

ΦΟΡΕΑΣ ΕΡΓΟΥ

ΔΗΜΟΣ ΛΑΜΙΕΩΝ

ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΥ

"ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ ΑΡΔΕΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ Τ.Ο.Ε.Β ΜΟΣΧΟΧΩΡΙΟΥ"

ΣΤΑΔΙΟ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ

- ΓΕΩΡΓΟΟΙΚΟΝΟΜΟΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ -

ΘΕΜΑ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

ΖΗΣΙΜΟΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ
ΓΕΩΠΟΝΟΣ

ΣΦΡΑΓΙΔΑ / ΥΠΟΓΡΑΦΗ

Αρ. Έγκρισης :

...../...../....

		ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΣΦΡΑΓΙΔΑ / ΥΠΟΓΡΑΦΗ
ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ		/ /	
ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ		/ /	

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ-ΣΚΟΠΟΣ	5
1.1. Γενικά στοιχεία.....	5
1.2. Αντικείμενο της μελέτης.....	5
2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	5
2.1. Θέση - Έκταση - Ανάγλυφο	5
2.2. Γεωλογία της περιοχής.....	5
2.3. Εδαφολογία	6
2.4. Εκτελεσθέντα Εγγειοβελτιωτικά Έργα.	6
3. ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ	7
3.1. Προσδιορισμός υγρής και ξηρής περιόδου	8
3.2. Ομβροθερμικό διάγραμμα περιοχής	8
3.3. Συμπεράσματα	8
4. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟ ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΥΝΑΜΙΚΟ	8
5. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ, ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΚΑΙ ΓΕΩΡΓΙΚΗ.....	11
5.1. Διοικητική διάρθρωση.....	11
5.2. Δημογραφική κατάσταση και επαγγελματική κατανομή του πληθυσμού.	11
5.3. Διαθέσιμες ημέρες εργασίας, γεωργική απασχόληση.....	11
5.4. Υφιστάμενη διάρθρωση καλλιεργειών.	12
5.5. Μηχανικός Εξοπλισμός.	13
5.6. Υφιστάμενη Μέθοδο Άρδευσης.	13
5.7. Παράγοντες που Επηρεάζουν Αρνητικά την Αγροτική Ανάπτυξη.	14
6. ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	15
6.1. Διάρθρωση καλλιεργειών, απαιτούμενα ημερομίσθια και γεωργικές πρόσοδοι μετά την κατασκευή του έργου.	15
6.2. Διερεύνηση των οικονομικών αποτελεσμάτων πριν και μετά την κατασκευή του έργου.	16
7. ΓΕΩΡΓΟΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΡΔΕΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ.	16

7.1 Περιγραφή Αρδευτικού Δικτύου	16
7.2. Ανάγκες σε νερό των καλλιεργειών του σχεδίου ανάπτυξης.	17
7.3. Εύρος αρδευτικής περιόδου.....	18
7.4. Παράμετροι αρδευτικού έργου	18
7.5. Μέθοδος Άρδευσης	19
7.6. Πρόγραμμα άρδευσης	20
8. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΕΡΓΑ	21
8.1. Γενικά Στοιχεία.....	21
8.2 Σωληνώσεις Δικτύου	21
8.3 Όδευση - Τοποθέτηση Αγωγών.....	22
8.4 Αγκυρώσεις	23
8.5 Συσκευές Ελέγχου , Ασφαλείας και Καλής Λειτουργίας του Δικτύου.....	23
8.6 Υδροληψίες.	23
8.7 Αντλιοστάσιο δικτύου.....	24
9. ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ.....	24
9.1 Δημόσιες-Ιδιωτικές Δαπάνες	24
9.2 Λειτουργία - Συντήρηση Δικτύου	25
10. ΑΓΟΡΕΣ - ΔΙΑΘΕΣΗ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ	25
11. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	26
12. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ - ΠΙΝΑΚΕΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ	27

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το έργο «Εκσυγχρονισμός αρδευτικού δικτύου Τ.Ο.Ε.Β Μοσχοχωρίου» αφορά την βελτίωση των συνθήκων άρδευσης σε έκταση 2.450 στρεμμάτων της Κοινότητας Μοσχοχωρίου του Δήμου Λαμιέων, τα οποία βρίσκονται εντός του αναδασμού Αγροκτήματος Μοσχοχωρίου έτους 1974. Το υφιστάμενο αρδευτικό σύστημα αποτελείται από ανοικτές ανεπένδυτες διώρυγες, η άντληση του νερού γίνεται σε κάθε ιδιοκτησία-αγροτεμάχιο με την χρήση επιφανειακών αντλητικών συγκροτημάτων (πετρελαιοκινητήρες). Η τροφοδοσία του δικτύου με νερό γίνεται από τον Σπερχειό Ποταμό μέσω υφιστάμενου αντλιοστασίου.

Αποτέλεσμα της κατάστασης αυτής είναι η μεγάλη απώλεια του νερού, η πλημμελής άρδευση των καλλιεργειών, η αυξημένη ανθρώπινη εργασία για την άρδυσή τους, και το αυξημένο κόστος παραγωγής.

Με την κατασκευή του έργου θα δημιουργηθεί υπόγειο σωληνωτό αρδευτικό δίκτυο, και θα τοποθετηθούν όλες οι απαραίτητες διατάξεις που θα εξασφαλίζουν την ορθολογική διαχείριση του υφιστάμενου υδάτινου δυναμικού, ενώ παράλληλα θα αυξηθεί η παραγωγικότητα και η ανταγωνιστικότητα των προϊόντων.

Μετά την κατασκευή του έργου αναμένονται τα ακόλουθα:

- Αύξηση της ακαθάριστης προσόδου κατά 677.900 ευρώ που αντιστοιχεί σε ποσοστιαία αύξηση ανά στρέμμα κατά 75,86%.
- Αύξηση της καθαρής προσόδου κατά 656.776,97 ευρώ που αντιστοιχεί σε ποσοστιαία αύξηση ανά στρέμμα κατά 87,08%.
- Αύξηση του γεωργικού εισοδήματος κατά 698.391,25 ευρώ που αντιστοιχεί σε ποσοστιαία αύξηση ανά στρέμμα κατά 216,51%.

Τα γεωργοτεχνικά στοιχεία του δικτύου καθορίζονται ως εξής:

- Οι μέγιστες απαιτήσεις αντιπροσωπευτικού στρέμματος είναι 375,68m³ χωρίς απώλειες.
- Οι μέγιστες απαιτήσεις αντιπροσωπευτικού στρέμματος είναι 425,23m³ με απώλειες.
- Ο βαθμός απόδοσης στον αγρό είναι 81%
- Οι μέγιστες απαιτήσεις αντιπροσωπευτικού στρέμματος προκύπτουν το μήνα Ιούλιο και είναι 117,47m³ με απώλειες.

- Οι συνολικές ανάγκες της αρδευτικής περιόδου είναι 1.139.825,51 m³

Δεν θα απαιτηθεί να δημιουργηθεί νέος φορέας διαχείρισης του έργου καθώς υφίσταται ήδη ο Τοπικός Οργανισμός Εγγείων Βελτιώσεων που έχει και την ευθύνη λειτουργίας και συντήρησης του έργου.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ-ΣΚΟΠΟΣ

1.1. Γενικά στοιχεία

Αντικείμενο της παρούσας αποτελεί η εκπόνηση της Γεωργοτεχνικής - Γεωργοοικονομικής μελέτης που αφορά το έργο «Εκσυγχρονισμός αρδευτικού δικτύου Τ.Ο.Ε.Β Μοσχοχωρίου».

Με την κατασκευή του έργου αναμένεται να βελτιωθούν οι συνθήκες άρδευσης σε έκταση 2.450 στρεμμάτων της Κοινότητας Μοσχοχωρίου του Δήμου Λαμιέων, τα οποία βρίσκονται εντός του αναδασμού Αγροκτήματος Μοσχοχωρίου έτους 1974.

1.2. Αντικείμενο της μελέτης

α. Η καταγραφή των υφισταμένων κλιματικών, τοπογραφικών και εδαφολογικών συνθηκών στην περιοχή του έργου.

β. Η περιγραφή των κοινωνικών και γεωργοοικονομικών συνθηκών.

γ. Ο καθορισμός των καλλιεργειών και της έκτασής τους, που θα περιληφθούν στο σχέδιο γεωργικής ανάπτυξης.

δ. Η περιγραφή των έργων που θα εκτελεστούν.

ε. Ο προσδιορισμός των γεωργοτεχνικών παραμέτρων για την ομαλή λειτουργία του αρδευτικού έργου.

στ. Η έρευνα της οικονομικής ευστάθειας αυτού.

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

2.1. Θέση - Έκταση - Ανάγλυφο

Γεωγραφικά η περιοχή του έργου βρίσκεται στην κεντρική και νότια πεδινή περιοχή του Σπερχειού ποταμού, στην κτηματική περιοχή της κοινότητας Μοσχοχωρίου, του Δήμου Λαμιέων. Προσδιορίζεται σε εκτός σχεδίου πόλης και εκτός ορίων οικισμού περιοχή, βόρεια από το Μοσχοχώρι και περί τα 4 χλμ. νότια της Λαμίας. Πιο συγκεκριμένα τα όρια της περιοχής μελέτης χωροθετούνται βόρεια και ανατολικά από την παλαιά κοίτη του Σπερχειού ποταμού, νότια από την κεντρική αποστραγγιστική χωμάτινη τάφρο της περιοχής και δυτικά από την παλαιά Εθνική οδό Αθηνών-Λαμίας (Ε.Ο 3). Φορέας διοίκησης του έργου αυτού είναι ο Τ.Ο.Ε.Β Μοσχοχωρίου. Η συνολική έκταση αφορά 2.450 στρέμματα πεδινών εκτάσεων που δεν εμφανίζουν εξάρσεις.

2.2. Γεωλογία της περιοχής

Η ευρύτερη περιοχή ενδιαφέροντος βρίσκεται νότια και δυτικά από την παλαιά κοίτη

του Σπερχειού ποταμού. Η κοιλάδα του Σπερχειού σχηματίστηκε λόγω τεκτονικής δράσης και από το σχηματισμό της μέχρι σήμερα πληρώνεται με ιζήματα και φερτά υλικά του ποταμού

2.3. Εδαφολογία

Στην ευρύτερη περιοχή της κοιλάδας του Σπερχειού τα εδάφη είναι κατά το μεγαλύτερο μέρος πρόσφατα αλλουβιακά και περιμετρικώς κολλουβιακά. Δημιουργήθηκαν από τις αποθέσεις του ποταμού Σπερχειού και των πολλών χειμάρρων που διαρρέουν την περιοχή και παρουσιάζουν τα εξής χαρακτηριστικά:

- Τα εδάφη που δημιουργήθηκαν από τις αποθέσεις του Σπερχειού ποταμού υπάγονται σε εδάφη της κατηγορίας Entisols και τα υπόλοιπα που αναπτύχθηκαν σε παλιές αλλουβιακές αποθέσεις του ποταμού Σπερχειού, της τεταρτογενούς περιόδου και ανήκουν στην τάξη των Alfisols.
- Χαρακτηρίζονται από την ανάπτυξη του εδαφικού τους προφίλ με αργιλικό ορίζοντα, βαθιά, γόνιμα με μικρές κλίσεις 0 έως 6%, μέσης διηθητικότητας, καλώς στραγγιζόμενα κατά το μεγαλύτερο μέρος αυτών, απαλλαγμένα περίσσειας υδατοδιαλυτών αλάτων και προσροφημένου Νατρίου και εφοδιασμένα με ελεύθερο CaCO_3 .

Ειδικότερα στην περιοχή εκτέλεσης του έργου τα εδάφη είναι αμμώδη με υψηλή διηθητική ικανότητα. Επιπλέον με βάση το Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας GR07 (ΦΕΚ Β 2682 - 6/7/2018) , στο οποίο υπάρχουν δεδομένα για τα εδαφικά χαρακτηριστικά και τους υδρολιθολογικούς σχηματισμούς, η περιοχή μελέτης εντάσσεται στην κατηγορία C, που αφορά περατούς σχηματισμούς υψηλής υδροπερατότητας.

2.4. Εκτελεσθέντα Εγχειοβελτιωτικά Έργα.

Στην περιοχή του έργου, αλλά και στην ευρύτερη περιοχή, έχει εφαρμοστεί από το 1974 αναδασμός (Αναδασμός Αγροκτήματος Μοσχοχωρίου) και έχουν κατασκευαστεί τα παράλληλα έργα όπως αγροτικό οδικό δίκτυο και στραγγιστικό δίκτυο.

Η άρδευση της περιοχής γίνεται μέσω επιφανειακών χωμάτων υδραυλάκων. Η τροφοδότησή τους με νερό γίνεται από τον Σπερχειό Ποταμό μέσω υφιστάμενου αντλιοστασίου καθώς και από 4 γεωτρήσεις που βρίσκονται σε διάφορα σημεία της περιοχής μελέτης. Η άντληση του νερού γίνεται σε κάθε ιδιοκτησία-αγροτεμάχιο με την χρήση επιφανειακών αντλητικών συγκροτημάτων (πετρελαιοκινητήρες).

3. ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

Το κλίμα της περιοχής παρουσιάζει όλα τα χαρακτηριστικά του Μεσογειακού κλίματος, παρουσιάζει δηλαδή ήπιους και υγρούς χειμώνες, ξηρά με πολύ ζέστη καλοκαίρια, ενώ γενικά υπάρχουν μεγάλες περίοδοι ηλιοφάνειας καθ' όλη τη διάρκεια του έτους.

Ο πλησιέστερος μετεωρολογικός σταθμός που λειτουργεί στην περιοχή είναι αυτός της Λαμίας, που ανήκει στην ΕΜΥ.

Ο εν λόγω σταθμός βρίσκεται σε:

- Γεωγραφικό πλάτος 38° 88' βόρειο
- Γεωγραφικό μήκος 22° 44' ανατολικό
- Υψόμετρο 12 μέτρα

Τα κλιματολογικά στοιχεία της περιόδου 2010-2020 του εν λόγω μετεωρολογικού σταθμού (πίνακας 1), τα οποία εκφράζουν και την περιοχή του έργου είναι τα ακόλουθα:

- Μέση ετήσια θερμοκρασία 16,69 °C
- Μέση ετήσια βροχόπτωση 556,30 m.m.
- Ψυχρότεροι μήνες ο Ιανουάριος και ο Φεβρουάριος με μέση θερμοκρασία 7,1 και 8,1 °C αντίστοιχα.
- Θερμότερος μήνας ο Ιούλιος με μέση θερμοκρασία 27,3 °C

Με βάση τον ετήσιο συντελεστή De Martone καθώς επίσης και με τον συντελεστή Lang-Gracanin, το κλίμα της περιοχής χαρακτηρίζεται «Μεσογειακό» .

Λόγω της ανομοιόμορφης κατανομής των βροχοπτώσεων και των θερμοκρασιών, ο μήνας Μάιος χαρακτηρίζεται ως «ξηρός» ενώ οι μήνες Ιούνιος, Ιούλιος, Αύγουστος και Σεπτέμβριος ως «υπέρξηροι» και απαιτείται άρδευση των καλλιεργειών.

Περιοριστικός παράγοντας για την επίτευξη υψηλών αποδόσεων των καλλιεργειών αποτελεί το χαμηλό ετήσιο ύψος βροχής, αλλά κυρίως η ανομοιόμορφη κατανομή των βροχοπτώσεων κατά την διάρκεια του έτους.

Παρατηρούμε (πίνακας 2) λοιπόν ότι η περίοδος Οκτωβρίου - Απριλίου συγκεντρώνει το 78,66 % (437,6 m.m.) των ετήσιων βροχοπτώσεων, ενώ η αρδευτική περίοδος Μαΐου - Σεπτεμβρίου μόνο το 21,34 % (118,7 mm)

Για τον προσδιορισμό της αρδευτικής περιόδου εφαρμόζουμε τόσο την μέθοδο De Martone προσδιορισμός υγρής και ξηρής περιόδου, όσο και το ομβροθερμικό διάγραμμα.

3.1. Προσδιορισμός υγρής και ξηρής περιόδου

α. Κατά De Martone

Ο De Martone για την εύρεση της ξηρής περιόδου, μέσα στην οποία θα πρέπει να γίνονται οι αρδεύσεις των καλλιεργειών, προτείνει τη σχέση $Ia = 12H/(T+10)$

όπου H = μέση μηνιαία βροχόπτωση και

T = μέση μηνιαία θερμοκρασία σε βαθμούς Κελσίου.

Για τιμές του συντελεστή $Ia < 20$ υπάρχει ανάγκη άρδευσης.

Στον πίνακα 1 εμφανίζονται οι τιμές της παραμέτρου Ia και στο διάγραμμα υγρής-ξηρής περιόδου που προκύπτει από την απεικόνιση των τιμών φαίνεται η χρονική περίοδος όπου υπάρχουν αυξημένες απαιτήσεις των καλλιεργειών σε νερό. Με βάση το διάγραμμα αυτό (διάγραμμα 1) προκύπτουν αρδευτικές ανάγκες στην περιοχή του έργου από τον Απρίλιο έως και την 15^η Σεπτεμβρίου.

3.2. Ομβροθερμικό διάγραμμα περιοχής

Στο ομβροθερμικό διάγραμμα που παρατίθεται φαίνονται οι μεταβολές της θερμοκρασίας και του ύψους βροχής στην διάρκεια του έτους. Με βάση το διάγραμμα ορίζεται η ξηροθερμική περίοδος με έναρξη στις αρχές Ιουνίου και πέρασ τα μέσα Σεπτεμβρίου.

3.3. Συμπεράσματα

α. Η περιοχή έχει κλίμα Μεσογειακό.

β. Η δίαιτα των βροχών είναι χαρακτηριστική του χώρου της κεντρικής Ελλάδας. Δηλαδή επί του συνολικού ύψους βροχής το 78,66 % πέφτει από το Φθινόπωρο μέχρι την Άνοιξη. Η έλλειψη βροχοπτώσεων τη θερινή περίοδο, με τις υψηλές ανάγκες των καλλιεργειών σε νερό, καθιστά επιτακτική την άρδευση.

γ. Ως τελικό συμπέρασμα προκύπτει ότι η περιοχή είναι κατάλληλη για όλα τα είδη των μεγάλων καλλιεργειών καθώς και για καλλιέργεια κηπευτικών, τα οποία εφ' όσον αρδευτούν μπορούν να αποδώσουν ικανοποιητικά.

δ. Με βάση τις κλιματολογικές συνθήκες, τα χαρακτηριστικά των εδαφών την διάρθρωση των καλλιεργειών, καθώς και τις έως τώρα εφαρμοζόμενες πρακτικές από τους καλλιεργητές καθορίζεται η αρδευτική περίοδος για την περιοχή του έργου από την 1^η Μαΐου έως τις 15 Σεπτεμβρίου.

4. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟ ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΥΝΑΜΙΚΟ

Η περιοχή του έργου αρδεύεται σήμερα μέσω ανοικτών ανεπένδυτων διωρύγων. Η τροφοδότηση με νερό γίνεται από τον Σπερχειό Ποταμό μέσω υφιστάμενου αντλιοστασίου καθώς και από 4 γεωτρήσεις που βρίσκονται σε διάφορα σημεία της περιοχής μελέτης. Η

άντληση του νερού γίνεται σε κάθε ιδιοκτησία-αγροτεμάχιο με την χρήση επιφανειακών αντλητικών συγκροτημάτων (πετρελαιοκινητήρες).

Αποτέλεσμα της κατάστασης αυτής είναι η απώλεια του νερού της τάξης του 30%, η πλημμελής άρδευση των καλλιεργειών, η αυξημένη ανθρώπινη εργασία για την άρδυσή τους, με συνέπεια τα αυξημένο κόστος παραγωγής.

Η περιοχή ανήκει στο υδατικό διαμέρισμα της Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας και στη λεκάνη απορροής Σπερχειού (EL0718). Σύμφωνα με την αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης των λεκανών απορροής ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας, που έχει εγκριθεί με την αρ. Ε.Γ.: οικ. 902/2017 (ΦΕΚ 4673/Β/29-12-2017) Απόφαση της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων, το έργο βρίσκεται στο Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Σπερχειού (α) με κωδικό EL0700051, το οποίο χαρακτηρίζεται με καλή ποσοτική και κακή χημική κατάσταση, λόγω αυξημένων συγκεντρώσεων σε νιτρικά ιόντα και σε ορισμένα μέταλλα εξαιτίας ανθρωπογενούς επίδρασης (γεωργία, λύματα).Επιπλέον, η ευρύτερη λεκάνη του Σπερχειού, σύμφωνα και με την Κ.Υ.Α. Αριθμ. οικ. 147070 (ΦΕΚ 3224/Β/2-12-2014), περιλαμβάνεται στις ευπρόσβλητες ζώνες σε νιτρορύπανση γεωργικής προέλευσης.

Το έργο θα υδροδοτείται από τον Σπερχειό ποταμό με την βοήθεια αντλητικού συγκροτήματος που θα κατασκευαστεί στην θέση όπου βρίσκεται το υφιστάμενο αντλιοστάσιο. Σύμφωνα με την αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης των λεκανών απορροής ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας, στο σημείο της υδροληψίας το υδατικό σύστημα έχει ονομασία Σπερχειός Ποταμός (Αλαμάνα) 2 και κωδικό EL0718R000200050N , η συνολική κατάσταση του συστήματος χαρακτηρίζεται ως μέτρια.

Το υδρολογικό σύστημα του Σπερχειού ποταμού αποτελεί σημαντικό υδατικό στοιχείο για την περιοχή καθώς εμπλουτίζει σημαντικά τους υπόγειους υδροφορείς, από τους οποίους αντλούνται μεγάλες ποσότητες νερού για τις άφθονες αγροτικές δραστηριότητες που υφίστανται στη περιοχή. Η λεκάνη του Σπερχειού διαιρείται από δευτερεύοντες επιφανειακούς υδροκρίτες σε 21 υπολεκάνες, οι οποίες αποστραγγίζονται επιφανειακά προς τον Σπερχειό ποταμό μέσω μεγάλων χειμάρρων μόνιμης ροής, όπως ο χείμαρρος της Βίστριζας στα ΝΝΔ της λεκάνης, ο Ρουστιανίτης στα ΝΔ, ο Γοργοπόταμος και ο Ασωπός στα ΝΑ, καθώς και ο χείμαρρος Ξηριάς στα ΒΑ της λεκάνης. Ο εμπλουτισμός των υδροφόρων οριζόντων συντελείται από τα κατακρημνίσματα και τις πλευρικές εισροές των συμπαγών σχηματισμών που οριοθετούν τη λεκάνη.

Η δυναμικότητα του φρεατίου ορίζοντα στην κοιλάδα του Σπερχειού χαρακτηρίζεται σαν μέτρια έως ικανοποιητική, εάν εξαιρέσει κανείς την περιοχή του Λειανοκλαδίου όπου το πλήθος των διανοιχθέντων φρεάτων και οι ανορθόδοξες αντλήσεις αυτών, έχουν επιφέρει μεγάλο υποβιβασμό της στάθμης ή και τέλεια εξάντληση αυτής. Οι γεωτρήσεις για όλη την περιοχή έρευνας συναντούν τα βαθύτερα υδροφόρα στρώματα μιας και η κοιλάδα του Σπερχειού συνίσταται από διαδοχικές εναλλαγές αδρομερών και λεπτομερών υλικών. Οι συχνές αυτές εναλλαγές των στρωμάτων, ανεξάρτητα από την ηλικία και τον τρόπο σχηματισμού τους, στις χαμηλότερες τοπογραφικά περιοχές παρουσιάζουν μεγάλη ανάπτυξη και σημαντικό πάχος. Σε αυτές τις περιοχές έχουμε και την κύρια ανάπτυξη των υδροφόρων οριζόντων με μεγάλη πίεση, καθώς και των υποαρτεσιανών οριζόντων με μικρότερη πίεση ιδιαίτερα σε θέσεις όπου περιορίζονται από τα κορεσμένα στρώματα της πλαστικής αργίλου.

Η δυναμικότητα των υπό πίεση υδροφόρων οριζόντων είναι πολύ ικανοποιητική και μάλλον σταθερή σύμφωνα με συνεχείς μετρήσεις υπαίθρου από το ΙΓΜΕ (Κακαβάς, 1984). Στην περιοχή μεταξύ των διαμερισμάτων Κόμμα και Ανθήλη συναντάμε τα περισσότερα υδροσημεία με αρτεσιανή ροή και με πολύ περιορισμένη χρήση του ύδατος σε όλη τη διάρκεια του έτους.

Ο εμπλουτισμός των προαναφερόμενων υδροφόρων οριζόντων της κοιλάδας του Σπερχειού πραγματοποιείται :

- από την άμεση κατείσδυση των βρόχινων νερών. Η κατείσδυση αυτή κυμαίνεται στις διάφορες περιοχές της πεδινής έκτασης και εξαρτάται, από τη χαλαρότητα των διαφορετικών σχηματισμών, από το πορώδες και από την κλίση της τοπογραφικής επιφάνειας.
- από την πλευρική και κατακόρυφη μετάγγιση και διήθηση υδάτων προερχόμενων από τους μεγάλους κώνους κορημάτων και από τους ποταμοχειμάρρους.
- από τη μετάγγιση υδάτων από τα ανθρακικά πετρώματα και ιδιαίτερα από την αποστράγγιση του καρστ της Οίτης μέσω των υδροαποθεματικών ζωνών κορεσμού και βαθείας κυκλοφορίας.
- από την περιοδική πλευρική διήθηση των υδάτων του Σπερχειού που παρατηρήθηκε σε πολλά σημεία της διαδρομής του (Κακαβάς, 1984).

Σύμφωνα με την αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης η μέση ετήσια τροφοδοσία συνολικά των υδροφορέων του υπόγειου υδατικού συστήματος Σπερχειού (α) & (β) (EL0700051 & EL0700052) εκτιμήθηκε ότι είναι της τάξης των $85 \times 10^6 \mu^3$, ενώ οι απολήψεις

σε ετήσια βάση εκτιμήθηκαν σε $31,06 \times 10^6$ μ³, εκ των οποίων $28,58 \times 10^6$ μ³ για άρδευση, $1,93 \times 10^6$ μ³ για ύδρευση, $0,23 \times 10^6$ μ³ για κτηνοτροφία και $1,01 \times 10^6$ μ³ για βιομηχανία.

5. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ, ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΚΑΙ ΓΕΩΡΓΙΚΗ

5.1. Διοικητική διάρθρωση.

Η αγροτική περιοχή που θα αξιοποιηθεί με την εκτέλεση του έργου ανήκει στην κτηματική περιφέρεια της κοινότητας Μοσχοχωρίου του Δήμου Λαμιέων. Η εκπροσώπηση της τοπικής κοινότητας στο Δήμο γίνεται από αιρετό εκπρόσωπό της.

5.2. Δημογραφική κατάσταση και επαγγελματική κατανομή του πληθυσμού.

Με βάση τα στοιχεία της Ε.Σ.Υ.Ε. τα οποία προκύπτουν από την απογραφή του πληθυσμού του 2011 ο πληθυσμός της τοπικής κοινότητας Μοσχοχωρίου ανέρχεται σε οκτακόσια είκοσι δύο (822) άτομα εκ των οποίων τα ενεργά είναι πεντακόσια είκοσι τέσσερα (524) άτομα. Από αυτά ασχολούνται με την γεωργία όσα προέρχονται από γεωργικές και γεωργοκτηνοτροφικές οικογένειες, άρα διακόσια ενενήντα έξι (296) άτομα (πίνακας 4). Ο ανωτέρω πληθυσμός συγκροτεί εκατόν τριάντα οκτώ (138) οικογένειες. Τα προαναφερθέντα στοιχεία απεικονίζονται στους πίνακες 3 & 4.

5.3. Διαθέσιμες ημέρες εργασίας, γεωργική απασχόληση

Οι εργασιακές ανάγκες των γεωργικών εκμεταλλεύσεων της περιοχής του έργου, καλύπτονται κυρίως από τα μέλη των οικογενειών, στις οποίες ανήκουν, είναι δηλαδή οικογενειακής μορφής.

Οι εργάσιμες ημέρες ανέρχονται ετησίως σε διακόσιες πενήντα (250) και κατανέμονται κατά εποχή όπως εμφανίζονται στον πίνακα 5.

Με βάση τον ενεργό γεωργικό πληθυσμό της περιοχής, την κατανομή αυτού κατά φύλο και ομάδα ηλικίας και τους παραδεκτούς από την επιστήμη της Γεωργικής Οικονομίας συντελεστές «ισοδυναμίας εργασίας», τα ημερησίως διαθέσιμα ημερομίσθια, ανέρχονται σε διακόσια εβδομήντα επτά (277).

Από αυτά τα εκατόν εξήντα ένα (161) παρέχονται από άρρενες και τα εκατόν δέκα πέντε (115) από θήλεις. Αναλυτικότερα στοιχεία εμφανίζονται στον πίνακα 6.

Τα ετησίως διαθέσιμα, ισοδύναμα ανδρικών, ημερομίσθια στην περιοχή του έργου ανέρχονται σε εξήντα εννέα χιλιάδες εκατόν τριάντα εννέα (69.139)

Από τα ημερομίσθια αυτά αφαιρείται ποσοστό 10% για οικιακές απασχολήσεις και

εξωγεωργικές υποχρεώσεις και τα απομένοντα εξήντα δύο χιλιάδες διακόσια είκοσι πέντε (62.225) αποτελούν τα διαθέσιμα στην γεωργία ημερομίσθια.

Η τιμή του ανδρικού ημερομισθίου στην περιοχή κατά μέσο όρο ανέρχεται στα 35,00 €. Στον πίνακα 7 εμφανίζεται η εποχιακή κατανομή των διαθέσιμων ισοδύναμων ανδρικών ημερομισθίων στην περιοχή του έργου.

5.4. Υφιστάμενη διάρθρωση καλλιεργειών.

Στην περιοχή του έργου καλλιεργούνται, βαμβάκι, σιτηρά, αραβόσιτος, μηδική, ελιές και λίγες εκτάσεις με ακρόδρυα (αμυγδαλιές και καρυδιές). Αναλυτικά τα στοιχεία των καλλιεργειών παρατίθενται στον πίνακα 8.

Τις μεγαλύτερες ανάγκες σε ανθρώπινη εργασία, όπως φαίνεται και στον πίνακα 9 έχουν οι ελιές με 12,14 ημερομίσθια ανά στρέμμα, ακολουθούν τα ακρόδρυα με 6,43 ημερομίσθια ανά στρέμμα έπειτα ο αραβόσιτος και η μηδική με 2,0 ημερομίσθια ανά στρέμμα, το βαμβάκι με 1,86 και τέλος το σκληρό σιτάρι με 0,29.

Τα συνολικώς απαιτούμενα ημερομίσθια στην περιοχή του έργου, προ της κατασκευής του, ανέρχονται σε 3.886 από τα οποία ποσοστό 66.91% διατίθεται για την καλλιέργεια του βαμβακιού η οποία καταλαμβάνει το 57.14% της συνολικά καλλιεργούμενης έκτασης.

Λεπτομερής ανάλυση της απαιτούμενης ανθρώπινης εργασίας για τα διάφορα είδη των καλλιεργειών της περιοχής εμφανίζονται στον πίνακα 9.

Στον πίνακα 10 υπολογίζονται τα κοστολόγια των καλλιεργειών της περιοχής πριν την κατασκευή του έργου. Για τους υπολογισμούς ελήφθησαν υπόψη τα στοιχεία των Τεχνικοοικονομικών Δεικτών της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδος για το έτος 2006 γιατί είναι οι τελευταίοι πίνακες στους οποίους γίνεται λεπτομερής αναφορά για το κόστος όλων των διαδικασιών παραγωγής για κάθε καλλιέργεια ξεχωριστά. Στους υπολογισμούς έχουν ληφθεί υπόψη οι σημερινές τιμές προϊόντος καθώς και τυχόν μεταβολές στον τρόπο επιδότησης της κάθε καλλιέργειας.

Μελετώντας τον πίνακα 9 βλέπουμε ότι το συνολικό γεωργικό εισόδημα της περιοχής του έργου ανέρχεται σε 322.570.72€ και στην διαμόρφωσή του η καλλιέργεια του βαμβακιού συμβάλλει κατά 49,34%, ακολουθούν η μηδική με ποσοστό συμμετοχής 17,77% και τα ακρόδρυα με ποσοστό συμμετοχής 16,79%.

5.5. Μηχανικός Εξοπλισμός.

Ο βαθμός εκμηχάνισης της περιοχής είναι μεγάλος για τις περισσότερες καλλιέργειες και κυρίως του βαμβακιού. Τα υφιστάμενα γεωργικά μηχανήματα στην περιοχή υπερκαλύπτουν τις ανάγκες σε μηχανική εργασία για όλες τις καλλιέργειες. Για τις αρδεύσεις χρησιμοποιούνται ως ενέργεια τα υγρά καύσιμα και αντλίες αυτόνομες ή συνδεδεμένες με το γεωργικό ελκυστήρα οι οποίες χρησιμοποιούνται για τη διανομή και εφαρμογή του νερού στους αγρούς.

5.6. Υφιστάμενη Μέθοδος Άρδευσης.

Στην παρούσα φάση η μεταφορά του νερού και άρδευση των καλλιεργειών γίνεται μέσω επιφανειακών χωμάτων υδραυλάκων. Η άντληση του νερού γίνεται σε κάθε ιδιοκτησία-αγροτεμάχιο με την χρήση επιφανειακών αντλητικών συγκροτημάτων (πετρελαιοκινητήρες), και η εφαρμογή του νερού γίνεται κατά κανόνα με τεχνητή βροχή.

Η άρδευση που πραγματοποιείται με τις παραπάνω διατάξεις γίνεται με μεγάλη σπατάλη νερού κατά την μεταφορά στις ανεπένδυτες διώρυγες. Η εφαρμογή του νερού στον αγρό γίνεται με κλασσικές διατάξεις τεχνητής βροχής. Η παροχή και η πίεση λειτουργίας των αρδευτικών συστημάτων εξασφαλίζεται από φορητά πετρελαιοκίνητα αντλητικά συγκροτήματα. Οι αντλούμενες παροχές κυμαίνονται από 6 - 18 l/s και οι απαιτούμενες πιέσεις για τη λειτουργία των συγκροτημάτων κυμαίνονται από 6-10 atm. Η μεταφορά του νερού από τις αρδευτικές-στραγγιστικές τάφρους και η απόκτηση της επιθυμητής πίεσης λειτουργίας των συστημάτων γίνεται με ίδια μέσα των παραγωγών επιβαρύνοντας σημαντικά το κόστος άρδευσης.

Σχετικά με το εύρος και τον όγκο άρδευσης ανά ομάδα καλλιεργειών αυτά καθορίζονται από τους παραγωγούς με εμπειρικά κυρίως κριτήρια. Είναι προφανές ότι τους παραγωγούς προβληματίζει η ενεργειακή κατανάλωση των αντλητικών συγκροτημάτων και το κόστος εφαρμογής που σχετίζεται με χρονοβόρες διαδικασίες και μεταφορές των συγκροτημάτων. Η υδατική κατανάλωση ανά αρδευτική δόση δεν χρεώνεται και μπορεί να εκτιμηθεί μόνο έμμεσα. Κατά συνέπεια οι παραγωγοί λειτουργούν με γνώμονα τις ώρες λειτουργίας των αντλητικών συγκροτημάτων και τον αριθμό των περιπτώσεων που θα απαιτηθεί η μεταφορά η σύνδεση και η λειτουργία του εκάστοτε συγκροτήματος. Ο τρόπος αυτός λειτουργίας έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση του όγκου των αρδευτικών δόσεων και την αντίστοιχη μείωση του αριθμού των αρδεύσεων, οι παραγωγοί γνωρίζοντας ότι η επόμενη άρδευση θα καθυστερήσει χορηγούν περισσότερο νερό από αυτό που απαιτεί η συγκεκριμένη δόση με άμεσο επακόλουθο να χάνεται σημαντικό μέρος της χορηγούμενης δόσης ως εξάτμισή, κατείσδυση και επιφανειακή απορροή αθροιστικά. Επιπλέον επειδή οι

καλλιέργειες αξιοποιούν μετά από κάθε άρδευση συγκεκριμένη ποσότητα νερού, και δεδομένης της καθυστέρησης εφαρμογής της επόμενης άρδευσης διανύεται κάποιο διάστημα ανά καλλιέργεια σε καθεστώς υδατικού stress γεγονός που προκαλεί μείωση των αποδόσεων. Τέλος αποφεύγονται καλλιέργειες με ανάγκες συχνής άρδευσης όπως τα κηπευτικά που όμως παράγουν αυξημένα έσοδα στις εκμεταλλεύσεις

Συμπερασματικά ο υφιστάμενος τρόπος άρδευσης έχει ως αποτέλεσμα τα εξής:

- Ιδιαίτερα αυξημένο κόστος παραγωγής, λόγω της χρήσης των πετρελαιοκινητήρων.
- Μεγάλη απώλεια νερού, γεγονός που στο άμεσο μέλλον θα επηρεάσει αρνητικά την γεωργική παραγωγή της ευρύτερης περιοχής.
- Αυξημένη ανθρώπινη εργασία.
- Μειωμένη παραγωγικότητα και ανταγωνιστικότητα.

5.7. Παράγοντες που Επηρεάζουν Αρνητικά την Αγροτική Ανάπτυξη.

Παρακάτω προσδιορίζονται ορισμένοι παράγοντες που επηρεάζουν αρνητικά την αγροτική οικονομία και ανάπτυξη και αφορούν τον πρωτογενή τομέα, το περιβάλλον καθώς και τα δημογραφικά οικονομικά και κοινωνικά χαρακτηριστικά της περιοχής:

- Χαρακτηριστικά εξάρτησης από τη μονοκαλλιέργεια.
- Αυξημένο κόστος γεωργικής παραγωγής.
- Έλλειψη κατάρτισης και εξειδίκευσης των παραγωγών για την ενίσχυση των μεθόδων καλλιέργειας.
- Δυσκολία κυρίως από τους μεγαλύτερους σε ηλικία παραγωγούς στην υιοθέτηση νέων καλλιεργειών και πρακτικών.
- Απουσία ολοκληρωμένης διαχείρισης τυποποίησης και προώθησης των προϊόντων.
- Αδυναμία οργάνωσης ομάδων παραγωγών.
- Ωριμος πληθυσμός και τάσεις γήρανσης.
- Μη ορθολογική εκμετάλλευση των διαθέσιμων υδατικών πόρων.
- Ρύπανση του εδάφους και του υπόγειου και επιφανειακού υδάτινου συστήματος.

6. ΓΕΩΡΓΙΚΗ - ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ .

6.1. Διάρθρωση καλλιεργειών, απαιτούμενα ημερομίσθια και γεωργικές πρόσδοι μετά την κατασκευή του έργου.

Οι καλλιεργείες που θα εγκατασταθούν στην περιοχή του έργου μετά την κατασκευή του θα είναι ίδιες με αυτές που ήδη καλλιεργούνται σε αυτή με μια μεταβολή στον αριθμό των στρεμμάτων της κάθε καλλιέργειας.

Στην παραπάνω επιλογή καταλήξαμε αφού λάβαμε υπόψη τα παρακάτω:

- α. Τις κλιματολογικές συνθήκες που επικρατούν στη περιοχή.
- β. Τις φυσικές ιδιότητες των εδαφών.
- γ. Το διαθέσιμο εργασιακό γεωργικό δυναμικό.
- δ. Την εμπειρία των γεωργών.
- ε. Την ζήτηση και τις τάσεις που επικρατούν σήμερα στην τοπική και την Ελληνική αγορά.

Έτσι μειώνεται η καλλιεργούμενη έκταση του βαμβακιού κατά 400 στρέμματα, του σκληρού σίτου παραμένει η ίδια και αυξάνεται κατά 60 στρέμματα η καλλιέργεια της μηδικής, κατά 70 στρέμματα η καλλιέργεια της ελιάς, κατά 140 στρέμματα η καλλιέργεια των ακρόδρυων (αμυγδαλιάς και καρυδιάς) και τέλος κατά 130 στρέμματα η καλλιέργεια του αραβοσίτου.

Η ανωτέρω αναδιάρθρωση συντελεί στην αύξηση των απαιτούμενων ημερομισθίων κατά 1.387.14 (πίνακας 15) ενώ έχει θετική επίδραση στην αύξηση της καθαρής προσόδου και του γεωργικού εισοδήματος της περιοχής, το οποίο μετά την κατασκευή του έργου θα ανέλθει στα 1.020.961.98€ (πίνακας 14).

Στην διαμόρφωση του εισοδήματος αυτού, τα ακρόδρυα (αμυγδαλιές και καρυδιές) κατέχει την πρώτη θέση με ποσοστό συμμετοχής που αγγίζει το 58,33% γεγονός που οφείλεται στην αύξηση της καλλιεργούμενης έκτασης και στην μείωση του κόστους που απαιτείται για το πότισμά τους. Δεύτερη καλλιέργεια στην διαμόρφωση του εισοδήματος έρχεται το βαμβάκι με ποσοστό συμμετοχής που φτάνει το 17,79% για το οποίο το κόστος για την άρδευση μειώνεται και επιπλέον η άρδευση θα γίνεται με τις ελάχιστες απώλειες, στον σωστό χρόνο και με την σωστή δόση, με μικρότερη απαιτούμενη ανθρώπινη εργασία.(πίνακας 12).

Λεπτομερή στοιχεία της νέας διάρθρωσης των καλλιεργειών, των απαιτούμενων ημερομισθίων και των γεωργικών προσόδων, μετά την κατασκευή του έργου, εμφανίζονται στους πίνακες 11 και 12.

Στον πίνακα 13 υπολογίζονται τα κοστολόγια των καλλιεργειών της περιοχής μετά

την κατασκευή του έργου. Για τους υπολογισμούς ελήφθησαν υπόψη τα στοιχεία των Τεχνικοοικονομικών Δεικτών της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδος για το έτος 2006 με τις ανάλογες τροποποιήσεις όπου αυτές απαιτούνται.

6.2. Διερεύνηση των οικονομικών αποτελεσμάτων πριν και μετά την κατασκευή του έργου.

Από την μελέτη του πίνακα 14 στον οποίο εμφανίζονται οι γεωργικές πρόσοδοι των καλλιεργειών πριν και μετά την κατασκευή του έργου, προκύπτουν τα ακόλουθα:

Α) Η ακαθάριστη πρόσοδος αυξάνεται κατά 2.131,00 €/στρ ήτοι κατά 75,86%. Το ίδιο συμβαίνει και με την συνολική ακαθάριστη πρόσοδο, η οποία αυξάνεται κατά 677.900,00€.

Β) Η καθαρή πρόσοδος μετά την κατασκευή του έργου αυξάνεται κατά 2.067.07€/στρ ήτοι κατά 87,08%, ενώ η συνολική της αύξηση είναι 656.776,97€.

Γ) Το γεωργικό εισόδημα είναι μεγαλύτερο, μετά την κατασκευή του έργου, αυξανόμενο κατά 285,06€/στρ και συνολικά κατά 698.391,25€.

Στον τομέα της απασχόλησης, όπως παρατηρούμε στον πίνακα 15, η ετησίως απαιτούμενη εργασία, για την καλλιέργεια στην περιοχή του έργου, έχει αυξηθεί κατά 1.387,14 ώρες. Αυτό οφείλεται στην αύξηση των καλλιεργούμενων εκτάσεων με ελιές καρυδιές και αμυγδαλιές που έχουν αυξημένες απαιτήσεις σε ανθρώπινη εργασία.

Επιπλέον η αύξηση της απόδοσης των καλλιεργειών που προκύπτει από την ορθολογικότερη άρδευσή τους που ταυτόχρονα μεταφράζεται σε ορθολογικότερη θρέψη καθ' όλη την διάρκεια του παραγωγικού τους κύκλου, οδηγεί και στην μείωση του μοναδιαίου κόστους των γεωργικών προϊόντων με αποτέλεσμα αυτά να γίνονται ανταγωνιστικότερα. Αναλυτικότερα στοιχεία για την μείωση του μοναδιαίου κόστους των γεωργικών προϊόντων εμφανίζονται στον πίνακα 16.

7. ΓΕΩΡΓΟΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΡΔΕΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ.

7.1 Περιγραφή Αρδευτικού Δικτύου

Το νέο υπόγειο αρδευτικό δίκτυο θα τροφοδοτείται από τον Σπερχειό Ποταμό, για την άντληση του επιφανειακού νερού θα κατασκευαστεί στην όχθη του ποταμού νέο αντλιοστάσιο στη θέση όπου λειτουργεί ήδη το υφιστάμενο. Επίσης μέσω της τοποθέτησης συστήματος κεντρικού ελέγχου θα γίνεται συνολική διαχείριση της τροφοδοσίας και λειτουργίας του δικτύου. Το αντλιοστάσιο θα έχει τη δυνατότητα να τροφοδοτεί το δίκτυο με συνολική παροχή έως και 900m³/hr , συνολικά με την κατασκευή του δικτύου θα υπάρχει

η δυνατότητα άρδευσης 2.450 στρεμμάτων. Επίσης πριν την είσοδο του νερού στην δεξαμενή του αντλιοστασίου θα κατασκευαστεί κατάλληλη διάταξη συγκράτησης των φερτών υλικών από οπλισμένο σκυρόδεμα. Το δίκτυο θα σχεδιαστεί και θα διαστασιολογηθεί με τέτοιο τρόπο ώστε να υπάρχει μελλοντικά η δυνατότητα επέκτασης του δικτύου προς τα ανατολικά και δυτικά, ώστε να μπορούν να συμπεριληφθούν και οι εκτάσεις που στην παρούσα φάση αρδεύονται από τις υφιστάμενες γεωτρήσεις.

Το δίκτυο διανομής θα είναι υπόγειο, θα λειτουργεί υπό πίεση και θα κατασκευαστεί από πλαστικούς σωλήνες πολυαιθυλενίου. Επίσης θα τοποθετηθούν οι απαραίτητες συσκευές και διατάξεις προκειμένου να εξασφαλιστεί η ομαλή και ασφαλής λειτουργία του δικτύου (αερεξαγωγοί, αντιπληγματική προστασία, δικλείδες ελέγχου κ.τ.λ). Στις κατάλληλες θέσεις και σε κάθε αρδευτική μονάδα θα κατασκευαστούν υδροληψίες για την άρδευση των καλλιεργειών.

7.2. Ανάγκες σε νερό των καλλιεργειών του σχεδίου ανάπτυξης.

Με τη χρήση της μεθόδου Blaney - Griddle υπολογίστηκαν οι μηνιαίες και συνολικές ανάγκες σε νερό των καλλιεργειών που προτείνονται στο σχέδιο ανάπτυξης. Χρησιμοποιούνται οι κάτωθι τύποι υπολογισμού :

$$U = K * F \quad (1)$$

$$R = B - (C+B/8) \quad (2)$$

$$F = ((T+18)/2,2)) * P \quad (3)$$

$$A = U - R \quad (4)$$

όπου:

U= Μηνιαίες ανάγκες σε νερό των καλλιεργειών σε m³/στρ. ή χλστ/στρ.

A= Καθαρές απαιτήσεις σε νερό των καλλιεργειών σε m³/στρ. ή χλστ/στρ.

B= Πραγματική μηνιαία βροχόπτωση σε χλστ.

R= Ωφέλιμη μηνιαία βροχόπτωση

C= Εμπειρικός συντελεστής εξαρτώμενος από την θέση της περιοχής. Ο συντελεστής έχει τιμές κυμαινόμενες από 10 για πεδινές και παραθαλάσσιες περιοχές, μέχρι και 20 για ηπειρωτικές και επικλινείς. Στην προκειμένη περίπτωση έχει ληφθεί τιμή 10

K =Φυτικός συντελεστής υδατοκατανάλωσης, εξαρτώμενος από το είδος της καλλιέργειας και το κλίμα.

F= Μηνιαίος παράγοντας υδατοκατανάλωσης εκφραζόμενος σε εκατοστά.

T= Μέση μηνιαία θερμοκρασία σε βαθμούς Κελσίου.

P= Ποσοστό ωρών διάρκειας της ημέρας κάθε μήνα επί τοις % του ετησίου διαστήματος, για γεωγραφικό πλάτος 39° 08' βόρειο.

Με βάση τα κλιματικά στοιχεία της περιοχής από τον μετεωρολογικό σταθμό της Λαμίας και με εφαρμογή της μεθόδου Blaney - Griddle υπολογίστηκαν οι πραγματικές μηνιαίες ανάγκες σε νερό των καλλιεργειών του σχεδίου ανάπτυξης και προέκυψαν τα αποτελέσματα που εμφανίζονται στον πίνακα 17.

Σε αυτό τον πίνακα εμφανίζονται οι ανάγκες σε νερό κάθε καλλιέργειας κατά μήνα και συνολικά σε όλη την αρδευτική περίοδο.

Στον προαναφερθέντα πίνακα παρατηρούμε ότι οι μέγιστες ανάγκες κάθε καλλιέργειας εμφανίζονται τον μήνα Ιούλιο γιατί αυτός ο μήνας είναι ο θερμότερος με μέση θερμοκρασία 27,3 °C.

Στον πίνακα 18 εμφανίζονται οι ανάγκες σε νερό ενός στρέμματος για κάθε καλλιέργεια που θα εγκατασταθεί στην περιοχή του έργου μετά την κατασκευή του.

Από τον πίνακα αυτό προκύπτουν ότι οι μέγιστες ανάγκες για τον μήνα Ιούλιο ανέρχονται σε 94,86 m³ ανά στρέμμα και οι οποίες με βαθμό απόδοσης του δικτύου 81% ανέρχονται τελικά σε 117,47 m³ ανά στρέμμα.

Με βάση τα ανωτέρω ο κρίσιμος μήνας για όλες τις καλλιέργειες είναι ο Ιούλιος και η απαιτούμενη ειδική παροχή λειτουργίας του αρδευτικού δικτύου ανέρχεται σε 0,044 lit/sec/στρ, ενώ η ειδική παροχή για 18ωρη λειτουργία του δικτύου ανέρχεται σε 0,058lit/sec/στρ.

Για την λειτουργία του δικτύου, την προτεινόμενη διάρθρωση των καλλιεργειών καθώς και τις απαιτήσεις σε νερό επιλέγονται υδροληψίες παροχής 16,67 lit/sec.

7.3. Εύρος αρδευτικής περιόδου

Με βάση τις κλιματολογικές συνθήκες, τα χαρακτηριστικά των εδαφών την διάρθρωση των καλλιεργειών, καθώς και τις έως τώρα εφαρμοζόμενες πρακτικές από τους καλλιεργητές καθορίζεται η αρδευτική περίοδος για την περιοχή του έργου από την 1^η Μαΐου έως τις 15 Σεπτεμβρίου.

7.4. Παράμετροι αρδευτικού έργου

Επειδή η παροχή είναι μικρότερη των αρδευτικών αναγκών θα εφαρμοστεί πρόγραμμα άρδευσης με τη βοήθεια υδρονομέα .

Το αρδευτικό δίκτυο προκειμένου να ικανοποιήσει τις αρδευτικές ανάγκες των καλλιεργειών που θα εγκατασταθούν μετά την κατασκευή του, θα έχει τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά.

- Ειδική παροχή μηνός Ιουλίου 0,044 lt/sec
- Ημερήσια διάρκεια λειτουργίας του αρδευτικού δικτύου 18 ώρες
- Ειδική παροχή μηνός Ιουλίου, για 18ωρη λειτουργία του δικτύου 0,058lt/sec
- Συνολικά αρδευόμενη έκταση 2.450 στρέμματα
- Παροχή αρδευτικής μονάδας 16,67 l/sec
- Μέση αναλογούσα έκταση ανά αρδευτική μονάδα 50 στρέμματα
- Αριθμός Αρδευτικών Μονάδων : 52
- Υδροληψίες σε σύγχρονη λειτουργία: 15

7.5. Μέθοδος Άρδευσης

Για να θεωρηθεί μια μέθοδος άρδευσης επιτυχής θα πρέπει να εξασφαλίζει στην καλλιέργεια τόσο νερό, ώστε η διαθέσιμη υγρασία στην ζώνη της ριζόσφαιρας για όλη την αρδευτική περίοδο να είναι επαρκή και ίση με την ωφέλιμη. Η κάθε μέθοδος ταιριάζει κατά την εφαρμογή της λιγότερο ή περισσότερο σε κάθε καλλιέργεια. Γενικά όμως ως καλύτερη μέθοδος μπορεί να θεωρηθεί αυτή που συνδυάζει περισσότερα στοιχεία από τα παρακάτω:

- Αυτή που με την μεγαλύτερη οικονομία νερού και το μικρότερο κόστος εξασφαλίζει απόλυτα την ωφέλιμη υγρασία στο φυτό.
- Μεγιστοποιεί τις αποδόσεις.
- Ελαχιστοποιεί τις οποιεσδήποτε αρνητικές επιπτώσεις στο φυτό.
- Ελαχιστοποιεί τις αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον (π.χ. διάβρωση εδάφους, έκπλυση θρεπτικών στοιχείων, σπατάλη φυσικών πόρων).

Με δεδομένο το γεγονός ότι οι επιφανειακές μέθοδοι άρδευσης δημιουργούν προϋποθέσεις αρνητικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων και δεν συνάδουν με τα βασικά χαρακτηριστικά ενός σωληνωτού, υπό πίεση δικτύου αποκλείονται από τις προτεινόμενες μεθόδους άρδευσης στην περιοχή του έργου. Καταλληλότερες με βάση τις καλλιέργειες και τα εδαφολογικά στοιχεία της περιοχής είναι κυρίως η στάγδην άρδευση και τεχνητή βροχή. Στην παρούσα φάση και μέσω της προτεινόμενης αναδιάρθρωσης των καλλιεργειών θα υπάρχει μείωση της άρδευσης που γίνεται με τεχνητή βροχή και αντίστοιχη αύξηση της στάγδην άρδευσης. Σταδιακά όλο και περισσότεροι παραγωγοί θα πρέπει να αντικαταστήσουν τον υφιστάμενο εξοπλισμό και τις κλασσικές διατάξεις τεχνητής βροχής.

7.6. Πρόγραμμα άρδευσης

Επειδή η παροχή είναι μικρότερη των αρδευτικών αναγκών θα εφαρμοστεί πρόγραμμα άρδευσης με τη βοήθεια υδρονομείας. Σχετικά με τον τρόπο λειτουργίας των υδροληψιών και το πρόγραμμα άρδευσης εξετάστηκαν τα εξής σενάρια:

1. Άρδευση των καλλιεργειών με ελεύθερη ζήτηση σύμφωνα με την θεωρία του Clement. Ο τύπος του Clement, παρέχει τον μέγιστο αριθμό συγχρόνως λειτουργούντων υδροστομιών για επιλεγμένο επίπεδο εμπιστοσύνης και συναρτήσει της πιθανότητας λειτουργίας του αριθμού των εγκατεστημένων υδροστομιών. Ο τύπος του Clement, συντάχθηκε με καθαρά πιθανολογικά κριτήρια χωρίς να λαμβάνει υπόψη τις τοπικές συνθήκες και ιδιαιτερότητες της κάθε περιοχής, με αποτέλεσμα να έχουν παρατηρηθεί αστοχίες σε μέρος των αρδευτικών δικτύων, όσον αφορά την υδραυλική τους επάρκεια. Ως αποτέλεσμα σε αρκετές περιπτώσεις έγιναν ανασυντάξεις μελετών που αφορούσαν τόσο τον τρόπο λειτουργίας όσο και τις πιέσεις του δικτύου.

2. Εκ περιτροπής λειτουργία του δικτύου με βάση τον κανόνα του "ένα παρά ένα" υδροστομίου. Με αυτή την μεθοδολογία σε κάθε κλάδο τα υδροστόμια λειτουργούν εναλλάξ μέρα παρά μέρα. Η μέθοδος εξασφαλίζει αφενός ένα απλό ως προς την εφαρμογή τρόπο άρδευσης, αφετέρου οδηγεί σε αρκετά οικονομική διαστασιολόγηση του αρδευτικού δικτύου. Όμως ταυτόχρονα δημιουργεί αρκετές δεσμεύσεις και περιορισμούς καθώς κατά την διάρκεια της αρδευτικής περιόδου είναι πολύ πιθανό να υπάρχει ζήτηση μικρότερη από την ζήτηση αιχμής, που αντιστοιχεί σε 15 υδροστόμια ταυτόχρονα, αλλά οι καλλιέργειες να βρίσκονται σε όμορες αρδευτικές μονάδες, με αποτέλεσμα ενώ θεωρητικά υπάρχει διαθέσιμη παροχή πρακτικά να μην μπορούν να λειτουργήσουν ταυτόχρονα.

3. Εκ περιτροπής λειτουργία του δικτύου με τη δυνατότητα λειτουργίας των μισών υδροληψιών και με οποιοδήποτε συνδυασμό σε κάθε κλάδο. Με τον τρόπο αυτό και λαμβάνοντας υπόψη τόσο την διάρθρωση των καλλιεργειών όσο και τις συνήθειες των καλλιεργητών, ελαχιστοποιείται το ενδεχόμενο να μην μπορεί να λειτουργήσει μια υδροληψία εφόσον υπάρχει διαθέσιμη παροχή. Η μεθοδολογία αυτή οδηγεί σε ορισμένα δευτερεύοντα τμήματα του δικτύου σε μεγαλύτερες διαμέτρους σε σχέση με την μεθοδολογία του "ένα παρά ένα", αλλά συγκρίνοντας συνολικά τόσο τα οικονομικά και τεχνικά δεδομένα του έργου όσο και την ορθολογική και αποτελεσματική άρδευση των καλλιεργειών εκτιμάται ως καλύτερη λύση.

8. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΕΡΓΑ

8.1. Γενικά Στοιχεία

Στόχος των προτεινόμενων έργων είναι η δυνατότητα άρδευσης 2.450 στρεμμάτων. Για τον σκοπό αυτό θα κατασκευαστεί υπόγειο δίκτυο διανομής που θα λειτουργεί υπό πίεση. Η κατασκευή του θα γίνει από πλαστικούς σωλήνες πολυαιθυλενίου. Τέλος θα ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα (αερεξαγωγοί, αντιπληγματικές βαλβίδες, δικλείδες ελέγχου κ.τ.λ) προκειμένου να εξασφαλιστεί η ομαλή και ασφαλής λειτουργία του. Σε κατάλληλες θέσεις και σε κάθε αρδευτική μονάδα θα κατασκευαστούν υδροληψίες για την άρδευση των καλλιεργειών

Το νέο υπόγειο αρδευτικό δίκτυο θα τροφοδοτείται από τον Σπερχειό Ποταμό, για την άντληση του επιφανειακού νερού θα κατασκευαστεί στην όχθη του ποταμού νέο αντλιοστάσιο στη θέση όπου λειτουργεί ήδη το υφιστάμενο. Επίσης μέσω της τοποθέτησης συστήματος κεντρικού ελέγχου θα γίνεται συνολική διαχείριση της τροφοδοσίας και λειτουργίας του δικτύου. Το αντλιοστάσιο θα έχει τη δυνατότητα να τροφοδοτεί το δίκτυο με συνολική παροχή έως και 900m³/hr , συνολικά με την κατασκευή του δικτύου θα υπάρχει η δυνατότητα άρδευσης 2.450 στρεμμάτων. Επίσης πριν την είσοδο του νερού στην δεξαμενή του αντλιοστασίου θα κατασκευαστεί κατάλληλη διάταξη συγκράτησης των φερτών υλικών από οπλισμένο σκυρόδεμα. Το δίκτυο θα σχεδιαστεί και θα διαστασιολογηθεί με τέτοιο τρόπο ώστε να υπάρχει μελλοντικά η δυνατότητα επέκτασης προς τα ανατολικά και δυτικά, ώστε να μπορούν να συμπεριληφθούν και οι εκτάσεις που στην παρούσα φάση αρδεύονται από τις υφιστάμενες γεωτρήσεις.

8.2 Σωληνώσεις Δικτύου

Με βάση τα αποτελέσματα των υδραυλικών υπολογισμών κατά την λειτουργία του δικτύου , καθώς και των υπολογισμό του υδραυλικού πλήγματος , έγινε επιλογή σωληνώσεων κλάσης 12.5 atm. Το υλικό των σωληνώσεων που προτείνεται για το υπό μελέτη έργο είναι το πολυαιθυλένιο (PE) με συμπαγές τοίχωμα.

Με βάση την υδραυλική επίλυση που πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια της υδραυλικής μελέτης, προέκυψαν οι παρακάτω διατομές αγωγών:

<i>ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΑΓΩΓΟΥ (μμ)</i>	<i>ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ (μμ)</i>	<i>ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΜΗΚΟΣ (μ)</i>
Φ140	119.40	549.87
Φ200	170.60	317.42
Φ250	213.20	604.78
Φ315	268.60	1216.94
Φ450	383.80	524.60
Φ500	426.40	2507.14

8.3 Όδευση - Τοποθέτηση Αγωγών

Στην περιοχή μελέτης οι αγροτικοί δρόμοι δεν είναι πλήρως διανοιγμένοι σύμφωνα με τα στοιχεία του αναδασμού. Για την καλύτερη λειτουργία και προστασία του δικτύου επιλέγεται να τοποθετηθούν οι αγωγοί στο μέσο των υφιστάμενων διαμορφωμένων δρόμων. Το ελάχιστο βάθος τοποθέτησης των αγωγών καθορίστηκε να είναι τέτοιο , ώστε να υπάρχει άνωθεν του σωλήνα ελάχιστη επικάλυψη 90 εκατοστών , ώστε να εξυπηρετείται χωρίς επιπτώσεις η διάβαση των γεωργικών μηχανημάτων. Οι αγωγοί θα εγκιβωτιστούν με άμμο λατομείου (10εκ στη βάση και 30 εκ στη στέψη) , το σκάμμα θα συμπληρώνεται με κατάλληλα υλικά εκσκαφών και θραυστό υλικό λατομείου. Σύμφωνα με την παράγραφο 5.5 της ΕΤΕΠ 08-01-03-01, και λαμβάνοντας υπόψη τα σχετικά μικρά βάθη εκσκαφής και την επαρκή ευστάθεια των εδαφών στο μεγαλύτερο τμήμα της περιοχής του έργου, θα πραγματοποιηθούν σποραδικές αντιστηρίξεις κατά την εκτέλεση των εκσκαφών.

Σχετικά με το πλάτος του ορύγματος αυτό καθορίζεται με βάση την διάμετρο του αγωγού. Λαμβάνοντας υπόψη και την παράγραφο 4.2 της ΕΤΕΠ 08-01-03-01 , επιλέχθηκαν τα παρακάτω πλάτη για τις εκσκαφές των ορυγμάτων:

<i>ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΑΓΩΓΟΥ (μμ)</i>	<i>ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ (μμ)</i>	<i>ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΠΛΑΤΟΣ ΟΡΥΓΜΑΤΟΣ (μ)</i>
Φ140	119.40	0.70
Φ200	170.60	0.70
Φ250	213.20	0.70
Φ315	268.60	0.75
Φ450	383.80	1.05
Φ500	426.40	1.10

Στις θέσεις όπου οι αγωγοί θα διέλθουν από γέφυρες-τεχνικά , θα γίνει ανάρτηση των αγωγών από το κατάστρωμα της γέφυρας με την αγκύρωση τους σε αυτό. Στις περιπτώσεις αυτές οι αγωγοί θα τοποθετηθούν εντός χαλύβδινου αγωγού μεγαλύτερης ονομαστικής διαμέτρου.

8.4 Αγκυρώσεις

Στις θέσεις αλλαγής διατομής, κατευθύνσεως και διακλαδώσεων , δημιουργούνται πιέσεις και ωθήσεις οι οποίες τείνουν να παραληφθούν από τις συνδέσεις και τις παθητικές ωθήσεις των γαιών. Για την προστασία των αγωγών έναντι των μετατοπίσεων στα σημεία αυτά προβλέπεται η τοποθέτηση σωμάτων αγκυρώσεων.

Τα σώματα αγκυρώσεως θα είναι δύο τύπων Α και Β. Τα σώματα τύπου Α θα τοποθετηθούν σε διακλαδώσεις με ειδικά τεμάχια Τ καθώς και σε διακλαδώσεις προς εκκενωτές και υδροληψίες. Τα σώματα αγκυρώσεως τύπου Α θα κατασκευαστούν από άοπλο σκυρόδεμα. Τα σώματα αγκυρώσεως τύπου Β θα τοποθετηθούν στα ειδικά τεμάχια συστολής των διαμέτρων των αγωγών και θα κατασκευαστούν από οπλισμένο σκυρόδεμα.

8.5 Συσκευές Ελέγχου , Ασφαλείας και Καλής Λειτουργίας του Δικτύου.

Προκειμένου να εξασφαλιστεί η ομαλή λειτουργία του δικτύου , θα τοποθετηθούν σε κατάλληλες θέσεις οι απαραίτητες συσκευές , πιο συγκεκριμένα οι συσκευές αυτές είναι:

- Δικλείδες Ελέγχου Ροής.
- Βαλβίδες Αερεξαγωγών.
- Φρεάτια καθαρισμού - Εκκενωτές.
- Σύστημα Αντιπληγματικής Προστασίας.

8.6 Υδροληψίες.

Για την άρδευση των καλλιεργειών προβλέπεται η τοποθέτηση 52 συνολικά ηλεκτρονικών υδροληψιών , οι υδροληψίες θα πρέπει να έχουν τα κάτωθι χαρακτηριστικά - λειτουργίες:

- Βαλβίδα διπλού θαλάμου , γωνιακή διαφραγματικού τύπου από ελατό χυτοσίδηρο , με φλαντζωτή είσοδο , με υδρόμετρο και ακραίο Perrot στην έξοδο για άμεση σύνδεση με τον εξοπλισμό ποτίσματος.
- Ανταλλάξιμη έδρα φραγής ανοξείδωτη , ώστε να μπορεί να αντικατασταθεί σε περίπτωση φθοράς.

- Σύστημα ελέγχου του χρόνου ανοίγματος και κλεισίματος , προκειμένου να αποφευχθούν υδραυλικά πλήγματα.
- Σύστημα ρύθμισης της παροχής.
- Ρυθμιστή πίεσης.
- Ηλεκτρονικό υδρόμετρο παλμικού τύπου.
- Χαλύβδινο κουτί στο οποίο θα τοποθετηθούν ο μετρητής η ηλεκτρονική μονάδα και οι μπαταρίες.
- Σύστημα αντιπαγετικής προστασίας.
- Σύστημα GSM/GPRS για την μεταφορά δεδομένων.

8.7 Αντλιοστάσιο δικτύου

Το νέο αντλιοστάσιο θα περιλαμβάνει μια δεξαμενή προσωρινής αποθήκευσης όγκου 100m³ και τρεις φυγοκεντρικές αντλίες παροχής 300m³/h - μέγιστου μανομετρικού 10 atm έκαστη. Οι αντλίες θα έχουν σώμα και πτερωτή από χυτοσίδηρο 250 και άξονα από ανοξείδωτο χάλυβα AISI240. Το αντλιοστάσιο θα τροφοδοτείται από το δίκτυο Μέσης τάσης του ΔΕΔΔΗΕ. Την ηλεκτρική παροχή στο αντλιοστάσιο θα εξασφαλίζει υποσταθμός Μ.Τ ισχύος 500KVA . Ο έλεγχος των κινητήρων των αντλιών θα γίνεται μέσω ρυθμιστών στρωφών inverter που αυξομειώνει την απόδοση των κινητήρων ανάλογα με την ζητούμενη παροχή και πίεση στο αρδευτικό δίκτυο. Επιπλέον θα τοποθετηθούν τα κατάλληλα συστήματα αυτοματισμού και ελέγχου, ώστε να εξασφαλίζεται η εύρυθμη και ορθολογική λειτουργία του συστήματος.

9. ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ

9.1 Δημόσιες-Ιδιωτικές Δαπάνες

Για την κατασκευή του έργου θα απαιτηθούν δαπάνες που διαχωρίζονται σε δημόσιες και ιδιωτικές. Οι δημόσιες δαπάνες αφορούν τα έργα πολιτικού μηχανικού και τις ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις, ενώ οι ιδιωτικές επενδύσεις αφορούν την αγορά και την βελτίωση των συστημάτων άρδευσης καθώς και τη δημιουργία κεφαλαίου κίνησης εκ μέρους των διαχειριστών των εκμεταλλεύσεων. Για την ορθή αξιολόγηση της επένδυσης θα πρέπει να γίνει αναγωγή των ονομαστικών δαπανών σε πραγματικές, μέσω της χρήσης συντελεστών έκπτωσης των αναδόχων στις δημόσιες επενδύσεις καθώς και σε εκπτώσεις που μπορούν να επιτευχθούν από την ελεύθερη αγορά για τις ιδιωτικές επενδύσεις. Οι συνολικές ονομαστικές δαπάνες των δημοσίων επενδύσεων ανέρχονται σε 2.197.500 ευρώ

και οι ονομαστικές ιδιωτικές δαπάνες ανέρχονται σε 130.000 ευρώ, αναλυτικά οι δαπάνες παρουσιάζονται στον πίνακα 22.

9.2 Λειτουργία - Συντήρηση Δικτύου

Μετά την κατασκευή του έργου θα απαιτηθούν δαπάνες λειτουργίας που αφορούν την κατανάλωση της ηλεκτρικής ενέργειας από την λειτουργία του αντλιοστασίου καθώς και των συστημάτων αυτοματισμού. Πρέπει να σημειωθεί ότι στις νέες δαπάνες δεν συμπεριλαμβάνονται τα υφιστάμενα κόστη λειτουργίας του οργανισμού όπως η αμοιβή του υδρονομέα η παροχή υπηρεσιών από λογιστή κ.τ.λ. Επίσης λαμβάνονται υπόψη και τα έξοδα συντήρησης του έργου αυτά αφορούν τον ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό και τα έργα πολιτικού μηχανικού. Με βάση τις ισχύουσες προδιαγραφές γίνεται η παραδοχή πως ο Η/Μ εξοπλισμός θα πρέπει να συντηρείται ετησίως αλλά και να ανανεώνεται κάθε 17 έτη, ενώ τα έργα πολιτικού μηχανικού θα πρέπει να συντηρούνται ετησίως ώστε να επέλθει η απόσβεση τους σε 50 έτη που είναι ο συμβατικός χρόνος ζωής τους. Οι δαπάνες λειτουργίας και συντήρησης ανέρχονται συνολικά σε 35.424,25 ευρώ και παρουσιάζονται στον πίνακα 19.

10. ΑΓΟΡΕΣ - ΔΙΑΘΕΣΗ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Με βάση την προτεινόμενη διάρθρωση προκύπτει ότι υπάρχουν ορισμένα προϊόντα όπως οι ζωοτροφές και οι ελιές που προορίζονται για τοπική κατανάλωση, ενώ για τα υπόλοιπα υπάρχουν τεκμηριωμένα στοιχεία αγορών. Η εμπορία των διαθέσιμων προϊόντων θα συνεχίσει να διενεργείται απ' ευθείας από τους παραγωγούς προς την Ένωση Γεωργικών Συνεταιρισμών, προς τους τοπικούς εμπόρους και στους εκπροσώπους των εκτός περιοχής εμπόρων.

Επιπλέον είναι σημαντικό για τους παραγωγούς των αγροτικών προϊόντων να μεταβούν από την εμπειρική γεωργία και τις ατελέσφορες εισοδηματικές διεκδικήσεις επιδοτήσεων στην αξιοποίηση των πορισμάτων της επιστήμης και της τεχνολογίας στην αγροτική οικονομία. Επίσης θα πρέπει να αξιολογηθούν δυνατότητες που προσφέρονται όπως η εφαρμογή βιολογικών καλλιεργειών, η συμβολαιακή γεωργία, η τυποποίηση των προϊόντων και η εξαγωγή σε νέες αγορές, η εκμετάλλευση των δυνατοτήτων της πληροφορικής και της επικοινωνίας, η διατήρηση υψηλής ποιότητας των παραγόμενων προϊόντων.

11. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Από τα προεκτεθέντα προκύπτει ότι η κατασκευή του έργου θα συντελέσει:

1. Στην μεγάλη μείωση του κόστους για την άντληση του νερού, και στον περιορισμό των απωλειών κατά την μεταφορά του.
2. Στην ανακατανομή των καλλιεργειών της περιοχής του έργου με αποτέλεσμα την αύξηση της γεωργικής απασχόλησης, την μείωση του μοναδιαίου κόστους σε όλα τα προϊόντα ώστε αυτά να γίνονται ανταγωνιστικότερα.
3. Στην αύξηση της ακαθάριστης, της καθαρής προσόδου και του γεωργικού εισοδήματος.
4. Τέλος όπως προκύπτει από τους συντελεστές οικονομικής ευστάθειας και την διερεύνηση των οικονομικών αποτελεσμάτων πριν και μετά την κατασκευή του έργου η επένδυση για την κατασκευή του έργου είναι ιδιαίτερα αποδοτική.

12. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ - ΠΙΝΑΚΕΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ

Πίνακας 1

ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ ΛΑΜΙΑΣ

Περιόδου 2010 - 2020

ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	Ιαν	Φεβ	Μαρ	Απρ	Μαϊ	Ιουν	Ιουλ	Αυγ	Σεπ	Οκτ	Νοε	Δεκ	Έτος
Μέση βροχόπτωση Η σε mm	63.8	60.7	59.7	42.3	33.3	19.3	21.1	21.3	23.7	65.4	73.2	72.5	556.30
Ελάχιστη Μηνιαία Θερμοκρασία	3.3	3.7	5.9	9.3	14.7	18.5	20.1	20.1	16.1	12.1	7.9	4.6	
Μέση θερμοκρασία Τ σε °C	7.1	8.1	10.9	15.1	20.4	25.6	27.3	26.3	22.3	17.1	12	8.3	16.69
Μέγιστη Μηνιαία Θερμοκρασία	11.8	12.9	16	20.3	25.8	32.6	34.4	32.4	28.4	22.8	17	12.9	
Ημέρες βροχής	13	12.9	12.2	10.6	8.7	5.3	3.8	3.9	5.9	10.4	11	13.5	111.2
Χαρακτηρισμός κλίματος κατά De Martone (A=H/10+T)	Μεσογειακό												20.84
Υπολογισμός συντελεστή Ια [$I_a = 12H / (T + 10)$]	44.77	40.24	34.28	20.22	13.14	6.51	6.80	7.05	8.82	28.96	39.93	47.54	
Συντελεστής Lang-Gracianin C=P/T	8.99	7.49	5.48	2.80	1.63	0.76	0.77	0.81	1.07	3.82	6.10	8.73	33.33
Χαρακτηρισμός κλίματος κατά Lang-Cracanin	Υγρό	Υγρό	Υφυγρό	Υφυγρό	Ξηρό	Υπέρξηρο	Υπέρξηρο	Υπέρξηρο	Υπέρξηρο	Υφυγρό	Υγρό	Υγρό	

Παρατηρήσεις:

A= δείκτης ξηρότητας De Martone - H=συνολική ετήσια βροχόπτωση σε m.m. - Tα=μέση ετήσια θερμοκρασία σε βαθμούς C
P=συνολική μηνιαία βροχόπτωση σε m.m. - T= μέση μηνιαία θερμοκρασία σε βαθμούς C

Κλιμακα κατάταξης κλιμάτων κατά De Martone

Δείκτης ξηρότητας	Τύπος κλίματος
10	Ξηρό
10,1 - 20	Ημίξηρο
20,1 - 24	Μεσογειακό
24,1 - 28	Υφυγρό
28,1 - 35	Υγρό
35,1 και άνω	Πολύ υγρό

Πίνακας 2
Ποσοστιαία κατανομή βροχοπτώσεων στην διάρκεια του έτους

ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	Ιαν	Φεβ	Μαρ	Απρ	Μαϊ	Ιουν	Ιουλ	Αυγ	Σεπ	Οκτ	Νοε	Δεκ	Έτος
Μέση βροχόπτωση Η σε mm	63.8	60.7	59.7	42.3	33.3	19.3	21.1	21.3	23.7	65.4	73.2	72.5	556.3
Ποσοστιαία κατανομή βροχοπτώσεων	11.47%	10.91%	10.73%	7.60%	5.99%	3.47%	3.79%	3.83%	4.26%	11.76%	13.16%	13.03%	100.00%

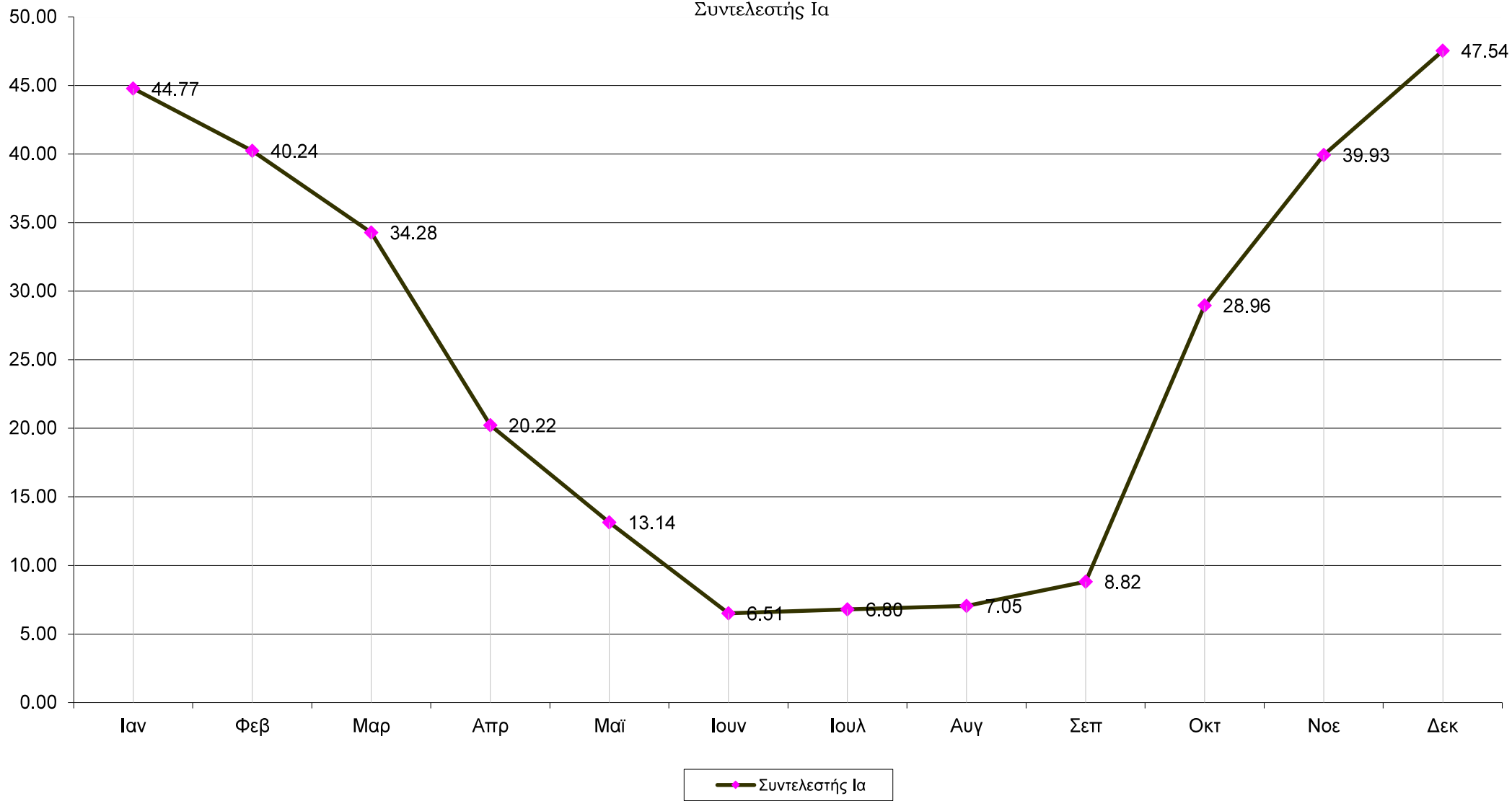
Μέση εποχιακή κατανομή βροχοπτώσεων

	Ύψος Βροχής	Ποσοστό %
Άνοιξη	135.3	24.32%
Καλοκαίρι	61.7	11.09%
Φθινόπωρο	162.3	29.17%
Χειμώνας	197	35.41%
	556.3	100.00%

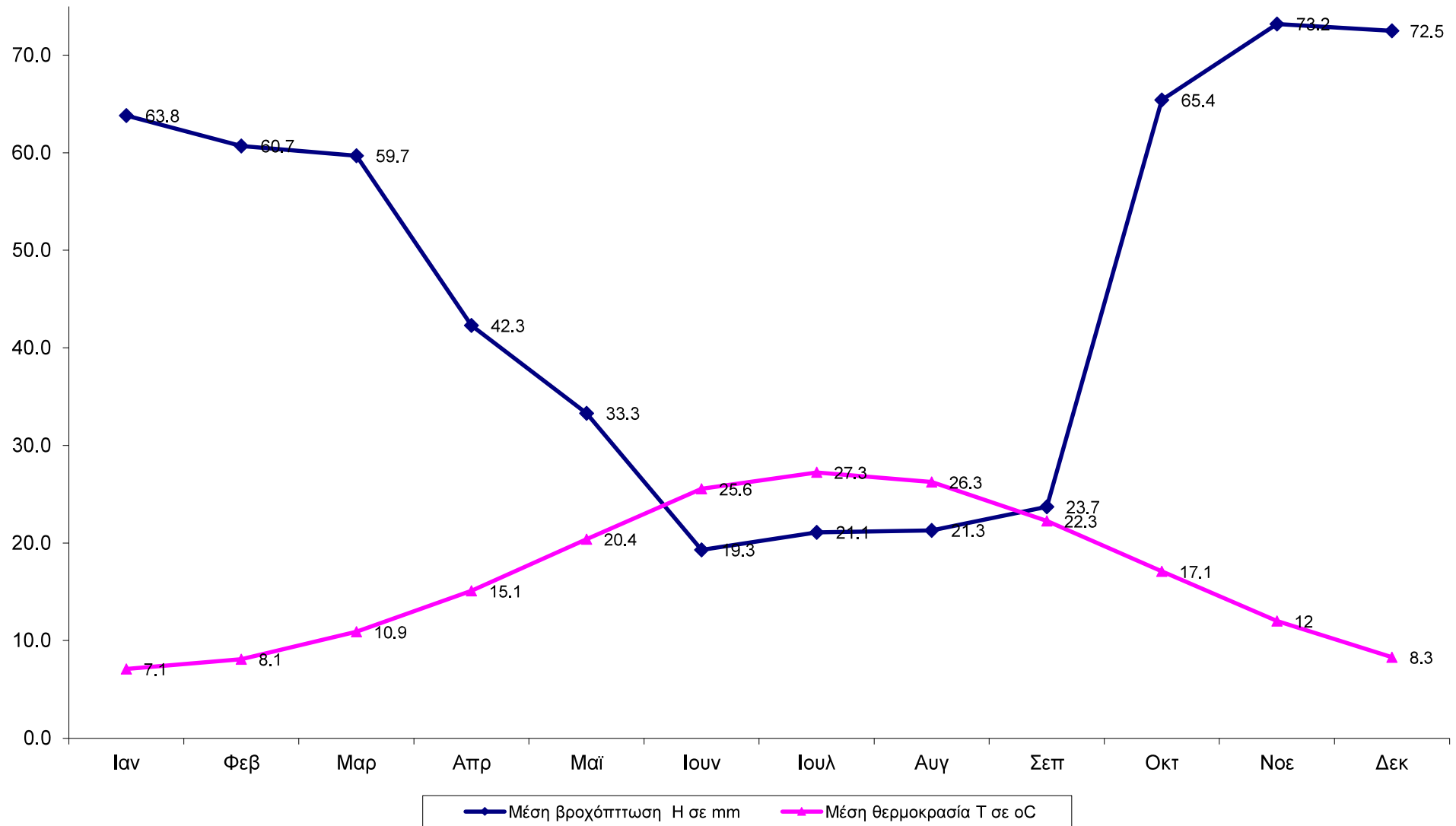
Χρον. Περιοδος	Μέση βροχόπτωση	Ποσοστό %
Οκτωβριο - Απριλιο	437.6	78.66%
Μάιο - Σεπτεμβριο	118.7	21.34%
Σύνολο	556.3	100%

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1

Συντελεστής Ια



Ομβροθερμικό διάγραμμα



Πίνακας 3
Κατανομή πληθυσμού της περιοχής του έργου κατά φύλο και ηλικία

Ομάδες ηλικιών	Άρρενες		Θήλεις		Σύνολο	
	Άτομα	Ποσοστό %	Άτομα	Ποσοστό %	Άτομα	Ποσοστό %
0 - 11	38	9.8%	47	10.8%	85	10.3%
12 - 17	60	15.5%	74	17.0%	134	16.3%
18 - 65	257	66.6%	267	61.2%	524	63.7%
65 και άνω	31	8.0%	48	11.0%	79	9.6%
Σύνολο	386	100.0%	436	100.0%	822	100.0%

Πίνακας 4
Κατανομή των οικογενειών της περιοχής του έργου κατά επαγγελματική απασχόληση

Επαγγελματική απασχόληση οικογένειας	Πλήθος Οικογενειών	Ποσοστό %	Αριθμός ενεργων ατόμων που ασχολούνται με την γεωργία
Γεωργικές	75	54%	285
Γεωργοκτηνοτροφικές	3	2%	11
Κτηνοτροφικές	0	0%	
Αστικές	60	43%	
Σύνολο	138	100%	

Πίνακας 5
Κατανομή εργάσιμων ημερών ανά εποχή

Εποχή	Εργασιμες ημέρες	Ποσοστιαία αναλογία
Άνοιξη	65	26.00%
Καλοκαίρι	80	32.00%
Φθινόπωρο	65	26.00%
Χειμώνας	40	16.00%
Σύνολο	250	100.00%

Πίνακας 6
Διαθέσιμα ημερησίως ισοδύναμα ανδρικών ημερομισθίων από άτομα που ασχολούνται με την γεωργία

Ομάδες Ηλικιών	Άτομα που ανοικουν σε οικογένειες που εχουν ενασχόληση με την γεωργία		Συντελεστής μετατροπής σε ανδρικά ημερομίσθια		Σύνολο		Σύνολο ημερησίων ανδρικών ημερομισθίων
	Άρρενα	Θήλεα	Αρρένων	Θηλέων	Αρρένων	Θηλέων	
0 - 11	21	27	0	0	0.0	0.0	0
12 - 17	33	42	0.4	0.4	13.0	16.7	30
18 - 65	140	151	1	0.6	139.7	90.5	230
65 και άνω	17	27	0.5	0.3	8.4	8.1	17
Σύνολο	210	246	2	1	161	115	277

Πίνακας 7
Διαθέσιμα κατά Εποχή ισοδύναμα ανδρικών ημερομισθίων

Εποχή	Ημέρες εργασίας	Διαθέσιμα ημερομίσθια ανδρικών ημερομισθίων	
		Ημερησίως	Εποχικός
Άνοιξη	65	277	17 976
Καλοκαίρι	80	277	22 125
Φθινόπωρο	65	277	17 976
Χειμώνας	40	277	11 062
Ετήσιο Σύνολο	250	0	69 139.7
Εξωγεωργικές υποχρεώσεις - οικιακές ασχολίες			6 914.0
Πραγματικά διαθέσιμα στην γεωργία ημερομίσθια			62 225.7

Πίνακας 8

(είδη και έκταση καλ/γειων ακαθάριστη - καθαρή προσοδος πριν την κατασκευή του έργου)

Καλλιέργεια	Έκταση (στρ)	Ποσοστό επι του συνόλου	Απόδοση (κιλα/στρ)	Τιμή/Kg	Ακαθάριστη Πρόσοδος €/στρ	Ακαθάριστη Πρόσοδος Συνολικά	Καθαρή Πρόσοδος €/στρ	Καθαρή Πρόσοδος Συνολική
Βαμβάκι	1400	57.14%	260	0.50 €	130.00	182 000.00	57.97	81 157.44
Σιτος Σκληρός	730	29.80%	350	0.16 €	56.00	40 880.00	27.42	20 013.10
Μηδική	240	9.80%	1 300	0.17 €	221.00	53 040.00	178.86	42 927.46
Ελιές	30	1.22%	480	0.90 €	432.00	12 960.00	358.81	10 764.41
Ακρόδρυα	30	1.22%	250	7.00 €	1 750.00	52 500.00	1 612.54	48 376.27
Αραβόσιτος	20	0.82%	1 100	0.20 €	220.00	4 400.00	138.03	2 760.62
								0.00
ΣΥΝΟΛΟ	2 450	100%			2 809.00	345 780.00	2 373.64	205 999.30

Πίνακας 9

(συνολικά ημερομίσθια - συνολικό γεωργικό εισόδημα πριν την κατασκευή του έργου)

Καλλιέργεια	Έκταση	Ημερομίσθια /στρ	Συνολικά	Ποσοστιαία αναλογία	Κόστος Οικογενειακής εργασίας	Κόστος Οικογενειακής εργασίας/στρ	Καθαρή πρόσοδος/στρ	Γεωργικό Εισόδημα/στρ	Συνολικό Γεωργικό Εισόδημα	Ποσοστιαία αναλογία
Βαμβάκι	1400	1.86	2 600.0	66.91%	78 000.00	55.71	57.97	113.68	159 157.44	49.34%
Σιτος Σκληρός	730	0.29	208.6	5.37%	6 257.14	8.57	27.42	35.99	26 270.24	8.14%
Μηδική	240	2.00	480.0	12.35%	14 400.00	60.00	178.86	238.86	57 327.46	17.77%
Ελιές	30	12.14	364.3	9.38%	10 928.57	364.29	358.81	723.10	21 692.98	6.73%
Ακρόδρυα	30	6.43	192.9	4.96%	5 785.71	192.86	1 612.54	1 805.40	54 161.99	16.79%
Αραβόσιτος	20	2.00	40.0	1.03%	1 200.00	60.00	138.03	198.03	3 960.62	1.23%
ΣΥΝΟΛΟ	2 450		3 886		116 571.43	741.43		131.66	322 570.72	100.00%

Πίνακας 10
ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΟ ΚΕΡΔΟΣ ΚΛΑΔΩΝ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
ΠΡΟ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

ΚΛΑΔΟΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ							
	Βαμβάκι	Σιτος Σκληρός	Μηδική	Ελιές	Ακρόδρυα	Αραβόσιτος	ΣΥΝΟΛΟ
Ι Έσοδα	182 000.00	40 880.00	53 040.00	12 960.00	52 500.00	4 400.00	345 780.00
ΑΞΙΑ ΠΡΩΤΟΥ ΚΥΡΙΟΥ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ (0.1X0.2)	182 000.00	40 880.00	53 040.00	12 960.00	52 500.00	4 400.00	345 780.00
0.1 Παραγωγή: κιλά	364 000.00	255 500.00	312 000.00	14 400.00	7 500.00	22 000.00	975 400.00
0.2 Τιμή : €/κιλό	0.50	0.16	0.17	0.90	7.00	0.20	8.93
II ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ (σύνολο)	100 842.56	20 866.90	10 112.54	2 195.59	4 123.73	1 639.38	139 780.70
ΔΑΠΑΝΗ ΞΕΝΗΣ ΕΠΟΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	35 000.00	4 234.00	0.00	0.00	0.00	280.00	39 514.00
Ανθρώπων Εργατών							0.00
Μηχανημάτων (συγκομιδή)	35 000.00	4 234.00	0.00	0.00	0.00	280.00	39 514.00
ΔΑΠΑΝΕΣ ΥΛΙΚΩΝ (α+β+γ+δ+ε+στ)	56 714.00	14 651.10	8 193.60	1 737.30	2 450.70	1 169.40	84 916.10
α.Σπόροι	10 780.00	5 044.30	2 661.60	0.00	0.00	348.60	18 834.50
β.Λιπάσματα	26 908.00	6 935.00	1 903.20	468.00	635.10	432.00	37 281.30
γ. Φάρμακα - Ζιζανιοκτόνα	15 526.00	2 306.80	700.80	556.20	1 331.40	172.80	20 594.00
δ. Θέρμανση							0.00
ε. Εξαγωγή λαδιού							0.00
στ. Διάφορα	3 500.00	365.00	2 928.00	713.10	484.20	216.00	8 206.30
Ζ. ΤΟΚΟΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΟΥΝΤΟΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ	3 668.56	755.40	327.74	69.49	98.03	57.98	4 977.20
Η. ΔΑΠΑΝΕΣ ΕΜΠΟΡΙΑΣ (3%)	5 460.00	1 226.40	1 591.20	388.80	1 575.00	132.00	10 373.40
Κόστος παραγωγής ανά κιλό προϊόντος	0.28	0.08	0.03	0.15	0.55	0.07	1.17
							0.00
III. ΚΑΘΑΡΟ ΚΕΡΔΟΣ (I-II)	81 157.44	20 013.10	42 927.46	10 764.41	48 376.27	2 760.62	205 999.30
IV. Αριθμός στρεμμάτων	1 400.00	730.00	240.00	30.00	30.00	20.00	2 450.00
V. Καθαρό κέρδος/στρ : (III/IV) €	57.97	27.42	178.86	358.81	1 612.54	138.03	2 373.64

Πίνακας 11

(είδη και έκταση καλ/γειων ακαθάριστη - καθαρή προσοδος μετα την κατασκευή του έργου)

Καλλιέργεια	Έκταση (στρ)	Ποσοστό επι του συνόλου	Απόδοση (κιλα/στρ)	Τιμή/Kg	Ακαθάριστη Πρόσοδος €/στρ	Ακαθάριστη Πρόσοδος Συνολικά	Καθαρή Πρόσοδος €/στρ	Καθαρή Πρόσοδος Συνολική
Βαμβάκι	1000	40.82%	400	0.50 €	200.00	200 000.00	125.87	125 869.60
Σιτος Σκληρός	730	29.80%	350	0.16 €	56.00	40 880.00	27.42	20 013.10
Μηδική	300	12.24%	1 600	0.17 €	272.00	81 600.00	228.33	68 500.32
Ελιές	100	4.08%	680	0.90 €	612.00	61 200.00	533.41	53 341.36
Ακρόδρυα	170	6.94%	500	7.00 €	3 500.00	595 000.00	3 310.04	562 707.21
Αραβόσιτος	150	6.12%	1 500	0.20 €	300.00	45 000.00	215.63	32 344.68
ΣΥΝΟΛΟ	2 450	100.00%			4 940.00	1 023 680.00	4 440.71	862 776.26

Πίνακας 12

(συνολικά ημερομίσθια - συνολικό γεωργικό εισόδημα μετα την κατασκευή του έργου)

Καλλιέργεια	Έκταση	Ημερομίσθια /στρ	Συνολικά	Ποσοστιαία αναλογία	Κόστος Οικογενειακής εργασίας	Κόστος Οικογενειακής εργασίας/στρ	Καθαρή πρόσοδος/στρ	Γεωργικό Εισόδημα/στρ	Συνολικό Γεωργικό Εισόδημα	Ποσοστιαία αναλογία
Βαμβάκι	1000	1.86	1 857.1	35.22%	55 714.29	55.71	125.87	181.58	181 583.89	17.79%
Σιτος Σκληρός	730	0.29	208.6	3.96%	6 257.14	8.57	27.42	35.99	26 270.24	2.57%
Μηδική	300	2.00	600.0	11.38%	18 000.00	60.00	228.33	288.33	86 500.32	8.47%
Ελιές	100	12.14	1 214.3	23.03%	36 428.57	364.29	533.41	897.70	89 769.93	8.79%
Ακρόδρυα	170	6.43	1 092.9	20.73%	32 785.71	192.86	3 310.04	3 502.90	595 492.92	58.33%
Αραβόσιτος	150	2.00	300.0	5.69%	9 000.00	60.00	215.63	275.63	41 344.68	4.05%
ΣΥΝΟΛΟ	2 450		5 272.9		158 185.71	741.43		416.72	1 020 961.98	100.00%

Πίνακας 13
ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΟ ΚΕΡΔΟΣ ΚΛΑΔΩΝ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

ΚΛΑΔΟΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ							
	Βαμβάκι	Σιτος Σκληρός	Μηδική	Ελιές	Ακρόδρυα	Αραβόσιτος	ΣΥΝΟΛΟ
I Έσοδα	200 000.00	40 880.00	81 600.00	61 200.00	595 000.00	45 000.00	1 023 680.00
A. ΑΞΙΑ ΠΡΩΤΟΥ ΚΥΡΙΟΥ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ (0.1X0.2)	200 000.00	40 880.00	81 600.00	61 200.00	595 000.00	45 000.00	1 023 680.00
0.1 Παραγωγή: κιλά	400 000.00	255 500.00	480 000.00	68 000.00	85 000.00	225 000.00	1 513 500.00
0.2 Τιμή : €/κιλό	0.50	0.16	0.17	0.90	7.00	0.20	9.48
II ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ (σύνολο)	74 130.40	20 866.90	13 099.68	7 858.64	32 292.79	12 655.32	160 903.74
ΔΑΠΑΝΗ ΞΕΝΗΣ ΕΠΟΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	25 000.00	4 234.00	0.00	0.00	0.00	2 100.00	31 334.00
Ανθρώπων Εργατών							0.00
Μηχανημάτων (συγκομιδή)	25 000.00	4 234.00	0.00	0.00	0.00	2 100.00	31 334.00
ΔΑΠΑΝΕΣ ΥΛΙΚΩΝ (α+β+γ+δ+ε+στ)	40 510.00	14 651.10	10 242.00	5 791.00	13 887.30	8 770.50	93 851.90
α.Σπόροι	7 700.00	5 044.30	3 327.00	0.00	0.00	2 614.50	18 685.80
β.Λιπάσματα	19 220.00	6 935.00	2 379.00	1 560.00	3 598.90	3 240.00	36 932.90
γ. Φάρμακα - Ζιζανιοκτόνα	11 090.00	2 306.80	876.00	1 854.00	7 544.60	1 296.00	24 967.40
δ. Θέρμανση							0.00
ε. Εξαγωγή λαδιού							0.00
στ. Διάφορα	2 500.00	365.00	3 660.00	2 377.00	2 743.80	1 620.00	13 265.80
Z. ΤΟΚΟΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΟΥΝΤΟΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ	2 620.40	755.40	409.68	231.64	555.49	434.82	5 007.44
H. ΔΑΠΑΝΕΣ ΕΜΠΟΡΙΑΣ (3%)	6 000.00	1 226.40	2 448.00	1 836.00	17 850.00	1 350.00	30 710.40
Κόστος παραγωγής ανά κιλό προϊόντος	0.19	0.08	0.03	0.12	0.38	0.06	0.85
							0.00
III. ΚΑΘΑΡΟ ΚΕΡΔΟΣ (I-II)	125 869.60	20 013.10	68 500.32	53 341.36	562 707.21	32 344.68	862 776.26
IV. Αριθμός στρεμμάτων	1 000.00	730.00	300.00	100.00	170.00	150.00	2 450.00
V. Καθαρό κέρδος/στρ : (III/IV) €	125.87	27.42	228.33	533.41	3 310.04	215.63	4 440.71

Πίνακας 14

Γεωργικές πρόσοδοι καλλιεργειών πριν και μετά την κατασκευή του έργου

Χρόνος αναφοράς	Ακαθάριστη Πρόσοδος		Καθαρή πρόσοδος		Γεωργικό εισόδημα	
	€ ανά στρ	Συνολικά	€ ανά στρ	Συνολικά	€ ανά στρ	Συνολικά
Υφιστάμενος	2 809.00	345 780.00	2 373.64	205 999.30	131.66	322 570.72
Μελλοντικός	4 940.00	1 023 680.00	4 440.71	862 776.26	416.72	1 020 961.98
Διαφορά σε €	2 131.00	677 900.00	2 067.07	656 776.97	285.06	698 391.25
Διαφορά επι τις %	75.86%	196.05%	87.08%	318.82%	216.51%	216.51%

Πίνακας 15
Μεταβολή των συνολικά απαιτούμενων ανα καλλιέργεια ημερομισθίων πριν και μετά το έργο

	Υφιστάμενη	Μελλοντική	Διαφορά	Μεταβολή επί τις %
Βαμβάκι	2 600.00	1 857.14	-742.86	-28.57%
Σιτος Σκληρός	208.57	208.57	0.00	0.00%
Μηδική	480.00	600.00	120.00	25.00%
Ελιές	364.29	1 214.29	850.00	233.33%
Ακρόδρυα	192.86	1 092.86	900.00	466.67%
Αραβόσιτος	40.00	300.00	260.00	650.00%
ΣΥΝΟΛΟ	3 885.71	5 272.86	1 387.14	35.70%

Πίνακας 16

Μεταβολή του κόστους παραγωγής ανα στρέμμα και καλλιέργεια πριν και μετά το έργο

	Υφιστάμενη	Μελλοντική	Διαφορά σε €	Μεταβολή επί τις %
Βαμβάκι	0.277	0.185	-0.092	-33.10%
Σιτος Σκληρός	0.082	0.082	0.000	0.00%
Μηδική	0.032	0.027	-0.005	-15.80%
Ελιές	0.152	0.116	-0.037	-24.20%
Ακρόδρυα	0.550	0.380	-0.170	-30.90%
Αραβόσιτος	0.075	0.056	-0.018	-24.52%
ΣΥΝΟΛΟ	1.17	0.85	-0.32	-27.56%

Πίνακας 17
Μηνιαίες ανάγκες σε νερό των καλλιεργειών της περιοχής του έργου

	Μέση μηνιαία θερμοκρασία	Συντελεστής διάρκειας ημέρας	Μηνιαίος κλιματικός παράγοντας	Μέση μηνιαία βροχόπτωση m.m.		Βαμβάκι		Σιτος Σκληρός		Μηδική		Ελιές		Ακρόδρυα		Αραβόσιτος	
Μήνας	Τ °C	P	F	Πραγματική	Ωφέλιμη	Κ. 0.65				Κ. 0.85		Κ. 0.55		Κ. 0.65		Κ. 0.75	
				B	R	U	A	U	A	U	A	U	A	U	A	U	A
Μάιος	20.4	9.95	6.84	33.3	19.14	112.89	93.75			147.62	128.49	95.52	76.38	112.89	93.75	130.26	111.12
Ιούνιος	25.6	9.99	7.80	19.3	6.89	128.78	121.89			168.41	161.52	108.97	102.08	128.78	121.89	148.59	141.71
Ιούλιος	27.3	10.13	8.22	21.1	8.46	135.70	127.24			177.46	169.00	114.83	106.36	135.70	127.24	156.58	148.12
Αύγουστος	26.3	9.49	7.53	21.3	8.64	124.31	115.67			162.56	153.92	105.19	96.55	124.31	115.67	143.43	134.80
Σεπτέμβριος	22.3	8.38	6.05	23.7	10.74	99.81	89.07			130.52	119.78	84.45	73.72	99.81	89.07	115.16	104.43
ΣΥΝΟΛΟ				118.70	53.86	601.49	547.63			786.57	732.70	508.96	455.09	601.49	547.63	694.03	640.17

Παρατηρήσεις

Συντελεστής P = μηνιαίο ποσοστό διάρκειας των ωρών ημέρας εκφρασμένο σε εκατοστά του συνόλου των ωρών ημέρας του έτους για το γεωγραφικό πλάτος των 38° 28' που βρίσκεται η περιοχή του έργου.

Συντελεστής F= (32+1,8T)P/100

Συντελεστής R= (B-(C+B/8)

Συντελεστής A= U-R

Συντελεστής U = 25,4 * Κ * F

Συντελεστής C= 10

Πίνακας 18
Μηνιαίες ανάγκες σε νερό των καλλιεργειών της περιοχής του έργου

Καλλιέργεια	Περίοδος άρδευσης	Αναλογία %	Απαιτήσεις σε νερό m ³ ανά στρέμμα					Σύνολο
			Μάιος	Ιούνιος	Ιούλιος	Αύγουστος	Σεπτέμβριος*	
Βαμβάκι	1/5/-15/9	40.82%	38.27	49.76	51.94	47.22	18.18	205.36
Σιτος Σκληρός		29.80%						0.00
Μηδική	1/5/-15/9	12.24%	15.73	19.77	20.69	18.84	7.33	82.35
Ελιές	1/5/-15/9	4.08%	3.12	4.16	4.34	3.94	1.50	17.06
Ακρόδρυα	1/5/-15/9	6.94%	6.51	8.46	8.83	8.03	3.09	34.91
Αραβόσιτος	1/5/-15/9	6.12%	6.80	8.67	9.06	8.25	3.20	35.98
Ανάγκες χωρίς απώλειες (m ³ /στρ)			70.43	90.82	94.86	86.27	33.30	375.68
Ανάγκες με βαθμό απόδοσης 81% (m ³ /στρ)			87.21	112.48	117.47	106.84	41.24	465.23
Ειδική παροχή 24 ώρου (lt/sec)			0.033	0.043	0.044	0.040	0.016	
Ειδική παροχή 18 ώρου (lt/sec)			0.043	0.058	0.058	0.053	0.021	

* Για τον μήνα Σεπτέμβριο υπολογίζονται οι μισές αναγκες σε νερό γιατί το ποτισμα γίνεται μεχρι τις 15/9

Πίνακας 19
Συνολικές ετήσιες δαπάνες αρδευτικού δικτύου

Κατηγορία δαπάνης	Σύνολο ετήσιων δαπανών €	Ετήσιες δαπάνες ανά στρέμμα μελλοντικής καταστασης
Ετήσιες δαπάνες συντήρησης του έργου	13 217.89	5.40
Ετήσιες δαπάνες ηλεκτρικής ενέργειας	22 206.36	9.06
Συνολικές ετήσιες δαπάνες	35 424.25	14.46

Πίνακας 20
Οικονομικές Μεταβολές

Κατηγορία δαπάνης	Μεταβολές στην γεωργική πρόσοδο	Συνολικές ετήσιες δαπάνες	Συντελεστές οικονομικής ευστάθειας του έργου
Ακαθάριστη Πρόσοδος (ανά στρέμμα)	2 131.00	14.46	147.38
Καθαρή πρόσοδος (ανά στρέμμα)	2 067.07	14.46	142.96
Γεωργικό εισόδημα (ανά στρέμμα)	285.06	14.46	19.72

Πίνακας 21
ΠΙΝΑΚΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΑΝΑΓΚΩΝ ΣΕ ΚΥΒΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ
ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΝΑ ΕΤΟΣ

ΕΙΔΟΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ	Αριθμός Στρεμμάτων
Βαμβάκι	1000
Σιτος Σκληρός	730
Μηδική	300
Ελιές	100
Ακρόδρυα	170
Αραβόσιτος	150
Σύνολο στρεμμάτων	2450
Ανάγκες σε νερό (m ³ /στρ/έτος) - με βαθμό απόδοσης 81%	465.2349
Συνολικές ανάγκες σε νερό (m³/έτος)	1 139 825.51
Ώρες Λειτουργίας (συν. κυβ : μεγ. παρ. αντλητικού 300κ.μ./h)	3 799.42
Συνολικά KWH Λειτουργίας Αντλιοστασίου	368 847.69
Συνολικά KWH Αυτοματισμών	11 398.26
Μέση Τιμή KWH	0.0584 €
Κόστος ηλεκτρικής ενέργειας ανά έτος	22 206.36

ΠΙΝΑΚΑΣ 22
ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ

A/A	Ομάδα Ομοειδών Εργασιών	Προϋπολογισμός Ομάδας (σε Ευρώ)
1η	Χωματουργικά - Αντιστηρίξεις-Εργασίες οδοποιίας	143.730,00
2η	Κατασκευές απο Σκυρόδεμα - Στεγανοποιήσεις - Οικοδομικές Εργασίες	84.946,00
3η	Μεταλλικά στοιχεία και κατασκευές - Σωληνώσεις Δίκτυα - Συσκευές δικτύων σωληνώσεων	803.971,00
4η	Ηλεκτρομηχανολογικές Εργασίες	227.840,00
ΣΥΝΟΛΟ ΕΡΓΟΥ		1.260.487,00
Γενικά Έξοδα και Εργολαβικό Όφελος 18,00%		226.887,66
ΣΥΝΟΛΟ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΓΕ+ΟΕ Σς		1.487.374,66
Απρόβλεπτα 15,00%		223.106,20
ΣΥΝΟΛΟ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΕΡΓΟΥ (ΜΕ ΓΕ+ΟΕ ΚΑΙ ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ)		1.710.480,86
Απολογιστικά ΑΕΚΚ		19.976,42
Ποσό για αναθεωρήσεις		41.720,14
Φ.Π.Α. 24,00%		425.322,58
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΕΡΓΟΥ (ΜΕ Γ.Ε.+Ε.Ο., Απρόβλεπτα και Φ.Π.Α)		2.197.500,00

ΠΙΝΑΚΑΣ 23

ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΤΗΣ ΔΙΑΘΡΩΣΗΣ ΤΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ - ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

ΕΙΔΟΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ	ΕΚΤΑΣΗ (ΣΤΡΕΜΜΑΤΑ)	ΚΩΔΙΚΟΣ ΤΥΠΙΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ (ΕΥΡΩ/ΕΚΤΑΡΙΟ)	ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ (ΕΥΡΩ)
ΒΑΜΒΑΚΙ	1400	B_1_6_3	1516	212240
ΣΙΤΗΡΑ	730	B_1_1_2	324	23652
ΜΗΔΙΚΗ	240	B_1_9_2_2	1474	35376
ΕΛΙΕΣ	30	B_4_3_1	2953	8859
ΑΚΡΟΔΡΥΑ	30	B_4_1_3	5057	15171
ΑΡΑΒΟΣΙΤΟΣ	20	B_1_1_6	1583	3166
ΣΥΝΟΛΟ	2450			298464

ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΤΗΣ ΔΙΑΘΡΩΣΗΣ ΤΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ - ΤΕΛΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

ΕΙΔΟΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ	ΕΚΤΑΣΗ (ΣΤΡΕΜΜΑΤΑ)	ΚΩΔΙΚΟΣ ΤΥΠΙΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ (ΕΥΡΩ/ΕΚΤΑΡΙΟ)	ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ (ΕΥΡΩ)
ΒΑΜΒΑΚΙ	1000	B_1_6_3	1516	151600
ΣΙΤΗΡΑ	730	B_1_1_2	324	23652
ΜΗΔΙΚΗ	300	B_1_9_2_2	1474	44220
ΕΛΙΕΣ	100	B_4_3_1	2953	29530
ΑΚΡΟΔΡΥΑ	170	B_4_1_3	5057	85969
ΑΡΑΒΟΣΙΤΟΣ	150	B_1_1_6	1583	23745
ΣΥΝΟΛΟ	2450			358716