



Κυπριακή Δημοκρατία
Republic of Cyprus

Υπουργείο Γεωργίας και Φυσικών Πόρων
Ministry of Agriculture and Natural Resources

ΤΜΗΜΑ ΑΝΑΠΤΥΞΕΩΣ ΥΔΑΤΩΝ
WATER DEVELOPMENT DEPARTMENT



ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΧΡΥΣΟΧΟΥΣ

Khrysokhou Irrigation Project

ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΧΡΥΣΟΧΟΥΣ

KHRYSOKHOU IRRIGATION PROJECT

Prepared by the Project Management of
Khrysokhou Irrigation Project

Water Development Department
Nicosia — September 1987

Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων
Λευκωσία — Σεπτέμβρης 1987

Περιεχόμενα (Ελληνικό κείμενο)	Σελίδα
Σκοπός του Σχεδίου	1
Υδάτινοι πόροι του Σχεδίου	1
Έργα του Σχεδίου	1
Πρώτη φάση του Έργου	1
Φράγμα Ευρέτου	1
Αρδευτικό δίκτυο και αγροτικοί δρόμοι	1
Κεντρικός αγωγός και χωμάτινες δεξαμενές	1
Δεύτερη φάση	2
Τρίτη φάση	2
Αγροτική όψη του Έργου	2
Εδαφοκλιματικές συνθήκες	2
Ωφέλειες από το Έργο	2
Προγραμματισμός καλλιεργειών	2
Διάφορα στοιχεία του Έργου	3
Στοιχεία φράγματος Ευρέτου	3

Contents (English text)	Page
1 Introduction	4
2 The project area	4
3 Engineering aspects	5
4 Agricultural aspects	5
5 Organisation and management for project implementation	6
6 Operation and mainmtenance ...	6
7 Principal contractors	6
8 Project cost data	6
General project data	7
Evretou dam data	7

Φωτογραφίες εξωφύλλου

1. Φράγμα Ευρέτου
Οψη από δεξί έδρανο
2. Νεαρά εσπεριδοειδή
(Άρδευση με σταγόνες)
3. Σωλήνα αρδευτικού δικτύου
4. Φράγμα Ευρέτου
Γενική κατάντη όψη

Πίσω μέρος εξωφύλλου:

Αρδευτικό Έργο Χρυσοχούς
Γενική διάταξη



Front cover photos

1. Evretou Dam
View from right abutment
2. Young citrus trees
(with drip irrigation)
3. Irrigation network pipes
4. Evretou Dam
General D/S view

Back cover (Inside page)

Khrysokhou Irrigation Project
General layout plan

Εκδόθηκε από το Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων - Υπουργείο Γεωργίας και Φυσικών Πόρων με την ευκαιρία των εγκαινίων του Έργου από την ΑΕ τον Πρόεδρο της Κυπριακής Δημοκρατίας κ. Σπύρο Κυπριανού στις 19.9.1987.

Published by the Water Development Department – Ministry of Agriculture and Natural Resources on the occasion of the inauguration of the Project by HE the President of the Republic Mr. Spyros Kyprianou on the 19.9.87.

Printed by PRINTCO LTD Nicosia

ΣΚΟΠΟΣ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ

Το Αρδευτικό Έργο Χρυσοχούς εντάσσεται στα γενικά πλαίσια αξιοποίησης των υδάτινων πόρων του νησιού μας σε συνάρτηση με την ευρύτερη επιδίωξη για επέκταση της αρδευόμενης έκτασης και την εντατικοποίηση της γεωργικής παραγωγής.

Με την εφαρμογή του Έργου επιδιώκεται η αξιοποίηση της ροής των ποταμών που πηγάζουν από την Βορειοδυτική πλευρά της Οροσειράς του Τροόδους με κύριο σκοπό την άρδευση της κοιλάδας Χρυσοχούς και της παρακείμενης παραλιακής πεδιάδας συνολικής έκτασης 3,100 εκταρίων.

Η Ετοιμασία της τεχνοοικονομικής μελέτης του Έργου άρχισε το 1979 και συμπληρώθηκε το 1981 με τη βοήθεια της FAO. Η μελέτη κάλυψε ολόκληρο το βορειοδυτικό ελεύθερο μέρος της Κύπρου, με σκοπό την άρδευση συνολικής έκτασης 4,300 εκταρίων γης.

Λόγω της φύσης, της έκτασης και της σύνθεσης του το έργο χωρίστηκε σε τρεις φάσεις, από τις οποίες η 1η φάση καλύπτει 2,000 εκτάρια, κατά μήκος της κοιλάδας Χρυσοχούς, η 2η φάση 1,100 εκτάρια κατά μήκος της παραλίας από Αργάκα μέχρι Πωμό και η 3η φάση 1,200 εκτάρια στις περιοχές των χωριών Στρουμπί, Πολέμι και Γιόλου. Η Διεθνής Τράπεζα αφού αξιολόγησε το έργο ήλθε σε συμφωνία με την Κυπριακή Κυβέρνηση για τη δανειοδότηση της πρώτης φάσης του Έργου με \$16,000,000. Στη συνέχεια η Κυβέρνηση απεφάσισε όπως μαζί με την 1η φάση προωθηθεί και η υλοποίηση της 2ης φάσης του Έργου.

ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ

Η επιφανειακή ροή των ποταμών που εκβάλλουν στο Κόλπο της Χρυσοχούς αποτελεί τους υδάτινους πόρους του Σχεδίου. Μέρος των νερών αυτών αποθηκεύεται ήδη στις δεξαμενές 3 μικρών φραγμάτων, που είχαν κατασκευαστεί παλαιότερα στην περιοχή. Η μέση ετήσια απορροή των ποταμών του Σχεδίου και η ασφαλής απόδοση των φραγμάτων φαίνονται στον πιο κάτω πίνακα:

Ποταμός	Μέση απορροή EKM	Φράγμα	Χωρητικότητα EKM	Ασφαλής απόδοση EKM
Σταυρός της Ψώκας	12.5	Ευρέτου	25	17.5*
Μακούντας	6.0	Αργάκα	1.2	1.1
Γιαλιάς	1.6			
Ξερός	1.0	Αγία Μαρίνα	0.3	0.4
Λειβάδι	3.4	Πωμός	0.8	1.0
Ολικό	24.5	Ολικό	27.3	20.0

* Περιλαμβανομένων και 5 EKM νερού που θα εκτρέπονται από τους άλλους 3 ποταμούς.

EKM = Εκατομ. κυβικά μέτρα.

Επιπλέον υπάρχει η δυνατότητα αύξησης της ποσότητας που αντλείται από διατρήσεις στο υδροφόρο στρώμα της κοιλάδας του ποταμού της Χρυσοχούς σε 2.0 EKM το χρόνο.

ΕΡΓΑ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ

Πρώτη φάση του Έργου

Η πρώτη φάση του Έργου περιλαμβάνει το Φράγμα Ευρέτου, τοποθέτηση κεντρικού αγωγού, 4 χωμάτινες υδατοδεξαμενές, 8 διατρήσεις, διασωληνώσεις προς όλα τα αγροτεμάχια 2,000 εκταρίων (15,000

σκάλες) και κατασκευή αγροτικών δρόμων. Το υπολογιζόμενο κόστος για την πρώτη φάση είναι £16 εκατομ. λίρες.

Επί πλέον αναμένεται να δαπανηθούν £3 εκατομμύρια για την εγκατάσταση βελτιωμένων συστημάτων άρδευσης από τους ίδιους τους γεωργούς, στους οποίους θα χορηγηθούν γι' αυτό το σκοπό σχετικά μακροχρόνια δάνεια.

Το Φράγμα Ευρέτου στον ποταμό Σταυρός της Ψώκας, χωρητικότητας 25 EKM, είναι λιθόρριπτο με πυρήνα από άργιλλο, έχει ύψος 71 μέτρα και είναι το δεύτερο ψηλότερο φράγμα στην Κύπρο μετά από εκείνο του Κούρρη και το τρίτο σε χωρητικότητα μετά τον Κούρρη (115 EKM) και τον Ασπρόκρεμμο (51 EKM).

Η κατασκευή του φράγματος άρχισε τον Γεννάρη του 1984 από την κοινοπραξία Shephard Hill - Ζαχαριάδης και συμπληρώθηκε τα τέλη του 1986. Η αποθήκευση νερού στο φράγμα άρχισε τα τέλη Σεπτεμβρίου 1986 και μέχρι τον Μάιο 1987 είχαν συγκεντρωθεί 10 EKM νερού μέρος του οποίου έχει διατεθεί για άρδευση των πρώτων περιοχών του Σχεδίου κατά την καλοκαιρινή περίοδο του 1987.

Το ολικό ύψος της δαπάνης για την κατασκευή του φράγματος υπολογίζεται σε £9.2 εκατομ. λίρες.

Το νερό από το φράγμα θα αρδεύει μια έκταση γης 2,000 εκταρίων που εκτείνεται από το φράγμα μέχρι τη θάλασσα κατά μήκος της Κοιλάδας του ποταμού Χρυσοχούς και κατά μήκος της παραλίας από το Νέο Χωρίο μέχρι τη Λίμνη, όπως επίσης και περιοχές της Περιστερώνας και της κοιλάδας Σαραμά. Σε όλες αυτές τις περιοχές η άρδευση θα γίνεται με βαρύτητα, εκτός από τις περιοχές Περιστερώνας και Σαραμά (150 εκτάρια), που βρίσκονται πιο ψηλά από το φράγμα και η άρδευση τους θα γίνεται με άντληση.

Αρδευτικό Δίκτυο και Αγροτικοί Δρόμοι

Για τις περιοχές που θα εξασφαλίζουν νερό με βαρύτητα, το νερό θα μεταφέρεται με κεντρικό σωληναγωγό, μεγίστης διαμέτρου 900 χιλ., προς 4 χωμάτινες δεξαμενές και σε ένα υδατόπυργο. Στη συνέχεια θα διοχετεύεται στις περιοχές με αμιαντοσωλήνες και μετά προς τα κτήματα με πλαστικές σωλήνες. Κάθε ιδιοκτησία θα έχει την εξαγωγή και τον υδρομετρητή της, με 2—3 ατμόσφαιρες πίεσης νερού, έτσι που να είναι δυνατή η χρησιμοποίηση βελτιωμένων συστημάτων άρδευσης.

Η κατασκευή του αρδευτικού συστήματος και αγροτικών δρόμων άρχισε ήδη από τον Απρίλιο 1986 από τον Εργοληπτικό Οίκο Γ. Π. Ζαχαριάδης και υπολογίζεται να ολοκληρωθεί στις αρχές του 1988. Το συνολικό κόστος για την συμπλήρωση των αρδευτικών δικτύων και αγροτικών δρόμων της 1ης φάσης του Σχεδίου περιλαμβανομένης και της αξίας των υλικών υπολογίζεται να φθάσει τα £3 εκατομ. λίρες.

Η κατασκευή του Κεντρικού Αγωγού και των 4 χωμάτινων δεξαμενών έχει αρχίσει από τον Γεννάρη του 1987 από τον Εργοληπτικό Οίκο Εταιρεία Γενικών Κατασκευών Λτδ. Το πρώτο τμήμα του αγωγού συμπληρώθηκε τον Ιούλιο 1987 οπότε και άρχισε η παροχή νερού στις πρώτες περιοχές του Σχεδίου. Το υπόλοιπο μέρος των εργασιών αναμένεται να συμπληρωθεί μέχρι τα μέσα του 1988. Το ολικό

ύψος της δαπάνης για την συμπλήρωση των εργασιών του Αγωγού για την 1η Φάση του Σχεδίου περιλαμβανομένης της αξίας των υλικών υπολογίζεται σε £2 εκατομ. λίρες.

Η πρώτη φάση περιλαμβάνει και σχέδιο 8 γεωτρήσεων για μεγαλύτερη εκμετάλλευση των υπογείων νερών του ποταμού Χρυσοχούς. Από τα νερά αυτά τώρα αρδεύονται περίπου 270 εκτάρια.

Δεύτερη Φάση

Η δεύτερη φάση του Έργου αποτελείται από την επέκταση του Κεντρικού Αγωγού για άρδευση και ενίσχυση υφιστάμενων δικτύων στις περιοχές Αργάκας, Γιαλιάς, Αγίας Μαρίνας και Πωμού. Θα γίνει εκτροπή των νερών από τους ποταμούς Μακούντας, Γιαλιάς, και Λειβαδιού από τέτοιο ύψος ώστε με τον ίδιο κεντρικό Αγωγό τα νερά αυτά να μεταφέρονται στο Φράγμα της Ευρέτου κατά τη χειμερινή περίοδο για αποθήκευση. Υπολογίζεται ότι γύρω στα 5 ΕΚΜ νερού θα εκτρέπονται το χειμώνα προς την Ευρέτου, για να χρησιμοποιηθούν για αρδευτικούς σκοπούς κατά την καλοκαιρινή περίοδο. Στην ίδια περιοχή υπάρχουν και λειτουργούν ήδη τρία μικρά φράγματα, της Αργάκας, Αγίας Μαρίνας και Πωμού, συνολικής χωρητικότητας 2.3 ΕΚΜ που αρκούν για άρδευση 370 εκταρίων. Μετά την κατασκευή των νέων έργων η έκταση που θα αρδεύεται θα αυξηθεί στα 1,100 εκτάρια. Το κόστος της δεύτερης φάσης υπολογίζεται να ανέλθει στα £4 εκατομ. λίρες.

Το Υπουργικό Συμβούλιο έχει εγκρίνει και την κατασκευή της δεύτερης φάσης του Έργου, με πρώτο στάδιο την επέκταση του Αγωγού μέχρι το Φράγμα Αργάκας για ενίσχυση του αρδευτικού δικτύου, την επέκταση της αρδεύσιμης περιοχής της Αργάκας κατά 200 εκτάρια, την εκτροπή του ποταμού της Μακούντας και την αντικατάσταση του καναλιού του φράγματος του Πωμού με κλειστό αγωγό. Ήδη ολοκληρώθηκε η μελέτη και άρχισαν οι κατασκευαστικές εργασίες για τη σύνδεση του φράγματος Ευρέτου με το φράγμα Αργάκας μαζί με το υπόλοιπο μέρος του Κεντρικού Αγωγού. Οι εργασίες αναμένεται να συμπληρωθούν μέχρι τα μέσα του 1988.

Τρίτη Φάση

Η τρίτη φάση του Έργου περιλαμβάνει την κατασκευή φράγματος στον ποταμό της Έζουσας πάνω από τη Κανναβιού, χωρητικότητας 8 ΕΚΜ.

Το νερό θα μεταφέρεται με αγωγό στις περιοχές Πολεμιού, Στρουμπιού και Γιόλου, για την άρδευση μιας έκτασης γύρω στα 1,000 εκτάρια περίπου ενώ άλλα 200 εκτάρια θα αρδεύονται από τα υπόγεια νερά της Πάνω Κοιλάδας Χρυσοχούς (1,200 εκτάρια σύνολο).

Το κόστος της τρίτης φάσης υπολογίσθηκε γύρω στα £8 εκατομ. λίρες. Μέχρι στιγμής δεν έχει εξασφαλισθεί οποιαδήποτε χρηματοδότηση για την εφαρμογή της 3ης φάσης του Έργου, γι' αυτό δεν είναι ακόμα γνωστός ο πιθανός χρόνος υλοποίησης της.

ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΟΨΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Εδαφοκλιματικές Συνθήκες

Τα εδάφη της περιοχής που πρόκειται να αρδευθεί είναι αλλοιοβιακά ή κουλλοβιακά και το 95% της έκτασης εμπίπτει στην κατάταξη των κατηγοριών 1 ως 3 που θεωρούνται κατάλληλα για ένα μεγάλο φά-

σμα αρδευόμενων καλλιεργειών. Οι κλίσεις των εδαφών είναι ομαλές προς την παραλία ενώ στο εσωτερικό της κοιλάδας οι κλίσεις γίνονται πιο απότομες και θα χρειασθούν εγγειοβελτιωτικά έργα όπως ισοπεδώσεις, αναβαθμίδες κλπ.

Το κλίμα στην περιοχή είναι ιδιαίτερα ευνοϊκό για πλείστες όσες καλλιέργειες όπως το αβοκάτο, πρώιμα λαχανικά, φράουλα, λεμόνια και άλλα εσπεριδοειδή, εποχιακά λαχανικά κλπ.

Ωφέλειες που πρόκειται να προκύψουν από το Έργο

Από τη 1η και 2η φάση του Έργου θα αφεληθούν 3,500 άτομα και θα δημιουργηθεί σημαντικός βαθμός απασχόλησης για εργασίες έμμεσης σχέσης, που θα προκύψουν μετά την πλήρη ανάπτυξη της περιοχής που πρόκειται να αρδευθεί. Επι πλέον στην περιοχή θα δημιουργηθούν 110 περίπου βιώσιμοι κλήροι πάνω σε γη Τουρκοκυπριακής ιδιοκτησίας, για να παραχωρηθούν σε πρόσφυγες γεωργούς που θα ήθελαν να δραστηριοποιηθούν στην περιοχή.

Το εισόδημα στην περιοχή, από τις διάφορες καλλιέργειες που θα δημιουργηθούν όταν αυτές θα είναι σε πλήρη απόδοση, αναμένεται να αυξηθεί από 3 μέχρι 10 φορές. Γενικά το ακαθάριστο εισόδημα στην περιοχή, σύμφωνα με τη μελέτη σκοπιμότητας του Έργου και σε σταθερές τιμές 1983, αναμένεται να φθάσει στα £11 εκατομ. λίρες μετά την πλήρη ανάπτυξη της περιοχής που θα αρδευθεί.

Ο ρυθμός εσωτερικών προσόδων για ολόκληρο το Έργο σύμφωνα με τις μελέτες είναι 15.3%. Για μεν τις πρώτες δύο φάσεις είναι 16.5% και για την τρίτη φάση 12.3%. Οι ρυθμοί αυτοί για την πρώτη και δεύτερη φάση είναι ψηλότεροι από όλα τα άλλα μεγάλα αρδευτικά έργα και οφείλονται κυρίως στο ότι τα έξοδα άντλησης είναι πολύ περιορισμένα και στο γεγονός ότι θα γίνεται εκμετάλλευση των νερών τεσσάρων ποταμών με ένα μόνο φράγμα.

Προγραμματισμός Καλλιεργειών

Οι προτεινόμενες καλλιέργειες προορίζονται βασικά για εξαγωγή. Η περιοχή είναι ιδιαίτερα κατάλληλη για το σκοπό αυτό γιατί είναι από τις πιο πρώιμες περιοχές της Κύπρου για πολλά είδη φρούτων και λαχανικών.

Σύμφωνα με την μελέτη σκοπιμότητας του Έργου έχει καταρτισθεί ένα πρόγραμμα καλλιεργειών, που βασίζεται στις εδαφικές και κλιματικές συνθήκες της περιοχής, στη διαθέσιμη ποσότητα νερού και στις διαγραφόμενες προοπτικές εξαγωγής. Ο πιο κάτω πίνακας δείχνει τον προγραμματισμό αυτό.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΟΜΕΝΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ

Είδος Καλλιέργειας	Έκταση σε Εκτάρια	%
Εσπεριδοειδή	930	30
Φυλλωβόλα οπωροφόρα	186	6
Επιτραπέζια σταφύλια	62	2
Λαχανικά	775	25
Αβοκάτο	248	8
Επιτραπέζιες ελιές	217	7
Πιστακίες	157	5
Καρυδίες Πέκαν	215	7
Αρμυδαλίες	186	6
Μπανάνες	124	4
Ολικά	3,100	100

ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΧΡΥΣΟΧΟΥΣ — ΔΙΑΦΟΡΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Μελέτη Σκοπιμότητας	FAO — Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων
Χρηματοδότηση	Κυπριακή Κυβέρνηση, Διεθνής Τράπεζα
Μελέτη και επίβλεψη	Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων Sir William Halcrow & Partners
Εργοληπτικοί οίκοι	Κοινοπραξία Shephard Hill—Ζαχαριάδης, Γ. Π. Ζαχαριάδης, Εταιρεία Γενικών Κατασκευών
Ευθύνη μελέτης, Κατασκευής, Λειτουργίας και Συντήρησης	Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων
Διάρκεια κατασκευής Φάση I	Γεν. 1984 — Γεν. 1988
Διάρκεια κατασκευής Φάση II	1986—1990
Υδάτινοι πόροι	
Φράγμα Ευρέου (Μέση απόδοση)	12.5 EKM/ΕΤΟΣ
Υδροφόρο υπόγειο στρώμα (Μέση απόδοση)	2.0 EKM/ΕΤΟΣ
Ποταμοί Μακούντας, Γιαλιάς, Λειβάδι (Μέση απόδοση)	7.0 EKM/ΕΤΟΣ
Αρδευτικά δίκτυα	
Κεντρικοί σωληναγωγοί	8 km 44 km
Σωλήνες αρδευτικών δικτύων	120 km 38 km
Αρδευόμενη γη	2000 εκτ. 1100 εκτ.
Δεξαμενές αποθήκευσης — εξισορρόπησης	4 4
Αξιοποίηση γης	
Εφαρμογή αναδασμού	400 εκτ.
Αγροτικοί δρόμοι	90 km
Ωφελούμενες αγροτοοικογένειες	1500
Καλλιέργειες Εσπεριδοειδή, λαχανικά, αβοκάτο, ελιές, φυλλοβόλα, καρυδιές κλπ.	

ΦΡΑΓΜΑ ΕΥΡΕΤΟΥ — ΔΙΑΦΟΡΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Τύπος	Λιθόρριπτο
Διάρκεια κατασκευής	1984—1986
Λεκάνη απορροής	91 km ²
Λίμνη	
Επιφάνεια	1. 2 km ²
Χωρητικότητα	25 EKM
Ανάχωμα	
Υψος	71 m
Μήκος	255 m
Ογκος	1.91 EKM
Παροχή υπερχειλιστή	360 m ³ /s
Σήραγγα εξαγωγής (3.6 m διάμετρος)	227 m
Παροχή εκκενωτή πυθμένα (1.2 m διάμετρος)	15 m ³ /s
Παροχή εξαγωγής άρδευσης (0.9 m διάμετρος)	1.6-9 m ³ /s
Διάφραγματικός τοίχος	
Μήκος	97 m
Μέγιστο βάθος	37 m
Πάχος	0.80 m
Ογκος σκυροδέματος	1680 m ³
Τσιμεντενέσεις	
α) Σε αλλοιβιακές προσχώσεις	
Συνολικό μήκος	14220 m
Υλικό (Τσιμέντο — πεντονίτης)	940 τόνοι
Χημικό υλικό	625 τόνοι
β) Σε βράχο	
Συνολικό μήκος	64150 m
Υλικό (Τσιμέντο — πεντονίτης)	7820 τόνοι
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ	Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων
ΜΕΛΕΤΗ	Sir William Halcrow & Partners
ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ	Κοινοπραξία Shephard Hill—Ζαχαριάδης
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ	Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων

