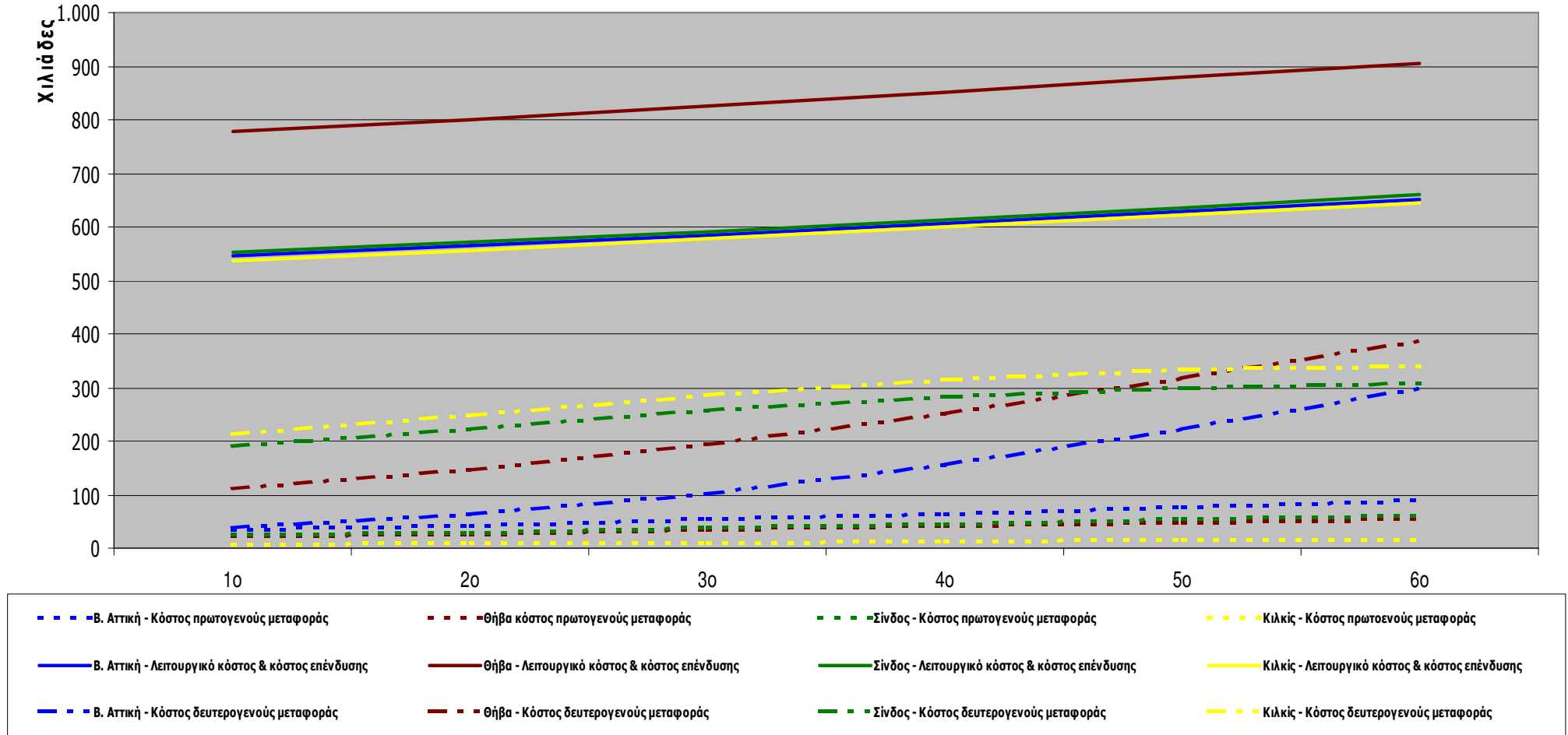
Αυτή είναι η μοναδική περίπτωση στην οποία το Σενάριο 7 (Σίνδος) είναι οικονομικότερο του Σεναρίου 2 (Β. Αττική). Η διαφορά του συνολικού κόστους κατά το έκτο έτος μετά την επένδυση είναι 4%, ενώ η διαφορά του συνολικού κόστους των δεκαπέντε ετών μετά την επένδυση είναι αμελητέα.

Ακολουθεί το Κιλκίς με πολύ μικρή διαφορά, ενώ μεγαλύτερο κόστος παρουσιάζει το Σενάριο 5 (Θήβα), όπως φαίνεται στο Σχήμα 27.



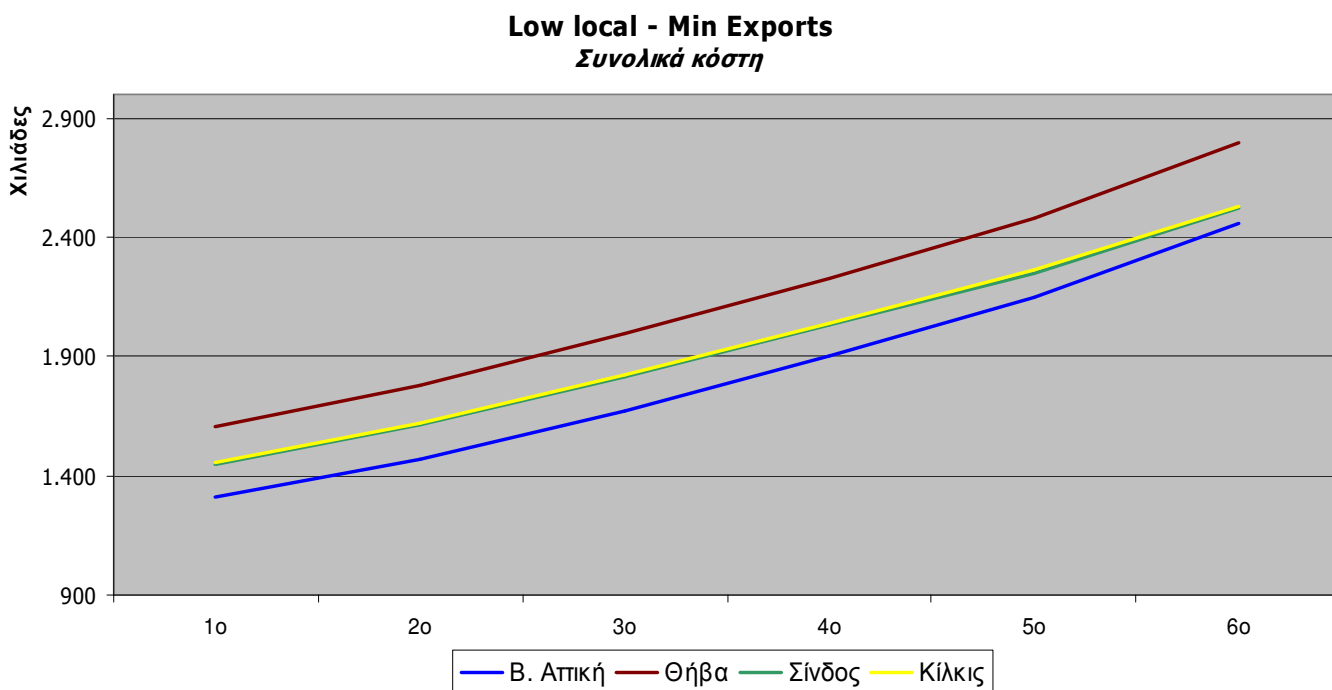
Σχήμα 27: Συνολικό κόστος ανά σενάριο για μέγιστο επίπεδο εξαγωγών & χαμηλό πωλήσεων εσωτερικού

Low local - Max exports
Επιμέρους κόστη



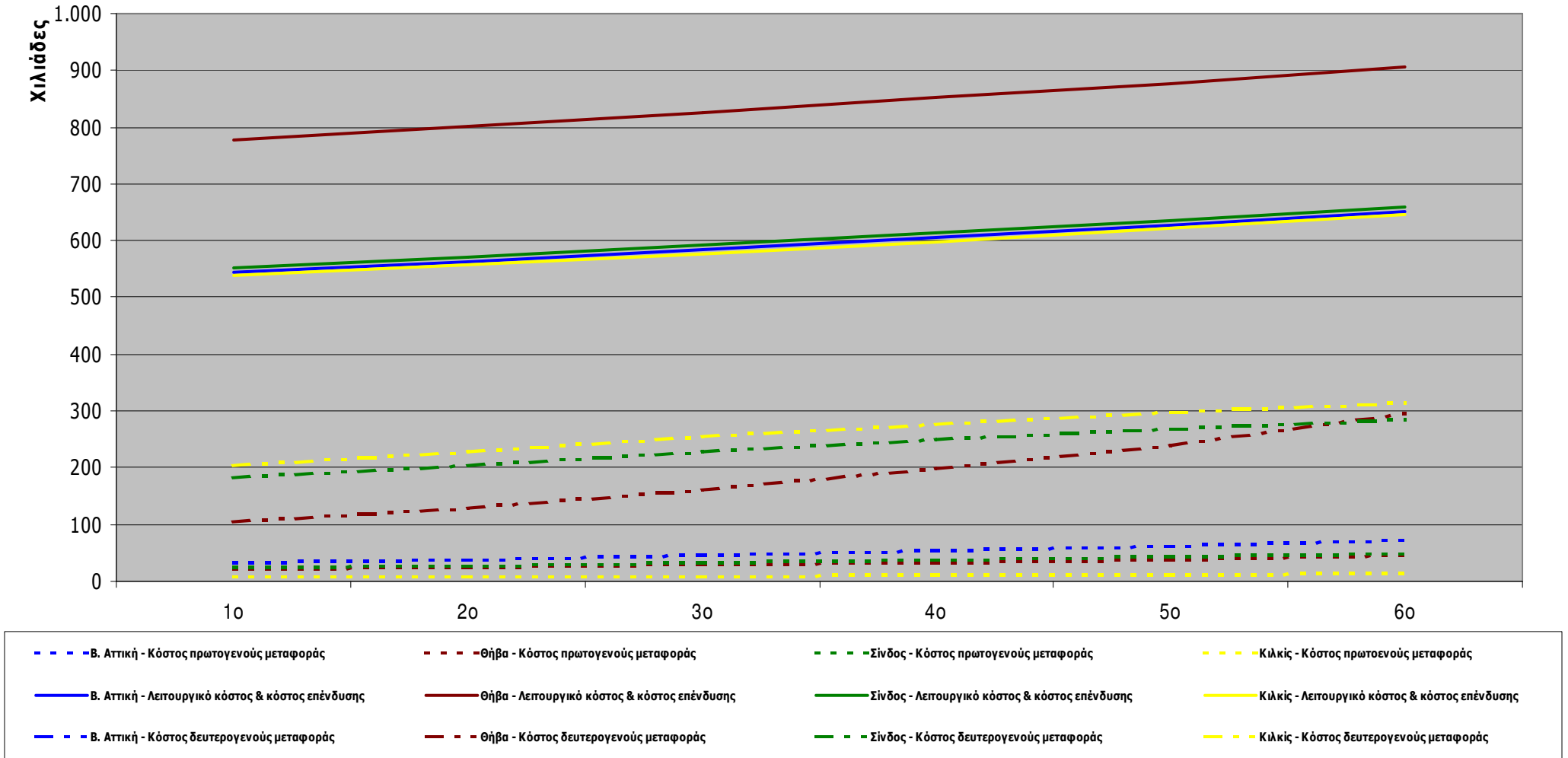
Σχήμα 28: Επιμέρους κόστη ανά σενάριο για μέγιστο επίπεδο εξαγωγών και χαμηλό επίπεδο πωλήσεων εσωτερικού

ΙΧ.6. ΕΛΑΧΙΣΤΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΠΩΛΗΣΕΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ - ΕΛΑΧΙΣΤΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΞΑΓΩΓΩΝ (LOW LOCAL SALES – MIN EXPORTS)



Σχήμα 29: Συνολικό κόστος ανά σενάριο για ελάχιστο επίπεδο εξαγωγών & χαμηλό πωλήσεων εσωτερικού

Low local - Min exports
Επιμέρους κόστη



Σχήμα 30: Επιμέρους κόστη ανά σενάριο για ελάχιστο επίπεδο εξαγωγών και χαμηλό επίπεδο πωλήσεων εσωτερικού

X. ΠΟΛΥΚΡΗΤΗΡΙΑΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

X.1. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΩΝ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ ΑΥΤΩΝ

Η αξιολόγηση των εναλλακτικών σεναρίων που λαμβάνει χώρα στην παρούσα μελέτη είναι πολυκριτηριακή. Αν και το κόστος είναι από τους βασικότερους παράγοντες για την τελική επιλογή, δεν αρκεί για την πολύπλευρη και συνολική εκτίμηση.

Υπάρχουν και άλλοι παράγοντες που σχετίζονται με την στρατηγική της εταιρείας, την ασφαλή και απρόσκοπτη λειτουργία της μονάδας κλπ. Στην ενότητα II.2 αναφέρθηκαν ορισμένοι από τους συνηθέστερους παράγοντες που συμβάλλουν στην επιλογή τοποθεσίας μίας παραγωγικής μονάδας, όπως:

- ▶ Το μέγεθος του εργοστασίου
- ▶ Το απαιτούμενο προσωπικό
- ▶ Οι μεταφορικές ανάγκες
- ▶ Οι ανάγκες πόρων
- ▶ Περιβαλλοντικές παράμετροι
- ▶ Αλληλεπίδραση με άλλα εργοστάσια
- ▶ Διεθνείς παράγοντες
- ▶ Κρατική φορολογική και χρηματοδοτική μεταχείριση

Στην περίπτωση που εξετάζουμε το μέγεθος του εργοστασίου δεν είναι τέτοιο ώστε να καθιστά απαγορευτική την κατασκευή του σε κάποια από τις επιλεγμένες περιοχές.

Όσον αφορά στις μεταφορικές ανάγκες, οι απαραίτητες υποδομές υπάρχουν σε όλες τις επιλεγμένες περιοχές καθώς βρίσκονται κοντά σε ανεπτυγμένους οδικούς άξονες. Η κοστολογική επίδραση των μεταφορικών αναγκών αποτυπώνεται μέσω του κοστολογικού μοντέλου.

Περιβαλλοντικοί λόγοι δεν συντρέχουν καθώς η παραγωγική διαδικασία είναι μέσης όχλησης και δεν έχει ιδιαίτερα απόβλητα. Αυξημένη ανάγκη για ενέργεια ή νερό επίσης δεν υπάρχει.

Το δεύτερο εργοστάσιο της εταιρείας, θα συστεγασθεί με το νέο όποια κι αν είναι η επιλεχθείσα περιοχή. Επομένως απουσιάζουν και οι παράγοντες αλληλεπίδρασης με άλλες εγκαταστάσεις.

Η κρατική χρηματοδότηση που ποικίλει στις διάφορες εξεταζόμενες περιοχές, επηρεάζει αναλόγως το κόστος κάθε σεναρίου το οποίο θα αξιολογηθεί.

Σε συνεργασία με την εταιρεία «Χ», καθορίσθηκαν οι παράμετροι που επηρεάζουν την τελική απόφαση (πλην του κόστους) και πρέπει να αποτελούν κριτήριο αξιολόγησης, οι οποίοι αναφέρονται ακολούθως:

⇒ *Διαθεσιμότητα και προσόντα απαιτούμενου προσωπικού*

Ο παράγοντας αυτός δεν μπορούσε να αγνοηθεί. Η σχεδιαζόμενη εγκατάσταση θα αποτελεί αυτόνομη παραγωγική μονάδα και είναι σημαντική η εύρεση του κατάλληλου προσωπικού που θα διασφαλίσει την ομαλή λειτουργία της.

⇒ *Διαθεσιμότητα και ποιότητα πρώτων υλών*

Η παράμετρος αυτή έχει αυξημένη βαρύτητα λόγω της συγκεκριμένης παραγωγικής διαδικασίας. Αφενός, η ποιότητα των προϊόντων της εταιρεία «Χ» είναι το σημαντικότερο ανταγωνιστικό της πλεονέκτημα. Πρέπει λοιπόν να διασφαλισθεί η ύπαρξη των κατάλληλων πρώτων υλών.

Αφετέρου, το ιδιόρρυθμο θεσμικό πλαίσιο που διέπει τη λειτουργία των ορυχείων στη χώρα μας, καθιστά πολλές φορές επισφαλή την αδειοδότηση αυτών από το κράτος. Η αξιοπιστία των προμηθευτών τόσο αναφορικά με τη άδεια λειτουργίας τους όσο και με την παραγωγική δυναμικότητά τους πρέπει να ελεγχθεί προσεκτικά

⇒ *Επέκταση της εμπορικής δραστηριότητας της εταιρείας στην Ν.Α. Ευρώπη*

Ο τελευταίος παράγοντας σχετίζεται αποκλειστικά με τη στρατηγική της εταιρείας. Όπως προαναφέρθηκε η αναπτυσσόμενη αγορά των βαλκανικών χώρων, δημιουργεί σπουδαία προοπτική για την ανάπτυξη της εμπορικής δραστηριότητας της εταιρείας σε αυτές. Η διευκόλυνση και η συμβολή της τοποθεσίας της παραγωγικής μονάδας στην επίτευξη του στόχου αυτού είναι σπουδαίας σημασίας.

Για κάθε ένα από τους παραπάνω παράγοντες που αποτελούν κριτήρια αξιολόγησης, προσδιορίσθηκαν οι απαιτούμενοι συντελεστές βαρύτητας (βλ. Σχήμα 31).

ΕΠΙΛΕΧΘΕΝΤΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ
Συνολικό όστος των 15 επόμενων ετών	40%
Διαθεσιμότητα και ποιότητα πρώτων υλών	25%
Διαθεσιμότητα και προσόντα προσωπικού	15%
Επέκταση των εμπορικών δραστηριοτήτων στην Ν.Α. Ευρώπη	20%

Σχήμα 31: Συντελεστές βαρύτητας κριτηρίων

Χ.2. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΣΕΝΑΡΙΩΝ ΑΝΑ ΚΡΙΤΗΡΙΟ

Στην παρούσα ενότητα, θα αξιολογηθεί η ικανοποίηση κάθε κριτηρίου από τα εξεταζόμενα σενάρια τα οποία και θα βαθμολογηθούν αντιστοίχως. Το σενάριο που ικανοποιεί σε μεγαλύτερο βαθμό κάθε κριτήριο βαθμολογείται με 7 (μέγιστη βαθμολογία). Η βαθμολογία των υπόλοιπων σεναρίων θα υλοποιείται με βάση ποσοτικές μεθόδους, μεταφέροντας αναλογικά την απόκλιση αυτών.

Όπως παρατηρήσαμε το συνολικό κόστος, που αποτελεί το βασικότερο κριτήριο εξαρτάται σημαντικά από την εξέλιξη των πωλήσεων της εταιρείας «Χ». Επομένως, η αξιολόγηση των σεναρίων δεν μπορεί παρά να γίνει διακριτά για κάθε πιθανή εξέλιξη της ζήτησης. Ο βαθμός ικανοποίησης των υπολοίπων τριών κριτηρίων δεν μεταβάλλεται συναρτήσει του όγκου των πωλήσεων, επομένως η βαθμολογία των σεναρίων για κάθε ένα από αυτά παραμένει σταθερή.

Χ.2.ι. Συνολικό κόστος για την επόμενη 15ετία

Με χρήση του κοστολογικού μοντέλου που αναπτύχθηκε, υπολογίσαμε τα κόστη για κάθε μία από τις τέσσερις εξεταζόμενες περιοχές. Η ποσοστιαία διαφορά των συνολικών καστών των σεναρίων αποτυπώνεται αναλογικά στην βαθμολόγησή τους.

Το σενάριο 2 (Β. Αττική προηγείται σε όλες τις περιπτώσεις αύξησης των πωλήσεων της εταιρείας και ακολουθεί το Σενάριο 7 (Σίνδος). Στην περίπτωση που η εγχώρια ζήτηση είναι χαμηλή και οι εξαγωγές είναι μέγιστες, τότε η διαφορά μεταξύ των δύο αυτών σεναρίων ελαχιστοποιείται (βλ. Πίνακας 33).

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ 1ου ΣΕΝΑΡΙΟΥ ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΕΜΠΟΡΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΣΤΗ Ν.Α. ΕΥΡΩΠΗ				
Εξέλιξη πωλήσεων	Β. Αττική	Θήβα	Σίνδος	Κιλκίς
Low local - Min exports	7,000	6,189	6,922	6,892
Low local - Max exports	6,994	6,271	7,000	6,968
Med local - Min exports	7,000	5,938	6,422	6,369
Med local - Max exports	7,000	6,029	6,533	6,481
Max local - Min exports	7,000	6,046	6,366	6,301
Max local - Max exports	7,000	6,113	6,462	6,399

Πίνακας 33: Βαθμολόγηση σεναρίων ως προς το 1^ο κριτήριο

Χ.2.ii. Διαθεσιμότητα και ποιότητα πρώτων υλών

Η ικανοποίηση αυτού του κριτηρίου έχει δύο διαστάσεις:

- ύπαρξη μεγάλου πλήθους σημαντικών προμηθευτών (μεγάλου μεγέθους)
- ύπαρξη μεγάλου πλήθους προμηθευτών που παρέχουν την απαιτούμενη ποιότητα και ποσότητα πρώτων υλών

Βάσει της έρευνας που διεξήχθη, η Αττική πλεονεκτεί σημαντικά όσον αφορά στην πρώτη διάσταση. Ενώ ως προς τη δεύτερη βρίσκεται στο ίδιο επίπεδο ικανοποίησης με το Κιλκίς.

	ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΩΝ ΑΝΑ ΠΕΡΙΟΧΗ			
	Β. Αττική	Θήβα	Αγ. Αθανάσιος	Κιλκίς
Αριθμός προμηθευτών	27	11	6	3
Αριθμός προμηθευτών που παρέχουν προϊόντα των απαιτούμενων προδιαγραφών	6	5	6	4

Πίνακας 34: Αριθμός προμηθευτών πρώτων υλών ανά εξεταζόμενη περιοχή

Στην αξιολόγηση των σεναρίων ως προς το κριτήριο αυτό, λαμβάνεται υπόψη και το μέγεθος των εταιρειών αυτών. Το μέγεθος των εταιρειών εκφράζεται από τον κύκλο εργασιών και τα μικτά κέρδη και θεωρείται ενδεικτικό της αξιοπιστίας τους.

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ 2ου ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ			
Β. Αττική	Θήβα	Σίνδος	Κιλκίς
6,00	7,00	6,00	5,00

Πίνακας 35: Βαθμολόγηση σεναρίων ως προς το 2^ο κριτήριο

Χ.2.iii. Διαθεσιμότητα και προσόντα απαιτούμενου προσωπικού

Διευκρινίζουμε ότι το κριτήριο αυτό αφορά στη διαθεσιμότητα και καταλληλότητα του προσωπικού και δεν αφορά στο κόστος αυτού.

Η περιοχή της Β. Αττικής σαφώς πλεονεκτεί σε αυτό το κριτήριο. Η πλειοψηφία του πληθυσμού διαμένει και εργάζεται στο Λεκανοπέδιο Αττικής. Υπάρχει πλήθος έμπειρων διοικητικών στελεχών με τα απαιτούμενα προσόντα, ενώ ταυτόχρονα παρουσιάζεται υψηλή διαθεσιμότητα εργατικού προσωπικού. Τέλος, η περιοχή της Β. Αττικής πριμοδοτείται και από την ύπαρξη των κεντρικών γραφείων της εταιρείας και συνεπώς όλου του υπάρχοντος προσωπικού που γνωρίζει καλά τη λειτουργία της συγκεκριμένης επιχείρησης. Αφενός, λοιπόν σε περίπτωση ανάγκης δύνανται να αναλάβουν ορισμένα από τα καθήκοντα του προσωπικού της νέας παραγωγικής μονάδας, αφετέρου θα συμβάλλουν στην γρηγορότερη και καλύτερη εκπαίδευση του νέου προσωπικού.

Η Θεσσαλονίκη κατατάσσεται δεύτερη, καθώς αποτελεί το δεύτερο μεγαλύτερο αστικό κέντρο, με πλήθος επιχειρήσεων και εκπαιδευτικών ιδρυμάτων. Η διαθεσιμότητα και τα προσόντα του υπάρχοντος εργατικού δυναμικού μπορεί να είναι χαμηλότερα της Αττικής, αλλά κινούνται σε αρκετά ικανοποιητικά επίπεδα.

Τα Σενάρια 5 και 10 μειονεκτούν στο κριτήριο αυτό. Όσον αφορά, το διοικητικό προσωπικό η διαθεσιμότητα είναι περιορισμένη. Πιθανότερη λύση είναι να προσληφθούν άτομα που διαμένουν σε Αττική και Θεσσαλονίκη. Για το λόγο αυτό, το Κιλκίς προηγείται της Θήβας μιας κι είναι πλησιέστερο στη Θεσσαλονίκη. Επιπλέον, το Κιλκίς τα τελευταία χρόνια αναπτύσσει έντονη βιομηχανική δραστηριότητα και προσελκύει συνεχώς νέες επιχειρήσεις. Επομένως τουλάχιστον όσον αφορά στο εργατικό δυναμικό, έχει αναπτυχθεί σε κάποιο βαθμό στους εργάτες βιομηχανική συνείδηση. Αντιθέτως, στη Θήβα οι κάτοικοι είναι κατά μεγάλο μέρος αγρότες. Συνήθως δε απασχολούνται σε περισσότερες της μίας εργασίας.

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ 3ου ΣΕΝΑΡΙΟΥ ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΣΟΝΤΑ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ			
Β. Αττική	Θήβα	Σίνδος	Κιλκίς
7,000	3,000	5,000	4,000

Πίνακας 36: Βαθμολόγηση σεναρίων ως προς το 2^ο κριτήριο

Χ.2.ιv. Επέκταση της εμπορικής δραστηριότητας της εταιρείας στην Ν.Α. Ευρώπη

Η σημαντικότητα της επέκτασης της δραστηριοποίησης της εταιρείας στη Ν.Α. Ευρώπη αναφέρθηκε προηγούμενα. Το βασικό μέγεθος που μελετάται για την αξιολόγηση των σεναρίων ως προς αυτό το κριτήριο είναι η απόσταση αυτών από τις βαλκανικές χώρες (βλ. Πίνακα 37) που εξυπηρετεί ή σκοπεύει να εξυπηρετήσει η εταιρεία «Χ», καθώς και το επίπεδο των υποδομών μεταφοράς.

Χώρα	Φορτηγό (μέχρι 25 tn)			Τρένο (μέχρι 54 tn)		
	Απόσταση από Θεσσαλονίκη (km)	Χρόνος μεταφοράς (hrs)	Κόστος μεταφοράς (€)	Απόσταση από Θεσσαλονίκη (km)	Χρόνος μεταφοράς (hrs)	Κόστος μεταφοράς (€)
Σκόπια (ΓΓΔΜ)	220	4	450	281	6	350-400
Πρίστινα (Κόσοβο)	310	8	500	392	-	-
Τίρανα (Αλβανία)	330	10-12	900	330	-	-
Σόφια (Βουλγαρία)	281	6	470	358	7	400-430
Βελιγράδι (Σερβία)	610	12	1.000	750	30	600

Πίνακας 37: Αποστάσεις, χρόνος και κόστος μεταφοράς των πρωτεύουσών των Βαλκανικών χωρών που εξυπηρετούνται από την εταιρεία από τη Θεσσαλονίκη

Η απόσταση αυτή θα έχει επιπτώσεις:

- Στο κόστος μεταφοράς των προϊόντων
- Στην ταχύτητα αντίδρασης και ανταπόκρισης της εταιρείας σε ανάγκες των πελατών των χωρών αυτών που επηρεάζει σημαντικά το επίπεδο εξυπηρέτησής τους

Το Κιλκίς είναι η πλεονεκτικότερη τοποθεσία με βάση το κριτήριο αυτό, καθώς είναι η πλησιέστερη στις Βαλκανικές χώρες. Επιπρόσθετα, διαθέτει και υποδομές τόσο οδικών όσο και σιδηροδρομικών μεταφορών. Ακολουθεί η Θεσσαλονίκη.

Η Β. Αττική και η Θήβα υπολείπονται σημαντικά καθώς απέχουν περίπου 500km από τη Θεσσαλονίκη. Η απόσταση αυτή αντιστοιχεί σε 8 ώρες οδήγησης φορτηγού, δηλαδή σε μία βάρδια, χρονικό διάστημα διόλου ευκαταφρόνητο. Η απόσταση αυτή καθίσταται ιδιαίτερα σημαντική αν την συγκρίνουμε με τις αποστάσεις της Θεσσαλονίκης από τις βαλκανικές πρωτεύουσες.

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ 4ου ΣΕΝΑΡΙΟΥ ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΕΜΠΟΡΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΣΕ Ν.Α. ΕΥΡΩΠΗ			
Β. Αττική	Θήβα	Σίνδος	Κιλκίς
4,000	2,000	6,000	7,000

Πίνακας 38: Βαθμολόγηση σεναρίων ως προς το 4^ο κριτήριο

X.3. ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Βάσει των επιμέρους βαθμολογιών που αναφέρθηκαν στην προηγούμενη παράγραφο και των συντελεστών βαρύτητας κάθε κριτηρίου, διαμορφώνεται η τελική βαθμολογία των σεναρίων όπως φαίνεται στον Πίνακας 39.

Παρατηρούμε ότι αν και το σενάριο 2 (Β. Αττική), έχει το παρουσιάζει το χαμηλότερο κόστος στις πέντε από τις έξι περιπτώσεις πωλήσεων, το Σενάριο 7 (Σίνδος) κατατάσσεται πρώτο σε μία ακόμα περίπτωση. Οι περιπτώσεις αυτές είναι οι εξής:

- Ελάχιστες προβλεπόμενες εξαγωγές & Χαμηλές προβλεπόμενες πωλήσεις εσωτερικού

Σε αυτήν την περίπτωση το συνολικό κόστος του Σεναρίου 7 (Σίνδος) ήταν μεν υψηλότερο από αυτό του Σεναρίου 2 (Β. Αττική), αλλά με μικρή διαφορά. Η διαφορά αυτή αντισταθμίστηκε από την υπεροχή του σεναρίου 7 στο κριτήριο επέκτασης των εμπορικών δραστηριοτήτων της εταιρείας στη Ν.Α.

Τα ως εδώ αποτελέσματα της αξιολόγησης δεν καταδεικνύουν απόλυτα μία βέλτιστη περιοχή για τη δημιουργία του εργοστασίου.

Σε περίπτωση που οι αγορές της Ν.Α. Ευρώπης αποτελούν βασικό στρατηγικό στόχο για την εταιρεία «Χ» και πρόκειται να καταβληθούν σημαντικές προσπάθειες για την κατάκτησή τους, τότε προτείνεται η Θεσσαλονίκη για την τοποθέτηση της παραγωγικής μονάδας.

Σε περίπτωση που η περαιτέρω διείσδυση στην ελληνική αγορά είναι μεγαλύτερης σημασίας για την εταιρεία «Χ», όποτε και δεν θα καταβληθεί αντίστοιχη προσπάθεια για τα Βαλκάνια είναι λιγότερο πιθανό να επιτευχθεί μεγιστοποίηση των εξαγωγών. Τότε, βέλτιστη περιοχή για την εγκατάσταση του εργοστασίου είναι η Β. Αττική.

Low Local - Min Exports					
Επιλεχθέντα κριτήρια	Συντελεστής στάθμισης	Β. Αττική	Βοιωτία	Σίνδος	Κιλκίς
Συνολικό όσος των 15 επόμενων ετών	40%	7,000	6,189	6,922	6,892
Διαθεσιμότητα και ποιότητα πρώτων υλών	25%	6,000	7,000	6,000	5,000
Διαθεσιμότητα και προσόντα προσωπικού	15%	7,000	3,000	5,000	4,000
Επέκταση των εμπορικών δραστηριοτήτων στην Ν.Α. Ευρώπη	20%	4,000	2,000	6,000	7,000
Σύνολο		6,150	5,075	6,219	6,007
Low Local - Max Exports					
Επιλεχθέντα κριτήρια	Συντελεστής στάθμισης	Β. Αττική	Βοιωτία	Σίνδος	Κιλκίς
Συνολικό όσος των 15 επόμενων ετών	40%	6,994	6,271	7,000	6,968
Διαθεσιμότητα και ποιότητα πρώτων υλών	25%	6,000	7,000	6,000	5,000
Διαθεσιμότητα και προσόντα προσωπικού	15%	7,000	3,000	5,000	4,000
Επέκταση των εμπορικών δραστηριοτήτων στην Ν.Α. Ευρώπη	20%	4,000	2,000	6,000	7,000
Σύνολο		6,148	5,108	6,250	6,037
Med Local - Min Exports					
Επιλεχθέντα κριτήρια	Συντελεστής στάθμισης	Β. Αττική	Βοιωτία	Σίνδος	Κιλκίς
Συνολικό όσος των 15 επόμενων ετών	40%	7,000	5,938	6,422	6,369
Διαθεσιμότητα και ποιότητα πρώτων υλών	25%	6,000	7,000	6,000	5,000
Διαθεσιμότητα και προσόντα προσωπικού	15%	7,000	3,000	5,000	4,000
Επέκταση των εμπορικών δραστηριοτήτων στην Ν.Α. Ευρώπη	20%	4,000	2,000	6,000	7,000
Σύνολο		6,150	4,975	6,019	5,798

Πίνακας 39: Συνολική βαθμολογία σεναρίων ανά περίπτωση εξέλιξης πωλήσεων

Med Local - Max Exports					
Επιλεχθέντα κριτήρια	Συντελεστής στάθμισης	Β. Αττική	Βοιωτία	Σίνδος	Κιλκίς
Συνολικό όσος των 15 επόμενων ετών	40%	7,000	6,029	6,533	6,481
Διαθεσιμότητα και ποιότητα πρώτων υλών	25%	6,000	7,000	6,000	5,000
Διαθεσιμότητα και προσόντα προσωπικού	15%	7,000	3,000	5,000	4,000
Επέκταση των εμπορικών δραστηριοτήτων στην Ν.Α. Ευρώπη	20%	4,000	2,000	6,000	7,000
Σύνολο		6,150	5,012	6,063	5,842
Max Local - Min Exports					
Επιλεχθέντα κριτήρια	Συντελεστής στάθμισης	Β. Αττική	Βοιωτία	Σίνδος	Κιλκίς
Συνολικό όσος των 15 επόμενων ετών	40%	7,000	6,046	6,366	6,301
Διαθεσιμότητα και ποιότητα πρώτων υλών	25%	6,000	7,000	6,000	5,000
Διαθεσιμότητα και προσόντα προσωπικού	15%	7,000	3,000	5,000	4,000
Επέκταση των εμπορικών δραστηριοτήτων στην Ν.Α. Ευρώπη	20%	4,000	2,000	6,000	7,000
Σύνολο		6,150	5,018	5,996	5,770
Max Local - Max Exports					
Επιλεχθέντα κριτήρια	Συντελεστής στάθμισης	Β. Αττική	Βοιωτία	Σίνδος	Κιλκίς
Συνολικό όσος των 15 επόμενων ετών	40%	7,000	6,113	6,462	6,399
Διαθεσιμότητα και ποιότητα πρώτων υλών	25%	6,000	7,000	6,000	5,000
Διαθεσιμότητα και προσόντα προσωπικού	15%	7,000	3,000	5,000	4,000
Επέκταση των εμπορικών δραστηριοτήτων στην Ν.Α. Ευρώπη	20%	4,000	2,000	6,000	7,000
Σύνολο		6,150	5,045	6,035	5,809

Πίνακας 39 (Συνέχεια): Συνολική βαθμολογία σεναρίων ανά περίπτωση εξέλιξης πωλήσεων

ΧΙ. ΕΠΙΛΟΓΗ ΒΕΛΤΙΣΤΗΣ ΛΥΣΗΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΩΝ

ΧΙ.1. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΩΝ ΑΝΑ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΠΩΛΗΣΕΩΝ & ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΣΕΝΑΡΙΩΝ ΒΑΣΕΙ ΑΥΤΩΝ

Προκειμένου να καταλήξουμε στην εύρεση μοναδικής βέλτιστης λύσης του εξεταζόμενου προβλήματος, προσδιορίζουμε την πιθανότητα πραγμάτωσης κάθε ενός από τα σενάρια εξέλιξης των πωλήσεων που ανέπτυξε η εταιρεία «Χ».

Στον παρουσιάζονται οι πιθανότητες πραγματοποίησης των επιμέρους σεναρίων για την εγχώρια αγορά και την αγορά εξωτερικού.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΩΛΗΣΕΩΝ	ΠΙΘΑΝΗ ΕΞΕΛΙΞΗ	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ
ΠΩΛΗΣΕΙΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	ΧΑΜΗΛΗ ΑΥΞΗΣΗ (Low local sales)	30%
	ΜΕΤΡΙΑ ΑΥΞΗΣΗ (Med local sales)	55%
	ΥΨΗΛΗ ΑΥΞΗΣΗ (Max local sales)	15%
ΠΩΛΗΣΕΙΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ	ΧΑΜΗΛΗ ΑΥΞΗΣΗ (Min exports)	45%
	ΥΨΗΛΗ ΑΥΞΗΣΗ (Max exports)	55%

Πίνακας 40: Πιθανότητες πραγματοποίησης των επιμέρους σεναρίων για την εγχώρια αγορά και την αγορά εξωτερικού

Επομένως, οι τελικές πιθανότητες για κάθε ένα από τους έξι συνδυασμούς των σεναρίων αυτών είναι:

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΠΩΛΗΣΕΩΝ	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ
Low Local - Min Exports	15%
Low Local - Max Exports	10%
Med Local - Min Exports	33%
Med Local - Max Exports	22%
Max Local - Min Exports	12%
Max Local - Max Exports	8%

Πίνακας 41: Πιθανότητες πραγματοποίησης ανά περίπτωση εξέλιξης συνολικών πωλήσεων

Με βάση τις εκτιμώμενες πιθανότητες, το συνολικό σταθμισμένο κόστος κάθε σεναρίου παρουσιάζεται στον Πίνακα 42.

ΣΕΝΑΡΙΟ 2 (Β. Αττική)		
Εξέλιξη πωλήσεων	Πιθανότητα	Βαθμολογία
Low local - Min exports	14%	6,150
Low local - Max exports	17%	6,994
Med local - Min exports	25%	6,150
Med local - Max exports	30%	6,150
Max local - Min exports	7%	6,150
Max local - Max exports	8%	6,150
Σταθμισμένη βαθμολογία		6,289
ΣΕΝΑΡΙΟ 5 (Θήβα)		
Εξέλιξη πωλήσεων	Πιθανότητα	Βαθμολογία
Low local - Min exports	14%	5,075
Low local - Max exports	17%	5,108
Med local - Min exports	25%	4,975
Med local - Max exports	30%	5,012
Max local - Min exports	7%	5,018
Max local - Max exports	8%	5,045
Σταθμισμένη βαθμολογία		5,030
ΣΕΝΑΡΙΟ 7 (Σίνδος)		
Εξέλιξη πωλήσεων	Πιθανότητα	Βαθμολογία
Low local - Min exports	14%	6,219
Low local - Max exports	17%	6,250
Med local - Min exports	25%	6,019
Med local - Max exports	30%	6,063
Max local - Min exports	7%	5,996
Max local - Max exports	8%	6,035
Σταθμισμένη βαθμολογία		6,097
ΣΕΝΑΡΙΟ 10 (Κιλκίς)		
Εξέλιξη πωλήσεων	Πιθανότητα	Βαθμολογία
Low local - Min exports	14%	6,007
Low local - Max exports	17%	6,037
Med local - Min exports	25%	5,798
Med local - Max exports	30%	5,842
Max local - Min exports	7%	5,770
Max local - Max exports	8%	5,809
Σταθμισμένη βαθμολογία		5,878

Πίνακας 42: Τελική σταθμισμένη βαθμολογία σεναρίων βάσει πιθανοτήτων

Συμπερασματικά, η περιοχή της Β. Αττικής είναι η βέλτιστη τοποθεσία για την τοποθεσία του εργοστασίου.

ΧΙ.2. ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑΣ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΙΣ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ ΤΩΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΩΝ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΠΩΛΗΣΕΩΝ

Με σκοπό να προσδιορίσουμε την εξάρτηση των αποτελεσμάτων από την ακρίβεια των πιθανοτήτων που προσδιορίσαμε για κάθε περίπτωση εξέλιξης των πωλήσεων, διεξάγουμε ανάλυση ευαισθησίας ως προς αυτές.

Τροποποιώντας σταδιακά τις πιθανότητες που προσδιορίσαμε, προσδιορίζουμε το κρίσιμο όριο στο οποίο αλλάζουν τα συνολικά αποτελέσματα αξιολόγησης.

Αρχικά, θεωρούμε ότι η πιθανότητα χαμηλής αύξησης των εξαγωγών είναι μεγαλύτερη ή ίση από την πιθανότητα υψηλής αύξησης. Στην ευνοϊκότερη περίπτωση λοιπόν για τις εξαγωγές, και κατ' επέκταση για τα σενάρια της Βόρειου Ελλάδας, η πιθανότητες των δύο περιπτώσεων είναι ίσες (50%-50%).

Κρατώντας λοιπόν τις πιθανότητες αυτές των πωλήσεων εξωτερικού σταθερές, μεταβάλλουμε σταδιακά τις πιθανότητες για κάθε περίπτωση πωλήσεων εσωτερικού. Οι πιθανότητες για τις οποίες άλλαξε η τελική κατάταξη των σεναρίων παρουσιάζεται στον Πίνακα 43.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΩΛΗΣΕΩΝ	ΠΙΘΑΝΗ ΕΞΕΛΙΞΗ	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ
ΠΩΛΗΣΕΙΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	ΧΑΜΗΛΗ ΑΥΞΗΣΗ (Low local sales)	60%
	ΜΕΤΡΙΑ ΑΥΞΗΣΗ (Med local sales)	35%
	ΥΨΗΛΗ ΑΥΞΗΣΗ (Max local sales)	5%
ΠΩΛΗΣΕΙΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ	ΧΑΜΗΛΗ ΑΥΞΗΣΗ (Min exports)	50%
	ΥΨΗΛΗ ΑΥΞΗΣΗ (Max exports)	50%

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΠΩΛΗΣΕΩΝ	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ
Low local sales - Min exports	30%
Low local sales- Max exports	30%
Med local sales- Min exports	18%
Med local sales- Max exports	18%
Max local sales- Min exports	3%
Max local sales- Max exports	3%

Πίνακας 43: Πιθανότητες πωλήσεων εσωτερικού για τις οποίες μεταβάλλεται η τελική κατάταξη σεναρίων

Αντίστοιχα, θεωρούμε ότι η πιο απαισιόδοξη κατανομή πιθανοτήτων στις πωλήσεις εσωτερικού που εξακολουθεί να κινείται στα πλαίσια της ρεαλιστικότητας, είναι: Χαμηλή αύξηση=55%, Μεσαία αύξηση=40% και Μέγιστη αύξηση: 5%. Διατηρώντας

σταθερές τις πιθανότητες για τα σενάρια πωλήσεων εσωτερικού, μεταβάλλουμε τις πιθανότητες των περιπτώσεων εξαγωγών.

Οι τιμές αυτών στις οποίες τροποποιείται η κατάταξη των σεναρίων παρουσιάζονται στον Πίνακα 44.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΩΛΗΣΕΩΝ	ΠΙΘΑΝΗ ΕΞΕΛΙΞΗ	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ
ΠΩΛΗΣΕΙΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ	ΧΑΜΗΛΗ ΑΥΞΗΣΗ (Low local sales)	55%
	ΜΕΤΡΙΑ ΑΥΞΗΣΗ (Med local sales)	40%
	ΥΨΗΛΗ ΑΥΞΗΣΗ (Max local sales)	5%
ΠΩΛΗΣΕΙΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ	ΧΑΜΗΛΗ ΑΥΞΗΣΗ (Min exports)	30%
	ΥΨΗΛΗ ΑΥΞΗΣΗ (Max exports)	70%

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΠΩΛΗΣΕΩΝ	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ
Low local sales - Min exports	17%
Low local sales- Max exports	39%
Med local sales- Min exports	12%
Med local sales- Max exports	28%
Max local sales- Min exports	2%
Max local sales- Max exports	4%

Πίνακας 44: Πιθανότητες εξαγωγών για τις οποίες μεταβάλλεται η τελική κατάταξη σεναρίων

Η διαφορά των πιθανοτήτων αυτών με τις αρχικές έχουν αρκετά μεγάλη διαφορά και είναι ιδιαίτερα θετικές για την εξέλιξη των εξαγωγών της εταιρείας. Αυτές οι πιθανότητες μπορούν να θεωρηθούν ρεαλιστικές, μόνο σε περίπτωση που η εταιρεία «Χ», θα θέσει βασικό στόχο τη διείσδυσή της στις βαλκανικές αγορές και θα υλοποιήσει σειρά απαιτούμενων ενεργειών.

Επομένως, με τα σημερινά δεδομένα και την υφιστάμενη προωθητική πολιτική της εταιρείας στην Ελλάδα και το εξωτερικό, βέλτιστη τοποθεσία θεωρείται αυτή της Β. Αττικής.

Η εγκατάσταση της παραγωγικής μονάδας στη Σίνδο, συνιστάται μόνο αν η εταιρεία θεωρήσει ότι:

- τα οφέλη που προκύπτουν από τις αναπτυσσόμενες οικονομίες της Ν.Α. Ευρώπης είναι μεγαλύτερα από αυτά της εγχώριας αγοράς και
- το ανταγωνιστικό περιβάλλον στα Βαλκάνια της επιτρέπει να διεισδύσει σε μεγάλο βαθμό στην αγορά της περιοχής,

οπότε και θα κινηθεί αναλόγως.

ΧΙΙ. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Στους ακόλουθους πίνακες παρουσιάζονται τόσο τα συνολικά, όσο και τα επιμέρους κόστη μέχρι και το έκτο έτος λειτουργίας της, οπότε και θεωρούμε πως έχουν επέλθει τα αποτελέσματα της προωθητικής – διαφημιστικής ενέργειας της εταιρείας «Χ». Επίσης, παρουσιάζεται το συνολικό κόστος της παραγωγικής μονάδας για τα επόμενα 15 έτη, θεωρώντας ότι οι πωλήσεις μετά το έκτο έτος παραμένουν σταθερές.

Μέγιστο επίπεδο πωλήσεων εσωτερικού – Μέγιστο επίπεδο εξαγωγών - (Max Local Sales – Max exports)

Max Local - Max Exports							
2	Έτη						Σύνολο 15 ετών
	1ο	2ο	3ο	4ο	5ο	6ο	
Κόστος προμηθειών	727.975,53	1.197.395,08	1.866.380,37	2.557.397,52	3.385.736,54	4.018.547,10	13.753.432,14
Κόστος πρωτογενούς μεταφοράς	41.064,51	69.959,81	111.843,68	152.549,95	203.689,46	245.065,15	824.172,57
Λειτουργικό κόστος & κόστος επένδυσης	638.399,56	655.917,58	674.322,66	693.661,54	713.983,46	735.340,38	4.111.625,17
Κόστος δευτερογενούς μεταφοράς	37.670,81	83.787,56	160.237,77	250.918,85	373.825,59	498.940,77	1.405.381,36
Συνολικό κόστος	1.445.110,41	2.007.060,04	2.812.784,49	3.654.527,86	4.677.235,04	5.497.893,40	20.094.611,24
5	Έτη						Σύνολο 15 ετών
	1ο	2ο	3ο	4ο	5ο	6ο	
Κόστος προμηθειών	737.237,32	1.211.916,48	1.888.079,81	2.586.903,10	3.424.183,59	4.063.610,80	13.911.931,10
Κόστος πρωτογενούς μεταφοράς	21.921,13	36.928,86	58.693,77	79.837,64	106.439,80	127.955,75	431.776,95
Λειτουργικό κόστος & κόστος επένδυσης	778.469,48	801.443,31	825.542,48	851.274,43	877.799,66	905.631,88	5.040.161,24
Κόστος δευτερογενούς μεταφοράς	110.399,32	197.006,12	325.076,06	459.276,88	631.500,53	783.727,20	2.506.985,92
Συνολικό κόστος	1.648.027,26	2.247.294,76	3.097.392,12	3.977.291,85	5.039.923,58	5.880.925,63	21.890.855,21
7	Έτη						Σύνολο 15 ετών
	1ο	2ο	3ο	4ο	5ο	6ο	
Κόστος προμηθειών	725.646,53	1.193.669,40	1.860.610,82	2.549.641,21	3.375.389,00	4.006.422,02	13.711.578,96
Κόστος πρωτογενούς μεταφοράς	24.147,61	40.207,84	63.259,98	85.796,03	113.868,84	136.679,74	463.960,04
Λειτουργικό κόστος & κόστος επένδυσης	551.486,91	570.829,88	591.161,82	613.225,38	635.696,10	659.322,58	3.621.722,67
Κόστος δευτερογενούς μεταφοράς	190.572,47	303.845,58	453.293,83	586.775,70	743.789,03	846.529,13	3.124.805,74
Συνολικό κόστος	1.491.853,51	2.108.552,71	2.968.526,45	3.835.438,32	4.868.742,96	5.648.953,46	20.922.067,41
10	Έτη						Σύνολο 15 ετών
	1ο	2ο	3ο	4ο	5ο	6ο	
Κόστος προμηθειών	739.930,61	1.216.328,99	1.894.972,98	2.596.524,89	3.437.093,96	4.078.719,35	13.963.570,79
Κόστος πρωτογενούς μεταφοράς	7.514,25	11.610,62	17.530,33	23.293,42	30.519,72	36.373,66	126.841,99
Λειτουργικό κόστος & κόστος επένδυσης	537.686,91	557.029,88	577.361,82	599.011,38	621.482,10	645.108,58	3.537.680,67
Κόστος δευτερογενούς μεταφοράς	211.581,97	337.342,78	503.266,82	651.464,28	825.787,41	939.854,00	3.469.297,26
Συνολικό κόστος	1.496.713,73	2.122.312,28	2.993.131,96	3.870.293,97	4.914.883,19	5.700.055,60	21.097.390,72

Μέγιστο επίπεδο πωλήσεων εσωτερικού – Ελάχιστο επίπεδο εξαγωγών (Max Local Sales – Min Exports)

Max Local - Min Exports							
2	Έτη						Σύνολο 15 ετών
	1ο	2ο	3ο	4ο	5ο	6ο	
Κόστος προμηθειών	695.439,00	1.108.668,52	1.699.720,84	2.310.901,64	3.062.323,99	3.662.570,70	12.539.624,70
Κόστος πρωτογενούς μεταφοράς	39.239,90	64.973,63	102.680,47	138.782,27	185.561,75	225.095,76	756.333,78
Λειτουργικό κόστος & κόστος επένδυσης	638.399,56	655.917,58	674.322,66	693.661,54	713.983,46	735.340,38	4.111.625,17
Κόστος δευτερογενούς μεταφοράς	35.269,89	72.511,36	134.525,65	204.887,06	301.471,89	405.937,21	1.154.603,06
Συνολικό κόστος	1.408.348,36	1.902.071,09	2.611.249,62	3.348.232,51	4.263.341,10	5.028.944,04	18.562.186,71
5	Έτη						Σύνολο 15 ετών
	1ο	2ο	3ο	4ο	5ο	6ο	
Κόστος προμηθειών	704.294,33	1.122.085,01	1.719.320,15	2.337.353,69	3.096.770,96	3.703.259,26	12.683.083,39
Κόστος πρωτογενούς μεταφοράς	20.984,14	34.361,19	53.977,53	72.763,74	97.138,83	117.692,54	396.917,99
Λειτουργικό κόστος & κόστος επένδυσης	778.469,48	801.443,31	825.542,48	851.274,43	877.799,66	905.631,88	5.040.161,24
Κόστος δευτερογενούς μεταφοράς	104.974,45	179.899,52	290.992,74	404.879,79	554.162,07	692.131,08	2.227.039,64
Συνολικό κόστος	1.608.722,40	2.137.789,03	2.889.832,90	3.666.271,65	4.625.871,52	5.418.714,76	20.347.202,26
7	Έτη						Σύνολο 15 ετών
	1ο	2ο	3ο	4ο	5ο	6ο	
Κόστος προμηθειών	693.212,77	1.105.253,91	1.694.753,25	2.303.942,00	3.052.975,64	3.651.563,34	12.501.700,92
Κόστος πρωτογενούς μεταφοράς	15.301,35	24.348,29	37.553,34	50.223,02	66.575,54	80.450,98	274.452,51
Λειτουργικό κόστος & κόστος επένδυσης	653.999,31	673.971,93	694.961,93	717.713,18	740.902,49	765.279,78	4.246.828,62
Κόστος δευτερογενούς μεταφοράς	182.410,52	286.211,78	425.257,99	552.955,88	710.815,02	823.466,57	2.981.117,75
Συνολικό κόστος	1.544.923,95	2.089.785,91	2.852.526,52	3.624.834,07	4.571.268,68	5.320.760,66	20.004.099,80
10	Έτη						Σύνολο 15 ετών
	1ο	2ο	3ο	4ο	5ο	6ο	
Κόστος προμηθειών	706.871,08	1.126.158,36	1.725.561,21	2.346.076,51	3.108.547,99	3.717.098,06	12.730.313,21
Κόστος πρωτογενούς μεταφοράς	14.153,19	22.413,60	34.423,80	45.979,18	60.841,86	73.487,79	251.299,42
Λειτουργικό κόστος & κόστος επένδυσης	622.976,91	642.260,63	662.534,18	684.126,32	706.540,72	730.112,10	4.048.550,86
Κόστος δευτερογενούς μεταφοράς	202.520,21	317.764,95	472.140,19	613.916,02	789.178,21	914.248,93	3.309.768,52
Συνολικό κόστος	1.546.521,39	2.108.597,54	2.894.659,38	3.690.098,04	4.665.108,77	5.434.946,88	20.339.932,01

Μεσαίο επίπεδο πωλήσεων εσωτερικού - Μέγιστο επίπεδο εξαγωγών (Med Local Sales – Max Exports)

Med Local - Max Exports							
2	Έτη						Σύνολο 15 ετών
	1ο	2ο	3ο	4ο	5ο	6ο	
Κόστος προμηθειών	727.975,53	1.072.415,18	1.517.615,52	1.973.606,05	2.474.980,29	2.971.472,86	10.738.065,44
Κόστος πρωτογενούς μεταφοράς	41.064,51	61.300,58	87.039,80	115.153,56	145.508,96	175.509,96	625.577,36
Λειτουργικό κόστος & κόστος επένδυσης	638.399,56	655.917,58	674.322,66	693.661,54	713.983,46	735.340,38	4.111.625,17
Κόστος δευτερογενούς μεταφοράς	37.670,81	74.086,51	129.469,29	202.539,96	293.322,68	397.048,51	1.134.137,75
Συνολικό κόστος	1.445.110,41	1.863.719,85	2.408.447,27	2.984.961,11	3.627.795,38	4.279.371,70	16.609.405,72
5	Έτη						Σύνολο 15 ετών
	1ο	2ο	3ο	4ο	5ο	6ο	
Κόστος προμηθειών	737.237,32	1.085.733,87	1.536.180,15	1.997.277,32	2.504.241,39	3.006.119,56	10.866.789,62
Κόστος πρωτογενούς μεταφοράς	21.921,13	32.375,65	45.667,24	60.181,69	75.871,40	91.540,48	327.557,59
Λειτουργικό κόστος & κόστος επένδυσης	778.469,48	801.443,31	825.542,48	851.274,43	877.799,66	905.631,88	5.040.161,24
Κόστος δευτερογενούς μεταφοράς	110.399,32	174.104,64	259.427,54	357.823,71	469.420,02	585.712,99	1.956.888,22
Συνολικό κόστος	1.648.027,26	2.093.657,47	2.666.817,41	3.266.557,15	3.927.332,48	4.589.004,91	18.191.396,68
7	Έτη						Σύνολο 15 ετών
	1ο	2ο	3ο	4ο	5ο	6ο	
Κόστος προμηθειών	725.646,53	1.068.994,33	1.512.793,59	1.967.549,15	2.467.519,92	2.962.422,21	10.704.925,73
Κόστος πρωτογενούς μεταφοράς	15.949,67	23.123,25	32.223,51	42.153,86	52.860,74	63.343,05	229.654,08
Λειτουργικό κόστος & κόστος επένδυσης	653.999,31	673.971,93	694.961,93	717.713,18	740.902,49	765.279,78	4.246.828,62
Κόστος δευτερογενούς μεταφοράς	190.572,47	268.438,88	358.271,74	441.742,89	519.113,24	579.788,02	2.357.927,25
Συνολικό κόστος	1.586.167,98	2.034.528,39	2.598.250,77	3.169.159,09	3.780.396,39	4.370.833,06	17.539.335,68
10	Έτη						Σύνολο 15 ετών
	1ο	2ο	3ο	4ο	5ο	6ο	
Κόστος προμηθειών	739.930,61	1.089.701,10	1.541.824,28	2.004.469,05	2.513.221,23	3.017.089,47	10.906.235,74
Κόστος πρωτογενούς μεταφοράς	14.746,14	21.323,70	29.638,30	38.699,14	48.462,17	58.004,69	210.874,14
Λειτουργικό κόστος & κόστος επένδυσης	622.976,91	642.260,63	662.534,18	684.126,32	706.540,72	730.112,10	4.048.550,86
Κόστος δευτερογενούς μεταφοράς	211.581,97	298.032,69	397.769,10	490.442,46	576.342,43	643.706,26	2.617.874,91
Συνολικό κόστος	1.589.235,62	2.051.318,13	2.631.765,87	3.217.736,96	3.844.566,56	4.448.912,52	17.783.535,66

Μεσαίο επίπεδο πωλήσεων εσωτερικού - Ελάχιστο επίπεδο εξαγωγών (Med Local Sales – Min Exports)

Med Local - Min Exports							
2	Έτη						Σύνολο 15 ετών
	1ο	2ο	3ο	4ο	5ο	6ο	
Κόστος προμηθειών	695.439,00	983.688,62	1.350.955,99	1.727.110,17	2.151.567,75	2.615.496,46	9.524.258,00
Κόστος πρωτογενούς μεταφοράς	39.239,90	56.314,40	77.876,58	101.385,88	127.381,25	155.540,57	557.738,57
Λειτουργικό κόστος & κόστος επένδυσης	638.399,56	655.917,58	674.322,66	693.661,54	713.983,46	735.340,38	4.111.625,17
Κόστος δευτερογενούς μεταφοράς	35.269,89	62.810,30	103.757,16	156.508,17	220.968,98	304.044,94	883.359,45
Συνολικό κόστος	1.408.348,36	1.758.730,90	2.206.912,40	2.678.665,75	3.213.901,44	3.810.422,35	15.076.981,20
5	Έτη						Σύνολο 15 ετών
	1ο	2ο	3ο	4ο	5ο	6ο	
Κόστος προμηθειών	704.294,33	995.902,41	1.367.420,49	1.747.727,91	2.176.828,76	2.645.768,02	9.637.941,91
Κόστος πρωτογενούς μεταφοράς	20.984,14	29.807,98	40.951,00	53.107,80	66.570,43	81.277,27	292.698,62
Λειτουργικό κόστος & κόστος επένδυσης	778.469,48	801.443,31	825.542,48	851.274,43	877.799,66	905.631,88	5.040.161,24
Κόστος δευτερογενούς μεταφοράς	104.974,45	156.998,04	225.344,22	303.426,82	392.081,56	494.116,86	1.676.941,95
Συνολικό κόστος	1.608.722,40	1.984.151,73	2.459.258,19	2.955.536,95	3.513.280,41	4.126.794,04	16.647.743,72
7	Έτη						Σύνολο 15 ετών
	1ο	2ο	3ο	4ο	5ο	6ο	
Κόστος προμηθειών	693.212,77	980.578,85	1.346.736,02	1.721.849,95	2.145.106,57	2.607.563,52	9.495.047,69
Κόστος πρωτογενούς μεταφοράς	15.301,35	21.348,48	28.965,07	37.255,39	46.404,43	56.245,97	205.520,69
Λειτουργικό κόστος & κόστος επένδυσης	653.999,31	673.971,93	694.961,93	717.713,18	740.902,49	765.279,78	4.246.828,62
Κόστος δευτερογενούς μεταφοράς	182.410,52	250.805,07	330.235,90	407.923,07	486.139,23	556.725,47	2.214.239,26
Συνολικό κόστος	1.544.923,95	1.926.704,33	2.400.898,93	2.884.741,59	3.418.552,72	3.985.814,75	16.161.636,26
10	Έτη						Σύνολο 15 ετών
	1ο	2ο	3ο	4ο	5ο	6ο	
Κόστος προμηθειών	706.871,08	999.530,46	1.372.412,51	1.754.020,67	2.184.675,27	2.655.468,18	9.672.978,17
Κόστος πρωτογενούς μεταφοράς	14.153,19	19.693,11	26.649,32	34.209,85	42.545,56	51.507,48	188.758,51
Λειτουργικό κόστος & κόστος επένδυσης	622.976,91	642.260,63	662.534,18	684.126,32	706.540,72	730.112,10	4.048.550,86
Κόστος δευτερογενούς μεταφοράς	202.520,21	278.454,86	366.642,47	452.894,20	539.733,23	618.101,19	2.458.346,17
Συνολικό κόστος	1.546.521,39	1.939.939,06	2.428.238,48	2.925.251,04	3.473.494,77	4.055.188,95	16.368.633,70

Ελάχιστο επίπεδο πωλήσεων εσωτερικού - Μέγιστο επίπεδο εξαγωγών (Min Local Sales – Max Exports)

Low Local - Max Exports							
2	Έτη						Σύνολο 15 ετών
	1ο	2ο	3ο	4ο	5ο	6ο	
Κόστος προμηθειών	727.975,53	904.873,83	1.133.653,16	1.380.244,46	1.633.143,24	1.890.447,20	7.670.337,43
Κόστος πρωτογενούς μεταφοράς	41.064,51	50.854,38	63.382,45	77.095,16	91.154,89	105.316,57	428.867,95
Λειτουργικό κόστος & κόστος επένδυσης	638.399,56	655.917,58	674.322,66	693.661,54	713.983,46	735.340,38	4.111.625,17
Κόστος δευτερογενούς μεταφοράς	37.670,81	62.896,15	102.220,26	155.056,74	220.735,47	297.128,93	875.708,36
Συνολικό κόστος	1.445.110,41	1.674.541,93	1.973.578,53	2.306.057,89	2.659.017,06	3.028.233,08	13.086.538,92
5	Έτη						Σύνολο 15 ετών
	1ο	2ο	3ο	4ο	5ο	6ο	
Κόστος προμηθειών	737.237,32	916.325,53	1.147.967,07	1.397.583,51	1.653.578,31	1.914.009,18	7.766.700,92
Κόστος πρωτογενούς μεταφοράς	21.921,13	26.937,17	33.345,49	40.353,42	47.540,80	54.801,12	224.899,14
Λειτουργικό κόστος & κόστος επένδυσης	778.469,48	801.443,31	825.542,48	851.274,43	877.799,66	905.631,88	5.040.161,24
Κόστος δευτερογενούς μεταφοράς	110.399,32	145.456,72	194.143,75	251.776,06	316.558,66	386.771,99	1.405.106,50
Συνολικό κόστος	1.648.027,26	1.890.162,73	2.200.998,78	2.540.987,42	2.895.477,43	3.261.214,17	14.436.867,80
7	Έτη						Σύνολο 15 ετών
	1ο	2ο	3ο	4ο	5ο	6ο	
Κόστος προμηθειών	725.646,53	901.973,96	1.129.992,85	1.375.837,51	1.627.954,20	1.884.398,55	7.645.803,60
Κόστος πρωτογενούς μεταφοράς	15.949,67	19.458,42	23.927,49	28.819,95	33.835,59	38.870,26	160.861,38
Λειτουργικό κόστος & κόστος επένδυσης	653.999,31	673.971,93	694.961,93	717.713,18	740.902,49	765.279,78	4.246.828,62
Κόστος δευτερογενούς μεταφοράς	190.572,47	222.081,37	256.454,01	283.390,82	299.919,28	306.440,95	1.558.858,89
Συνολικό κόστος	1.586.167,98	1.817.485,68	2.105.336,27	2.405.761,45	2.702.611,56	2.994.989,54	13.612.352,48
10	Έτη						Σύνολο 15 ετών
	1ο	2ο	3ο	4ο	5ο	6ο	
Κόστος προμηθειών	739.930,61	919.659,41	1.152.151,59	1.402.637,52	1.659.530,87	1.920.946,47	7.794.856,46
Κόστος πρωτογενούς μεταφοράς	14.746,14	17.980,74	22.071,82	26.547,82	31.137,05	35.736,70	148.220,28
Λειτουργικό κόστος & κόστος επένδυσης	622.976,91	642.260,63	662.534,18	684.126,32	706.540,72	730.112,10	4.048.550,86
Κόστος δευτερογενούς μεταφοράς	211.581,97	246.564,54	284.726,56	314.632,99	332.983,62	340.224,27	1.730.713,95
Συνολικό κόστος	1.589.235,62	1.826.465,32	2.121.484,15	2.427.944,65	2.730.192,25	3.027.019,54	13.722.341,54

Ελάχιστο επίπεδο πωλήσεων εσωτερικού - Ελάχιστο επίπεδο εξαγωγών (Min Local Sales – Min Exports)

Low Local - Min Exports							
2	Έτη						Σύνολο 15 ετών
	1ο	2ο	3ο	4ο	5ο	6ο	
Κόστος προμηθειών	695.439,00	816.147,27	966.993,63	1.133.748,59	1.309.730,70	1.534.470,80	6.456.529,99
Κόστος πρωτογενούς μεταφοράς	39.239,90	45.868,20	54.219,24	63.327,47	73.027,18	85.347,18	361.029,17
Λειτουργικό κόστος & κόστος επένδυσης	638.399,56	655.917,58	674.322,66	693.661,54	713.983,46	735.340,38	4.111.625,17
Κόστος δευτερογενούς μεταφοράς	35.269,89	51.619,94	76.508,14	109.024,95	148.381,78	204.125,36	624.930,05
Συνολικό κόστος	1.408.348,36	1.569.552,98	1.772.043,67	1.999.762,54	2.245.123,12	2.559.283,72	11.554.114,39
5	Έτη						Σύνολο 15 ετών
	1ο	2ο	3ο	4ο	5ο	6ο	
Κόστος προμηθειών	704.294,33	826.494,06	979.207,40	1.148.034,09	1.326.165,68	1.553.657,64	6.537.853,21
Κόστος πρωτογενούς μεταφοράς	20.984,14	24.369,51	28.629,25	33.279,52	38.239,84	44.537,92	190.040,17
Λειτουργικό κόστος & κόστος επένδυσης	778.469,48	801.443,31	825.542,48	851.274,43	877.799,66	905.631,88	5.040.161,24
Κόστος δευτερογενούς μεταφοράς	104.974,45	128.350,12	160.060,44	197.379,18	239.220,19	295.175,86	1.125.160,23
Συνολικό κόστος	1.608.722,40	1.780.656,99	1.993.439,56	2.229.967,21	2.481.425,37	2.799.003,30	12.893.214,84
7	Έτη						Σύνολο 15 ετών
	1ο	2ο	3ο	4ο	5ο	6ο	
Κόστος προμηθειών	693.212,77	813.558,48	963.935,29	1.130.138,30	1.305.540,85	1.529.539,86	6.435.925,55
Κόστος πρωτογενούς μεταφοράς	15.301,35	17.683,65	20.669,05	23.921,48	27.379,29	31.773,18	136.727,99
Λειτουργικό κόστος & κόστος επένδυσης	653.999,31	673.971,93	694.961,93	717.713,18	740.902,49	765.279,78	4.246.828,62
Κόστος δευτερογενούς μεταφοράς	182.410,52	204.447,57	228.418,16	249.570,99	266.945,26	283.378,39	1.415.170,90
Συνολικό κόστος	1.544.923,95	1.709.661,63	1.907.984,43	2.121.343,95	2.340.767,89	2.609.971,22	12.234.653,06
10	Έτη						Σύνολο 15 ετών
	1ο	2ο	3ο	4ο	5ο	6ο	
Κόστος προμηθειών	706.871,08	829.488,77	982.739,81	1.152.189,14	1.330.984,90	1.559.325,18	6.561.598,88
Κόστος πρωτογενούς μεταφοράς	14.153,19	16.350,14	19.082,84	22.058,53	25.220,44	29.239,49	126.104,64
Λειτουργικό κόστος & κόστος επένδυσης	622.976,91	642.260,63	662.534,18	684.126,32	706.540,72	730.112,10	4.048.550,86
Κόστος δευτερογενούς μεταφοράς	202.520,21	226.986,71	253.599,93	277.084,73	296.374,41	314.619,20	1.571.185,20
Συνολικό κόστος	1.546.521,39	1.715.086,26	1.917.956,76	2.135.458,73	2.359.120,47	2.633.295,97	12.307.439,58

XIII. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. **"Production and Operations Analysis"** - *Steven Nahmias (Santa Clara University)*, Richard D. IRWIN Inc. 1993
2. **"Facilities Planning"** – *James A. Tompkins, John A. White, Yavuz A. Bozer, Edward H. Frazelle, J.M.A. Tanchoco, Jaime Trevino*, John Wiley & Sons Inc, 1996
3. **"Manufacturing Facilities: Location, Planning and Design"** – *D. R. Sule*, PWS-Kent Publishing Company, 1994
4. **"Facility Layout and Location: An Analytical Approach"** – *R. L. Francis and L. F. McGinnis*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1992
5. **"Facilities Location: Models and Methods"** – *R. F. Love, J. G. Morris and G. O. Wesolowsky*, North-Holland Publishing Company, 1988
6. **"Strategic Planning: Analytical Approach"** – *K. J. Randford*, Reston Publishing, 1980
7. **"SFP - Strategic Facilities Planning"** – *J. A. White*, Modern Materials Handling, November 1978
8. **"An Experimental Comparison of Techniques for the Assignment of Facilities to Locations"** – *C. E. Nugent and T. E. Vollmann*, Operation Research 16
9. **"Strategic Facility planning"** – *J. A. White*, Industrial Engineering, vol. 2, no.9
10. **"A note of the Assignment of Facility Locations"** – *R. W. Conway and W. L. Maxwell*, The journal of Industrial Engineering, vol.12, no.1
11. **"Optimum Location of Switching Centers and the Absolute Centers and Medians of a Graph"** – *S. L. Hakimi*, Operations Research 12, 1964