

3254 Mr. Fri Hith,

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΝ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΩΝ

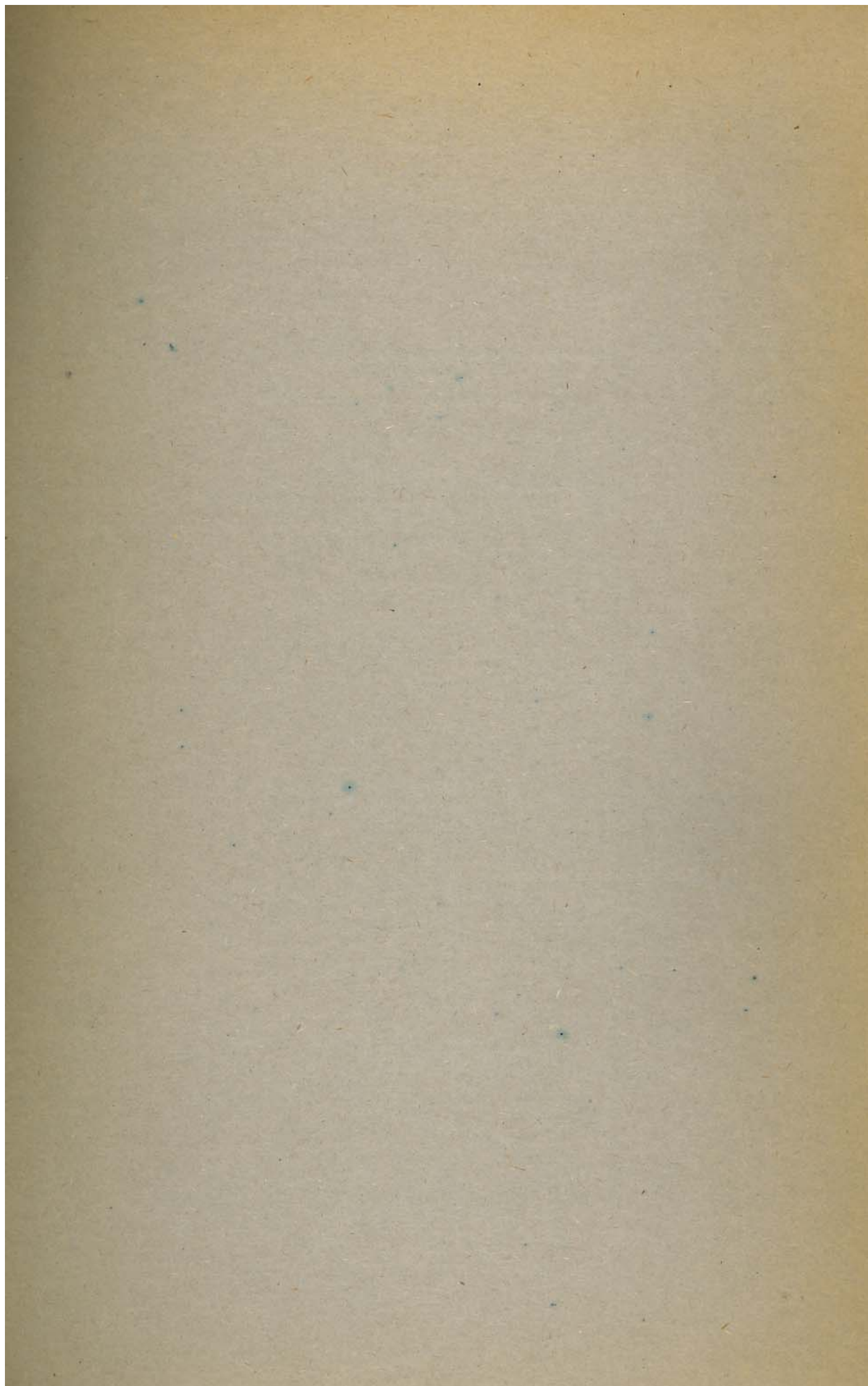
ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΕΚΘΕΣΙΣ

ΔΙΑ ΤΑΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ

ΤΗΣ 3ης ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ

ΕΙΣ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗΝ ΚΥΘΡΑΙΑΣ





ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Έκθεσις	Σελίς	1—11
Σχήμα 1	»	12
» 2	»	13
» 3	»	14
Φωτογραφίαι	»	15—47
Κτηματολογικά	»	48—52
Υπολογισμοί	»	53—55

Πλήμμυραι εἰς τὴν περιοχὴν Κυθραίας
τῆς 3ης Δεκεμβρίου, 1968.

1. Εἰσαγωγή:-

1.1 Κατὰ τὴν 3ην Δεκεμβρίου, 1968, καταρρακτώδεις βροχαὶ εἰς τὴν περιοχὴν τῆς Κυθραίας ἐπροξένησαν σημαντικὰς ζημίας εἰς οἰκίας καὶ κήπους ἐντός τοῦ χωρίου Κυθραία καθὼς καὶ εἰς τὰς ὁδοὺς τῆς περιοχῆς. Ἡ βροχόπτωση ἦτο πρωτοφανής, καὶ ἔγινεν εἰς δύο φάσεις:- Ἡ πρώτη φάσις κατὰ τὰς πρωϊνὰς ὥρας τῆς 3ης Δεκεμβρίου καὶ ἡ δευτέρα κατὰ τὰς ἀπογευματινὰς ὥρας τῆς ἰδίας ἡμέρας. Κυρίως αἱ πλήμμυραι τῆς Β φάσεως ἦσαν αἱ καταστρεπτικαί.

1.2 Κατὰ τὰς πλημμύρας τῆς Α φάσεως ἡ νέα παρακαμπτήριος ὁδὸς Κυθραίας ὑπέστη ζημίας εἰς διάφορα σημεία μεταξύ τῶν ὁποίων καὶ εἰς ἓν ἐπίχωμα αὐτῆς παρά τὸν Κεφαλόβρυσον. Κατὰ τὰς πλημμύρας τῆς φάσεως αὐτῆς παρεσύρθησαν καὶ μερικὰ σκεύη ἀπὸ τὸ κέντρον τοῦ Κεφαλοβρύσου. Ἄλλαι ζημίαι δὲν ἀνεφέρθησαν. Κατὰ τὰς πλημμύρας τῆς δευτέρας φάσεως αἱ προκληθεῖσαι ζημίαι ἦσαν πολὺ περισσότεραι τὰ ὕδατα κατέκλυσαν πολλὰς οἰκίας, παρέσυραν οἰκιακὰ σκεύη καὶ προεκάλεσαν καταστροφὰς εἰς κήπους καὶ ὑποστατικά.

1.3 Ὑπάρχει ἰσχυρισμὸς ἐκ μέρους κατοίκων τῆς Κυθραίας καὶ ἄλλων παραγόντων ὅτι αἱ πλήμμυραι ὤφειλοντο εἰς τὴν ἀπότομον ἀπελευθέρωσιν ὑδάτων εὐρισκομένων ὀπισθεν τοῦ ἐπιχώματος τῆς νέας ὁδοῦ παρά τὸν Κεφαλόβρυσον λόγῳ καταρρεύσεως αὐτοῦ. Κατωτέρω ὅμως ἀποδεικνύεται πέραν πάσης ἀμφιβολίας ὅτι ὁ ἰσχυρισμὸς οὗτος δὲν εὐσταθεῖ.

2.

2.1 Συμφώνως στοιχείων ληφθέντων εκ τῆς Μετεωρολογικῆς Ὑπηρεσίας ἡ βροχόπτωσης εἰς διαφόρους τοποθεσίας πέριξ τῆς Κυθραίας ἦτο:-

Βροχόπτωσης εἰς ἔντασις.

Βροχομετρικὴ ἡμερομηνία*	Τ ο π ο θ ε σ ῖ α				
	Χαλεύκα	Κυρήνεια	Λάπηθος	Πάναγρα	Ἐ.Αγ. Ἀμβρόσιος.
2/12	2.79	0.23	0.05	-	0.40
3/12	2.22	7.13	8.28	5.32	3.0

Εἰς τὰς βροχοπτώσεις τῶν βροχομετρικῶν ἡμερομηνιῶν 2/12/68 καὶ 3/12/68 ὀφείλονται αἱ πλήμμυραι τῆς Α καὶ Β φάσεως ἀντιστοίχως. Εἰς τὸ Παράρτημα ἐπισυνάπτεται χάρτης ἰσοϋετῶν καμπυλῶν διὰ τὴν 3/12/68 (σχ. 1) ἀπὸ τοῦ ὁποῖον ἐμφαίνεται ὅτι ἡ ἔντασις τῆς βροχοπτώσεως τῆς Β φάσεως εἰς τὴν περιοχὴν τῆς Κυθραίας ἦτο τῆς τάξεως τῶν 3.5" τ' 24ωρον. Ἀπὸ τὸν κατωτέρω παρατιθέμενον πίνακα φαίνεται ὅτι ἡ βροχόπτωσης αὕτη ἦτις ἔλαβε χώραν ἐντὸς τοῦ πολὺ δύο ὥρῶν ἦτο ὑπερβολικῶς μεγάλη.

* Ἡ βροχομετρικὴ ἡμέρα ὀρίζεται ἀπὸ τῆς 8ης πρωΐνης μίας ἡμέρας Α μέχρι τῆς 8ης πρωΐνης τῆς ἐπομένης. Ἡ βροχομετρικὴ ἡμερομηνία ἀναφέρεται εἰς τὴν ἡμερομηνίαν τῆς ἡμέρας Α.

Μέσαι Μηνιαῖαι Βροχοπτώσεις εἰς Ἴντσας
(διὰ τὰ ἔτη 1915 - 1965).

Μῆν	Κυθραῖα	Χαλεύκα	Κυρήνεια.
Ἰανουάριος	3.15	4.55	4.43
Φεβρουάριος	2.39	3.47	3.73
Μάρτιος	1.29	2.0	1.91
Ἀπρίλιος	0.85	1.18	0.85
Μάϊος	0.81	1.09	0.57
Ἰούνιος	0.24	0.32	0.12
Ἰούλιος	0.09	0.03	0.00
Αὐγουστος	0.08	0.07	0.01
Σεπτέμβριος	0.12	0.29	0.15
Ὀκτώβριος	0.93	1.18	1.35
Νοέμβριος	1.30	2.11	2.51
Δεκέμβριος	3.38	4.88	5.58

2.2 Κατά τὰς δύο φάσεις τῶν πλημμυρῶν τὰ ὕδατα τὰ ὁποῖα κατέκλυσαν τὴν Κυθραῖαν προήρχοντο ἀπὸ δύο λεκάνας ἀπορροῆς τὴν Α ἔμβαδοῦ 500 acres καὶ τὴν Β ἔμβαδοῦ 720 acres (σχ. 2). Ἡ λεκάνη Α εὐρίσκεται ὑπερθεὶν τῆς λεκάνης Β. Ἀπὸ τὴν λεκάνην Α τὰ ὕδατα διοχετεύονται εἰς ποταμὸν, γνωστὸν ὡς Ξεροπόταμον διὰ μέσου τοῦ ἐπιχώματος τῆς νέας ὁδοῦ παρὰ τὸν Κεφαλόβρυσον. Ὁ Ξεροπόταμος διέρχεται διὰ τῆς Κυθραῖας δεχόμενος καθ' ὁδὸν καὶ τὰ νερά τῆς λεκάνης Β εἴτε κατ' εὐθείαν εἴτε μέσῳ χειμάρρων ὡς φαίνεται

είς τὰ Κτηματολογικά σχέδια τοῦ Παραρτήματος. Ὁ ποταμός αὐτός ἔχει διατομὴν ποικίλλουσαν ὅπως ἀκανόνιστως καὶ εἰς τινὰς περιπτώσεις ἢ διατομὴ δέν διαφέρει ἐκείνης μικροῦ ρυακίου. Παρὰ τὴν ἀστυνομίαν τῆς Κυθραίας, σημεῖον ἐκβολῆς τοῦ ἐκ τῆς λεκάνης Β αἱ διαστάσεις τῆς κοίτης του εἶναι $1.0 \times 2.0 \mu^2$. Εἰς ἄλλην θέσιν $1.0 \times 1.0 \mu^2$. (Φωτογραφία 22). Ἡ κοίτη του ἐπίσης εἰς πάρα πολλάς θέσεις φράσσεται λόγῳ βλαστήσεως (καλαμιῶνες). Εἰς τὰ Κτηματολογικά σχέδια ἐπίσης φαίνεται ἡ μορφή του ἐν ὀριζοντιογραφίᾳ ἣτις εἶναι ὑπερβολικῶς ἐλικοειδῆς καὶ ἀκανόνιστος. Ἐκ τοῦ Ξεροποτάμου ἐκκινοῦν καὶ ἀρδευτικοὶ αὐλακες οἵτινες εἶναι φυσικόν νὰ παρεμποδίζουσι τὴν ὁμαλὴν λειτουργίαν του.

Πολλὰ συνοικίαι τῆς Κυθραίας εἶναι κτισμέναι εἰς τὰ χαμηλότερα σημεία τῆς λεκάνης Β καὶ περίξ τοῦ Ξεροποτάμου.

2.3 Ὑπὸ τοῦ Τμήματος Δημοσίων Ἔργων ἀνελήφθη ἡ κατασκευὴ νέας παρακαμπτηρίου ὁδοῦ τῆς Κυθραίας πρὸς Χαλεύκαν. Ἡ ὁδὸς αὕτη διέρχεται 150 περίπου μέτρα βορειότερον τοῦ κέντρου τοῦ Κεφαλοβρύσου. Μέρος τῆς ὁδοῦ αὐτῆς παρὰ τὸν Κεφαλόβρυσον κατεσκευάσθη ἐν ἐπιχώματι μεγίστου ὕψους 4.80 μ.

Κάτωθεν τοῦ ἐπιχώματος αὐτοῦ κατεσκευάσθη ὄχετός διαμέτρου 1.0 μ. (Ἡ ἐκλογή τῶν διαστάσεων τοῦ ὄχετοῦ αὐτοῦ ἐβασίσθη ἐπὶ τῶν διαστάσεων τῆς κοίτης τοῦ Ξεροποτάμου). Μὲ τὴν κατασκευὴν τοῦ ἐπιχώματος ἐδημιουργήθη λεκάνη χωρητικότητος 15 χιλιάδων περίπου κυβικῶν μέτρων.

3.

3.1 Λαμβάνοντες υπ' όψιν τήν διαμόρφωσιν τών λεκανών A καί B καθώς καί τό έμβαδόν των συνάγεται ότι ή συμβολή τής A είς τήν όλικήν άπορροήν είναι 30% περίπου.

Τοϋτο υπολογίζεται ως άκολούθως:-

$$\text{όπου } Q = C I A^*$$

$$Q = \text{άπορροή είς } ft^3/\text{sec.}$$

C^* = συντελεστής άπορροής όστις λαμβάνεται διά μέν τήν λεκάνην A 0.60 καί διά τήν λεκάνην B, 0.95.

I = έντασις βροχοπτώσεως είς έντσας / ώραν.
(διά σκοπούς συγκρίσεως λαμβάνεται I=1"/ώραν).

A = έμβαδόν λεκάνης άπορροής είς acres.
(λεκάνη A=500 acres λεκάνη B=720 acres)

Ούτω άντικαθιστώντας είς τόν άνωτέρω τύπον τάς τιμάς C, I καί A εύρίσκομεν:

$$Q_A = 300 ft^3/\text{sec.}$$

$$Q_B = 684 ft^3/\text{sec.}$$

ήτοι ή όλική άπορροή είναι $Q = 984 ft^3/\text{sec.}$

δηλ. ή συμβολή τής λεκάνης A είς τήν όλικήν άπορροήν είναι 30.5%.

* Highway Engineering Handbook του K.B. Woods σελ. 12-10.

** C.A. O'FLAHERTY, Highways σελ. 263, London 1967.

3.2 'Υπάρχει έπαρκής μαρτυρία ότι τό έπίχωμα παρά τόν Κεφαλόβρυσον ύπεχώρησε πρίν άπό τήν Β φάσιν τών πλημμυρών (τοϋτο πιστοποιοϋν οί κ.κ. Β. Μαρκίδης καί Κ. Τροκκούδης 'Εκτελ. Μηχαν. Δημ. "Εργων καί 'Οδυσσέας Πηλακούτας, Τεχνικός Βοηθός Τμήματος Δημοσίων "Εργων καθώς καί πολλοί άλλοι κάτοικοι τής Κυθραίας). Οϋτω κατά τήν Β φάσιν τών πλημμυρών τά όμβρια δέν ήμποδίζοντο διά νά προχωρήσουν πρός τήν λεκάνην Β.

Τό έπίχωμα ύπεχώρησε λόγω τής μεγάλης βροχοπτώσεως ώς άκολούθως: 'Επειδή τοϋτο μόλις εΐχεν άποπερατωθῆ καί τά πρανῆ του δέν εΐχαν στερεοποιηθῆ πλήρως πρᾶγμα τό όποϊον έπιτυγχάνεται διά τής παρόδου ώρισμένου χρονικοϋ διαστήματος καί τής δενδροφυτεύσεως τούτων, λόγω διαβρώσεως διηνοίχθη κατ' άρχάς μικρά όπή διαμέσου αύτοϋ, ήτις ηϋξανε σταδιακώς εις τρόπον ώστε πλεονάζοντα ύδατα τά όποϊα δέν διήρχοντο μέσω του ύφισταμένου όχετοϋ νά διέρχωνται μέσω αύτῆς.

Τελικώς έδημιουργήθη όπή διαμέτρου 4.0 περίπου μέτρων. "Ανωθεν τής όπῆς αύτῆς παρέμεινεν τό ύπόστρωμα τοϋ όδοστρώματος πάχους 0.8 περίπου μέτρων τό όποϊον κατέρρευσεν άργότερον καί οϋτω έδημιουργήθη ρῆγμα τοϋ όποϊου ή τελική μορφή δεικνύεται εις τήν φωτογραφίαν 25.

3.3 Δέν πρέπει όμως πάλιν νά άποδοθοϋν αί ζημίαι τής Α φάσεως εις τήν κατάρρευσιν τοϋ έπιχώματος διά τούς έξῆς λόγους:-

- (1) 'Επειδή τό επίχωμα εἶναι χωμάτινον μέσου πάχους 12 μέτρων ἦτο ἀδύνατος ἢ ἀπότομος κατάρρευσίς του.
('Ο μηχανισμός τῆς καταρρεύσεώς του περιγράφεται ἄνωτέρω).
- (2) 'Ο ὄγκος τῶν ὑδάτων τά ὁποῖα συνεκρατοῦντο ὑπό τοῦ ἐπιχώματος ἦτο πολύ μικρός ἐν σχέσει πρὸς τά ὑπό τῆς λεκάνης Α συγκεντρώμενα.

3.4 Κατ' ἀντιστοιχίαν πρὸς σχετικὴν στατιστικὴν μελέτην, ἣτις ἐγένετο διὰ τὴν Λευκωσίαν (σχ.3), ἡ ὁποῖα ἐβασίσθη ἐπὶ στοιχείων ληφθέντων ἐξ ὀλοπλήρου τῆς Κύπρου συσχετισθέντων δέ πρὸς ἀντίστοιχα ἔποτελέσματα ἄλλων χωρῶν, καὶ ἐπειδή ὁ χρόνος συγκεντρώσεως τῆς λεκάνης Α εἶναι 50 λεπτά, διὰ χρονικὴν περίοδον 50 ἐτῶν, ἡ μεγίστη κλήμυρα πού μπορεῖ νά γίνῃ εἶναι δι' ἑντασιν βροχοπτώσεως 2.5"/ῶραν.

(Τοῦτο συμφωνεῖ (ι) πρὸς τὰς σχετικὰς μαρτυρίας κατοίκων τῆς Κυθραίας διὰ τὴν περίπτωσιν αὐτὴν ὅσον ἀφορᾷ τὴν διάρκειαν τῶν βροχοπτώσεων τῆς 3/12/68 καὶ (ιι) πρὸς τὰ στοιχεῖα τὰ ληφθέντα ἐκ τῆς Μετεωρολογικῆς 'Υπηρεσίας). Οὕτω διὰ ἑντασιν βροχοπτώσεως $I = 2\frac{1}{2}"$ $C=0.60$ $A = 500$ acres

$$Q_A = 750 \text{ ft}^3/\text{sec} \text{ ἢ } 22 \text{ M}^3/\text{sec}.$$

(Οἱ ὑπολογισμοὶ ἐπισυνάκτονται εἰς τό Παράρτημα).

'Εκ τοῦ γεγονότος ὅτι μέρος τῶν νερῶν διήρχετο ἀπό τόν ὑφιστάμενον ὀχετόν εὐρίσκομεν ὅτι ἡ λεκάνη, ἣτις ἔχει χωρητικότητα 15 κιλιάδων M^3 γεμίζει ἐντός 11 περίπου λεπτῶν.

- (1) 'Επειδή τό επίχωμα εἶναι χωμάτινον μέσου πάχους 12 μέτρων ἦτο ἀδύνατος ἡ ἀπότομος κατάρρευσίς του.
('Ο μηχανισμός τῆς καταρρεύσεώς του περιγράφεται ἄνωτέρω).
- (2) 'Ο ὄγκος τῶν ὑδάτων τά ὁποῖα συνεκρατοῦντο ὑπό τοῦ ἐπιχώματος ἦτο πολύ μικρός ἐν σχέσει πρὸς τά ὑπό τῆς λεκάνης A συγκεντρωμένα.

3.4 Κατ'ἀντιστοιχίαν πρὸς σχετικὴν στατιστικὴν μελέτην, ἣτις ἐγένετο διὰ τὴν Λευκωσίαν (σχ.3), ἡ ὁποία ἐβασίσθη ἐπὶ στοιχείων ληφθέντων ἐξ ὁλοπλήρου τῆς Κύπρου συσχετισθέντων δέ πρὸς ἀντίστοιχα ἀποτελέσματα ἄλλων χωρῶν, καὶ ἐπειδή ὁ χρόνος συγκεντρώσεως τῆς λεκάνης A εἶναι 50 λεπτά, διὰ χρονικὴν περίοδον 50 ἐτῶν, ἡ μεγίστη πλήμυρα πού μπορεῖ νὰ γίνῃ εἶναι δι' ἔντασιν βροχοπτώσεως 2.5"/ῶραν.
(Τοῦτο συμφωνεῖ (ι) πρὸς τὰς σχετικὰς μαρτυρίας κατοίκων τῆς Κυθραίας διὰ τὴν περίπτωσιν αὐτὴν ὅσον ἀφορᾷ τὴν διάρκειαν τῶν βροχοπτώσεων τῆς 3/12/68 καὶ (ιι) πρὸς τὰ στοιχεῖα τὰ ληφθέντα ἐκ τῆς Μετεωρολογικῆς 'Υπηρεσίας). Οὕτω διὰ ἔντασιν βροχοπτώσεως $I = 2\frac{1}{2}"$ $C=0.60$ $A = 500$ acres

$$Q_A = 750 \text{ ft}^3/\text{sec} \quad \text{ἢ} \quad 22 \text{ M}^3/\text{sec}.$$

(Οἱ ὑπολογισμοὶ ἐπισυνάπτονται εἰς τό Παράρτημα).

'Εκ τοῦ γεγονότος ὅτι μέρος τῶν νερῶν διήρχετο ὑπὸ τὸν ὑφιστάμενον ὀχετὸν εὐρίσκομεν ὅτι ἡ λεκάνη, ἣτις ἔχει χωρητικότητα 15 χιλιάδων M^3 γεμίζει ἐντός 11 περίπου λεπτῶν.

4.

4.1 Τά άνωτέρω άποτελέσματα έπιβεβαιώνονται και από μαρτυρία άυτοπτών μαρτύρων καθώς και από τάς έπισυνημμένας φωτογραφίας.

Ούτω είς τήν πλατεία των καφενείων τής ένορίας Χαρδακιωτίσσης, ήτις κεΐται πολύ ύψηλότερον του Ξεροποτάμου (Φωτογραφία 24) άνήλθον είς τήν στάθμην του ένός περίπου μέτρου. (Μαρτυρία κ. Άνδρέα Γ. Μιλτιάδου). Οί ιδιοκτήται των πέριξ καταστημάτων έδήλωσαν ότι διά πρώτην φοράν ύδατα είσηλθον έντός των καταστημάτων των. (Τούτο άνεφέρθη και είς τόν έντιμον Ύπουργόν Συγκοινωνιών και Έργων κον. Τ. Φάνον κατά τήν έπίσκεψίν του είς Κυθραία τήν 7/12/68).

Είς την φωτογραφίαν 1 δεικνύεται ή μεγίστη διατομή τής ύδατινης μάξης, ήτις διέρχεται διά σημείου πολύ πλησίον τής έκβολής τής λεκάνης Α. Σημειωτέον ότι από τό σημείον αυτό διέρχονται και ύδατα τής λεκάνης Β, (φωτογραφία 2 και 3). Είς τάς φωτογραφίας 4, 4α, 4β και 4γ δεικνύεται ή διατομή τής ύδατινης μάξης είς σημείον πλησίον τής έκβολής τής Β. Άπό τό σημείον αυτό διήρχοντο μερικά μόνον από τά ύδατα τά όποΐα ύπερεχείλιζον τόν Ξεροπόταμον ώς φαίνεται επί του Κτηματολογικοΐ σχεδίου. Η φωτογραφία 4δ έλήφθη είς τήν ίδιαν περιοχήν.

4.2 Ές άνεφέρθη και προηγουμένως ή έντασις των βροχοπτώσεων ήτο τόση ώστε προεκήθησαν και έκτεταμένα ζημια είς τήν νέαν όδόν είς θέσεις αι όποΐαι άπέχουν από τό έπίχωμα. (φωτογραφίαι 3α, 5, και 6).

4.3 Αί φωτογραφίαι 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 καί 17 δεικνύουν τήν ἔκτασιν τῶν πλημμυρῶν εἰς περιοχάς, αἱ ὁποῖαι οὐδεμίαν σχέσιν ἔχουν μέ τόν Ξεροπόταμον.

4.4 Αἱ φωτογραφίαι 18, 18α καί 18β δεικνύουν τό ἀνώτερον ὕψος τῆς στάθμης τῶν ὑδάτων εἰς τό κέντρον τοῦ Κεφαλοβρύσου, τό ὁποῖον εἶναι 0.8 μέτρα περίκου ὑψηλότερον τῆς κοίτης τῆς παρακειμένης γεφύρας. Οὕτω εἶναι προφανές, λαμβανομένης ὑπ' ὄψιν τῆς διατομῆς τῆς κοίτης καί ἐφ' ὅσον ἡ βάσις τοῦ παραθύρου τοῦ οἰκίσκου εἶναι μόνον 0.50 μέτρων ἀπό τῆς κοίτης τοῦ ποταμοῦ, μέ νερόν ὕψους 0.6 μέτρα ὁ οἰκίσκος θά ἐπλημμύριζεν. Σημειωτέον ὅτι τά ὕδατα τά ὁποῖα ἐπλημμύρισαν τό Κέντρον (Κεφαλόβρυσον) δέν προήρχοντο μόνον ἀπό τήν λεκάνην Α. (φωτογραφίαι 3, 6 καί 26).

4.5 Αἱ φωτογραφίαι 19, 10, 7 δεικνύουν ὅτι - ὕδατα εἰς τούς ἀλευρομύλους Χρησιτίδη εἰσήρχοντο καί ὑπό ἄλλας κατευθύνσεις ἀνατολικῶς τοῦ Ξεροποτάμου. Εἰς τήν Φωτογραφίαν 20 δεικνύεται τό ὕψος τῆς στάθμης τῶν ὑδάτων κατὰ τήν Β φάσιν τῶν πλημμυρῶν. Ἡ κυρία Βασιλική Κυριάκου ἀνέφερε ὅτι ἡ θεομηνία ἦτο πρωτοφανής, τά δέ νερά τά προερχόμενα ἐκ τῆς ἀνατολικῆς κοιλάδος παρά τούς μύλους εἶχον εἰς μερικῆς θέσεις ὕψος 1.5 περίκου μέτρων.

4.6 Αἱ φωτογραφίαι 8, 9, 15 καί 16 δεικνύουν λεκάνας ἀπορροῆς μή ἐχούσας σχέσιν μέ τήν λεκάνην Α καί συμβαλλούσας εἰς τόν Ξεροπόταμον εἰς ἀπόστασιν πολύ ὀλίγον ἀπέχουσαν ἀπό τό κέντρον τοῦ Κεφαλοβρύσου. Ἡ κυρία Ἑλένη Παύλου Χ^η Γιακουμῆ ἀνέφεραν ὅτι τά ὕδατα τά ὁποῖα προήρχοντο ἀπό τήν λεκάνην ἦτις

δεικνύεται εἰς τὴν φωτογραφίαν 15 εἶχαν ὕψος εἰς μερικὰς θέσεις 1.5 περίπου μέτρων.

4.7 Αἱ φωτογραφίαι 21, 22 καὶ 23 δεικνύουν τὴν ἀνεπαρκῆ κοίτην τοῦ Ξεροποτάμου καθὼς καὶ τὴν πυκνὴν βλάστησιν ἐντὸς αὐτῆς.

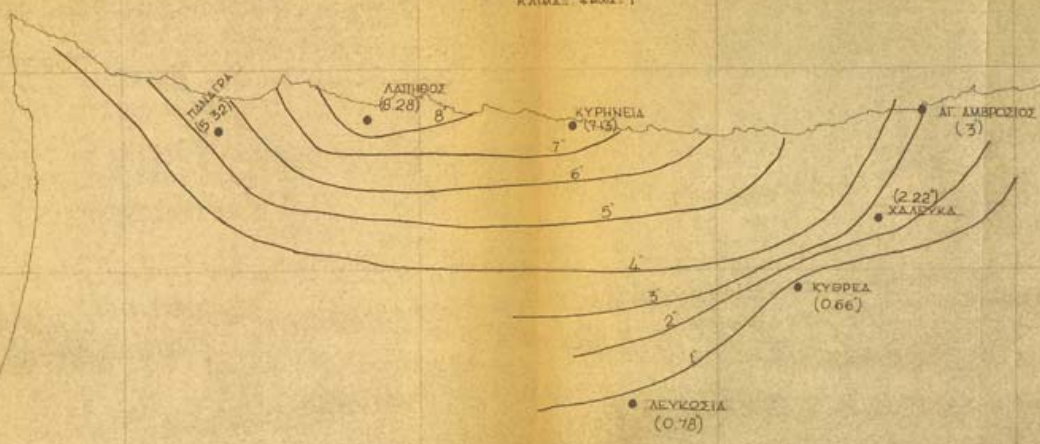
5. Συμπεράσματα:

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω συνάγεται:—

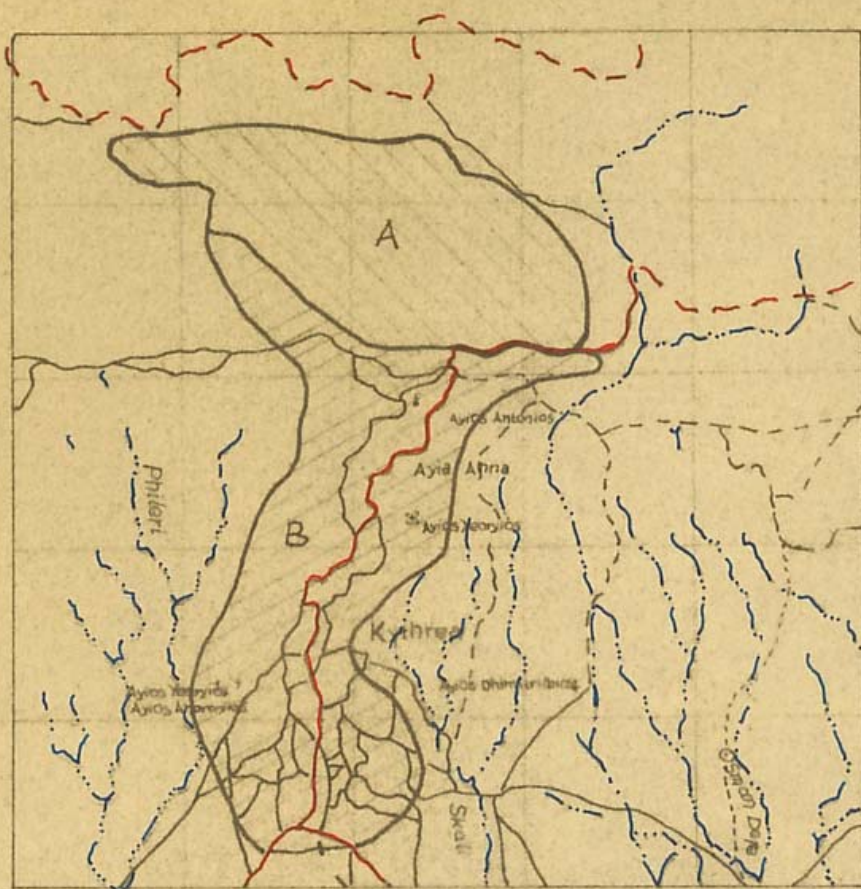
- (α) Αἱ πλήμμυραι ὠφείλοντο εἰς τὴν ἀσυνήθως μεγάλην βροχόπτωσιν.
- (β) Ἡ κατάρρευσις τοῦ ἐπιχώματος τῆς νέας ὁδοῦ οὐδόλως συνέβαλε εἰς τὰς πλημμύρας.
- (γ) Αἱ ζημίαι ἐκ τῶν πλημμυρῶν ὠφείλοντο:—
 - (ι) Εἰς τὴν ἀνεπαρκῆ διατομὴν τοῦ Ξεροποτάμου.
 - (ιι) Εἰς τὸ ὑπερμέτρως ἐλικοειδές σχῆμα τοῦ Ξεροποτάμου.
 - (ιιι) Εἰς τὴν ὀλοσχερῆ ἔλλειψιν προνοίας στοιχειώδους προφυλάξεως ἐκ τῶν χειμάρρων τῶν συμβαλλόντων καθέτως πρὸς τὸν Ξεροποτάμον.
- (δ) Οὕτω οὐδεμίαν εὐθύνην διὰ τὰς ζημίας πρέπει νὰ ἀποδοθῆ εἰς τὴν κατάρρευσιν τοῦ ἐπιχώματος τῆς νέας ὁδοῦ, τὸ ὅποῖον ἐν πάσει περιπτώσει κατέρρευσεν κατὰ τὴν Α φάσιν τῶν πλημμυρῶν ἐνῶ αἱ μεγάλαι ζημίαι ἐπεσυνέβησαν κατὰ τὴν Β φάσιν.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΙΣΟΥΤΕΙΣ ΚΑΜΠΥΛΑΙ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΕΩΣ
ΔΕΥΤΕΡΑΣ ΦΑΣΕΩΣ ΔΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗΝ
ΚΥΡΡΑΔΙΑΣ
ΚΑΙΜΑΣ 4 ΜΗΝΑΣ 1'



ΣΧΗΜΑ 1

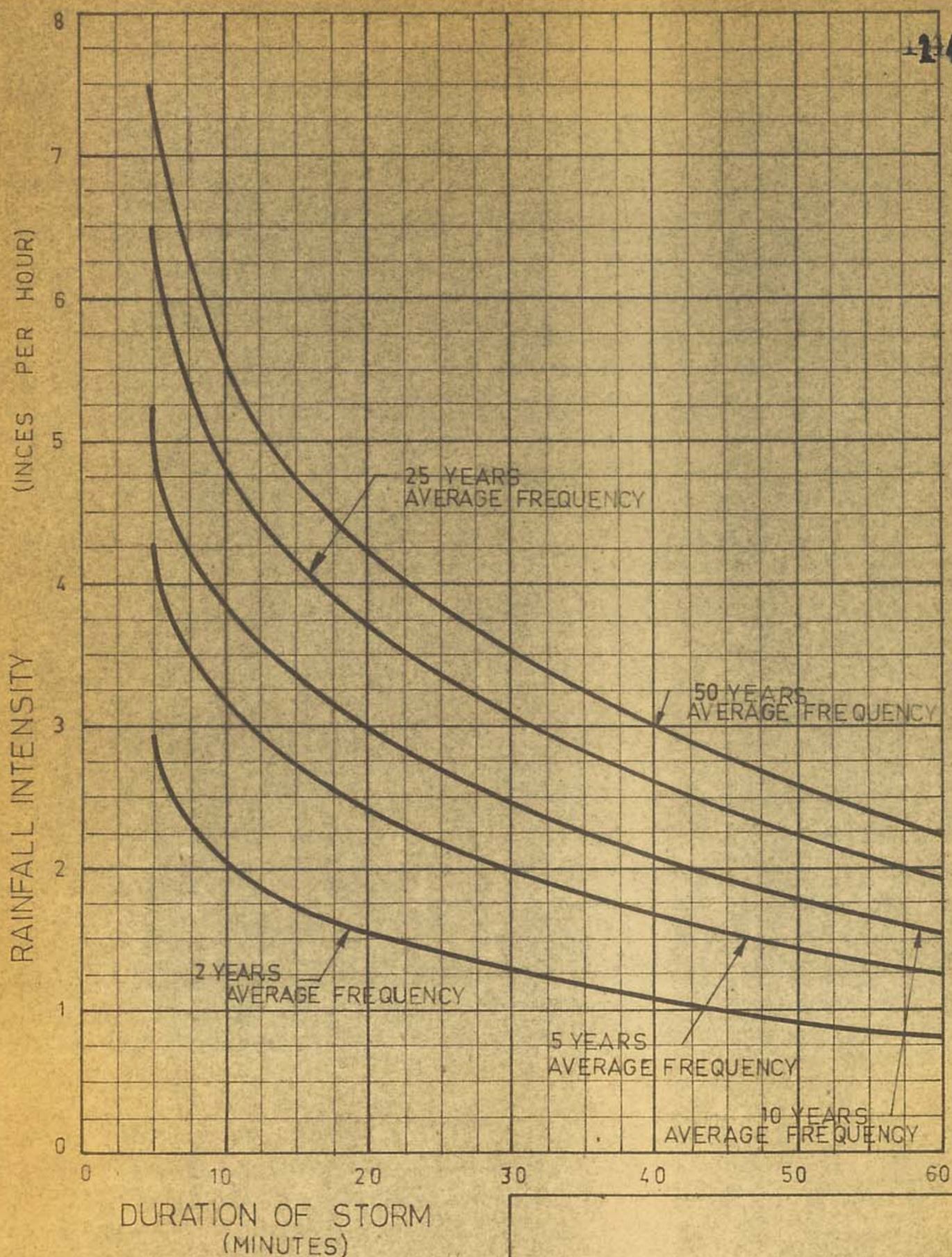


ΠΕΡΙΟΧΗ ΚΥΘΡΑΙΑΣ

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ Α 500 ACRES

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ Β 720 ACRES

ΚΑΙΜΑΞ 1:50.000



NICOSIA RAINFALL INTENSITY - DURATION FREQUENCY CURVES

FIG. 3



φωτογραφία 1



2
φωτογραφία 2



3

φωτογραφία 3



3a

φωτογραφία 3Α



4

φωτογραφία 4



φωτογραφία 4Α

1α



Φωτογραφία 4B



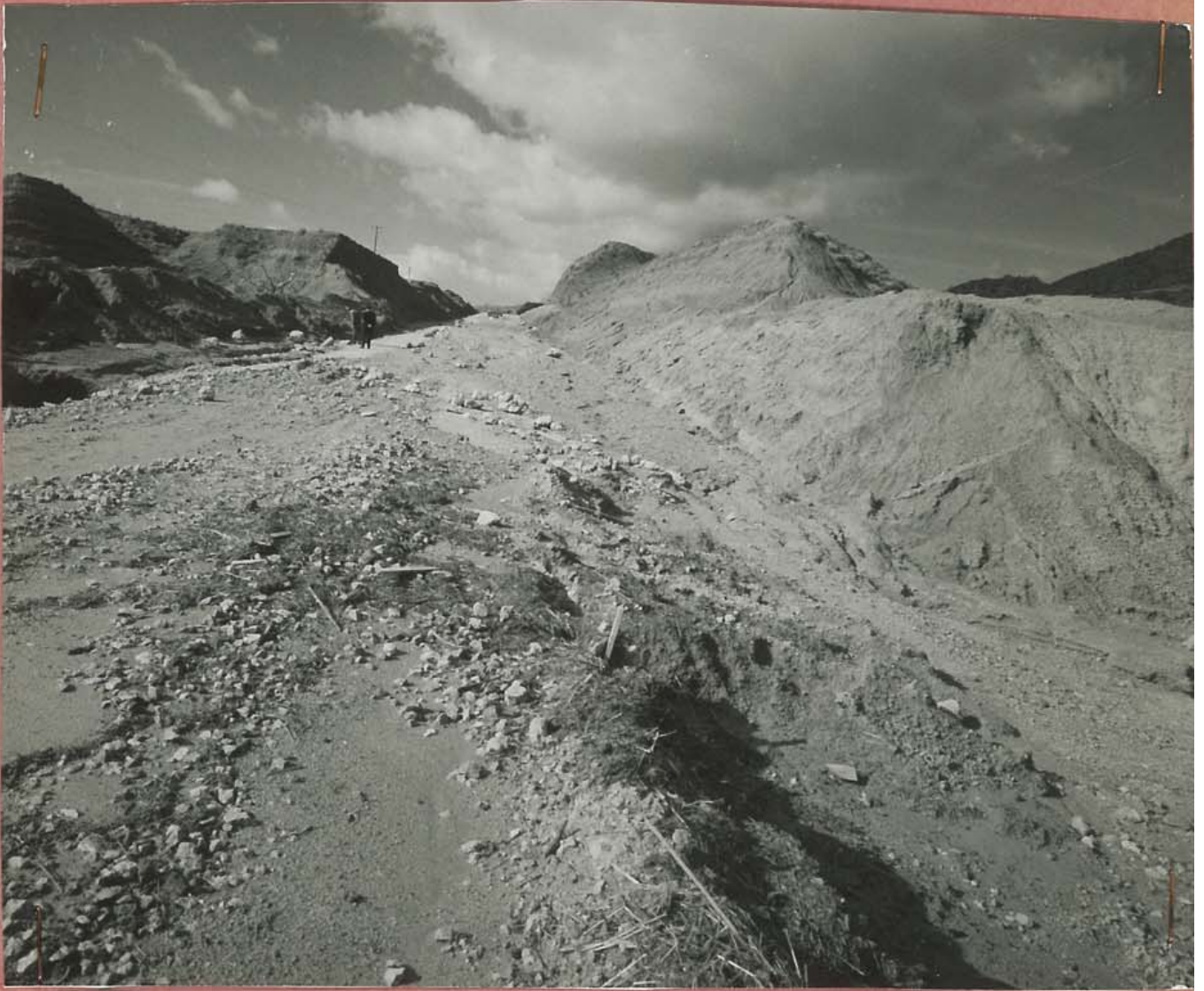
4γ

φωτογραφία 4Γ



45

φωτογραφία 44



5

Φωτογραφία 5



6

φωτογραφία 6

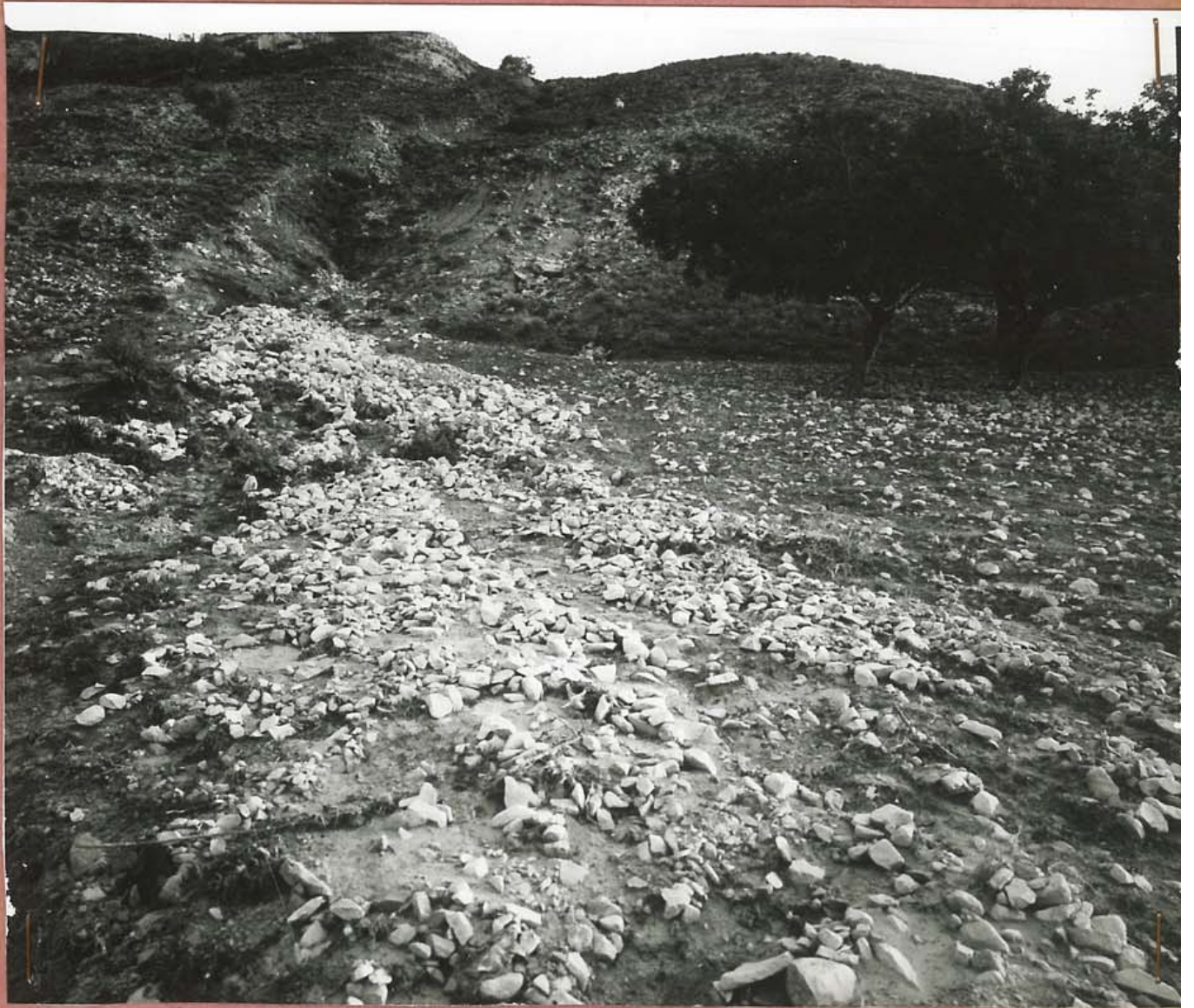


φωτογραφία 7

7



8
Φωτογραφία 8



9

φωτογραφία 9



10

Φωτογραφία 10



11

Φωτογραφία 11



12
Φωτογραφία 12



13

φωτογραφία 13



14

Φωτογραφία 14



15

Φωτογραφία 15



16

φωτογραφία 16

17

φωτογραφία 17



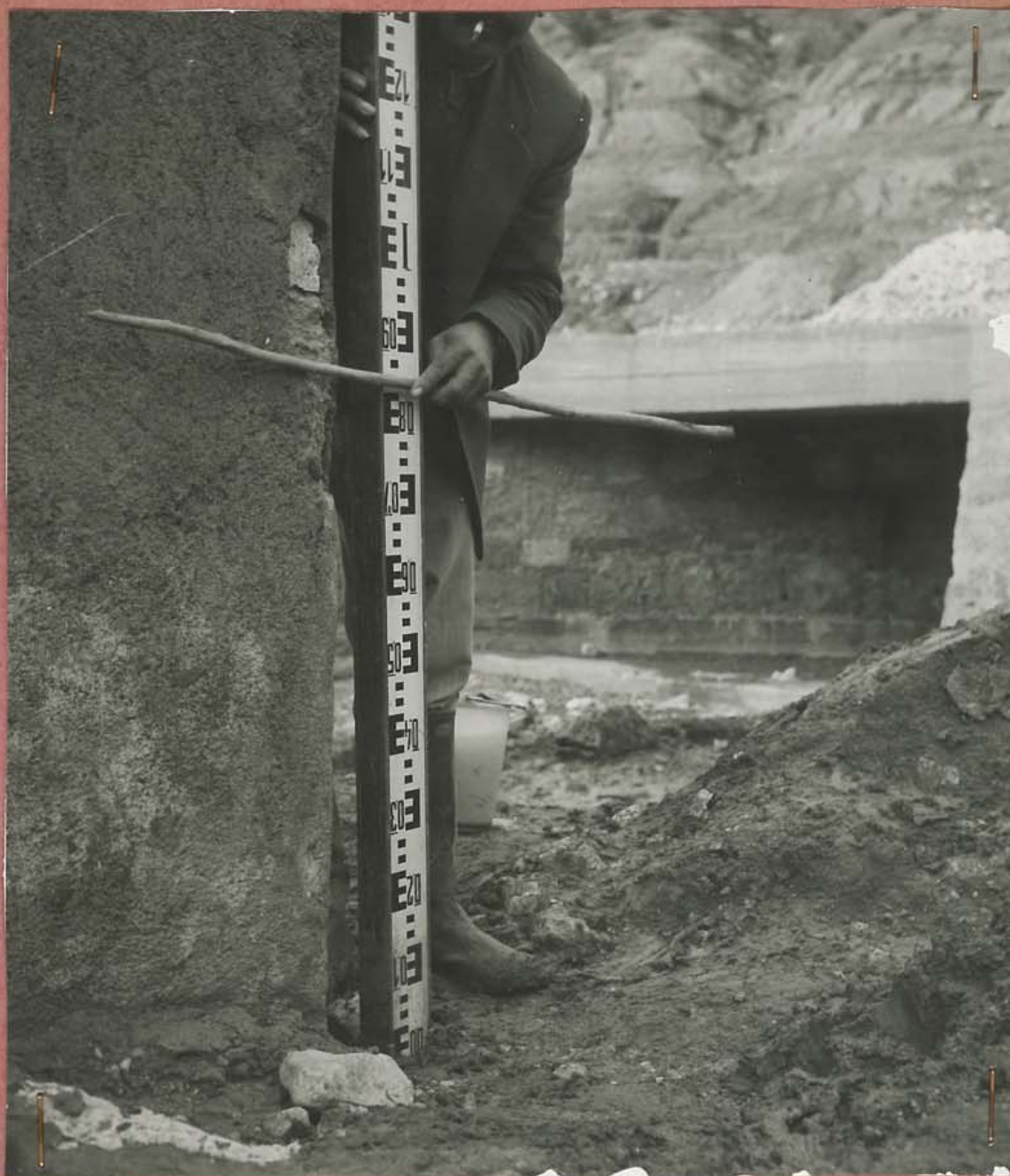
18

φωτογραφία 18



1502

Φωτογραφία 18Α



18B

Φωτογραφία 18B



19

Φωτογραφία 19.



Φωτογραφία 20

20



21

Φωτογραφία 21



22

Φωτογραφία 22



23

φωτογραφία 23



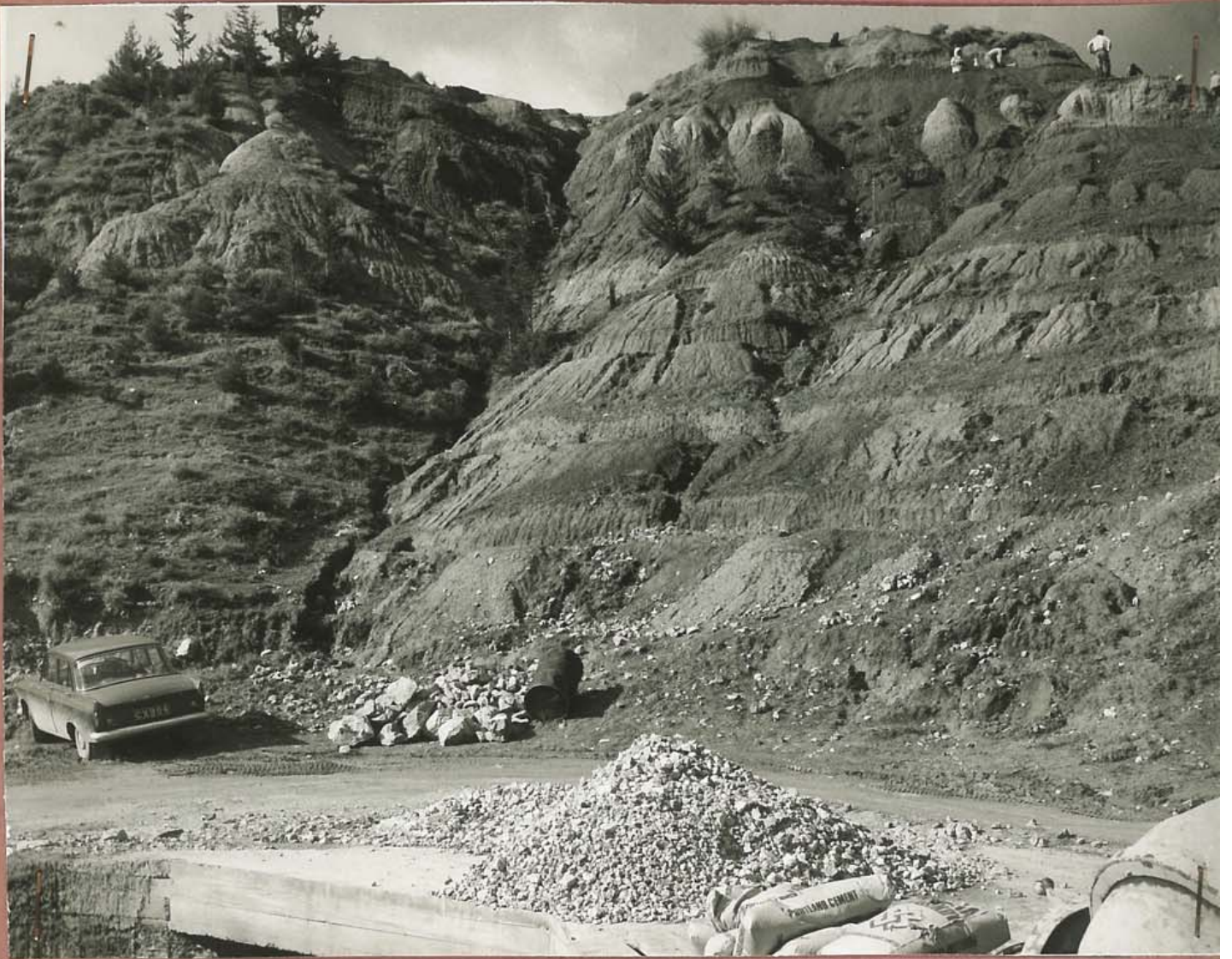
24

φωτογραφία 24

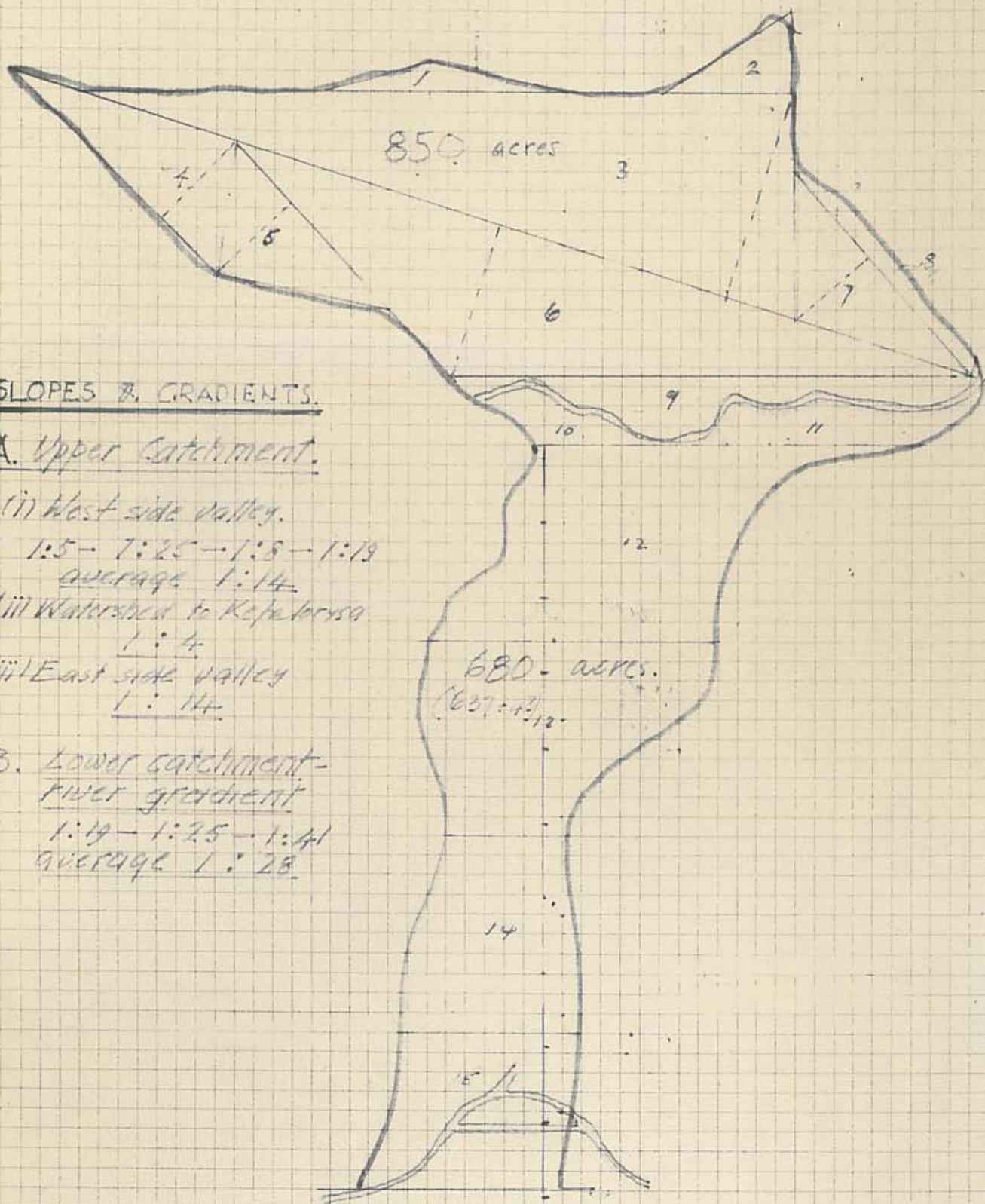


25

Φωτογραφία 25



Φωτογραφία 26



SLOPES & GRADIENTS.

A. Upper Catchment.

(i) West side valley.

1:5 - 7:25 - 1:8 - 1:19
average 1:14

(ii) Watershed to Kefalorisa

1:4

(iii) East side valley

1:14

B. Lower catchment -
river gradient

1:14 - 1:25 - 1:41
average 1:28

KYTHREA CATCHMENT AREAS.

Scale 1:25000

Feet 1000 0
|||||

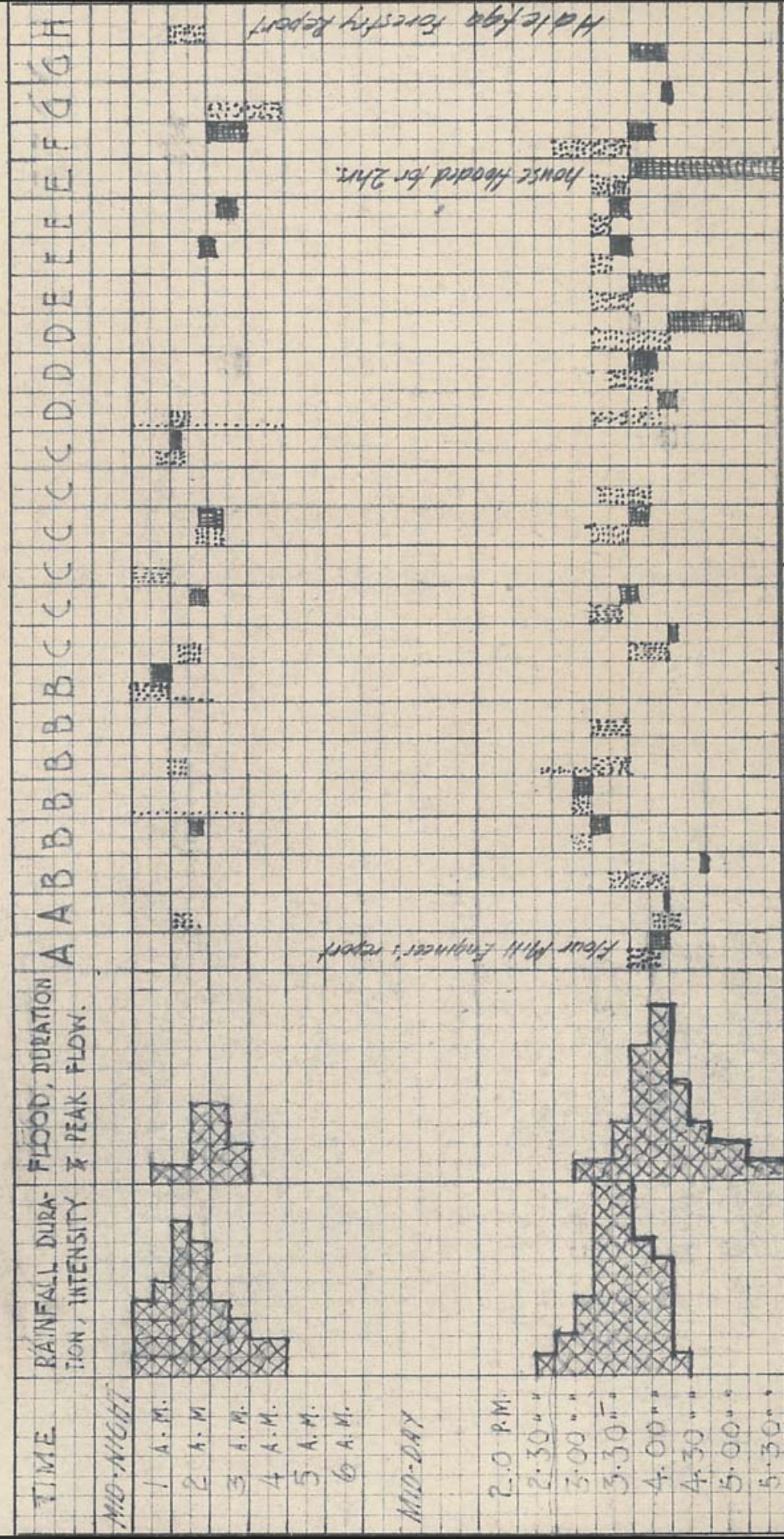
5000

10000 Feet

KYTHREA FLOODS 3 DEC. 1968

SEQUENCE OF EVENTS AS CLEANED FROM THE ENQUIRES AT KYTHREA

ON 16 AND 17 JAN. 1969.



LEGEND

- Rainfall shown by [cross-hatched symbol]
- River [unclear] (Hood) [unclear]
- A = Kefalopyros & Abak.
- B = Sirkania quarter.
- C = Chakrotakhtaya
- D = Ayos Georgios
- E = [unclear]
- F = [unclear]
- G = Neochorion & Inxysidha
- H = Halefqa F. 5.

FIRST FLOOD

Midnight: Some evidence of rain. *
 1.0 a.m.: Severe storm lasting 1 hour. *
 1.30 " : River rising (Horse).
 2.00 " : River overflowing - flooding.
 3.00 " : Floods subsiding.
 5.00 " : No rain. Floe reported in embankment near Kefalopyros.
 * As reported by Halefqa Forest Station.

SECOND FLOOD

2.15 p.m.: started to rain.
 3.00 p.m.: heavy rain
 3.30 " : " torrential " rain. Embankment reported breached.
 3.45 " : River rising rapidly.
 4.00 " : River at maximum flood.
 4.30 " : No rain; river subsiding.

Flood Mill Engineer's report

House Hooded for 2hrs.

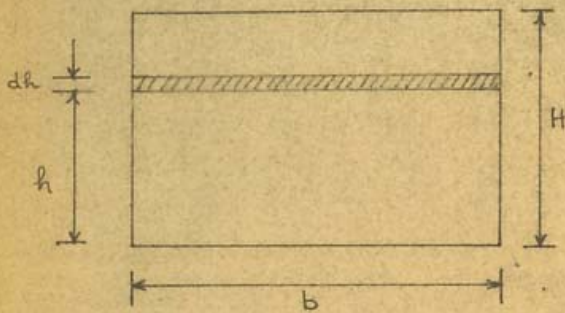
Halefqa Forestry Report

TABLE No.

MAXIMUM RAINFALL DURING 24 & 48 HOUR PERIODS
OVER THE PAST 40 YEARS

DATE	NICOSIA		KYTHREA		HALEFGA		LEFKONICO		AY-AMVROSIO		REMARKS
	24 hr.	48 hr.	24 hr.	48 hr.	24 hr.	48 hr.	24 hr.	48 hr.	24 hr.	48 hr.	
1928 - 15 JAN.	0.47		0.60		3.65				1.20		
1928 - 15 JAN.	0.27	0.74	0.55		3.42	7.07	2.80		1.14		
1934 - 11 "	2.90		0.23		1.40		0.95		2.30		
" 12 "	0.02	2.92	5.32	5.75		7.60	0.03		0.25		
1934 - 16 DEC.	2.50		2.20		4.25		0.42		6.24		
" 15 "	0.46		0.55		2.25	5.50	3.00	3.42		6.24	
" 20 "	0.59		1.00				2.20	5.20	2.40		
1944 - 16 JAN.	2.10				3.75		1.15		2.70		
" 17 "	1.80	3.90	2.20		1.35	5.40	0.30		3.60	6.30	
" 18 "	0.86		2.80	5.00	1.05	1.90	0.25		1.91	5.51	
1948 - 8 DEC.			1.88		4.65						
" 9 "			2.48	4.36	1.05	5.70					
1949 - 17 DEC.	3.65		2.70		2.05				1.90		
" 18 "	0.94	4.61	1.74	4.44	2.50	4.55	2.03		1.80		
" 19 "	0.50		1.00		1.15		1.75		1.27		
" 20 "	1.55		0.52		0.50		0.30		0.43		
" 21 "	2.68	4.43	3.40	3.92	4.20	4.70	0.31		3.05	3.48	
" 22 "	0.34		0.58		0.33		6.40	5.71	0.40		
1957 - 6 NOV.			0.80		1.25		0.95		4.00		
" 7 "							0.09		0.60	4.60	

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΧΡΟΝΟΥ ΕΚΚΕΝΩΣΕΩΣ ΤΩΝ ΥΔΑΤΩΝ ΤΑ ΟΠΟΙΑ
ΣΥΝΕΚΡΑΤΟΥΝΤΟ ΕΙΣ ΤΟ ΕΠΙΧΩΜΑ



ΕΙΣΤΟ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ $= A$

ΟΓΚΟΣ ΝΕΡΟΥ ΕΙΣ ΒΑΘΟΣ $dh = Adh$.

ΧΡΟΝΟΣ ΕΚΡΡΟΗΣ ΤΟΥ ΟΓΚΟΥ Adh .

$$dt = \frac{Adh}{\frac{2}{3} \mu \sqrt{2g} b h^{\frac{3}{2}}} \quad \frac{A}{\frac{2}{3} \mu \sqrt{2g} b} = B.$$

$$dt = B h^{-\frac{3}{2}} dh.$$

$$\text{ΟΛΙΚΟΣ ΧΡΟΝΟΣ} = t = B \int_0^h h^{-\frac{3}{2}} dh - C$$

$$t = -2B \left[h^{-\frac{1}{2}} \right]_0^h + C$$

$$t = -2B h^{-\frac{1}{2}} + C$$

ΔΙΑ ΧΡΟΝΟΥ $t = 0$ ΠΕΧΩΜΕΝ

$$0 = -2B h^{-\frac{1}{2}} - C.$$

$$C = 2B h^{-\frac{1}{2}}$$

ΟΛΙΚΟΣ ΧΡΟΝΟΣ

$$T = - \left(2BH^{-\frac{1}{2}} - 2Bh^{-\frac{1}{2}} \right)$$

ΑΝΤΙΚΑΘΙΣΤΟΝΤΑΙ ΕΧΟΜΕΝ :

$$B = 400 \quad \text{ΔΙΑ} \quad H = 4.20 \text{ m}$$

$$\text{ΚΑΙ} \quad B = 500 \text{ m}$$

$$A = 3600 \text{ m}^2$$

$$\text{ΚΑΙ} \quad T = 800 \left(4.88 - \frac{1}{\sqrt{h}} \right)$$

H m.	4.20	4.00	3.50	3.00	2.50	2.00	1.50
T (sec)	0	9.9	38	71	116	176	262
μέτρη παροχή	0	$71 \frac{\text{m}^3}{\text{sec}}$	$63 \frac{\text{m}^3}{\text{sec}}$	$54.8 \frac{\text{m}^3}{\text{sec}}$	$39.8 \frac{\text{m}^3}{\text{sec}}$	$28.8 \frac{\text{m}^3}{\text{sec}}$	$21 \frac{\text{m}^3}{\text{sec}}$
Ελευθέρ. ποσότης ύδατος	0	710 m ³	2500	4300	6100	7850	9700

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΧΡΟΝΟΥ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΕΩΣ ΔΙΑ ΛΕΚΑΝΗΣ Α 55

$$t = \sqrt[5]{\frac{A^2}{h} \cdot \frac{e}{d}}$$

ΟΠΟΥ T = ΧΡΟΝΟΣ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΕΩΣ

A = ΕΜΒΑΔΟΝ ΛΕΚΑΝΗΣ ΕΙΣ ΤΕΤΡ ΜΙΛΙΑ

h = ΚΛΙΣΙΣ ΛΕΚΑΝΗΣ % ΑΠΟ ΥΨΗΛΟΤΕΡΟΝ ΣΗΜΕΙΟΝ ΜΕΧΡΙ ΤΟ ΣΗΜΕΙΟΝ ΕΚΒΟΛΗΣ

e = ΜΗΚΟΣ ΛΕΚΑΝΗΣ

d = ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΘΕΩΡΟΥΜΕΝΗΣ ΤΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΩΣ ΚΥΚΛΟΥ

$$\frac{e}{d} = 1.63$$

$$t = \sqrt[5]{\frac{1}{277} \cdot 1.63} = 0.825 = 50'$$

L.B. Escritt, Sewerage and Sewage

Disposal σελ. 60 Contractors Record L.M.D. London 1956.