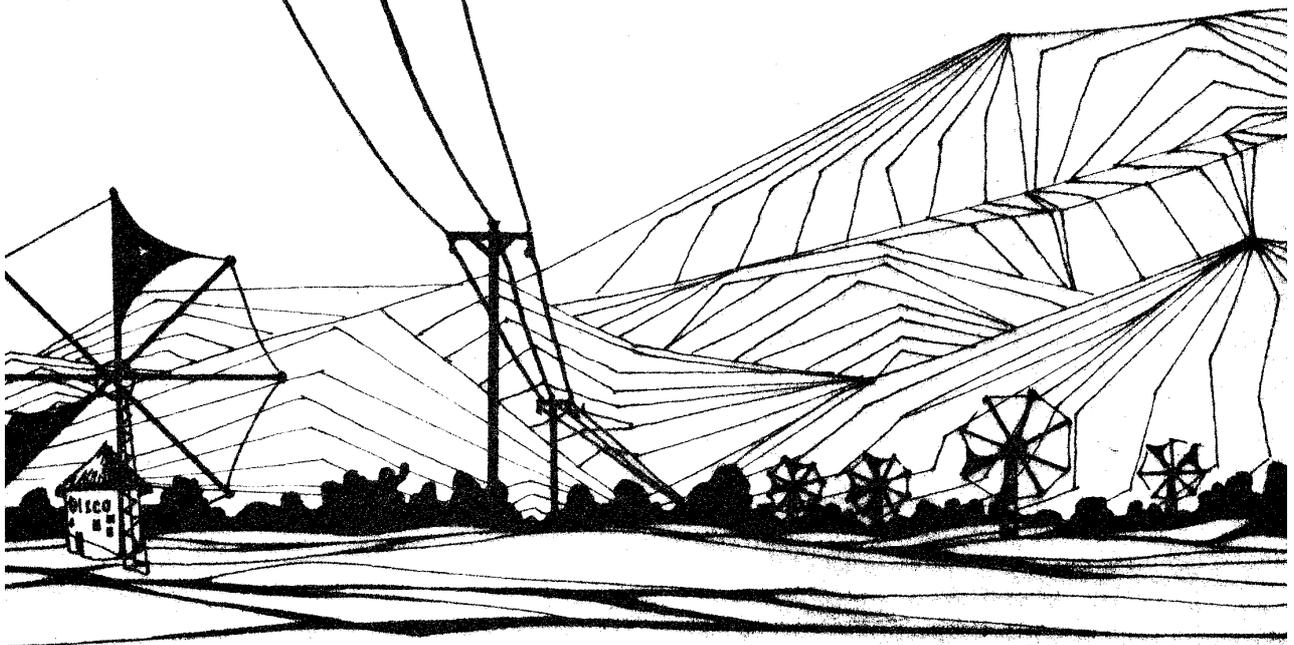


ΝΟΜΑΡΧΙΑΚΟ ΤΑΜΕΙΟ ΛΑΣΙΘΙΟΥ

**ΕΙΔΙΚΗ ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗ
ΜΕΛΕΤΗ ΑΡΔΕΥΣΕΩΣ
ΟΡΟΠΕΔΙΟΥ ΛΑΣΙΘΙΟΥ**

ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ



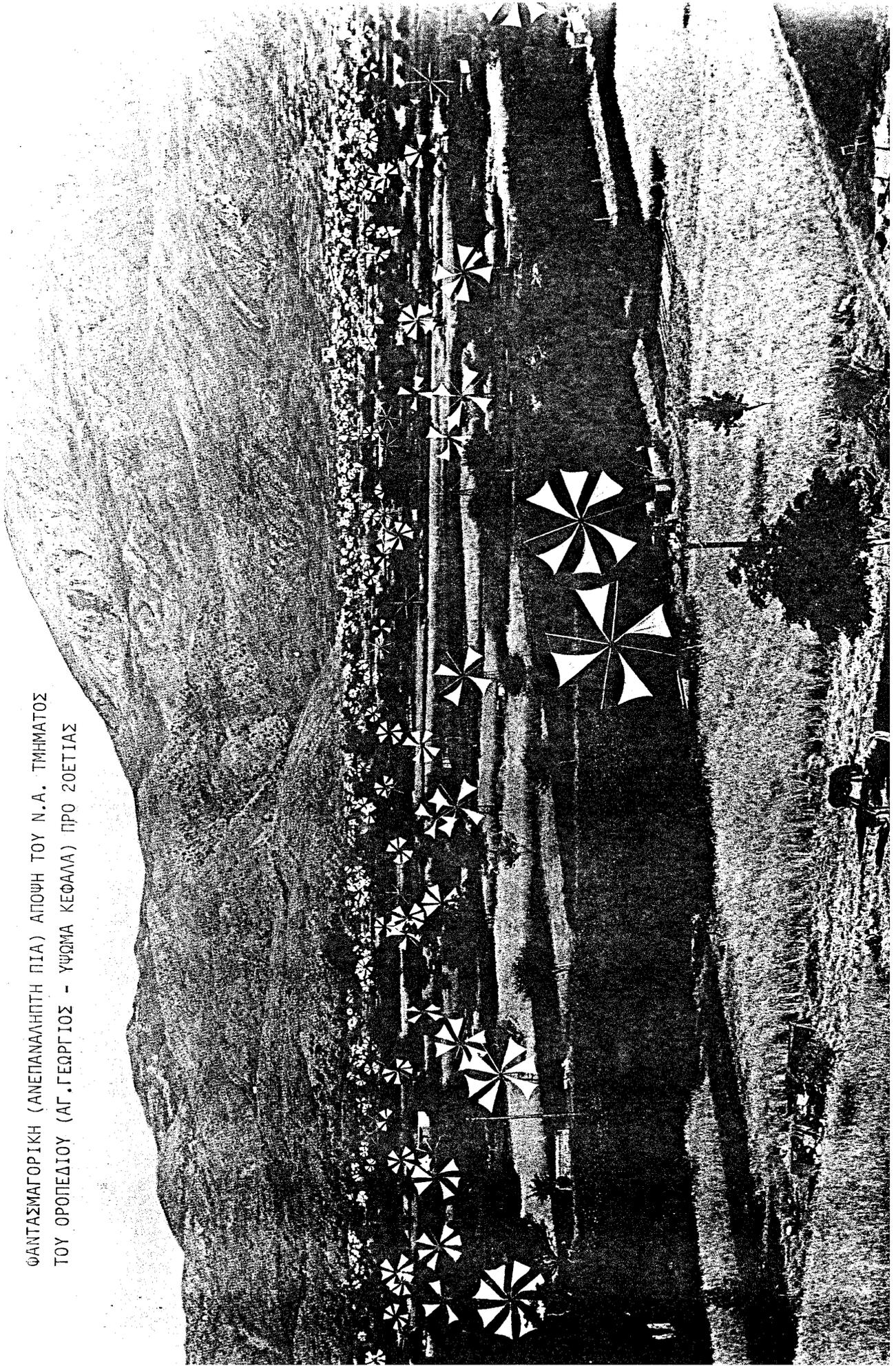
**Μ Ε Τ Ε Ρ
ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ
ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΕΠΕ**

**ΕΞΑΡΧΟΥ & ΝΙΚΟΛΟΠΟΥΛΟΣ
ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΕΠΕ**

**ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ:
Γ. ΚΑΛΑΤΖΟΠΟΥΛΟΣ
ΓΕΩΠΟΝΟΣ**

ΑΘΗΝΑ ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 1982

ΦΑΝΤΑΣΜΑΓΟΡΙΚΗ (ΑΝΕΠΑΝΑΛΗΠΤΗ ΠΙΑ) ΑΠΩΗ ΤΟΥ Ν.Α. ΤΜΗΜΑΤΟΣ
ΤΟΥ ΟΡΟΠΕΔΙΟΥ (ΑΓ.ΓΕΩΡΓΙΟΣ - ΥΨΩΜΑ ΚΕΦΑΛΑ) ΠΡΟ ΖΟΕΤΙΑΣ



ΕΙΔΙΚΗ ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΑΡΔΕΥΣΕΩΣ ΟΡΟΠΕΔΙΟΥ ΛΑΣΙΘΙΟΥ

ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σύμφωνα με τή σύμβαση έκπονήσεως τής ειδικής προκαταρκτικής μελέτης άρδεύσεως όροπεδίου Λασιθίου, ό σκοπός τής μελέτης είναι " ή διερεύνηση τής δυνατότητας έξασφαλίσεως ύδάτων, για τήν άρδευση τών καλλιεργειών του όροπεδίου Λασιθίου (άποκλειομένου του τρόπου διά κατασκευής φράγματος στην περιοχή Χαυγᾶ, ή όποία λύση έχει μελετηθεῖ παλαιότερα) με τήν άπαιτήτητα γεωργοοικονομική μελέτη καί καθορισμό τών πρός μελέτη έγχειροβελτιωτικῶν έργων".

Τό πρώτο σκέλος του σκοπού τής μελέτης, δηλαδή ή δυνατότητα έξασφαλίσεως νεροῦ για τήν άρδευση του όροπεδίου Λασιθίου, είναι τό βασικότερο τεχνικό πρόβλημα πού πρέπει νά αντιμετωπισθεῖ. Για τόν λόγο αυτό, στην παρούσα μελέτη, τό μεγαλύτερο βάρος δόθηκε στην έρευνα τών έναλλακτικῶν προοπτικῶν αξιοποιήσεως τών ύδατικῶν πόρων, τής ευρύτερης λεκάνης του όροπεδίου Λασιθίου.

Παρόλο πού ή περιοχή του Λασιθίου είναι από τίς πιά πλούσιες περιοχές τής Ελλάδας, από άποψη βροχοπτώσεων (μέση ετήσια βροχόπτωση 1340 χλστ), έν τούτοις ή έξασφάλιση νεροῦ σέ ικανοποιητικές ποσότητες για τήν άρδευση είναι αρκετά δυσχερής. Αυτό όφειλεται κύρια στή γεωλογική δομή τής περιοχής, πού χαρακτηρίζεται από τή πιά μεγάλη έξάπλωση τών άσβεστολίθων σέ συνδυασμό με τό μεγάλο ύψόμετρο του όροπεδίου. Τά έπιφανειακά καί υπόγεια νερά διαφεύγουν πρός τά έξωτερικά τής λεκάνης.

Τό ζήτημα τής αξιοποιήσεως τών ύδατικῶν πόρων τής περιοχής είχε διερευνηθεῖ από παλιά από διάφορους μελετητές. Η πιά πρόσφατη σχετική μελέτη είναι του όργανισμού F.A.O./ΟΗΕ (1968-1972), ό όποίος στά πλαίσια ενός έκτεταμένου προγράμματος αξιοποιήσεως τών ύδατικῶν πόρων τής Ανατολικῆς Κρήτης άσχολήθηκε καί με τό πρόβλημα του όροπεδίου Λασιθίου.

Τό τελικό συμπέρασμα του F.A.O. συνοψίζεται χαρακτηριστικά στην πρόταση: "Στήν περίπτωση του όροπεδίου Λασιθίου δέν υπάρχει καμιά πιθανότητα για τήν αύξηση τής έκμεταλλεύσεως τών ύδατικῶν πόρων".

θεωρούμε ότι τό συμπέρασμα αυτό είναι έσφαλμένο. Όπως αναλυτικά έκτίθεται στό κείμενο αυτό, υπάρχουν δυνατότητες για τήν άρδευση μέ οικονομικό τρόπο, όλης τής καλλιεργήσιμης έκτάσεως του όροπεδίου Λασιθίου. Τό βασικό όμως πρόβλημα, είναι τά έλλιπή διαθέσιμα στοιχεία για τή μελέτη του προβλήματος. Έτσι για νά μπορέσει νά προχωρήσει σωστά ή μελέτη, θά απαιτηθεῖ παράλληλα ένα άρκετά έκτεταμένο πρόγραμμα έρευνητικῶν έργων.

2. ΦΥΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ - ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΔΙΑΙΤΑ - ΓΕΩΛΟΓΙΑ

Τό όροπέδιο του Λασιθίου βρίσκεται στο κεντρικό-δυτικό τμήμα του Νομού Λασιθίου, και έχει μέσο ύψομετρο 820 μ. και έκταση 25 τετραγωνικά χιλιόμετρα. Σχηματίζεται πάνω στο όρεινό συγκρότημα της Δίκτης και περιβαλλεται από όλες τις κατευθύνσεις από όρεινούς όγκους.

Η επιφανειακή υδρολογική λεκάνη του όροπέδιου Λασιθίου είναι μία τελείως κλειστή περιμετρικά λεκάνη, με εξόδους των επιφανειακών νερών αποκλειστικά υπόγειες. Το συγκρότημα καταβόθρων με παροχευευτικότητα $12\mu^3/\delta\lambda$ κοντά στο Κάτω Μετόχι, αποτελεί την κύρια έξοδο των επιφανειακών νερών της λεκάνης. Υπάρχουν και άλλες εμφανίσεις καταβόθρων αλλά μικρής σημασίας: Κοντά στα χωριά Πινακιανό και Άγιος Χαράλαμπος, καθώς και μία στην περιοχή του όροπέδιου Καθαρού.

Τά κυριώτερα φυσικά χαρακτηριστικά της λεκάνης άπορροής είναι:

* Έκταση λεκάνης: 130 χλμ²

* Μέγιστο ύψομετρο: 2147 μ. (όρος Δίκτη)

* Ελάχιστο ύψομετρο: 810 μ.

* Μέσο ύψομετρο: 1108μ.

Τό όροπέδιο Λασιθίου αποτελεί τό χαμηλότερο τμήμα της λεκάνης άπορροής. Στο νοτιοανατολικό τμήμα της λεκάνης σχηματίζεται τό όροπέδιο Καθαρού σέ ύψομετρο 1100 μ.

* Άξιοσημείωτοι χειμάρροι της λεκάνης άπορροής σχηματίζονται μόνο στο νοτιοανατολικό τμήμα: Οι χειμάρροι Χαυγᾶς και Άτσιπᾶς. Ο πρώτος, συγκεντρώνει τά νερά της επιφανειακής άπορροής, της ευρύτερης λεκάνης του όροπέδιου Καθαρού και τά οδηγεί στο όροπέδιο Λασιθίου, μέσω της χαράδρας Χαυγᾶ. Η κλίση του χειμάρρου κατά την δίοδο μέσω της χαράδρας είναι έντονη, σέ αντίθεση μέ την κλίση των τεσσάρων άνάντη κλάδων του, πού διασχίζουν τό όροπέδιο Καθαρού έχοντας ήπιες κλίσεις.

* Η υδρολογική λεκάνη χαρακτηρίζεται από ύψηλές βροχοπτώσεις πού φτάνουν τό ετήσιο ύψος των 1340 χλστ. κατά μέσο όρο. Λόγω των μεγάλων καρστικών σχηματισμών, ή λεκάνη χαρακτηρίζεται από σημαντικό βαθμό βαθειά διεισδυση και υπόγειες διαφυγές. Η επιφανειακή άπορροή στή λεκάνη παρουσιάζει ιδιαίτερη εικόνα: είναι έντονα χειμαρρώδης σέ βαθμό ώστε τούς καλοκαιρινούς

μήνες εξαφανίζεται έντελως. Την υπόλοιπη περίοδο ή επιφανειακή άποροή, μέσω των μισοαγγειών και χειμάρρων οδηγείται καταρχή στις παρυφές του όροπεδίου, και διασχίζοντας τό όροπέδιο καταλήγει στο συγκρότημα Καταβοθρών Κάτω Μετοχωῦ, απ' όπου διαφεύγει μέσω καρστικών άγωγών. Σε περιόδους έντόνων πλημμυρικών άποροών, έπειδή ή παροχετευτικότητα των καταβοθρών είναι άνεπαρκής, κατακλύζεται ένα σημαντικό τμήμα του όροπεδίου από πλημμυρικά νερά.

Γεωλογία.

Η γεωλογική, ύδρογεωλογική και γεωφυσική δομή του όροπεδίου Λασιθίου και της εύρύτερης ύδρολογικής Λεκάνης έξετάζεται λεπτομερώς στο σχετικό τεύχος της μελέτης, όπου δίδονται επί πλέον λεπτομερείς γεωλογικοί - ύδρολιθολογικοί χάρτες, τομές και στερεογραφικά διαγράμματα της περιοχής μελέτης.

Η δημιουργία του πανεπιπέδου του όροπεδίου είναι άποτέλεσμα τεκτονικών διεργασιών (τεκτονικό παράθυρο του μεταμορφωμένου συστήματος Κρήτης), και όλιγώτερο της χημικομηχανικής διαβρώσεως (πόλγη). Την τελική μορφολογική διαμόρφωση καθόρισαν οι άνοδικές κινήσεις της Κρήτης κατά τό τεταρτογενές (ρηξιγενής-τεκτονική).

Στήν ύδρολογική λεκάνη του όροπεδίου επικρατεί ή άνθρακική σειρά της Τριπόλεως, που παρουσιάζει έντονες σύγχρονες και παλαιές μεγαλοκαρστικές μορφές (53% της επιφανειας της λεκάνης), σε όλους τους άνθρακικούς σχηματισμούς (Τριαδικό - Ίουρασικό - Κρητιδικό).

Στή λεκάνη έντοπίζονται δύο έκμεταλλεύσιμα ύδρογεωλογικά συστήματα: ένα μέσα στον προσχωσιγενή άλουβιανό ύδροφορέα και τό άλλο μέσα στους καρστικούς άσβεστόλιθους Τριπόλεως στην έπαφή (ζώνη άπωθήσεως) με τό φυλλιτικό υπόβαθρο.

Σέ όλη την έκταση της ύδρολογικής λεκάνης όροπεδίου μόνο σε μία έκταση 4,5 τετραγ. χλμ. στο νοτιοδυτικό άκρο της λεκάνης άποροής υπάρχει ένιαία και συνεχής εξέπλωση ύδατοστεγοῦς πετρώματος, γεωμορφολογικά και γεωλογικά κατάλληλη για δημιουργία τεχνητού ύδατοταμιευτήρα. Η θέση αυτή (Έγκυσοῦ) έντοπίστηκε για πρώτη φορά από τά μέλη της ομάδας αυτής και άποτελοῦσε κατά τό πλειστόκαινο φυσική λίμνη στην έξοδο της όποίας, βρέθηκαν άπολιθώματα λιποποτάμων.

Η χημικομηχανική διάβρωση σε συνδυασμό με τις τεκτονικές άνοδικές πρόσφατες κινήσεις της Κρήτης, συνετέλεσαν στο "άδειασμα" της φυσικής αυτής λίμνης.

3. ΣΧΕΔΙΟ ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΕΩΣ.

Σημερινή μορφή έκμεταλλεύσεως.

Η οικονομία της περιοχής αξιοποιήσεως είναι μικτή γεωργακτηνοτροφική, με μικρή σχετικά συμμετοχή του κτηνοτροφικού τομέα, ο οποίος εκμεταλλεύεται επίσης τις όρεινες βοσκές.

Δασικός πλούτος δεν υπάρχει. Η απασχόληση στη βιοτεχνία είναι ύποτυπώδης ενώ βιομηχανικές μονάδες είναι ανύπαρκτες.

Τό μέγεθος του γεωργικού κλήρου είναι πολύ περιορισμένο και, κυρίως, η άγροτική γη είναι έξαιρετικά κατακερματισμένη, πράγμα που καθιστά τον άναδασμό έπιβεβλημένο. Τό μέγεθος των γεωργικών κλήρων κατανέμεται σήμερα ως εξής:

| | |
|------|-----------------------------------|
| 1% | των οικογενειών είναι άκτήμονες |
| 25% | " κατέχουν 1 -10 στρέμματα |
| 50% | " " 11 -20 " |
| 225% | " " περισσότερα από 20 στρέμματα. |

Έδω τείνει νά επικρατήσει τό κηπευτικό σύστημα καλλιέργειας, ενώ τά φυτά μεγάλης καλλιέργειας όπως τά σιτηρά ύποχωρούν γρήγορα. Τό δενδοκομικό σύστημα δεν άνθεϊ σήμερα λόγω κακής έμπορίας των προϊόντων.

Οι ιδιάζουσες τοπικές συνθήκες (μορφολογία έδάφους, κλίμα) έχουν στρέψει τούς γεωργούς σέ σημαντικό βαθμό σέ εξειδικευμένες καλλιέργειες, όπως ή βρώσιμη πατάτα και ο πατατόσπορος, οι όποιες καταλαμβάνουν τό 52,11% της καλλιεργούμενης έκτάσεως μέσα στην περιοχή του κυρίως όρπεδίου, όπου και μόνο καλλιεργούνται. Η συμμετοχή των κυριωτέρων καλλιεργειών στην μείζονα περιοχή των 11 Κοινοτήτων στό χώρο του όρπεδίου, ο όποιος εξετάζεται πρός αξιοποίηση, είναι ή εξής σέ ποσοστά καλλιεργούμενης έκτάσεως:

| ΕΙΔΟΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ | ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΤΗΝ ΟΛΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΗ ΕΚΤΑΣΗ % | | |
|--|--|----------------------------|------------|
| | ΜΕΙΖΩΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΩΝ 11 ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ | ΚΥΡΙΩΣ ΟΡΟΠΕΔΙΟ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟ | ΠΡΟΤΕΙΝΟΜ. |
| ΟΛΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΗ ΕΚΤΑΣΗ ΣΤΡΕΜΜΑΤΑ: | 36.146 | 24.000 | 23.700 |
| Πατάτα (βρώσιμη και σπόρος) | 34,6% | 52,11% | 50% |
| Μεγ. Καλλ. (σιτηρά-ψυχανθή) | 25,68% | 30,83% | 20% |
| Διάφορα Λαχανικά | 7 % | 11,92% | 20% |
| Ντομάτες | 0,65% | 0,97% | 10% |
| Άμπελος | 8,85% | 1 % | |
| Άγρανάπαυση | 18 % | 4,17% | |

Αντίθετα με την αμπελο, που δεν πρόκειται να παίξει αξιόλογο ρόλο στην οικονομία της περιοχής αυτής, η δενδοκαλλιέργεια είναι σημαντική, αλλά σχεδόν αποκλειστικά σε συγκαλλιέργεια με σιτηρά, πατάτες και διάφορα λαχανικά.

Τά εμπορεύσιμα προϊόντα, πατάτες, φασόλια, λαχανικά καλλιεργούνται ήδη ικανοποιητικά, αλλά και των υπολοίπων η κατάσταση βελτιώνεται συνεχώς πλην των σιτηρών άρτοποιίας, που εγκαταλείπονται προοδευτικά.

Χρησιμοποιούνται σπόροι πολύ καλής ποιότητας, ιδίως πατάτας, που συνήθως παράγονται επί τόπου. Στο κυρίως όροπέδιο εφαρμόζονται συστηματικές λιπάνσεις φυσικές και χημικές. Η ετήσια κατανάλωση χημικών λιπασμάτων διαφόρων τύπων υπερβαίνει τους 3.500 τόννους. Παράλληλα διενεργείται αξιολογή καταπολέμηση των διαφόρων ασθενειών και εχθρών των καλλιεργειών και κατά πρώτο λόγο της πατάτας.

Συνοπτικά χρησιμοποιούνται: 2 - 3 τόννοι ζιζανιοκτόνα, 50-60 τόννοι ζωοκτόνα έδάφους (έντομοκτόνα, νηματοδοκτόνα), περί τους 5 τόννους έντομοκτόνα (κυρίως για επιπάσεις) και περισσότεροι από 10 τόννους μυκητοκτόνα, κυρίως θειοχαλκείνη για επιπάσεις. Δημιουργείται προφανώς σοβαρό πρόβλημα προστασίας αυτού του περιωρισμένου οικολογικού χώρου και ιδιαίτερα των υδάτων από τη χημική μόλυνση.

Τά τελευταία έτη η μηχανική καλλιέργεια έχει αναπτυχθεί πολύ με παράλληλο περιορισμό των ζώων εργασίας. Ο αριθμός των γεωργικών μηχανών (έλκυστήρες, μηχαναντλίες, κτλ.) είναι μεγαλύτερος από ότι επιτρέπεται οικονομικά και αυτό οφείλεται στον εξαιρετικά κατακερματισμένο κλήρο, που αναγκάζει τους παραγωγούς να έχουν δικά τους μηχανήματα, για ελάχιστη καλλιεργήσιμη έκταση.

Τό μισό περίπου της έκτάσεως σήμερα άρδεύεται από ένα πολύ έκτεταμένο αριθμό πηγαδιών που έχουν άνοιχτεί στον προσχωσιγενή ύδροφορέα του όροπεδίου.

Η περιορισμένη ποσότητα του διαθέσιμου νερού τους θερινούς μήνες δεν επιτρέπει την κανονική άρδευση και έτσι οι μέσες αποδοχές είναι αρκετά χαμηλές.

Οι συνολικές πρόσδοσι από τη Γεωργία και τη Κτηνοτροφία στο χώρο του κυρίως όροπεδίου, που έχουμε σαφή στοιχεία είναι οι πιο κάτω:

| ΕΝΔΕΙΞΗ ΠΡΟΣΟΔΩΝ | ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΠΡΟΣΟΔΟΙ σέ χιλ./δρχ | ΜΕΣΕΣ ΠΡΟΣΟΔΟΙ ανά στρέμμα |
|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| *Ακαθάριστη άξια παραγωγής | 482.899,25 | 20.121 |
| *Ακαθάριστη προστιθέμενη άξια | 342.375,00 | 14.266 |
| Καθαρή προστιθέμενη άξια | 339.750,00 | 14.156 |
| Εισόδημα έκμεταλλεύσεως | 289.750,00 | 12.072 |
| Οίκογενειακό εισόδημα | 244.825,00 | 10.201 |
| Κέρδος έκμεταλλεύσεως | 74.850,00 | 3.119 |

Προτεινόμενο Σχέδιο Άναπτύξεως τής περιοχής.

Μέ τό προτεινόμενο σχέδιο άναπτύξεως τής περιοχής γίνονται μέ έξάλρευση τήν πατάτα (κυρίως για σπόρο και δευτερευόντως σαν βρώσιμη), σημαντικές μεταβολές στην κατανομή καλλιεργειών. Τοῦτο παρουσιάζεται λεπτομερώς, στο πίνακα ποσοστιαίας αναλογίας τών κυριωτέρων καλλιεργειών πού παραθέσαμε προηγουμένως. Μετά τήν πλήρη έφαρμογή τοῦ προγράμματος αξιοποιήσεως και τήν λειτουργία όλων τών προτεινομένων έργων, οί πρόσοδοι τής άγροτικής παραγωγής θά διαμορφωθοῦν όπως στον πιο κάτω πίνακα:

| ΕΝΔΕΙΞΗ ΠΡΟΣΟΔΩΝ | ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΠΡΟΣΟΔΟΙ ΣΕ ΧΙΛ. ΔΡΧ. | ΜΕΣΕΣ ΠΡΟΣΟΔΟΙ ΑΝΑ ΣΤΡΕΜΜΑ Σέ δρχ. (Σ= 23.700 στρ.) |
|-------------------------------|------------------------------------|---|
| *Ακαθάριστη άξια παραγωγής | 1.382.238 | 58.317 |
| *Ακαθάριστη προστιθέμενη άξια | 1.087.759 | 45.897 |
| Καθαρή προστιθέμενη άξια | 1.084.109 | 45.743 |
| Εισόδημα έκμετάλλευσης | 915.555 | 38.631 |
| Οίκογενειακό εισόδημα | 863.959 | 36.454 |
| Κέρδος έκμεταλλεύσεως | 553.060 | 22.492 |

Άνάγκες τών καλλιεργειών σε νερό.

Σύμφωνα μέ τό συνολικό σχέδιο άναπτύξεως τής περιοχής προβλέπεται ή άρδευση τοῦ συνόλου τής πεδινής εκτάσεως. Οί συνολικές ανάγκες νεροῦ ανά στρέμμα προοιτιορίστηκαν σε 425,8 μ³ σε όλη τήν άρδευτική περίοδο, συμπεριλαμβανομένων και τών άπωλειών. Το συνολικός, απαιτούμενος όγκος νεροῦ φτάνει τά 10.100.000 μ³ σε έτήσια βάση. Η ειδική παροχή σε 24ωρη βάση φτάνει τά 0,054 λ/δλ/στρ.

Άπό τις εξετασθεΐσες λύσεις προκρίθηκαν τελικά οι ακόλουθες σέ συνδυασμό

1. Φράγμα στή θέση Έγκυσός, άνάντη του όροπέδλου Καθαροΐ. Έη ζώνη θεμελιώσεως του φράγματος συνίσταται άποκλειστικά από τή φάση του φλύσχη. Τά πετρώματα στή λεκάνη κατακλύσεως εΐναι ύδατοστεγανά Έη λεκάνη άπορροής του φράγματος έχει έκταση 8 τετραγωνικά χιλιομέτρα καΐ συνίσταται κυρίως από ύδατοστεγανά πετρώματα. Έη έκταση μπορεΐ νά αύξηθεΐ μέ τήν κατασκευή μιās τάφρου συλλογής τής γειτονικής ύπολεκάνης έκτάσεως 10,6 τετραγωνικών χιλιομέτρων. Έη μέση καθαρή έτήσια εΐσροή έκτιμήθηκε μέ πολύ συντηρητικές παραδοχές σέ 5,2 έκατομμύρια κυβικά μέτρα. Έη ώφέλιμη χωρητικότητα του ταμιευτήρα καθορίστηκε σέ 6,0 έκατομμύρια κυβικά μέτρα. Μέ ύπερετήσια έξίσωση καΐ μέ παραδοχή χρόνου άδειάσματος 10 χρόνια προέκυψε ότι η έτήσια ίκανότητα του φράγματος θά φτάνει τά 4 έκατομμύρια κυβικά μέτρα. Τό νερό από τό φράγμα θά μεταφέρεται μέσω χαλύβδινου άγωγοΐ στο όροπέδιο Λασιθίου. Λόγω τής διαθέσιμης ύψομετρικής διαφοράς πού περνάει τά 200 μ. εΐναι δυνατή η παραγωγή ύδροηλεκτρικής ένεργειας πού ύπολογΐζεται σέ 1,8 έκατομμύρια Κwh έτησίως. Τό νερό από τόν ταμιευτήρα Έγκυσοΐ εΐναι έπαρκές για τήν άρδευση όλης τής έκτάσεως πού σήμερα δέν άρδεΐεται (ζώνες I & II). Έφ' όσον άπαιτηθεΐ καΐ έφ' όσον τό έπιτρέψουν οι άνάγκες ύδρεύσεως του Έρακλείου, εΐναι δυνατή η επαΐξηση τής ίκανότητας του ταμιευτήρα μέχρι τά 5 έκατομμύρια κυβικά μέτρα. Μέ τό πλεόνασμα εΐναι δυνατό νά άξιοποιηθεΐ καΐ τό όροπέδιο Καθαροΐ. Ένα μικρό μέρος του νεροΐ, μπορεΐ έπίσης νά καλύψει τις ύδρευτικές άνάγκες τής Κριτοās, πού σήμερα έχει όξΐ πρόβλημα.
2. Έπόγειο διάφραγμα στο νοτιοδυτικό τμήμα του όροπέδλου Λασιθίου. Έη θέση του προτεινομένου διαφράγματος δέν ταυτΐζεται μέ αυτή πού είχε προταθεΐ παλιότερα καΐ πού αναφερόταν στή στένωση πού δημιουργεΐται πρό των καταβοθρών. Έη τελευταία φαίνεται άναποτελεσματική μέ βάση τά νεότερα δεδομένα στο όροπέδιο. Τό μήκος του διαφράγματος μπορεΐ νά φτάσει τά 2,5 χλμ. Έη κατασκευή του εΐναι δυνατό νά γίνει μέ τοιμεντενέσεις. Τό διάφραγμα δέν θά έχει σκοπό τήν πλήρη στεγανοποίηση τής διατομής, αλλά τήν μείωση του συντελεστή διαπερατότητας. Έη λογική τής έπιλογής τής λύσεως αυτής στηρίζεται στην έκτίμηση ότι ό συνολικός άποθηκευτικός όγκος του προσχωσιγενοΐς ύδροφορέα εΐναι 30 έως 40 έκατομμύρια κυβικά μέτρα, ένω η ποσότητα πού σήμερα έκμεταλλεΐται εΐναι 4,5 έκατομμύρια. Τό ύπόλοιπο τμήμα διαφεΐγει προς στόν άσβεστόλιθο του ύπόβαθρου η δέν μπορεΐ νά έκμεταλλευθεΐ λόγω μεγάλου βάθους. Έη κατασκευή του διαφράγματος θά άδηγήσει σέ μείωση των διαφυγών καΐ αύξηση τής έκμεταλλεΐσιμης ποσότητας νεροΐ,

3. Έκβαθύνσεις ενός αριθμού πηγαδιών που εκτιμάται σε 1.500 περίπου. θά επιλεγούν για εκβάθυνση τά πηγάδια που έχουν τήν μεγαλύτερη δυνατότητα παροχής καί τήν καλύτερη κατασκευή. Έκτός από αυτά, θά αξιοποιηθοῦν ἄλλα 500 περίπου πηγάδια που δέν θά χρειαστοῦν εκβάθυνση.

Ὁ συνδυασμός τῆς εκβάθυνσης τῶν πηγαδιῶν καί τοῦ διαφράγματος ἀναμένεται ὅτι θά ὀδηγήσει σε μία ἐπαύξηση τοῦ ἐτήσιου ἐκμεταλλεύσιμου ὄγκου νεροῦ ἀπό 4,5 ἀέ 6,5 ἑκατομμύρια κυβικά μέτρα.

Ἡ ποσότητα αὐτή ἐπαρκεῖ γιά τήν κάλυψη τῶν ἐλλειμάτων ἀρδεύσεως που σήμερα παρατηροῦνται στήν ἀρδευομένη ἔκταση, καθώς καί σε μικρή ἐπαύξηση τῆς τελευταίας.

Τό βασικό πλεονέκτημα τῶν λύσεων αὐτῶν εἶναι ὅτι θά αξιοποιηθοῦν τά ὑφιστάμενα ἀρδευτικά ἔργα καί δέν θά ἀπαιτηθεῖ ἡ κατασκευή συστηματικοῦ ἀρδευτικοῦ δικτύου, παρά μόνο ἡ προμήθεια κινητοῦ ὑλικοῦ

5. ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΕΡΓΑ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΕΩΣ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ.

Στήν τεχνική έκθεση έχουν εξετασθεῖ μέ λεπτομέρεια, ἀκόμα οἱ ἀκόλουθες ἐναλλακτικές λύσεις.

- 1) Ἡ κατασκευή στεγανῶν λεκανῶν στήν περιοχή τῆς Μονῆς Κρουσταλλένιας. Στήν περιοχή αὐτή τό βάθος τῶν προσχώσεων εἶναι μικρό καί τό ὑπόβαθρο κάτω ἀπό αὐτές πέτρωμα ὑδατοστεγανό. Ἔτσι δέν θά ἀπαιτηθεῖ στεγάνωση παρά μόνο στήν περίμετρο τῶν λεκανῶν. Ἡ πλήρωση τῶν δεξαμενῶν θά γίνεται τούς χειμερινούς μῆνες μέ βαρύτητα, μέ δια-
χέτευση τῆς ἀπορροῆς τῆς Μεγάλου Ποταμοῦ πού περνάει στήν περιοχή. Ἡ τυπική λεκάνη πού ἐξετάστηκε ἔχει ὠφέλιμο ὄγκο 300.000 μ³ καί τό κόστος της θά ἀνέλθει σέ 36.000.000 δρχ.
- 2) Ἡ κατασκευή στεγανῶν λεκανῶν στό κέντρο τοῦ ὄροπεδίου. Στήν περί-
πτωση αὐτή θά ἀπαιτηθεῖ στεγάνωση καί τοῦ πυθμένα καί τῆς περιμέτρου τῶν λεκανῶν. Ἡ πλήρωση τῶν λεκανῶν θά γίνεται τό χειμῶνα μέ ἀντληση εἴτε ἀπό τήν ἐπιφανειακή ἀπορροή τῶν τάφρων, εἴτε ἀπό παρακείμενα πη-
γάδια. Ἡ τυπική λεκάνη πού ἐξετάστηκε ἔχει ὠφέλιμο ὄγκο 300.000 κυβικά μέτρα καί τό κόστος της ἀνέρχεται σέ 70.000.000 δρχ.

Οἱ λύσεις αὐτές σέ σύγκριση μέ τίς τελικά προτεινόμενες φαίνονται στόν πίνα-
κα πού ἀκολουθεῖ.

6. ΚΑΘΑΡΩΣ ΕΓΓΕΙΟΒΕΛΤΙΚΑ ΕΡΓΑ.

Με βάση την εικόνα προελεύσεως του άρδευτικού και την τοπογραφία του όροπεδίου, η υπό αξιοποίηση περιοχή, διαιρείται στις ακόλουθες ζώνες.

- 1) Ύψηλή περιοχή που θα άρδευεται αποκλειστικά από τον ταμιευτήρα Έγκυσοῦ, ενώ σήμερα δεν άρδευεται καθόλου. Αύτη διαιρείται:
 - στη ζώνη I (περιοχή Ξηροκάμπου)
 - στη ζώνη II κατάντη του λόφου Κεφάλια
- 2) Χαμηλή περιοχή που θα έξακολουθήσει νά άρδευεται από τον υπόγειο ύδροφορέα Λασιθίου. Αύτη διαιρείται:
 - στη ζώνη III που βρίσκεται ανάντη του προτεινομένου υπόγειου διαφράγματος.
 - στη ζώνη IV που βρίσκεται κατάντη του διαφράγματος.

Η έκταση της κάθε ζώνης είναι:

| | <u>Ακαθάριστη έκταση</u> | <u>Καθαρή έκταση</u> |
|-------------------------|--------------------------|----------------------|
| Ζώνη I | 5.400 | 5.100 |
| Ζώνη II | 4.200 | 4.000 |
| ΣΥΝΟΛΟ Ύψηλης Περιοχής | 9.600 | 9.100 |
| Ζώνη III | 12.250 | 11.600 |
| Ζώνη IV | 3.150 | 3.000 |
| ΣΥΝΟΛΟ Χαμηλής Περιοχής | 15.400 | 14.600 |
| ΣΥΝΟΛΟ ΟΡΟΠΕΔΙΟΥ | 25.000 | 23.700 |

Στις ζώνες I και II προβλέπεται νέο πλήρες δίκτυο μεταφοράς νερού με πίεση. Θα μπορούν νά εφαρμοστούν έναλλακτικές μέθοδοι άρδεύσεως ανάλογα με τις έκαστοτε συνθήκες και τις υποδείξεις των γεωπόνων γεωργικών εφαρμογών (sprayers, σταγόνες, τεχνητή βροχή, κ.λπ). Τό δίκτυο θα λειτουργεί με βαρύτητα. Η συγκέντρωση του νερού θα γίνεται σε δύο δεξαμενές, μία για κάθε ζώνη.

Στη ζώνη III προτείνεται η διατήρηση του υπάρχοντος συστήματος άρδεύσεως τό οποίο με τον εμπλουτισμό του υπόγειου όριζοντα θα καταστεί άποδοτικότερο.

Στη ζώνη IV έφόσον κατασκευαστεί τό διάφραγμα θα προκληθεί ταείνωση της στάθμης του υπόγειου όριζοντα. Γι' αυτό προβλέπεται η έγκατάσταση δικτύου χαμηλής πίεσεως (0,5 at) με άντληση από τά παρακείμενα πηγάδια της ζώνης III.

Στις ζώνες I και II προβλέπεται ή κατασκευή νέου δικτύου αγροτικών οδών και ή κατασκευή αποχετευτικού μόνο δικτύου με άβαθείς τριγωνικές τάφρους.

Στις ζώνες III και IV προβλέπεται ή συντήρηση ή και ή κατά τόπους ανακατασκευή του υπάρχοντος αποχετευτικού - στραγγιστικού συστήματος και βελτίωση του υπάρχοντος οδικού δικτύου.

Για την αξιοποίηση των έργων προτείνεται ή εφαρμογή ανάδοσμου.

7. ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ - ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ

Προϋπολογισμός

Ο προϋπολογισμός αφορά τις τελικές προτάσεις της ειδικής προκαταρκτικής μελέτης. Ο προϋπολογισμός των διαφόρων εναλλακτικών λύσεων έχει γίνει στα αντίστοιχα κεφάλαια. Σάν τιμές μονάδας χρησιμοποιήθηκαν τιμές από επίσημα αναλυτικά τιμολόγια (ΥΔΡ, ΑΤΕΟ) και όχι πραγματικές τιμές κόστους. Στις τιμές αυτές δεν συμπεριλαμβάνονται γενικά έξοδα και όφελος εργολάβου.

Οι ποσότητες που προϋπολογίζονται αφορούν τα έργα αξιοποίησεως ύδατικών πόρων και τα καθαρώς έγγειοβελτιωτικά έργα. Δεν περιλαμβάνονται στον προϋπολογισμό:

- Τα μείζονα αποχετευτικά - αντιπλημμυρικά έργα (διευθετήσεις κοίτης χειμάρρων, κύριες τάφροι, σήραγγα) καθώς και τα φράγματα ανασχέσεως φερτών υλικών που εντάσσονται στη μελέτη ύδρευσεως Ήρακλείου.

- Τα έργα παραγωγής ενέργειας (υδροηλεκτρικός σταθμός, νέου τύπου ανεμόμυλοι) που ή σκοπιμότητά τους θά πρέπει να εξεταστεί σε επόμενες φάσεις.

| A/A | ΕΝΔΕΙΞΗ | ΜΟΝΑΔΑ | ΠΟΣΟΤΗΤ | Τ.Μ. | ΜΕΡΙΚΗ | ΟΛΙΚΗ |
|---|---|----------------|---------|-------------|-------------|----------------------|
| ΦΡΑΓΜΑ ΕΓΚΥΣΟΥ - ΕΡΓΑ ΣΥΜΜΟΓΗΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ | | | | | | |
| A.1 | *Εκκαθαφές τάφρου θεμελιώσεως φράγμα- τος | μ ³ | 14.000 | 100 | 1.400.000 | |
| A.2 | Πυρήνας φράγματος | μ ³ | 95.000 | 200 | 19.000.000 | |
| A.3 | Φύτρο φράγματος | μ ³ | 33.000 | 1.200 | 39.600.000 | |
| A.4 | Σώματα σπριγγίξεως και στρώση λιθο- προστασίας φράγματος από προϊόντα λατομείου | μ ³ | 260.000 | 600 | 156.000.000 | |
| A.5 | Σώματα σπριγγίξεως από προϊόντα έκκαφής τεχνικών έργων | μ ³ | 25.000 | 250 | 6.250.000 | |
| A.6 | *Υπερχελιωτής | τεμ. | 1 | 25.000.000 | 25.000.000 | |
| A.7 | Χαλύβδινος άγωγός έκκενωτή | μμ | 200 | 40.000 | 8.000.000 | |
| A.8 | Σκυρόδεμα έκκενωτή | μ ³ | 700 | 7.143 | 5.000.000 | |
| A.9 | *Εκκαθαφές τάφρου συλλογής | μ ³ | 75.000 | 250 | 18.750.000 | |
| A.10 | Τεχνικά έργα τάφρου συλλογής | τεμ. | 4 | 3.000.000 | 12.000.000 | |
| A.11 | *Άγωγός μεταφοράς | μ.μ. | 6.500 | 11.000 | 71.500.000 | |
| A.12 | Σήραγγα διαβάσεως άγωγού μεταφοράς | μ.μ. | 200 | 50.000 | 10.000.000 | |
| A.13 | Προσωρινά έργα *Απρόβλεπτα | τεμ. | 1 | | 12.000.000 | 400.000.000 |
| B. ΕΡΓΑ ΥΔΡΟΦΟΡΕΑ ΟΡΟΠΕΔΙΟΥ ΛΑΣΙΘΙΟΥ | | | | | | |
| B.1 | Κατασκευή διαφράγματος σέ κατ'έκτί- μηση πραγματικό μήκος 1500 μ. | τεμ. | 1 | 200.000.000 | 200.000.000 | |
| B.2 | *Εκβαθύνσεις 1500 πηγαδιών σέ μέσο βάθος 4 μ. | τεμ. | 1.500 | 66.700 | 100.000.000 | 300.000.000 |
| Γ. ΚΑΘΑΡΩΣ ΕΓΓΕΙΟΒΕΛΤΙΩΤΙΚΑ ΕΡΓΑ | | | | | | |
| Γ.1 | Περιοχή I (Ξηρόκαμπος) | στρ. | 5.100 | 20.000 | 102.000.000 | |
| Γ.2 | Περιοχή II | στρ. | 4.000 | 20.000 | 80.000.000 | |
| Γ.3 | Περιοχή III | στρ. | 11.600 | 5.000 | 58.000.000 | |
| Γ.4 | Περιοχή IV *Απρόβλεπτα | στρ. | 3.000 | 15.000 | 45.000.000 | 300.000.000 |
| ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΑΠΑΝΗ | | | | | | 1.000.000.000 |

Οικονομική ευστάθεια του συνόλου των έργων.

Στό σχετικό κεφάλαιο της γεωργοοικονομικής - γεωργοτεχνικής μελέτης αναφέρονται με λεπτομέρεια οι συντελεστές αποδοτικότητας και οικονομικής ευστάθειας του συνόλου των έργων.

Οι παραδοχές με τις οποίες υπολογίστηκαν οι πιο πάνω συντελεστές είναι:

- Διάρκεια ζωής των έργων 50 χρόνια, επιτόκιο 13%.
- Πραγματικό κόστος δαπανών 83% του ονομαστικού, ήτοι 35.000 δρχ/στρ.
- Ετήσιες δαπάνες λειτουργίας και συντηρήσεως 1.700 δρχ/στρ.

Η αναμενόμενη αύξηση των προσόδων από την ύφιστάμενη μορφή έκμεταλλευσης στο προτεινόμενο σχέδιο έκμεταλλευσης ανά στρέμμα είναι:

| <u>Ένδειξη</u> | <u>Αύξηση (δρχ/στρ.)</u> |
|------------------------------|--------------------------|
| Άκαθάριστη άξια παραγωγής | 39.001 |
| Άκαθάριστη προστιθέμενη άξια | 32.202 |
| Καθαρή προστιθέμενη άξια | 32.153 |
| Εισόδημα έκμεταλλεύσεως | 27.041 |
| Οικογενειακό εισόδημα | 26.661 |
| Κέρδος έκμεταλλεύσεως | 19.498 |

Τά αποτελέσματα της οικονομικής διερευνήσεως των έργων είναι:

Αποδοτικότητα των έργων

| <u>Κατηγορίες Προσόδων</u> | <u>Αποδοτικότητα των έργων</u> |
|------------------------------|---------------------------------|
| Άκαθάριστη άξια παραγωγής | $\frac{39.001}{35.000} = 114\%$ |
| Άκαθάριστη προστιθέμενη άξια | $\frac{32.202}{35.000} = 92\%$ |
| Καθαρή προστιθέμενη άξια | $\frac{32.153}{35.000} = 92\%$ |
| Εισόδημα έκμεταλλεύσεως | $\frac{27.041}{35.000} = 77\%$ |
| Οικογενειακό εισόδημα | $\frac{26.661}{35.000} = 76\%$ |
| Κέρδος έκμεταλλεύσεως | $\frac{19.498}{35.000} = 56\%$ |

Συντελεστές οικονομικής ευστάθειας τών έργων

| <u>Κατηγορίες συντελεστών</u> | <u>Συντελεστές</u> |
|---|-------------------------------|
| Συντελεστές παραγωγικότητας ('Ακαθάριστης 'Αξίας Παραγωγής) | $\frac{39,001}{1,700} = 22,9$ |
| Συντελεστές εισοδήματος ('Ακαθάριστης προστιθέμενης αξίας) | $\frac{32,202}{1,700} = 18,9$ |
| Συντελεστές εισοδήματος (Οικογενειακού Εισοδήματος) | $\frac{26,661}{1,700} = 15,7$ |
| Συντελεστές ωφελείας (Κέρδους 'Εκμεταλλεύσεως) | $\frac{19,498}{1,700} = 11,7$ |

'Από τήν μελέτη τών πινάκων τής αποδοτικότητας τών έργων καί τών συντελεστών τής οικονομικής ευστάθειας οδηγούμεθα στό άσφαλές συμπέρασμα δι:

Τόσο ό διπλασιασμός τής όλικης άκαθάριστης προσόδου όσο καί ή σημαντική αύξηση τοῦ οικογενειακού εισοδήματος πού σημαίνει δημιουργία σημαντικού αριθμού προσθέτων ήμερομισθίων σ'αυτή τή ζώνη πού πάσχει από χρόνια ύποαπασχόληση δικαιολογοῦν πλήρως τήν έκτέλεση τών έργων. Τήν επιβάλλουν μάλιστα όχι μόνο λόγοι οικονομικοί καί κοινωνικοί αλλά καί έθνικοί για τήν δημογραφική προστασία αυτης τής σημαντικῆς περιοχῆς στη νότια περιμετρο τής 'Ελλάδας.

8. ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Ἡ σύνταξη τῆς προκαταρκτικῆς μελέτης θά πρέπει νά στηριχθεῖ σέ ἀσφαλῆ γεωλογικά, ὑδρογεωλογικά καί ὑδρολογικά δεδομένα. Τά διαθέσιμα μέχρι σήμερα στοιχεῖα εἶναι ἀνεπαρκῆ γιά κάθε προσπάθεια προωθήσεως τῆς μελέτης πέρα ἀπό τή σημερινή της μορφή. Γιά τό λόγο αὐτό προτείνουμε ἡ προκαταρκτική μελέτη νά συνδυαστεῖ μέ ἕνα παράλληλο πρόγραμμα ἐρευνητικῶν ἐργασιῶν.

Ἡ κυρίως προκαταρκτική μελέτη διακρίνεται σέ δύο αὐτόνομα τμήματα. Τό πρῶτο ἀφορᾷ τό φράγμα Ἐγκυσοῦ καί τό δεύτερο τά ἔργα τοῦ ὑδροφορέα ὄροπεδίου καί τό σύνολο τῶν καθαρῶς ἐγγειοβελτιωτικῶν ἔργων τοῦ ὄροπεδίου.

Ὁ χρόνος ἐκτελέσεως ὅλων τῶν ἐργασιῶν, μαζί μέ τήν σύνταξη τῆς κυρίως προκαταρκτικῆς μελέτης, προβλέπεται 22 μῆνες, ὅπως ἀναλυτικά φαίνεται στό χρονοδιάγραμμα.

Τά παρακάτω ἀποτελοῦν κατ'ἀρχήν προτάσεις πού μπορεῖ νά ἀναθεωρηθοῦν.

Ἵδρολογικές παρατηρήσεις.

Ἐγκατάσταση καί λειτουργία πλήρους ὑδρομετρικοῦ σταθμοῦ στήν ἐξοδο τῆς χαράδρας Χαυγᾶ. Ἐγκατάσταση σταθμημέτρων καί περιορισμένες ὑδρομετρήσεις στήν περιοχή τοῦ προτεινόμενου φράγματος.

Γεωλογικές ἐρευνες φράγματος.

Γεωλογική χαρτογράφηση 1:5.000 τῆς εὐρύτερης περιοχῆς τῆς λεκάνης κατακλύσεως.

Γεωτρήσεις στόν ἄξονα τοῦ φράγματος.

Περιορισμένες γεωφυσικές ἐργασίες.

Ἐρευνα ὑλικῶν (Δανειοθάλαμοι καί λατομεῖα).

Δοκιμές ἐδαφομηχανικῆς.

Γεωλογικές - Ἵδρογεωλογικές ἐρευνες ὑδροφορέα Λασιθίου.

1. Ἀκριβέστερη γεωλογική χαρτογράφηση τοῦ ὑπόβαθρου τοῦ προσχωσιγενοῦς ὑδροφορέα, κυρίως μέ βάση τά ἀποτελέσματα τῶν ἐκτεταμένων γεωφυσικῶν ἐργασιῶν, πού ἔκανε στήν περιοχή ὁ συνεργάτης μας κ. Ι. Λούης, τά ὅποια δέν ἔχουν ἀκόμα ἀξιοποιηθεῖ. Ἐντοπισμός πιθανῶν ρηγμάτων καί περιοχῶν ἐντόνων διαφυγῶν νεροῦ.

2. Πρώτο πρόγραμμα γεωτρήσεων στην ευρύτερη ζώνη του προτεινομένου διαφράγματος,
3. Γεωσεισμικές έρευνες στην εφύπερη ζώνη του προτεινομένου διαφράγματος καθώς και σε περιοχές πιθανών ρηγμάτων,
4. Συστηματικές μετρήσεις στάθμης φρεατίου όριζοντα,
Έρευνα της διακινήσεως του νερού με ραδιοϊσότοπα.

Έδαφολογική έρευνα.

Πλήρης έδαφολογική μελέτη όλης της υπό αξιοποίηση έκτασεως.

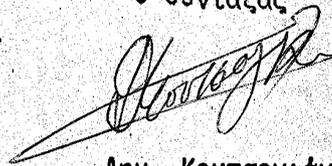
Τοπογραφικές εργασίες.

Αποτύπωση της ζώνης του προτεινόμενου φράγματος σε κλίμακα 1:1000.

Τό ενδεικτικό κόστος των γεωλογικών και τοπογραφικών εργασιών για τό φράγμα είναι 5.000.000 δρχ. και για τά έργα του ύδροφορέα Λασιθίου 10.000.000 δρχ.

Αθήνα, Νοέμβριος 1982

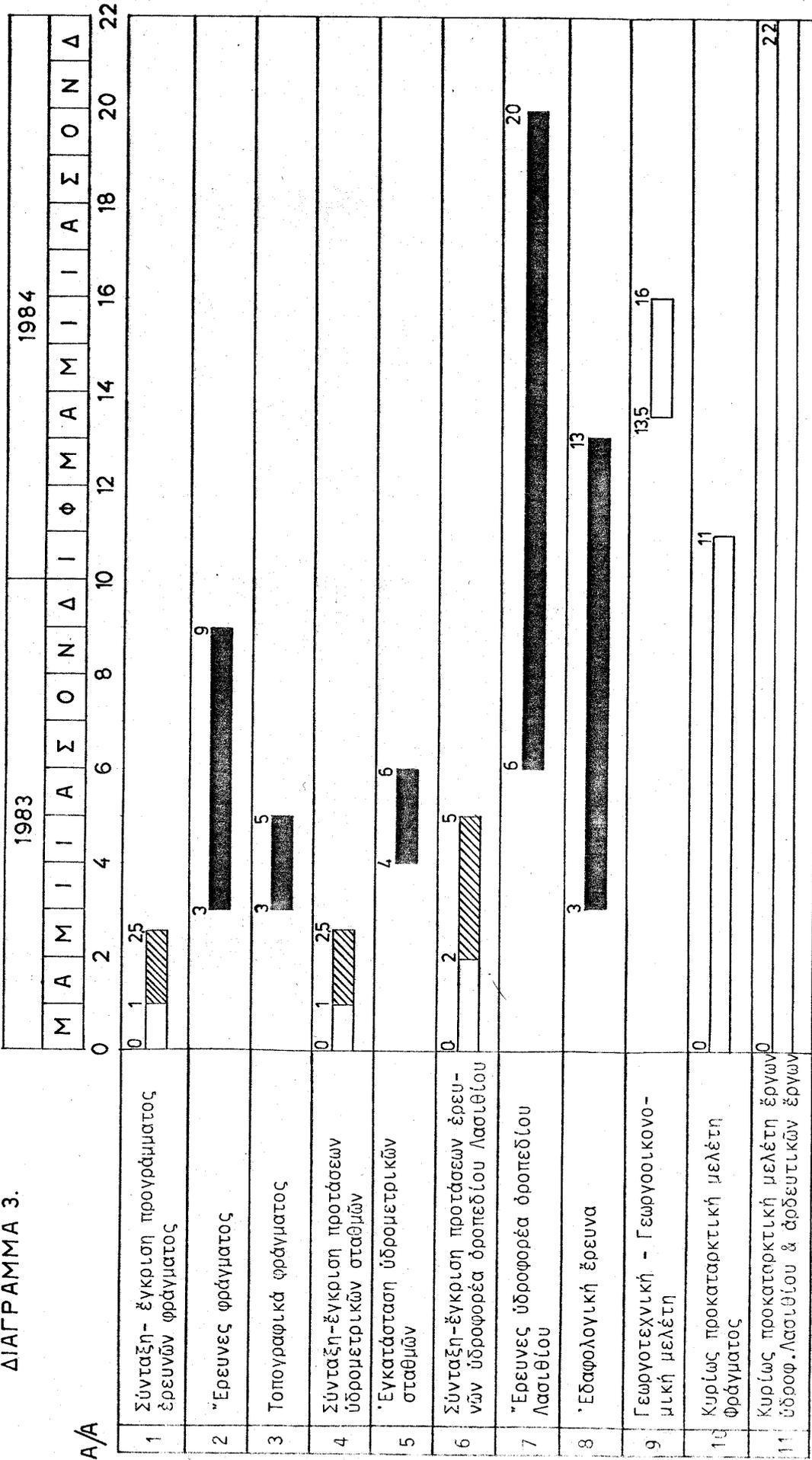
Ο συντάξας



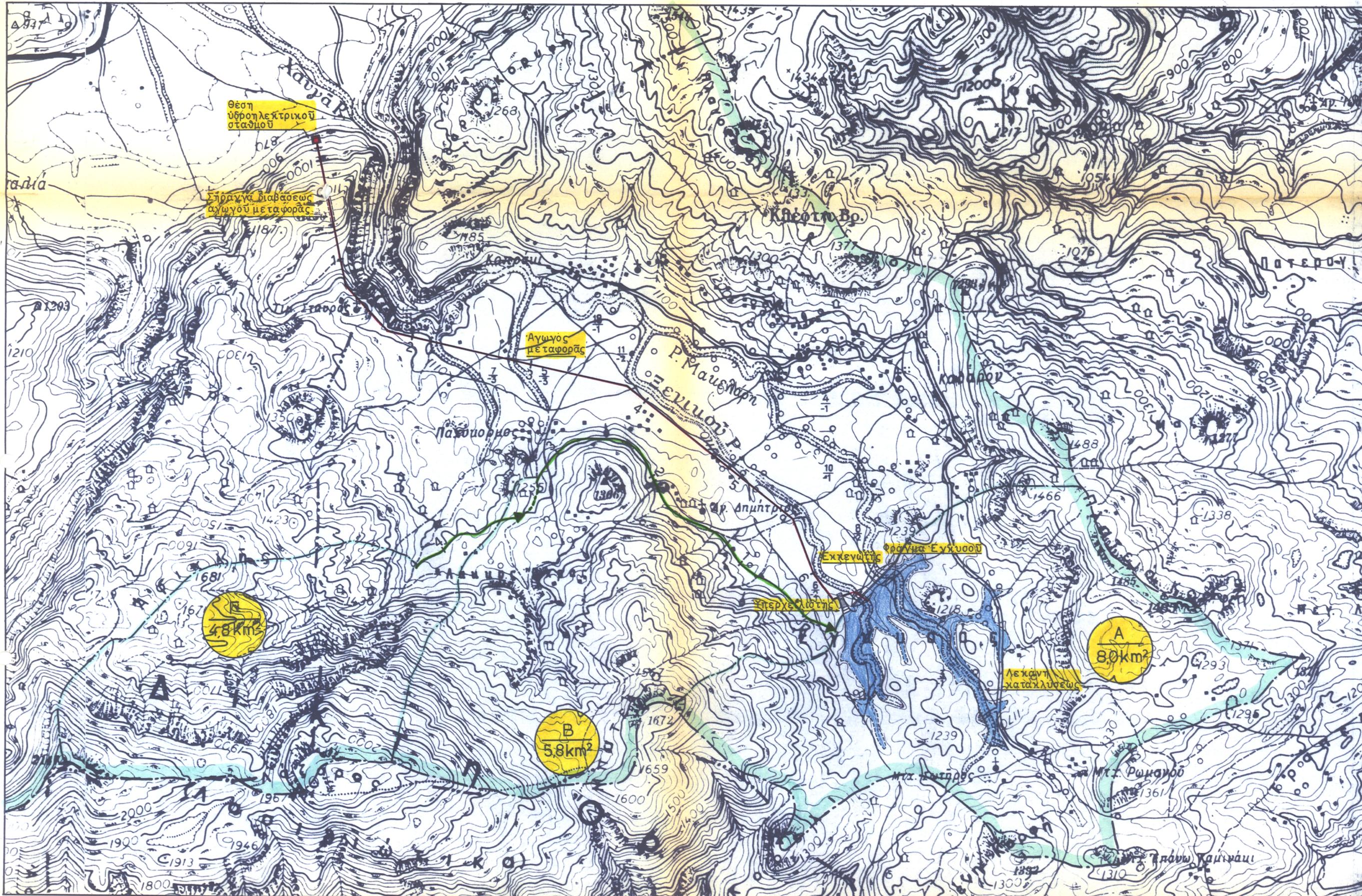
Δημ. Κουτσογιάννης,
Πολιτικός Μηχανικός

ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΠΡΟΚΑΤ/ΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΑΡΔΕΥΣΕΩΣ ΟΡΟΠΕΔΙΟΥ ΛΑΣΙΘΙΟΥ

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.



: ΜΕΛΕΤΗ
 : ΕΓΚΡΙΣΗ
 : ΕΡΕΥΝΕΣ



ΝΟΜΑΡΧΙΑΚΟ ΤΑΜΕΙΟ ΛΑΣΙΘΙΟΥ

ΕΙΔΙΚΗ ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗ
ΜΕΛΕΤΗ ΑΡΔΕΥΣΕΩΣ
ΟΡΟΠΕΔΙΟΥ ΛΑΣΙΘΙΟΥ

ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΦΡΑΓΜΑ-
ΤΟΣ ΕΓΚΥΣΟΥ ΚΑΙ ΕΡΓΩΝ
ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

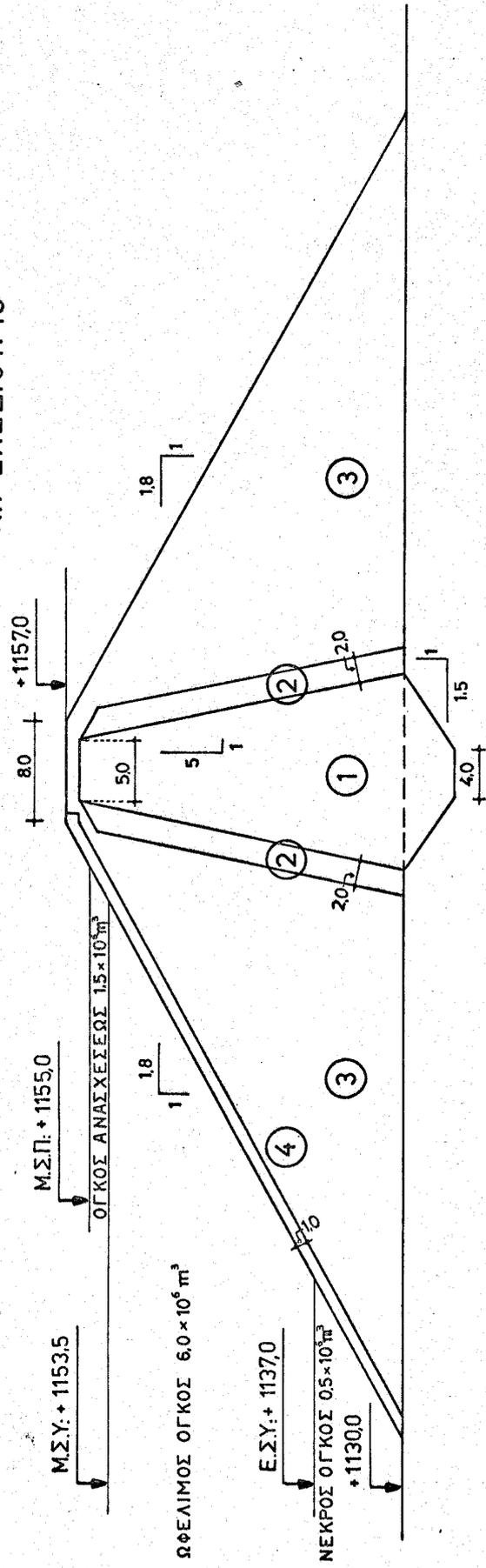
ΚΛΙΜΑΚΑ: 1:20000 | ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ: Τ5

ΜΕΛΕΤΗ Δ. ΚΟΥΤΣΟΓΙΑΝΝΗΣ
ΣΧΕΔΙΟ Μ. ΒΟΝΤΖΟΛΟΥ
ΕΛΕΓΧΟΣ Δ. ΚΟΥΤΣΟΓΙΑΝΝΗΣ
ΑΘΗΝΑ ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 1982

Ο ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ
ΜΕΤΕΡ
ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧ./ΚΟΙ ΕΠΕ
ΕΞΑΡΧΟΥ - ΝΙΚΟΛΟΠΟΥΛΟΣ
ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧ./ΚΟΙ ΕΠΕ
Γ. ΚΑΛΑΤΖΟΠΟΥΛΟΣ
ΓΕΡΜΟΝΟΣ

ΤΥΠΙΚΗ ΔΙΑΤΟΜΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΥ ΦΡΑΓΜΑΤΟΣ ΕΓΚΥΣΟΥ

ΚΛΙΜΑΚΑ: 1:500
ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ: Τ6



Μ.Σ.Π.: +1155.0

ΟΓΚΟΣ ΑΝΑΣΧΕΣΕΩΣ $1.5 \times 10^6 \text{ m}^3$

Μ.Σ.Υ.: +1153.5

ΩΦΕΛΙΜΟΣ ΟΓΚΟΣ $6.0 \times 10^6 \text{ m}^3$

Ε.Σ.Υ.: +1137.0

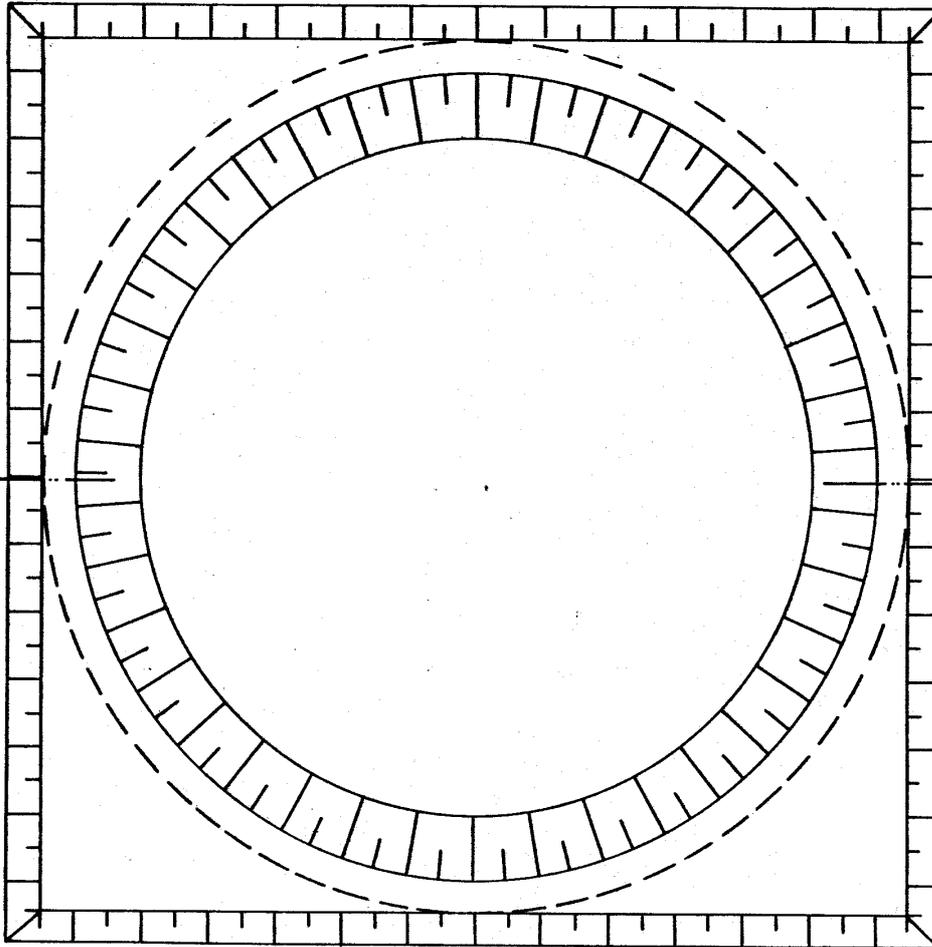
ΝΕΚΡΟΣ ΟΓΚΟΣ $0.5 \times 10^6 \text{ m}^3$

+1130.0

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

- ① Αδιαπέρατος Αργιλλικός Πυρήνας
- ② Φίλτρα
- ③ Σώματα στήριξης από ύλικά λατομείου
- ④ Στρώση λιθοπροστασίας

ΣΤΕΓΑΝΗ ΛΕΚΑΝΗ ΤΑΜΙΕΥΣΕΩΣ ΤΥΠΟΥ Α
ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΟΓΚΟΣ 381.00μ³ – ΕΜΒΑΔΟ ΚΑΤΑΛΗΨΕΩΣ 78.4 στρεμ.



Συνολική χωρητικότητα

$$\frac{3.14 \times 10}{3} (100^2 - 120^2 + 100 \times 120) = 381.000$$

Όγκος έσκαφών

$$\frac{3.14 \times 5}{3} (100^2 + 110^2 + 100 \times 110) = 173.000$$

Όγκος συμπυκνωμένων επιχωμάτων

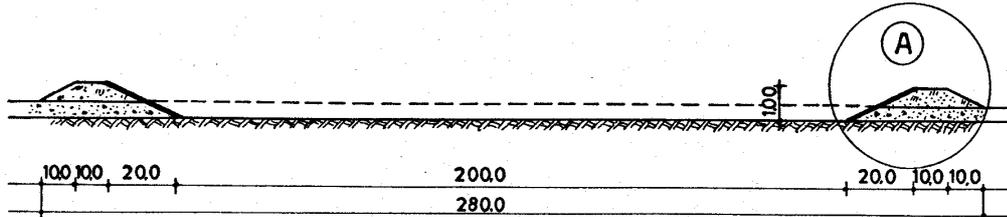
$$(50 \times 200) \times 3.14 \times 250 = 78.500$$

Στεγανοποιούμενη παράπλευρη επιφάνεια

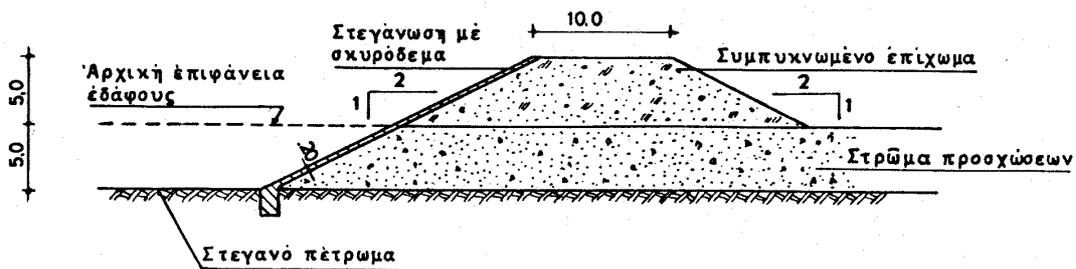
$$10 \sqrt{5} \times 3.14 \times (100 + 120) = 15.500$$

Επιφάνεια καταλήψεως
 $280^2 / 1000 = 78,4 \text{ στρ.}$

ΚΑΤΟΨΗ ΚΛ. 1:2.000



ΤΟΜΗ Α-Α ΚΛ. 1:2.000

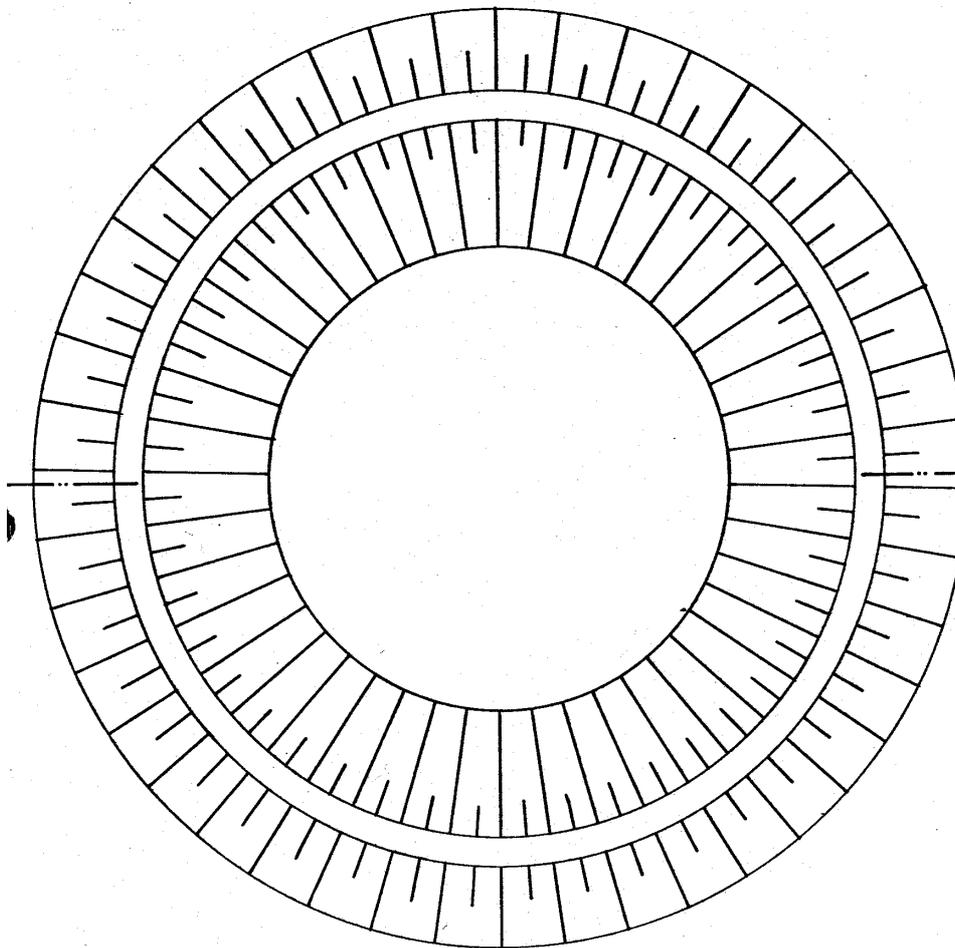


ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑ (A) ΚΛ. 1:500

ΑΡ ΣΧΕΔΙΟΥ: Τ7

ΣΤΕΓΑΝΗ ΛΕΚΑΝΗ ΤΑΜΙΕΥΣΕΩΣ ΤΥΠΟΥ Β

ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΟΓΚΟΣ 377.000 μ³ – ΕΜΒΑΔΟ ΚΑΤΑΛΗΨΕΩΣ 58,3 στρεμ.



Συνολική χωρητικότητα:

$$\frac{314 \times 150}{3} \times (70^2 + 107,5^2 + 70 \times 107,5) = 377.000 \mu^3$$

Όγκος έσοκαφών:

$$\frac{314 \times 7,5}{3} (70^2 + 88,8^2 + 70 \times 88,8) = 150.000 \mu^3$$

Όγκος

Συμπυκνωμένων επίχωμάτων:

$$\Delta A (288 \times 7,5) \times 314 \times 225 \approx 150.000 \mu^3$$

Στεγανοποιούμενη παράπλευρη επιφάνεια:

$$15 \sqrt{7,25} \times 3,14 \times (70 + 107,5) = 22.500 \mu^2$$

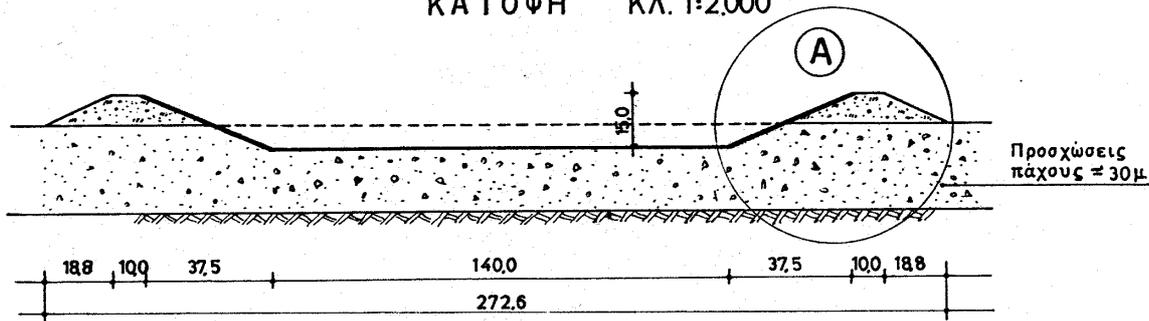
Στεγανοποιούμενη επιφάνεια πυθμένα:

$$70^2 \times 3,14 = 15.400 \mu^2$$

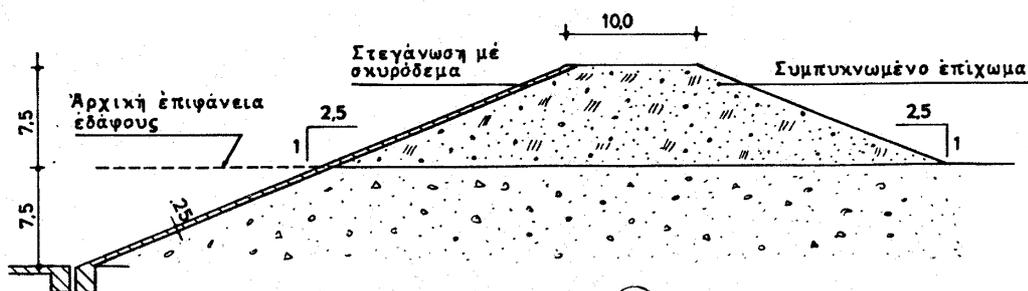
Επιφάνεια καταλήψεως

$$272,6^2 \times 3,14/4 \times 1.000 = 58,3 \text{ στρ.}$$

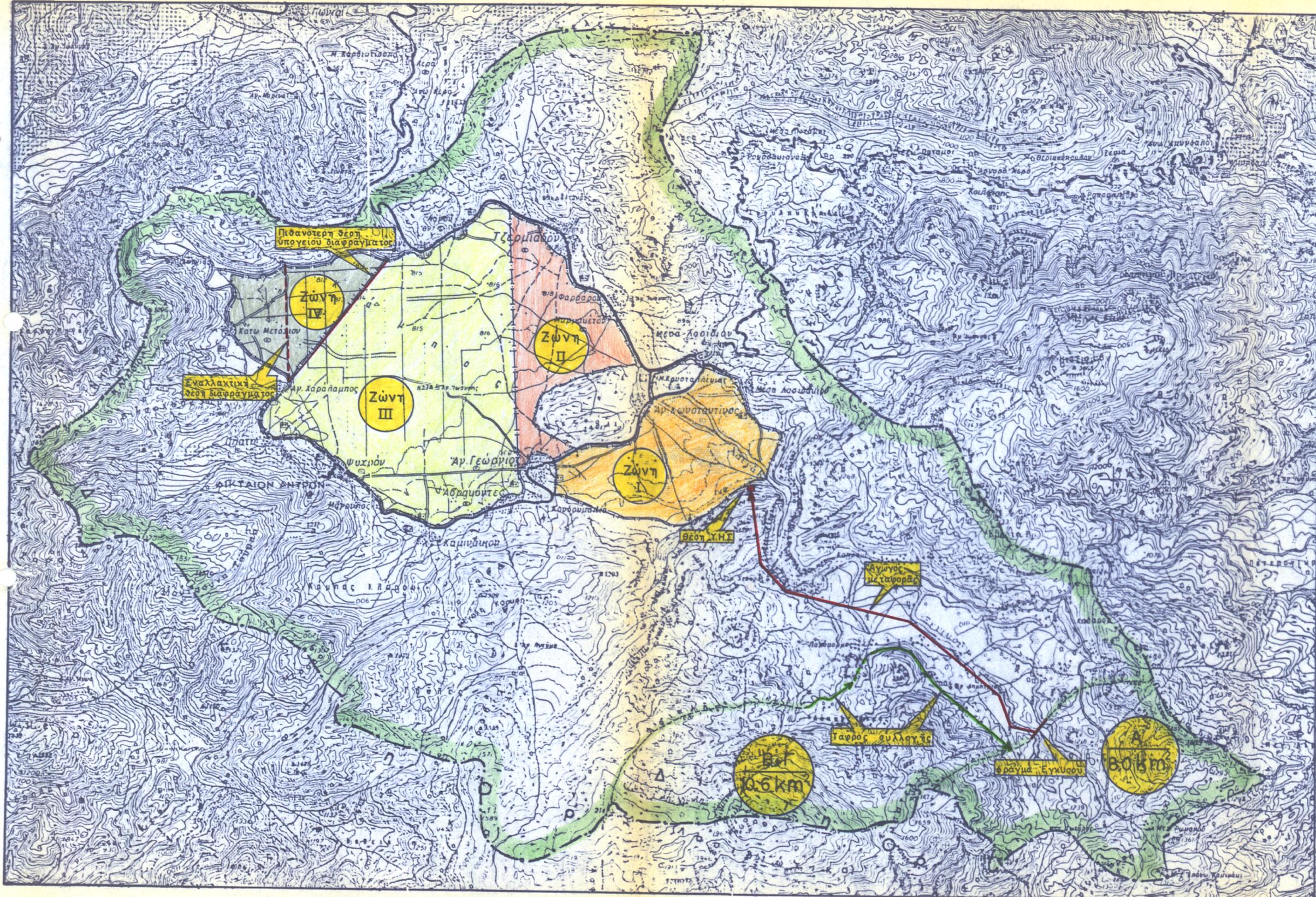
ΚΑΤΟΨΗ ΚΛ. 1:2.000



ΤΟΜΗ Α-Α ΚΛ. 1:2.000



Handwritten signature



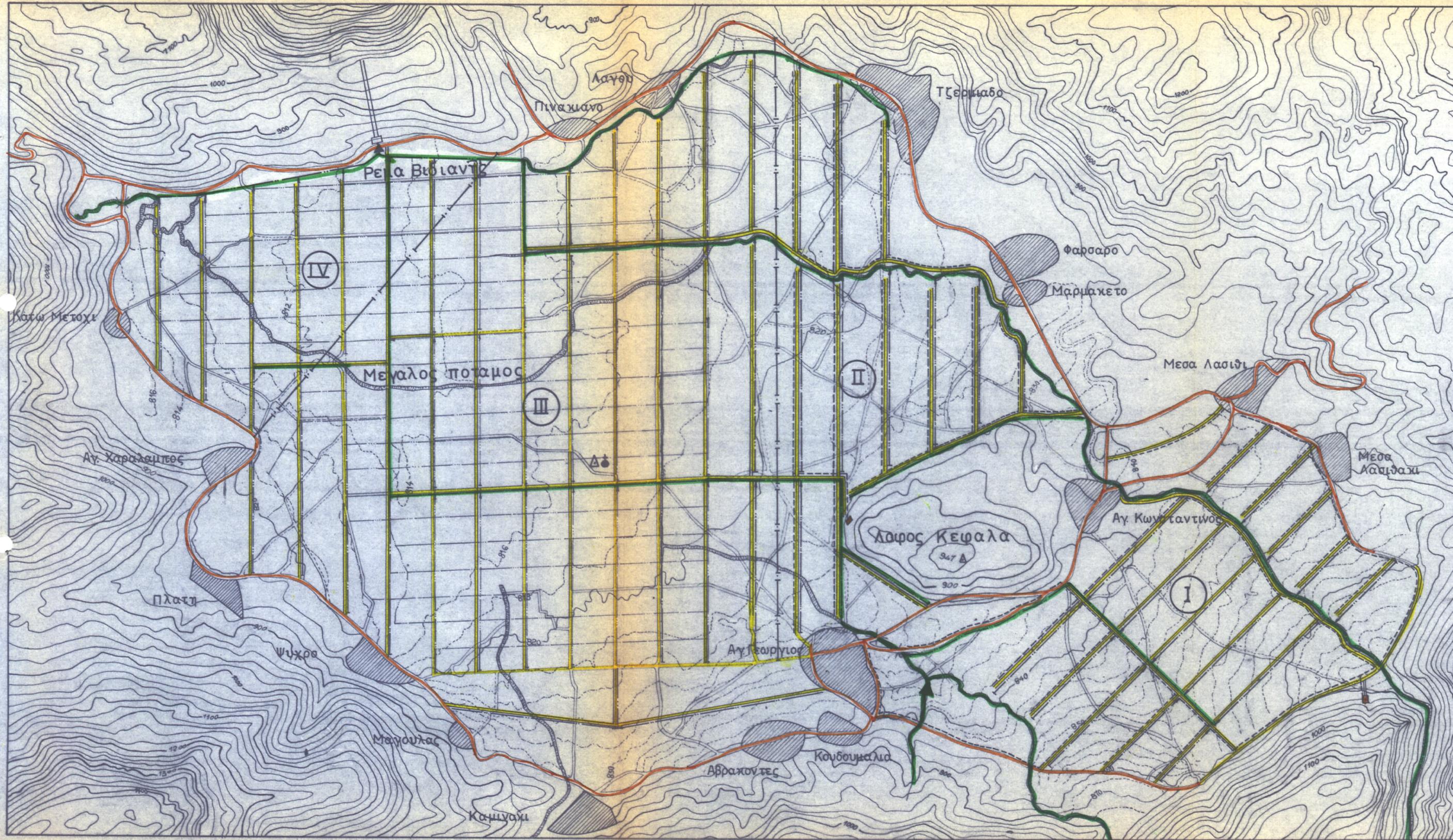
| ΥΠΟΜΝΗΜΑ | | | |
|----------|--------------------|-------------------|----------------------|
| ΖΩΝΗ | ΑΚΑΘ. ΕΚΤΑΣΗ (στρ) | ΚΑΘ. ΕΚΤΑΣΗ (στρ) | ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΝΕΡΟΥ |
| I | 5.400 | 5.100 | Ταμειυτήρας Έγκυσου |
| II | 4.200 | 4.000 | Ταμειυτήρας Έγκυσου |
| III | 12.250 | 11.600 | Υδροφορέας Όροπεδίου |
| IV | 3.150 | 3.000 | Υδροφορέας Όροπεδίου |
| ΣΥΝΟΛΟ | 25.000 | 23.700 | |

ΝΟΜΑΡΧΙΑΚΟ ΤΑΜΕΙΟ ΛΑΣΙΘΙΟΥ
 ΕΙΔΙΚΗ ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΑΡΔΕΥΣΕΩΣ
ΟΡΟΠΕΔΙΟΥ ΛΑΣΙΘΙΟΥ

ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΕΡΓΩΝ
 ΚΑΙ ΑΞΙΟΠΟΙΟΥΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ

| | | |
|---------------------------|-------------------|-----------------------|
| ΚΛΙΜΑΚΑ: 1:50.000 | ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΟ: Τ9 | Ο ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ |
| ΜΕΛΕΤΗ: Δ. ΚΟΥΤΣΟΓΙΑΝΝΗΣ | | ΜΕΤΕΡ |
| ΣΧΕΔΙΟ: Μ. ΒΟΝΤΖΟΛΟΥ | | ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧ/ΚΟΙ ΕΠΕ |
| ΕΛΕΓΧΟΣ: Δ. ΚΟΥΤΣΟΓΙΑΝΝΗΣ | | ΕΞ ΑΡΧΟΥ-ΝΙΚΟΛΟΠΟΥΛΟΣ |
| | | ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧ/ΚΟΙ ΕΠΕ |
| | | Γ. ΚΑΛΑΤΖΟΠΟΥΛΟΣ |
| | | ΓΕΡΜΟΝΟΣ |

ΑΘΗΝΑ ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 1982



ΥΠΟΜΝΗΜΑ

- Προτεινόμενες τάφροι
- Υπάρχουσες τάφροι προς διευθέτηση
- Επαρχιακό οδικό δίκτυο
- Αγροτικός δρόμος
- Σωλήνας
- Δεξαμενή
- Όρια ζωνών

ΝΟΜΑΡΧΙΑΚΟ ΤΑΜΕΙΟ ΛΑΣΙΘΙΟΥ

ΕΙΔΙΚΗ ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΑΡΔΕΥΣΕΩΣ ΟΡΟΠΕΔΙΟΥ ΛΑΣΙΘΙΟΥ

ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΕΓΓΕΙΟΒΕΛΤΙΩΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

| | |
|------------------------|-----------------|
| ΚΛΙΜΑΚΑ: 1:20.000 | ΑΡ ΣΧΕΔΙΟΥ: Τ10 |
| ΜΕΛΕΤΗ: ΕΠΑΜ. ΚΑΡΑΛΗΣ | <i>ΕΚ</i> |
| ΣΧΕΔΙΟ: Μ. ΒΟΝΤΖΟΛΟΥ | <i>ΜΒ</i> |
| ΕΛΕΓΧΟΣ: ΕΠΑΜ. ΚΑΡΑΛΗΣ | <i>ΕΚ</i> |
| ΑΘΗΝΑ ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 1982 | |
| Ο ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ | |
| ΜΕΤΕΡ | |
| ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧ/ΚΟΙ ΕΠΕ | |
| ΕΞΑΡΧΟΥ — ΝΙΚΟΛΟΠΟΥΛΟΣ | |
| ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧ/ΚΟΙ ΕΠΕ | |
| Γ. ΚΑΛΑΤΖΟΠΟΥΛΟΣ | |
| ΓΕΩΠΟΝΟΣ | |