

ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 12ΗΣ ΜΑΪΟΥ 1977

ΠΡΟΕΔΡΙΑ ΠΕΤΡΟΥ ΧΑΡΗ

ΓΕΩΛΟΓΙΑ.— Παρατηρήσεις τινές ἐπὶ δημοσιευθείσης μελέτης διὰ τὴν γεωλογίαν τῆς Ἀκροπόλεως *. Ἀνεκοινώθη ὑπὸ τοῦ Ἀκαδημαϊκοῦ κ. *I. K. Τρικκαλινού*.

Ὑπερήφανος ἀνυψοῦται εἰς τὸ κέντρον τῆς πόλεως τῶν Ἀθηνῶν ὁ ἱερὸς βράχος τῆς Ἀκροπόλεως ἐπὶ τοῦ ὁποίου ὁ Περικλῆς ἔκτισε τὰ γνωστὰ καλλιτεχνικὰ μνημεῖα του. Κατὰ τὴν διαδρομὴν περίπου 2124 ἔτων ἀπὸ τῆς κατασκευῆς τῶν νέων ἀρχιτεκτονικῶν ἀριστουργημάτων ἐπὶ τῆς ὑπὸ τῶν Περσῶν καταστραφείσης Ἀκροπόλεως τὸ φρούριον τῆς Ἀκροπόλεως διετήρησε τὴν μορφήν του. Ὅτε ὅμως οἱ Ἐνετοὶ κατὰ τὸ ἔτος 1687 μ. Χ. ἐκυρίευσαν τὴν Ἀκρόπολιν, διεπίστωσαν εἰς τὸ περιβάλλον ταύτην νότιον τεῖχος διαφόρους ἐξογκώσεις. Ἴνα δὲ προλάβουν ἐνδεχομένας, κατὰ θέσεις, καταπτώσεις, ἐστήριξαν τὴν νοτίαν καὶ ἀνατολικὴν πλευρὰν τῆς Ἀκροπόλεως δι' ἀντηρίδων. Μετὰ τὴν ἀπελευθέρωσιν τῆς Ἑλλάδος ἐκ τοῦ τουρκικοῦ ζυγοῦ ὁ ἀρχαιολόγος Π. Καββαδίας καὶ ὁ ἀρχιτέκτων G. Kawerau (βλ. 2) ἐξετέλεσαν εἰς τὸ ὑψίπεδον τῆς Ἀκροπόλεως ἀνασκαφὰς ἵνα οὕτω ἐρευνήσουν τὴν περιοχὴν τῆς νοτίας πλευρᾶς τοῦ Παρθενῶνος, ἣτις εὑρίσκεται σήμερον εἰς τὰς προσχώσεις. Αἱ ἐσκαφαὶ αὗται ἤρχισαν τὸ 1885 καὶ ἐπερατώθησαν τὸ 1890. Βραδύτερον ἄλλοι διάφοροι Ἕλληνες καὶ ξένοι εἰδικοί ἐπιστήμονες ἠρεύνησαν τὸν ἱερὸν βράχον τῆς Ἀκροπόλεως.

Ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὴν γεωλογίαν τῆς Ἀκροπόλεως ἀναφέρομεν τὴν βασικὴν ἐργασίαν τοῦ R. Lepsius «Γεωλογία τῆς Ἀττικῆς» (βλ. 3). Ἐπίσης οἱ Phil-

* J. K. ΤΡΙΚΚΑΛΙΝΟΣ, *Einige Bemerkungen über die Geologie von Akropolis.*

lipson A. (βλ. 6.) Renz C. (βλ. 7) και ἄλλοι γεωλόγοι ἐμελέτησαν τὴν Ἀκρόπολιν. Ἐσχάτως ἡ περιοχὴ τῆς Ἀκροπόλεως ἐμελετήθη καὶ ὑπ' ἐμοῦ λεπτομερῶς καὶ ἀνεκοινώθησαν εἰς τὴν Ἀκαδημίαν Ἀθηνῶν καὶ ἐδημοσιεύθησαν ὡς Πραγματεῖαι αὐτῆς αἱ ἐξῆς δύο ἐργασίαι :

1. Γεωλογία τῆς Ἀκροπόλεως. Μικροτεκτονικαὶ ἔρευναι (βλ. 9).

2. Τρόποι διατηρήσεως τῆς σημερινῆς μορφολογίας τῆς Ἀκροπόλεως (βλ. 10). Ἀμφότεραι αἱ ἀνωτέρω μελέται ἐδημοσιεύθησαν ἑλληνιστὶ καὶ γερμανιστὶ.

Ἡ δημοσίευσίς τῶν ἀνωτέρω μελετῶν μου προεκάλεσεν εἰς τὴν Χώραν μας καὶ εἰς τὸ ἐξωτερικὸν ἐνδιαφέρον διὰ τὴν Ἀκρόπολιν καὶ ἐδημοσιεύθησαν εἰς τὸν ἡμερήσιον τύπον, ἰδίᾳ εἰς τὸ ἐξωτερικόν, διάφορα ἄρθρα. Κατὰ τὸ παρελθὸν ἔτος ὁ συνάδελφος Ἀκαδημαϊκὸς Κ. Τρυπάνης ὑπὸ τὴν ἰδιότητα τοῦ Ὑπουργοῦ Πολιτισμοῦ καὶ Ἐπιστημῶν, ἀσχοληθεὶς μὲ τὸ θέμα τῆς διατηρήσεως τοῦ λόφου καὶ τῶν μνημείων τῆς Ἀκροπόλεως συνέστησε μίαν ἐπιτροπὴν ὑπὸ τὴν προεδρίαν τοῦ καθηγητοῦ τοῦ Ε. Μ. Πολυτεχνείου Θ. Σκουλικίδου. Ἡ ἀνωτέρω Ἐπιτροπὴ καλουμένη καὶ Ὀμάς Ἐργασίας Συντηρήσεως Μνημείων Ἀκροπόλεως, ἐπειδὴ φαίνεται ὅτι ἐθεώρησε ἀνεπαρκῆ τὰ εἰς τὰς μελέτας μου ὑπάρχοντα γεωλογικὰ - στρωματογραφικὰ καὶ τεκτονικὰ συμπεράσματα πολυτετῶν ἐρευνῶν μου ἐπὶ τῆς Ἀκροπόλεως καὶ ὑπὸ τὴν προϋπόθεσιν φυσικὰ ὅτι ἔλαβε γνῶσιν τῶν μελετῶν μου, ἐνεπιστεύθη τὴν ἐκτέλεσιν ἐτέρας γεωλογικῆς μελέτης εἰς τοὺς γεωλόγους Β. Ἀνδρονόπουλον καὶ Γ. Κούκην, οἵτινες μετὰ πάροδον ὀκτῶ μηνῶν (Ἰούλιος 1975 - Φεβρουάριος 1976) παρέδωσαν εἰς τὴν Ἐπιτροπὴν τὴν κάτωθι μελέτην (βλ. 1) : Β. Ἀνδρονόπουλος - Γ. Κούκης «Γεωλογικὴ - Γεωτεκτονικὴ μελέτη τῆς περιοχῆς τῆς Ἀκροπόλεως τῶν Ἀθηνῶν», Ἀθῆναι 1976. Ἡ μελέτη αὕτη ἀποτελεῖται ἀπὸ 5 χάρτας καὶ τομάς, εἶναι δὲ συντεταγμένη μόνον ἑλληνιστὶ. Περίληψις τῆς ἀνωτέρω μελέτης ἀνεκοινώθη καὶ εἰς τὸ κατὰ τὸ παρελθὸν ἔτος ἐν Ἀθήναις συνεληθὸν Διεθνὲς Συμπόσιον ἐπὶ τῆς καταστροφῆς τῶν λίθων εἰς κατασκευάς.

Ἀσχέτως τοῦ ὅτι δὲν μετέχω τῆς ἀναφερθείσης Ἐπιτροπῆς θεωρῶ καθήκον μου ἐκ μόνης τῆς ἰδιότητός μου νὰ ἐξετάσω τὴν γεωλογικὴν - γεωτεχνικὴν μελέτην τῶν ἀναφερθέντων γεωλόγων. Παρατηρῶ δὲ τὰ ἐξῆς :

Μελέτη Β. Ἀνδρονόπουλου - Κούκης (βλ. 1 σελ. 4-6). Γενικὴ δομὴ τῆς περιοχῆς. Ἡ Γεωλογικὸν πλαίσιον εὐρυτέρας περιοχῆς. Δίδεται ἐπὶ τῇ βάσει ὑπαρχουσῶν μελετῶν, γενικὴ εἰκὼν τῆς στρωματογραφίας τῆς περιοχῆς τῶν Ἀθηνῶν (σελ. 6 - 15). Περιοχὴ τῆς Ἀκροπόλεως - Γεωλογικαὶ - Λιθολογικαὶ συνθῆκαι. Ἀναφέρεται ἡ στρωματογραφικὴ σύστασις τῆς Ἀκροπόλεως καὶ περιγράφονται :

α) Οί Ἀθηναϊκοὶ σχιστόλιθοι οἵτινες ἀποτελοῦν τὸ ὑπόβαθρον τοῦ λόφου τῆς Ἀκροπόλεως καὶ συνίστανται ἀπὸ ψαμμιτικά καὶ μαργαϊκά στρώματα.

β) Τὸ λατυποκροκαλοπαγές. Ἀναγράφεται ὅτι τὸ στρώμα τοῦτο εἰς τὴν νοτιὰν καὶ δυτικὴν πλευρὰν μετέχει κανονικῶς εἰς τὴν σύστασιν τῶν Ἀθηναϊκῶν σχιστολίθων, δηλαδὴ ἀποτελεῖ ἑνιαῖον στρώμα. Περαιτέρω περιγράφεται ἡ σύστασις τοῦ λατυποκροκαλοπαγοῦς, τὸ ὁποῖον ἀποτελεῖται ἀπὸ ἀπεστρογγυλωμένους, πολλακίς γωνιώδεις ἐρυθρίζοντας ἀβεστολίθους, πυριτιολίθους καὶ ψαμμίτας, οἱ ὅποιοι εὐρίσκονται ἐντὸς ἀργιλοψαμμιτικῆς συνδετικῆς μάζης. Τὸ μέγεθος τῶν θραυσμάτων τούτων ποικίλλει μεταξὺ 3 - 7 ἐκ. Ἐνίοτε ὑπάρχουν καὶ μεγάλα θραύσματα. Ἡ διάταξις δὲ τῶν κροκαλολατύπων δὲν παρουσιάζει κανονικὴν διάστρωσιν.

(σελ. 8 - 10). Σχέσις τοῦ λατυποκροκαλοπαγοῦς. Τοῦτο εὐρίσκεται ἐν ὁμοφωνίᾳ πρὸς τὰ ὑποκείμενα καὶ ὑπερκείμενα στρώματα. Πρὸς τοῦτο ἀναφέρονται τοπικαὶ παρατηρήσεις. Τὸ πάχος τοῦ στρώματος τούτου κυμαίνεται καὶ εἰς ὠρισμένας θέσεις φθάνει τὰ 3 μ. Ἡ ἄποψις δὲ ὅτι οἱ ἀβεστολίθοι ἀποτελοῦν τεκτονικὸν κάλυμμα ἐπὶ τῶν σχιστολίθων, ὡς ὑποστηρίζουν τινές, δὲν εὐσταθεῖ.

γ) (σελ. 10 - 11). Οἱ ἀβεστολίθοι εἰς τὸν λόφον τῆς Ἀκροπόλεως ὑπέρεκκινῶνται τῶν σχιστολίθων μὲ πάχος 40 μ. καὶ παρουσιάζουν διαφόρους ἀποχρώσεις. Κατὰ κανόνα εἶναι ἄστρωτοι καὶ παρουσιάζουν καὶ σπήλαια ἰδίως εἰς τὴν βορείαν πλευρὰν π.χ. Ἀπόλλων - Πᾶν.

Οἱ ἀβεστολίθοι Ἀκροπόλεως - Ἀρείου Πάγου καὶ Φιλοπάππου ἀπετέλουν ἀρχικῶς ἑνιαίαν διάπλασιν. Ἐξ αὐτῆς κατόπιν διαβρώσεων καὶ διαρρήξεων ἐγεννήθησαν οἱ ἀνωτέρω λόφοι. Ὡς ἐλέχθη δέ, ἡ ἐπαφὴ τοῦ ἀβεστολίθου πρὸς τὸν σχιστόλιθον εἶναι κανονικὴ μὲ ἐξελικτικὴν μετάπτωσιν.

Ἐνίοτε εἰς τὴν ἐπαφὴν δὲν διακρίνεται σαφῆς παραλληλία στρώσεως, τοῦτο δὲ ὀφείλεται εἰς διαφορικὰς κάμψεις (λόγω ἀνομοιομόρφου μηχανικῆς συμπεριφορᾶς τῶν στρωμάτων κατὰ τὴν πτύχωσιν), ἐνῶ ἄλλοτε ἀποκαθίσταται ἡ παραλληλία.

Τεκτονικὴ (σελ. 12 - 15).

1. Γενικά. Ἀναφέρει γενικὰ περὶ τῆς στρωματογραφίας καὶ τεκτονικῆς τῆς Ἀττικῆς.

2. Ὁ λόφος τῆς Ἀκροπόλεως. Βασικὸν στοιχεῖον εἰς τὴν τεκτονικὴν τοῦ λόφου τῆς Ἀκροπόλεως εἶναι ἡ ὁμόφωνος δομὴ τῶν ἀβεστολίθων καὶ τῶν ὑποκειμένων σχιστοψαμμιτῶν μὲ ἄξονα πτυχώσεων Α - Δ.

Τὰ στρώματα κλίνουν πρὸς τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ λόφου μὲ ἀσθενῆ ἕως μετρίαν κλίσιν. Παρατηροῦνται δυσαρμονικαὶ πτυχαὶ ἢ ἀσύμμετροι κάμψεις εἰς τὴν ἐπαφὴν τῶν δύο σχηματισμῶν, ἀσβεστολίθων καὶ σχιστοψαμμιτῶν εἰς ὠρισμένας θέσεις τῆς νοτίας πλευρᾶς.

Αἱ κύρια κατευθύνσεις διαρρήξεως τῶν ἀσβεστολιθικῶν στρωμάτων εἶναι κατὰ τὸν ἄξονα Α - Δ. Παρατηροῦνται δὲ κυρίως εἰς τὴν βορείαν πλευρὰν τῆς Ἀκροπόλεως.

Παρατηρεῖται ἐπίσης ἄλλο σύστημα διαρρήξεως ἐγκάρσιον περίπου πρὸς τὸ ἀνωτέρω μὲ διεύθυνσιν τοῦ ἄξονος Β - Ν, καὶ τὸ ὁποῖον φαίνεται μεταγενέστερον τοῦ προηγουμένου.

Ἄξιοσημείωτον εἶναι ἐπίσης ὅτι εἰς τὴν ἄνω ἐπιφάνειαν τῆς Ἀκροπόλεως παρατηροῦνται ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον τὰ ἴχνη ἀσημάτων μᾶλλον διαρρήξεων κυρίως κατὰ διεύθυνσιν Α - Δ ἄνευ κατακλαστικῶν φαινομένων τοῦ περιβάλλοντος πετρώματος. . . . Μόνον εἰς τὸ βόρειον ἀκραῖον τμήμα παρατηρήθησαν σημαντικώτερα διαρρήξεις. . . . Εἰς τὸ νότιον τμήμα ἀπὸ τοῦ Μουσείου μέχρι τοῦ ναοῦ Ἀπτέρου Νίκης οὐδὲν σημαντικὸν ρήγμα εἶναι ὁρατόν.

Γενικά (σελ. 15 - 19). Κατόπιν ὑπολογίζεται τὸ πίπτον ὕδωρ, εἰς εἰτήσιαν βροχόπτωσιν 408 χιλ., τὸ δὲ κατεισδύον ὕδωρ περίπου εἰς 4.500 μ³.

3. (σελ. 19 - 22). Ἡ μικροτεκτονικὴ τοῦ λόφου τῆς Ἀκροπόλεως. Γενικά.

Ἐγένετο λεπτομερῆς ἀποτύπωσις τῶν διακλάσεων καὶ λεπτῶν διαρρήξεων εἰς πλείστας θέσεις τῆς ἐπιφανείας καὶ τῶν πρᾶνῶν τῆς Ἀκροπόλεως καὶ ἐσχεδιάσθησαν 23 διαγράμματα. Ἐπὶ τῇ βάσει δὲ τῶν διαγραμμάτων ἀναφέρονται διάφορα συμπεράσματα καὶ προσδιορίζονται ἐπισημαεῖς ζῶναι, π. χ. Πανὸς - Ἀπόλλωνος κ. ἄ.

Σελ. 22 - 23. Συμπεράσματα ἐκ τῆς μικροτεκτονικῆς ἀναλύσεως. Ἡ ἀνωτέρω ἀνάλυσις εἰς τὸν ἀσβεστολιθικὸν λόφον τῆς Ἀκροπόλεως ἀπέδειξε δυσμενεῖς συνθήκας εἰς ὠρισμένας θέσεις τῶν πρᾶνῶν. Τοιαῦται θέσεις ἐνετοπίσθησαν εἰς τὸ ἀνατολικὸν πρᾶνὸς (βλ. διαγ. 6 καὶ 7). Εἰς τὸ βόρειον (βλ. διαγ. 10, 11, 12) καὶ καθὼς καὶ εἰς τὸ νότιον (βλ. διαγ. 5) καὶ εἰς τὸ ἀνατολικὸν τμήμα τοῦ λόφου (βλ. διαγ. 20 καὶ 23). Παρατηρεῖται δὲ ὅτι «δυσμενεῖς συνθήκαι» δὲν σημαίνει πάντοτε ἄμεσον κατάπτωσιν.

Σελ. 24 - 27. Σεισμικότης εὐρυτέρας περιοχῆς (συνεργασία Ν. Μουγιάρη).

1. Γενικά. Χάρτης σεισμικῶν ἐπικέντρων Ἀττικῆς.

2. Σεισμικαὶ ζῶναι ὑπάρχουν τέσσαρες, ἐξ ὧν μία εἶναι ἡ τοῦ λεκανοπεδίου Ἀττικῆς.

3. Συμπεράσματα. Ἡ περιοχή τῆς Ἀκροπόλεως δὲν ὑπόκειται εἰς κινδύνους σεισμικῶν δονήσεων ἰσχυρᾶς ἐντάσεως, διότι αὐτόχθονες σεισμοὶ δὲν ἐβεβαιώθησαν καὶ ἀπὸ τῆς ἱστορικῆς ἀκόμη ἐποχῆς.

Σκόπιμος εἶναι ἡ μελέτη τῆς ἐπιδράσεως τῶν μικροδονήσεων (ἔδαφικοῦ σάλου) ἐπὶ τῆς Ἀκροπόλεως καὶ τῶν μνημείων αὐτῆς.

Σελ. 28 - 29. Φυσικὴ κατάσταση τῶν πετρωμάτων καὶ συνθῆκαι ἀσφαλείας.

1. Ἡ ἐπίδρασις τῶν παραγόντων ἀποσαθρώσεως καὶ διαβρώσεως.

Γενικά. Ἐπιφανειακὸν ὕδωρ, ἄνεμοι, μεταβολαὶ θερμοκρασίας.

2 (σελ. 29 - 30). Δραῖσις τοῦ ὑπογείου ὕδατος. Τοῦτο εἰς τὴν Ἀκρόπολιν παρουσιάζει ἀσθενῆ διαλυτικὴν καὶ διαβρωτικὴν δραῖσιν ἀσφαλῶς βραδέως ρυθμοῦ.

3. (σελ. 30 - 32). Συνθῆκαι διαρρήξεως. Αὗται ἀνεφέρθησαν ἤδη εἰς τὸ τεκτονικὸν μέρος.

4. (σελ. 32 - 36). Μηχανικὰ χαρακτηριστικὰ - Δειγματοληψία καὶ δοκιμαί. Τιμαὶ τῆς ἀντοχῆς εἰς θλίψιν (βλ. πίνακα).

Συμπέρασμα.— Ἡ ἐκτελεσθεῖσα δειγματοληψία εἰς τὴν περιοχήν τῆς πόλεως τῶν Ἀθηνῶν διὰ τὸ Μετρό, διὰ τὴν Ἀκρόπολιν, μόνον ὡς ἐνδεικτικὴ δύναται νὰ θεωρηθῆ καὶ πρέπει δι' εἰδικῆς μελέτης νὰ συμπληρωθῆ.

Αἱ ἐπισημασθεῖς ζῶναι (σελ. 36 - 39). Εἰς τὸ σχετικῶς ἐπίπεδον κορυφαῖον τμήμα τοῦ λόφου, τὸ ὁποῖον ἀποτελεῖται ἀπὸ ἀββεστολίθου, δὲν παρουσιάζεται σοβαρὰ τεκτονικὴ διαταραχὴ. Εἰς τὸν κεντρικὸν τομέα ἐξ ἄλλου δὲν παρατηρεῖται ἐμφανῆς καρστικὴ διεργασία ὅπως παρατηρεῖται εἰς τὴν περιφέρειαν καὶ τὰ πρηνῆ.

Συνεπῶς ὡς ὑπόβαθρον θεμέλιον τῶν μνημείων τῆς Ἀκροπόλεως δὲν παρουσιάζεται δομὴ ἣτις δύναται νὰ δικαιολογήσῃ ἀνησυχίαν διὰ τὴν ἀσφάλειαν ἐπ' αὐτῶν κτισμάτων.

Σημαντικὸν τμήμα, ἐξ ἄλλου, τῆς ἄνω ἐπιφανείας τοῦ λόφου καλύπτεται ὑπὸ τεχνικοῦ ἐπιχώματος πάχους 14 μ. εἰς τὴν νοτιάν καὶ ὀλιγώτερον εἰς τὴν βορείαν πλευράν. Οὐδεμία ἐνδειξις ὑπάρχει εἰς τὴν περιοχήν τοῦ Παρθενῶνος ὅτι τὸ ἀββεστολιθικὸν τμήμα, τὸ καλυπτόμενον ἀπὸ τὸ ἐπίχωμα διασχίζεται ὑπὸ σοβαρᾶς τεκτονικῆς διαταραχῆς (σελ. 37).

Ἡ συνέχεια τῆς διαταραχῆς θὰ ἔπρεπε νὰ ἀναφαίνεται ἐπὶ τοῦ ἐκατέρωθεν γυμνοῦ ἀββεστολίθου.

Εἰς τὴν δυτικὴν τέλος πλευράν εἰς τὸν ναὸν τῆς Ἀπτέρου Νίκης διακρίνονται τὰ ἴχνη δύο λεπτῶν, μικρᾶς σημασίας διαρρήξεων, ἐπὶ μικροῦ μήκους ἀνευ ὄρατοῦ ἄλματος. Ἐπομένως τὸ ὑπόβαθρον δὲν δικαιολογεῖ ἀνησυχίαν διὰ τὴν ἀσφάλειαν τοῦ μνημείου.

Βορειότερον εϋρίσκεται ὁ Πύργος τοῦ Ἀγρίππα, ὅστις κεῖται ἐπὶ ἀσβεστολίθων. Ἐκ τῆς περιοχῆς αὐτῆς διέρχονται ἐνδεχομένως αἱ πιθαναὶ προεκτάσεις διαρρήξεων, αἱ ὁποῖαι ἐκκινοῦν ἀπὸ σύστημα ρηγμάτων τῆς βορείας καὶ νοτίας πλευρᾶς τῆς Ἀκροπόλεως.

Καὶ ἂν τοῦτο ἀληθεύει, δὲν σημαίνει ὅτι τὸ μνημεῖον εϋρίσκεται ὀπωσδήποτε ὑπὸ συνθήκας ἐπικινδύνους διὰ τὴν ἀσφάλειάν του. Ὁ Πύργος τοῦ Ἀγρίππα ἐμφανίζει ζημίας (ρωγμάς, ἀνοικτοὺς ὄρους) διὰ τὰς ὁποίας διευτώθη παλαιότερον ἢ ἄποψις ὅτι ὀφείλονται εἰς ἐρπυσμὸν τῆς ἀσβεστολιθικῆς μάζης, μὲ πιθανὸν μάλιστα κίνδυνον κατολισθήσεως εϋρύτερου τμήματος ἀσβεστολίθου. Ἡ εἰκὼν τῶν ζημιῶν δὲν δικαιολογεῖ τὰ ἀνωτέρω. Πιθανότατα ἄλλα αἷτια εἶναι ὑπεύθυνα διὰ τὰς ζημίας (π. χ. δονήσεις ἐξ ἐκρήξεων). Διὰ τὰ ἐκλείψη οἰαδήποτε ἀμφιβολία διὰ τὴν ἀσφάλειαν τῶν μνημείων, ἃς γίνουσι εἰδικαὶ μετρήσεις.

β. Τὰ πρᾶνῃ παρουσιάζουν συγκριτικῶς πρὸς τὴν ἐπίπεδον ἄνω ἐπιφάνειαν τοῦ λόφου ὠρισμένα ἰδιαίτερα χαρακτηριστικά. Ἀκολουθεῖ περιγραφή αὐτῶν.

— Αἱ ὑφιστάμεναι ὑδρογεωλογικαὶ συνθήκαι δὲν δικαιολογοῦν οὔτε σοβαρὰν δρᾶσιν τοῦ ὑπογείου ὕδατος οὔτε ἀποτόμους διακυμάνσεις τῆς στάθμης ταύτης.

— Ἡ μελέτη αὐτή, ἣτις πραγματεύεται τὴν βορείαν πλευράν, λέγει ὅτι «οὐδεμία ἀμφιβολία ὑπάρχει ὅτι ὁ κίνδυνος δὲν εἶναι ἄμεσος».

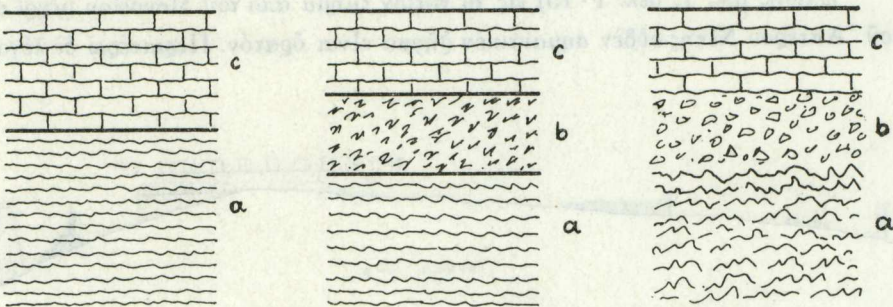
Πλὴν ὅμως πρέπει σήμερον ἢ βραδύτερον νὰ ἀντιμετωπισθῇ ἡ λήψις προστατευτικῶν μέτρων κατὰ τῆς ἀποσαθρώσεως κυρίως εἰς τὴν βορείαν πλευράν, ὀλιγότερον εἰς τὴν νοτίαν καὶ ἀνατολικήν.

Μετὰ τὴν ἀνωτέρω ἐκτεθεῖσαν σύντομον περίληψιν τῆς μελέτης ἐπὶ τῆς Ἀκροπόλεως τῶν Β. Ἀνδρονόπουλου καὶ Γ. Κούκη παρατηρῶ, μόνον δι' ὠρισμένα σημεῖα ταύτης, τὰ ὁποῖα εἶναι διάφορα τῶν μελετῶν μου, τὰ ἐξῆς:

I. Στρωματογραφία.

Ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὴν στρωματογραφίαν τοῦ λόφου τῆς Ἀκροπόλεως, ἣτις ἀποτελεῖται ἐκ τῶν κάτω πρὸς τὰ ἄνω ἀπὸ σχιστολίθους, τεκτονικὸν θραυσματοπαγῆς καὶ τοὺς ἀσβεστολίθους, οἱ Β. Ἀνδρονόπουλος καὶ Γ. Κούκης λέγουσι ὅτι ἐνταῦθα δὲν πρόκειται περὶ τεκτονικοῦ καλύμματος ὅπως ἅπαντες οἱ παλαιότεροι καὶ νεώτεροι ἐνταῦθα ἐργασθέντες γεωλόγοι π. χ. K. Lepsius - A. Philippson - C. Renz κ. ἄ. παραδέχονται, ἀλλὰ περὶ ὁμοφώνου ἀποθέσεως τῶν στρωμάτων σχιστολίθου - Τεκτονικοῦ, θραυσματοπαγοῦς καὶ ἀσβεστολίθων (βλ. εἰκ. 1α). Τὴν γένεσιν δὲ τοῦ μεταξὺ σχιστολίθου καὶ ἀσβεστολίθου παρεμβαλλομένου τεκτονικοῦ θραυστοπαγοῦς ἀποδίδουσι εἰς τὴν μετὰ τὴν ἀπόθεσιν τῶν ἀναφερθέντων στρω-

μάτων, επενέργειαν, δευτερογενῶν, δυσαρμονικῶν πτυχώσεων ἢ ἀσύμμετρων κάμψεων (βλ. 1, σελ. 13) μικρᾶς ἐντάσεως. Τὸ ἐνδιάμεσον τοῦτο στρώμα, τὸ ὁποῖον ὑπὸ τῶν Β. Ἀνδρονοπούλου, Γ. Κούκη ἀποκαλεῖται «Λατυποκροκαλοπαγῆς» καὶ ἀποτελεῖται ἀπὸ ἀπεστρογγυλωμένους πολλακίς γωνιώδεις ἐρυθρίζοντας ἀσβεστολίθους, πυριτιολίθους, ψαμίτας οἱ ὁποῖοι εὐρίσκονται ἐντὸς ἀργιλοψαμμιτικῆς συνδετικῆς μάζης, ἔχει καὶ ἐπὶ τῆς Ἀκροπόλεως κατὰ θέσεως κυμαινόμενον πάχος



Εἰκ. 1. Στραματογραφικὴ τομὴ τῶν στρωμάτων τῆς περιοχῆς τῆς Ἀκροπόλεως.

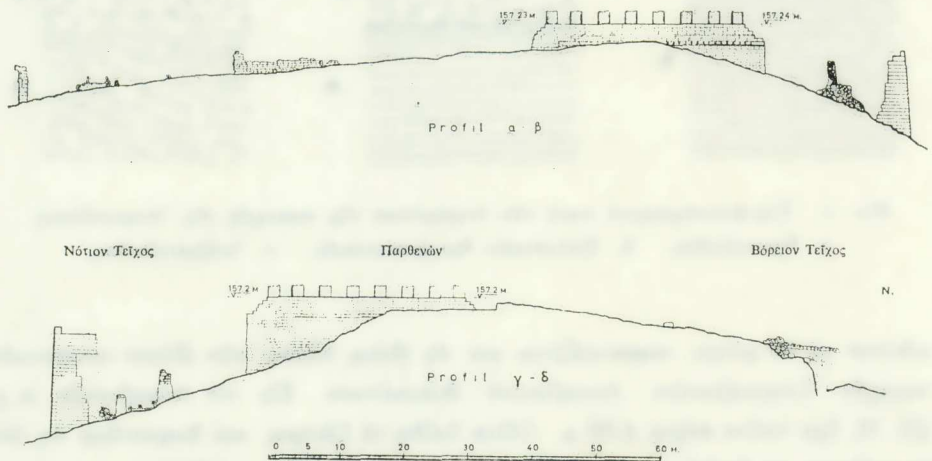
a. Σχιστόλιθος. b. Τεκτονικὸν θραυσματοπαγῆς. c. Ἀσβεστόλιθοι.

φθάνον τὰ 10 μέτρα, παρουσιάζεται καὶ εἰς ἄλλας θέσεις τῶν ἄλλων τεκτονικῶν τεμαχῶν Τουρκοβουνίου - Λυκαβηττοῦ - Φιλοπάππου. Εἰς τὸν Λυκαβηττὸν π.χ. (βλ. 8) ἔχει τοῦτο πάχος 4.00 μ. Οὕτω ἐτέθη τὸ ζήτημα καὶ διερωτᾶται τις ἐὰν ἐπιτρέπεται νὰ δεχθῶμεν ὅτι ἡ εἰς τινὰς θέσεις τυχαία παράλληλος ἐπαφὴ τοῦ τεκτονικοῦ θραυσματοπαγοῦς πρὸς τὰ τοῦτο ἐγκλείοντα ἕτερα στρώματα ἐπιτρέπει τὴν ἐκδοχὴν τῆς ἀρχικῶς γενικῶς παραλλήλου ἀποθέσεως τῶν στρωμάτων καὶ δεύτερον, ὅπερ εἶναι καὶ τὸ σημαντικώτερον, ἐὰν εἶναι ποτὲ δυνατόν δυσαρμονικαὶ μικρᾶς ἐντάσεως πτυχώσεις ἢ ἀσύμμετροι κάμψεις, εἰς τὴν ἐπαφὴν τῶν δύο στρωμάτων ἀσβεστολίθων καὶ σχιστολίθων, νὰ προκαλέσουν τὴν γένεσιν ἐνὸς τεκτονικοῦ θραυσματοπαγοῦς, τὸ ὁποῖον νὰ ἔχη μεγάλην ἐξάπλωσιν καὶ πάχος φθάνον εἰς τινὰς θέσεις τὰ δέκα μέτρα. Διὰ τοὺς ἀνωτέρω ἐκτεθέντας λόγους ἐξακολουθοῦμεν νὰ δεχώμεθα, μετὰ τῶν ἄλλων ἐρευνητῶν οἵτινες ἐμελέτησαν τὴν γεωλογίαν τῆς Ἀττικῆς, ὅτι εἰς τὴν προκειμένην περίπτωσιν πρόκειται περὶ τεκτονικοῦ καλύμματος τὸ ὁποῖον κατὰ τὴν κίνησίν του ἐπὶ τῶν ἀρχαιοτέρων σχιστολίθων, ὑποβάθρου τῆς Ἀκροπόλεως, προεκάλεσεν τὴν γένεσιν τοῦ σημαντικοῦ πάχους τεκτονικοῦ θραυσματοπαγοῦς (βλ. εἰκ. 1β).

II. Τεκτονική.

Οἱ μελετηταὶ τοῦ βράχου τῆς Ἀκροπόλεως Β. Ἀνδρονόπουλος καὶ Γ. Κούκης ἀναφέρουν εἰς τὴν σελίδα 1, 14-15 τὰ ἑξῆς: I. «Ἀξιοσημεῖωτον εἶναι ἐπίσης ὅτι εἰς τὴν ἄνω ἐπιφάνειαν τῆς Ἀκροπόλεως παρατηροῦνται ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον τὰ ἴχνη ἀσημάντων μᾶλλον διαρρήξεων καὶ κυρίως κατὰ διεύθυνσιν Α - Δ ἄνευ ἀντανεκλαστικῶν φαινομένων τοῦ περιβάλλοντος πετρώματος».

Ἐπίσης (βλ. 1, σελ. 1 - 15) εἰς τὸ νότιον τμήμα ἀπὸ τοῦ Μουσείου μέχρι τοῦ ναοῦ Ἀπτέρου Νίκης οὐδὲν σημαντικὸν ῥήγμα εἶναι ὁρατόν. Περαιτέρω δὲ λέγουν



Εἰκ. 2. Τεκτονικαὶ τομαὶ τοῦ Ὑψιπέδου τῆς Ἀκροπόλεως.
Κατὰ Π. Καββαδῖαν - G. Kawerau.

εἰς τὴν σελίδα 1, σελ. 36 τὰ ἀκόλουθα. Τὸ σχετικῶς ἐπίπεδον, κορυφαῖον, τμήμα τοῦ λόφου, τὸ ὁποῖον ἀποτελεῖται ἀπὸ ἀσβεστολίθους δὲν παρουσιάζει σοβαρὰ τεκτονικὴ διαταραχὴ. Ἐπίσης εἰς τὴν σελίδα 1, σελ. 37 ἀναφέρουν τὰ ἑξῆς: «Οὐδεμία ἔνδειξις ὑπάρχει ὅτι εἰς τὴν περιοχὴν τοῦ Παρθενῶνος τὸ ἀσβεστολιθικὸν τμήμα τὸ καλυπτόμενον ἀπὸ τὸ ἐπίχωμα διασχίζεται ὑπὸ σοβαρᾶς τεκτονικῆς διαταραχῆς. Ἡ συνέχεια μιᾶς τοιαύτης διαταραχῆς θὰ ἔπρεπε νὰ ἀναφαίνεται ἐπὶ τοῦ ἑκατέρωθεν γυμνοῦ ἀσβεστολίθου». Ἐπὶ τῶν ἀνωτέρω ἀπόψεων τῶν Β. Ἀνδρονόπουλου καὶ Γ. Κούκη, παρατηρῶ τὰ ἀκόλουθα: Τὰ ὑπάρχοντα τοπογραφικὰ καὶ τεκτονικὰ στοιχεῖα παρουσιάζουν διάφορον εἰκόνα.

1. Ὁ Π. Καββαδίας καὶ G. Kawerau κατὰ τὴν ἀνασκαφὴν τοῦ Ὑψιπέδου τῆς Ἀκροπόλεως ἐβεβαίωσαν ὅτι ἡ νοτία πλευρὰ τοῦ Παρθενῶνος ἔχει θεμελιωθῆ ἔνεκα ῥήγματος ἐπὶ τοῦ ὑποβάθρου εὐρισκομένου εἰς βάθος 14 μέτρων (βλ. 9, σελ. 109 καὶ εἰκ. 2).

2. Ὁ τοπογραφικὸς χάρτης τοῦ Ὑψιπέδου τῆς Ἀκροπόλεως τῶν Π. Καββαδία καὶ G. Kawerau (βλ. 9, σελ. 107 καὶ εἰκ. 3) ἀποδεικνύει, κατὰ τρόπον μὴ δυνάμενον νὰ διαμφισβητηθῆ, ὅτι ἐνταῦθα ὑπάρχει σημαντικὸν ρῆγμα τὸ ὁποῖον διέρχεται διὰ τῆς νοτίας πλευρᾶς τοῦ Παρθενῶνος. Τὸ ρῆγμα τοῦτο μετεκίνησε τὰ ἀββεστολιθικὰ στρώματα πρὸς βαθυτέραν περιοχὴν κατὰ 14 μέτρα.

3. Ἐπὶ τῆς νοτίας πλευρᾶς τοῦ Ὑψιπέδου τῆς Ἀκροπόλεως εἶναι δυνατὸν νὰ παρακολουθήσῃ τις εὐχερῶς τὴν διαδρομὴν τοῦ σημαντικοῦ τούτου ρήγματος τὸ ὁποῖον διέρχεται διὰ τοῦ κτιρίου τοῦ Παρθενῶνος καὶ καταλήγει εἰς τὸν Ναὸν τῆς Ἀπτέρου Νίκης (βλ. εἰκ. 4).

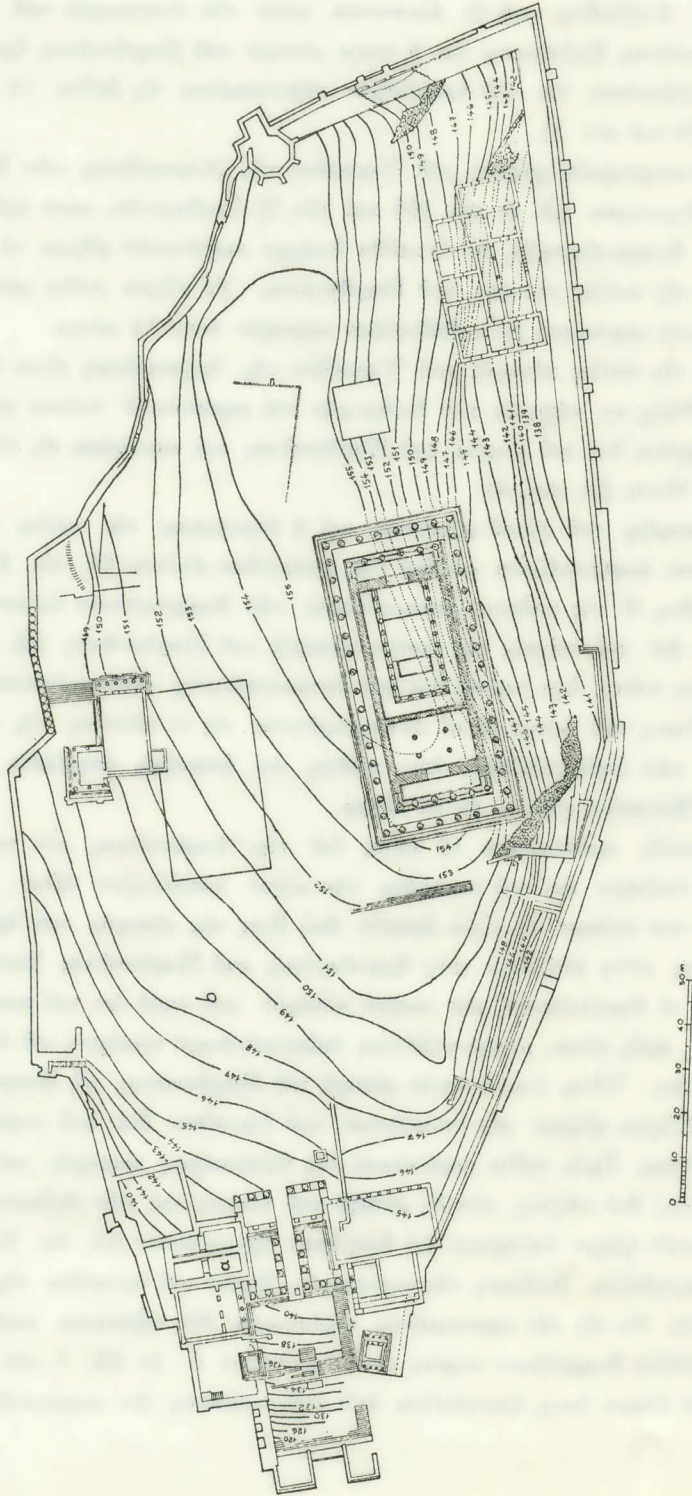
4. Ἡ ὑπαρξὶς τοῦ αὐτοῦ ρήγματος καὶ ἡ θεμελίωσις τῆς νοτίας πλευρᾶς τοῦ Παρθενῶνος παρουσιάζεται καὶ διὰ τῆς ἀκολούθου εἰκόνας (βλ. εἰκ. 5).

Τὸ μέγεθος δὲ τῆς καθέτου μετακινήσεως τῶν διαρραγέντων ἀββεστολίθων παρουσιάζεται διὰ τοῦ τείχους τῆς νοτίας πλευρᾶς τοῦ Παρθενῶνος (βλ. εἰκ. 5).

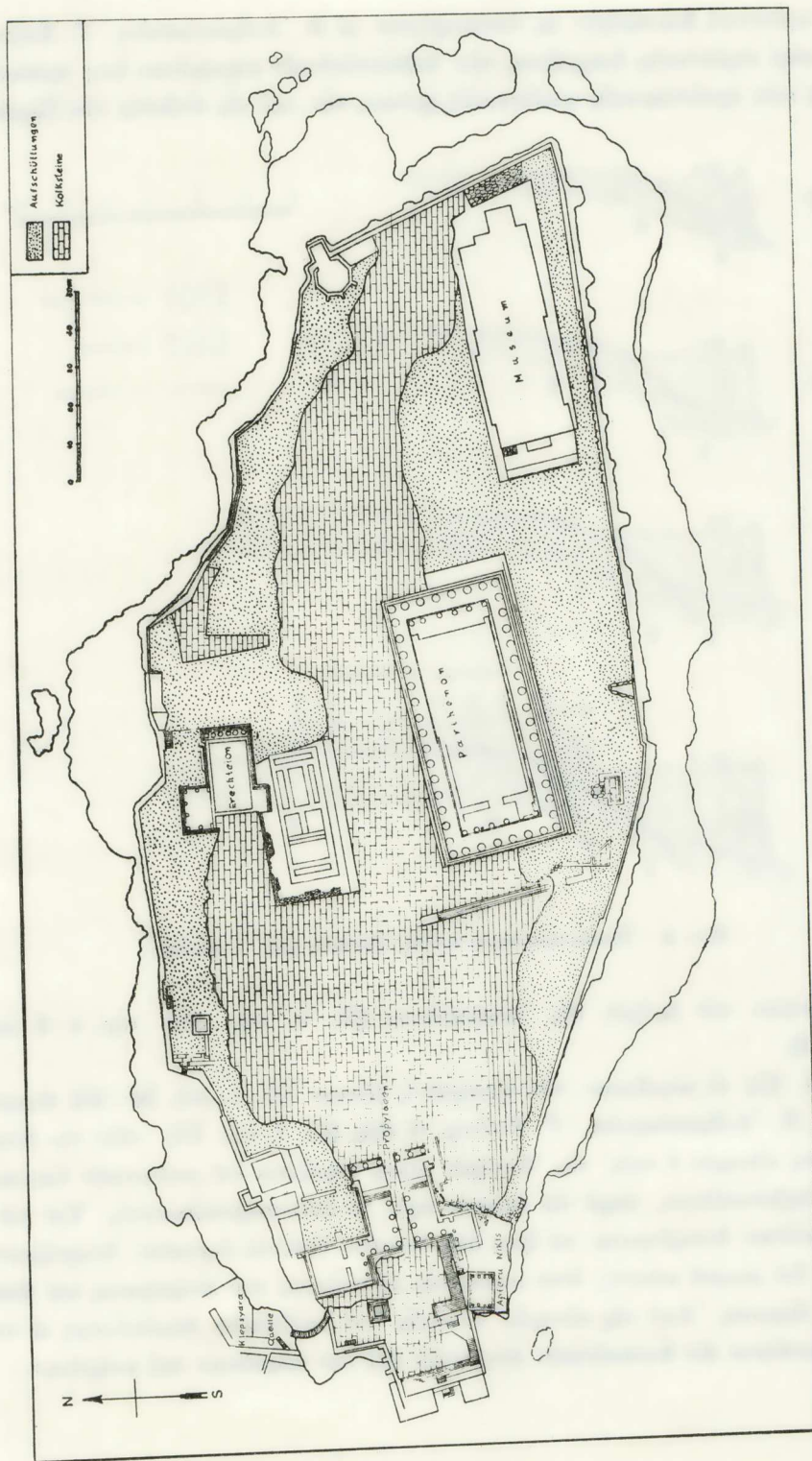
Τὸ τεῖχος τοῦτο ἔχει κτισθῆ ἐπὶ τοῦ μετακινήθέντος ἀββεστολιθικοῦ τεμάχους, ἡ δὲ αὔξησις τοῦ ὕψους αὐτοῦ ἀνταποκρίνεται εἰς τὸ μέγεθος τῆς καθέτου μετακινήσεως τῶν ἀββεστολίθων, ἧτις καθὼς καὶ ἀνωτέρω ἀνεφέρθη εἰς τὴν περιοχὴν τοῦ Μουσείου φθάνει τὰ 14 μέτρα.

Ὁ Περικλῆς προκειμένου νὰ κτίσῃ ἐπὶ τῆς Ἀκροπόλεως τὸν ναὸν τοῦ Παρθενῶνος, ἐπέλεξε ἐπὶ τοῦ ὑψιπέδου τὴν πλέον κατάλληλον θέσιν, ὥστε τὸ καλλιτεχνικόν του κτίσμα νὰ εἶναι ὄρατὸν ἀπὸ ὅλας τὰς πλευρὰς τοῦ ὀρίζοντος. Ἡ προϋπόθεσις αὕτη ἠνάγκασε τοὺς ἀρχιτέκτονας τοῦ Παρθενῶνος Ἰκτῖνον καὶ Καλλικράτην νὰ θεμελιώσουν τὴν νοτίαν πλευρὰν τοῦ ναοῦ ἐπὶ τοῦ κατὰ 14 μ. πρὸς τὰ κάτω, πρὸς νότον, μετακινήθέντος ἀββεστολιθικοῦ τεμάχους τοῦ ὑψιπέδου τῆς Ἀκροπόλεως. Τέλος, ἵνα ἡ νοτία πλευρὰ τοῦ Παρθενῶνος μὴ ἀνυψοῦται ἐκ τοῦ κενοῦ, ὁ Κίμων ἠὔξησε τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ὑψιπέδου διὰ τοῦ γνωστοῦ, ὡς Κιμωνείου τείχους. Πρὸς τοῦτο περιέκλεισε τὰς ὑψηλότερας περιοχὰς τοῦ βράχου τῆς Ἀκροπόλεως διὰ τείχους, τὸν δὲ μεταξὺ τοῦ τείχους καὶ τῶν ἀββεστολιθικῶν στρωμάτων κενὸν χῶρον ἐπλήρωσε διὰ διαφορῶν προσχώσεων (βλ. εἰκ. 5).

Ἡ προηγηθεῖσα ἀνάλυσις τῆς τεκτονικῆς δομῆς τοῦ ὑψιπέδου τῆς Ἀκροπόλεως δεικνύει ὅτι εἰς τὴν προκειμένην περίπτωσιν δὲν πρόκειται περὶ «ἰχνῶν ἀσημάντων μᾶλλον διαρρήξεων κυρίως κατὰ διεύθυνσιν Α - Δ» (βλ. 1, σελ. 14 - 15) ἢ ὅτι ἐπὶ «τοῦ λόφου ὅστις ἀποτελεῖται ἀπὸ ἀββεστολίθους δὲν παρουσιάζεται σο-

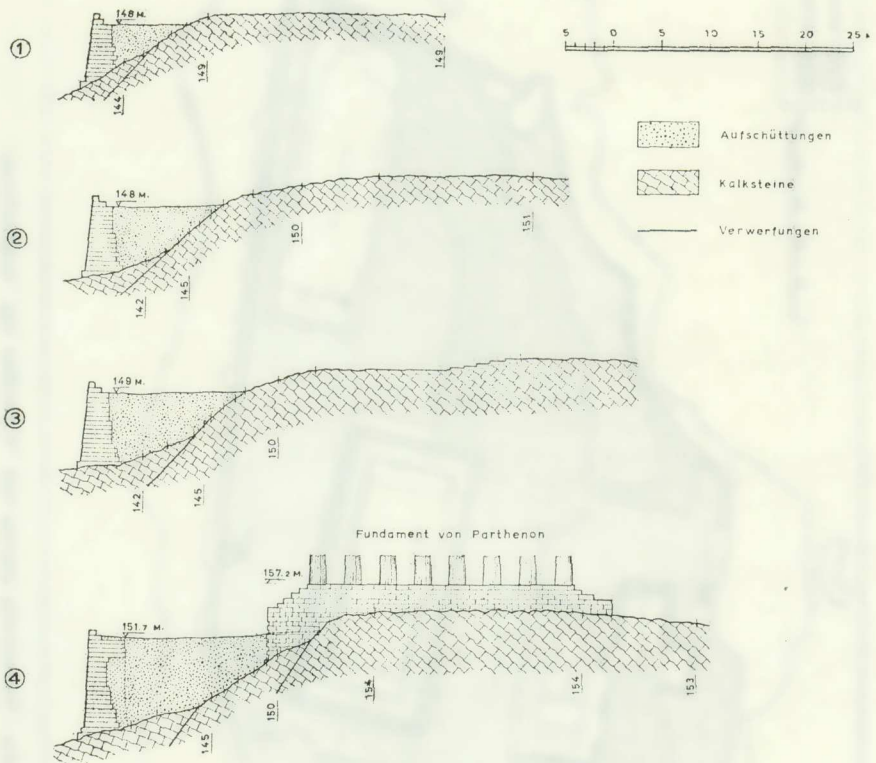


Είχ. 3. Τοπογραφικός χάρτης του Ὑψιπέδου τῆς Ἀκροπόλεως κατὰ Π. Καββαδῖαν - G. Kawerau.



Είχ. 4. Στρωματογραφικός - Τεκτονικός χάρτης του 'Υψηλίδου της Αγορολέως.

βαρά τεκτονική διαταραχή» ὡς ὑποστηρίζουν οἱ Β. Ἀνδρονόπουλος - Γ. Κούκης, ἀλλὰ περὶ σημαντικῆς διαρρήξεως τῶν ἀββεστολιθικῶν στρωμάτων ἣτις προεκάλεσεν εἰς τοὺς προϊστορικοὺς γεωλογικοὺς χρόνους τήν, πρὸ τῆς εἰσβολῆς τῶν Περσῶν,



Εἰκ. 5. Τεκτονικὴ δομὴ νοτίας πλευρᾶς τοῦ Ὑψιπέδου.

μορφολογίαν τοῦ βράχου τῆς Ἀκροπόλεως (βλ. 9, σελ. 109, τόμ. γ - δ καὶ εἰκ. 2, 3).

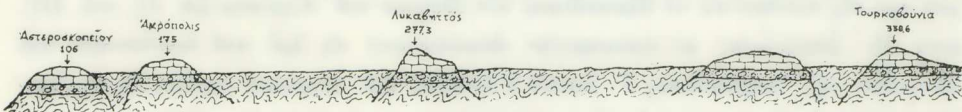
II. Εἰς τὸ κεφάλαιον «Αἱ ἐπισηφαεῖς ζῶναι» (βλ. 1, σελ. 36 - 39) ἀναφέρουν οἱ Β. Ἀνδρονόπουλος - Γ. Κούκης τὰ ἑξῆς (βλ. 1, σελ. 37). «Εἰς τὴν δυτικὴν τέλος πλευρὰν ὁ ναὸς τῆς Ἀπτέρου Νίκης ἐδράζεται ἐπὶ συνεκτικῶν λατυποπαγῶν ἀββεστολίθων, παρὰ τὴν ἐπαφὴν πρὸς τὸ λατυποκροκαλοπαγές. Ἐπὶ τῶν ἀββεστολίθων διακρίνονται τὰ ἴχνη δύο λεπτῶν, ἥσσονος σημασίας διαρρήξεων, ὄρατῶν ἐπὶ μικροῦ μήκους, ἄνευ μηχανικῆς ἀλλοιώσεως τοῦ πετρώματος καὶ ἄνευ ὄρατοῦ ἄλματος. Ἀπὸ τῆς πλευρᾶς συνεπῶς τοῦ υποβάθρου θεμελιώσεως αἱ τοπικαὶ συνθῆκαι δὲν δικαιολογοῦν ἀνησυχίαν διὰ τὴν ἀσφάλειαν τοῦ μνημείου».

Ὀλίγον βορειότερον (βλ. 1, σελ. 37 - 38), «ὁ Πύργος τοῦ Ἀγρίππα θεμελιούται ἐπὶ παχυπλακωδῶν τεφρῶν ἀσβεστολίθων, καλυπτομένων ὑπὸ λεπτοῦ ἐπιχώματος, ἐπὶ πρανοῦς μὲ μετρίαν κλίσιν. Ἐκ τῆς περιοχῆς αὐτῆς διέρχονται ἐνδεχομένως αἱ πιθαναὶ προεκτάσεις διαρρήξεων, αἱ ὁποῖαι ἐκκινοῦν ἀπὸ τὸ σύστημα ῥηγμάτων τῆς βορείας καὶ νοτίας πλευρᾶς τῆς Ἀκροπόλεως. Βεβαίως, τοῦτο καὶ ἐὰν ἀκόμη ἀληθεύη, δὲν σημαίνει ὅτι τὸ μνημεῖον εὐρίσκεται ὁπωσδήποτε ὑπὸ συνθήκας ἐπικινδύνους διὰ τὴν ἀσφάλειάν του. Πρέπει νὰ σημειωθῇ πάντως ὅτι ἡ κάλυψις τῆς περιοχῆς ὑπὸ κτισμάτων καὶ ἐπιχώματος δυσχεραίνει τὴν παρατήρησιν. Ὁ Πύργος τοῦ Ἀγρίππα ἐμφανίζει ρωγμᾶς, (ἀνοικτοὺς ἄρμούς), διὰ τὰς ὁποίας διετυπώθη παλαιότερον ἢ ἄποψις ὅτι ὀφείλονται εἰς ἐρπυσμὸν τῆς ἀσβεστολιθικῆς μάζης μὲ πιθανολογούμενον μάλιστα κίνδυνον κατολισθήσεως εὐρύτερον ἀσβεστολιθικοῦ τμήματος. Ἐν τούτοις ἡ εἰκὼν τῶν ζημιῶν αὐτῶν ἐπὶ τῶν κατακορύφων πλευρῶν τοῦ μνημείου καὶ ἡ ἐξέλιξις αὐτῶν δὲν δικαιολογοῦν τοιαύτην αἰτιολόγησιν ἄλλα δὲ τὰ πραγματικὰ περιστατικὰ εἶναι πιθανώτατα ὑπεύθυνα διὰ τὰς παρατηρουμένας ζημίας (π. χ. δονήσεις ἐξ ἐκρήξεων). Ἐξ ἄλλου ἡ ἀσβεστολιθικὴ μᾶζα ἐπὶ τῆς ὁποίας θεμελιούται ὁ Πύργος, δὲν φαίνεται ἐξωτερικῶς τουλάχιστον νὰ ἐμφανίζῃ χαλάρωσιν εἰς βαθμὸν ὥστε νὰ δικαιολογητῇ τοιαύτη ἐρπυστικὴ κίνησις.

Ἐν πάσῃ περιπτώσει διὰ νὰ ἐκλείψῃ οἰαδήποτε ἀμφιβολία διὰ τὴν ἐξασφάλισιν τῶν μνημείων, προτείνεται ἡ ἐκτέλεσις συστηματικῶν μετρήσεων ἀκριβείας ἐπὶ ἐνὸς προφίλ σημείων ἐλέγχου, διὰ τῶν ὁποίων καὶ μόνον εἶναι δυνατόν μετὰ βεβαιότητος νὰ ἐλεγχθοῦν τοιαῦται ἐρπυστικαὶ κινήσεις ἐπὶ τῆς ἀσβεστολιθικῆς μάζης».

Ἐπὶ τῶν ἀνωτέρω ἀναφερθέντων ὑπὸ Β. Ἀνδρονοπούλου καὶ Γ. Κούκη προεισαγωγικῶς, παρατηρῶ τὰ ἑξῆς :

Ἡ τεκτονικὴ δομὴ τῆς περιοχῆς τῆς πόλεως τῶν Ἀθηνῶν χαρακτηρίζεται ἐκ τῆς ΒΑ - ΝΔ διηκούσης λοφοσειρᾶς ἣτις χωρίζει τὴν πόλιν τῶν Ἀθηνῶν εἰς



Εἰκ. 6. Τεκτονικὴ δομὴ τῆς περιοχῆς τῆς πόλεως τῶν Ἀθηνῶν.

τὸ ἀνατολικὸν καὶ δυτικὸν τμήμα αὐτῆς. Τὴν λοφοσειρὰν ταύτην ἀποτελοῦν σήμερον τὰ διάφορα τεκτονικὰ τεμάχια τῶν Τουρκοβουνίων, Λυκαβηττοῦ, Ἀκροπόλεως, Φιλοπάππου καὶ Ἀστεροσκοπεῖου (βλ. εἰκ. 6). Εἰς τὸ τεκτονικὸν δὲ τέμαχος τῆς Ἀκροπόλεως συναντῶμεν τὰς ἑξῆς διαρρήξεις :

1. Τὰς τῆς βορείας καὶ νοτίας πλευρᾶς. Αὗται εἶναι ἀρχαιότεραι, Α - Δ διευθύνσεως καὶ

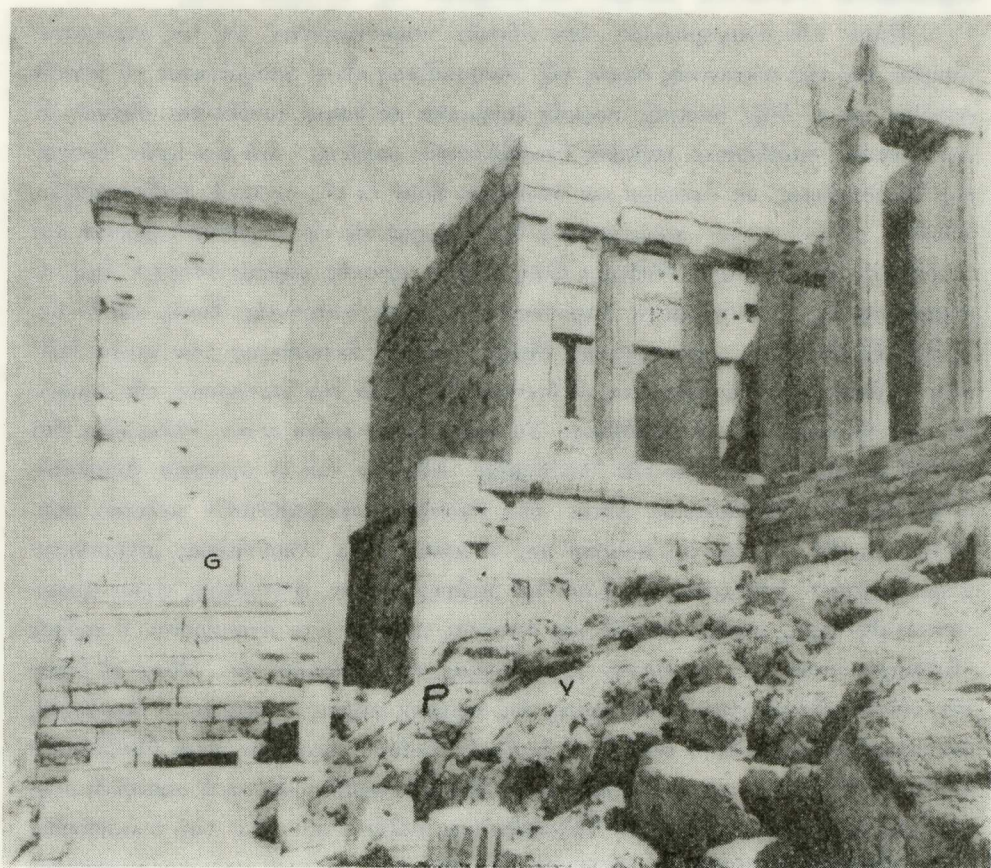
2. Τὰς τῆς ἀνατολικῆς καὶ δυτικῆς πλευρᾶς τῆς Ἀκροπόλεως αἱ ὁποῖαι εἶναι νεώτεραι, Β - Ν διευθύνσεως.

Κατὰ ταῦτα αἱ διαρρήξεις τῆς βορείας πλευρᾶς δὲν ἐλεγκτείνονται εἰς τὴν δυτικὴν καὶ μάλιστα περιοχὴν Πύργου Ἀγρίππα καὶ Ἀπτέρου Νίκης ὡς ἀναφέρουν οἱ Β. Ἀνδρονόπουλος - Γ. Κούκης. Αὗται εἶναι ἀρχαιότεραι. Ὅσον ἀφορᾷ δὲ εἰς τὴν εἰδικὴν τεκτονικὴν δομὴν τῆς δυτικῆς πλευρᾶς τῆς Ἀκροπόλεως μὲ τὴν ὁποῖαν ἀσχολοῦνται οἱ Β. Ἀνδρονόπουλος καὶ Γ. Κούκης, μεταφέρω ἐνταῦθα ὅ,τι ἐν τῇ μελέτῃ μου ἀναφέρεται. Πρῶτον περιοχὴν Ἀπτέρου Νίκης (βλ. 10, σελ. 57 - 58). «Εἰς τὴν νοτίαν πλευρὰν τῆς ἀνατολικῆς ἐξόδου τῶν Προπυλαίων τὰ ὄμβρια ὕδατα διοχετεύονται εἰς τάφρον, ἣτις ὀδηγεῖ εἰς τὰ βάθρα τῶν μνημείων Προπυλαίων καὶ Ἀπτέρου Νίκης. Ἡ ὑπόγειος αὕτη κίνησις τῶν ὀμβρίων ὑδάτων μεταξὺ τῶν ἀσβεστολίθων καὶ τῶν ὑδατοστεγῶν σχιστολίθων τῶν Ἀθηνῶν δύναται νὰ σχηματίσῃ ἐν τῇ παρόδῳ μακροῦ χρόνου ἐπιφάνειαν κατολισθήσεως, ἣ ὁποία εἰς τὰς πλείστας τῶν περιπτώσεων εὐνοεῖ τὸν βαθμιαῖον ἐρπυσμὸν τῶν ἀσβεστολίθων πρὸς βαθυτέρας περιοχάς. Δὲν ἀποκλείεται δὲ ὁ πιστοποιηθεὶς ἐρπυσμὸς τοῦ δυτικῶς τοῦ Παρθενῶνος εὐρισκομένου Πύργου τοῦ Ἀγρίππα καὶ τμήματος τῆς Πινακοθήκης νὰ ὀφείλεται εἰς τὴν ὑπόγειον κίνησιν τῶν ὀμβρίων ὑδάτων καὶ πρὸς τὴν πλευρὰν ταύτην καὶ κυρίως εἰς τὴν παροχέτευσιν ὕδατος ἐκ τῆς νοτίας πλευρᾶς τοῦ ὑψηπέδου καὶ πρὸς τὴν κάτωθεν τοῦ τεμένους τῆς Ἀπτέρου Νίκης περιοχὴν».

Δεύτερον διὰ τὴν περιοχὴν τοῦ Πύργου τοῦ Ἀγρίππα μεταφέρω ἐπίσης ἐκ τῆς αὐτῆς μελέτης (βλ. 10, σελ. 58 - 59) τὰ ἐξῆς: «Παρατιθεμένη εἰκὼν (βλ. 10, σελ. 105, εἰκ. 2) δεικνύει τὰ τρία ρήγματα τῆς δυτικῆς πλευρᾶς τῆς Ἀκροπόλεως τὰ ὁποῖα διευθύνονται ἐκ βορρᾶ πρὸς νότον καὶ κλίνουν πρὸς δυσμὰς 80°.

Ἐπὶ τῆς ἀνωτέρω κεκλιμένης δυτικῆς πλευρᾶς τῆς Ἀκροπόλεως συναντῶμεν πρὸ τῆς εἰσόδου εἰς τὰ Προπύλαια, τὸν Πύργον τοῦ Ἀγρίππα (βλ. 10, σελ. 107, φωτ. 2). Συμφώνως μὲ προφορικὴν ἀνακοίνωσιν εἰς ἐμὲ τοῦ Διευθυντοῦ τοῦ Μουσείου τῆς Ἀκροπόλεως Γ. Δοντᾶ ὁ Πύργος τοῦ Ἀγρίππα εὐρίσκεται εἰς βραδεῖαν πλὴν ὅμως πιστοποιουμένην κατολισθήσιν πρὸς δυσμὰς». Ἐπίσης κατὰ τὸ παρελθὸν (βλ. 10, σελ. 58) ἀναφέρει ὁ Ν. Μπαλάνος καὶ δεικνύει διὰ φωτογραφιῶν ὅτι ἐνταῦθα εἰς τὴν δυτικὴν πλευρὰν τῆς Ἀκροπόλεως ἔλαβον χώραν κατολισθήσεις, αἱ ὁποῖαι προεκάλεσαν ρωγμὰς εἰς τὰ μνημεῖα. Περαιτέρω ἡ διενεργηθεῖσα ὑπ' ἐμοῦ ἔρευνα ἀπέδειξε τὰ ἐξῆς. Ὁ Πύργος τοῦ Ἀγρίππα κεῖται ἐπὶ μικροῦ μετακινήθεντος τεμάχους τὸ ὁποῖον εὐρίσκεται μεταξὺ δύο

σημαντικῶν παραλλήλων ρηγμάτων τῆς δυτικῆς πλευρᾶς τῆς Ἀκροπόλεως (βλ. 10 σελ. 107, εἰκ. 2) καὶ τὰ ὁποῖα κλίνουν πρὸς δυσμᾶς. «
Ἡ ὑπαρξίς τοῦ σημαντικοῦ τούτου ρήγματος τοῦ εὑρισκομένου μεταξὺ τῆς δυτικῆς



Εἰκ. 7. Δυτικὴ πλευρὰ τῆς Ἀκροπόλεως. Σημαντικὸν ρήγμα P μεταξὺ δυτικῆς πλευρᾶς Πινακοθήκης καὶ Ἀνατολικῆς πλευρᾶς τοῦ Πύργου Ἀγρίππα - Διεύθυνσις Β - Ν. Κλίσις 70°.

πλευρᾶς τῆς Πινακοθήκης καὶ ἀνατολικῆς πλευρᾶς τοῦ Πύργου τοῦ Ἀγρίππα, παρὰ τὰ περὶ τοῦ ἐναντίου ὑποστηριζόμενα ὑπὸ τῶν Β. Ἀνδρονουποῦλου, Γ. Κούκη παρουσιάζεται εἰς τὴν φωτογραφίαν (βλ. 10, σελ. 107 εἰκ. 2 καὶ εἰκ. 7). Ἐνταῦθα ἢ μὲν δυτικὴ πλευρὰ τῆς Πινακοθήκης ἔχει κτισθῆ ἔν μέρει ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας κατολισθήσεως τοῦ ρήγματος (Rutschfläche) ὃ δὲ Πύργος τοῦ Ἀγρίππα ἐπὶ τοῦ πρὸς τὰ κάτω μετακινήθεντος καὶ ἐν σχεδὸν ὀριζοντίᾳ θέσει εὑρισκομένου ἀσβε-

στολιθικοῦ τεκτονικοῦ τεμάχους. Τὸ σημαντικόν τοῦτο ρήγμα, τὸ ὁποῖον, ὡς ἀνεφέρθη καὶ ἀνωτέρω, διευθύνεται ἐκ Βορρᾶ πρὸς Νότον καὶ κλίνει πρὸς δυσμὰς 78°, δὲν εἶναι δυνατόν νὰ σταματᾷ, ἀλλὰ συνεχίζεται πρὸς Νότον πρὸς τὴν ἑγγὺς εὐρυσκομένην ἀνατολικὴν πλευρὰν τοῦ μνημείου τῆς Ἀπτέρου Νίκης.

Πλὴν τῶν ἀναφερθεισῶν ἤδη εἰδικῶν παρατηρήσεων ἐπὶ τῆς στρωματογραφίας καὶ τῆς τεκτονικῆς δομῆς τῆς Ἀκροπόλεως εἶναι ἀπαραίτητον νὰ θιγοῦν ἐνταῦθα καὶ τὰ ἑξῆς, βασικῆς μορφῆς ζητήματα τὰ ὁποῖα συνδέονται ἀμέσως μὲ τὴν σύνταξιν οἰασθήποτε σοβαρᾶς ἐπιστημονικῆς μελέτης. Διὰ τὸν ἱερὸν βράχον τῆς Ἀκροπόλεως, ὡς ἀνέφερα καὶ ἀνωτέρω, ἦσαν ἐκ τῆς σχετικῆς βιβλιογραφίας γνωστὰ μόνον γενικαὶ παρατηρήσεις ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὴν στρωματογραφίαν καὶ τεκτονικὴν δομὴν αὐτοῦ. Οὐδεμία ἄλλη μελέτη τεχνικῆς μορφῆς ὑπῆρχεν, ἥτις νὰ ἀναφέρεται εἰς τὴν λεπτομερῆ διερεύνησιν τῆς μικροτεκτονικῆς δομῆς καὶ ἐν συνεχείᾳ τῆς ἐξετάσεως ἀπὸ τεχνικῆς πλευρᾶς καὶ τῆς ἐκτελέσεως τῶν ἔργων ἐκείνων τὰ ὁποῖα εἶναι ἀπαραίτητα νὰ διενεργηθοῦν διὰ τὴν διατήρησιν τῆς σημερινῆς μορφολογίας τῆς Ἀκροπόλεως. Τὸ σημαντικόν τοῦτο κενὸν ἐπληρώθη διὰ τῆς ἀνακοινώσεώς μου εἰς τὴν Ἀκαδημίαν Ἀθηνῶν καὶ ἐν συνεχείᾳ δημοσιεύσεως εἰς τὰς Πραγματείας αὐτῆς τῶν ἀνωτέρω ἀναφερθεισῶν μελετῶν μου. Οὕτως εἰς μὲν τὴν πρώτην μελέτην μου «Γεωλογία τῆς Ἀκροπόλεως, μικροτεκτονικαὶ ἔρευναι», παρέχεται ὑπ' ἐμοῦ διὰ πρώτην φορὰν λεπτομερῆς εἰκὼν μικροτεκτονικῆς δομῆς αὐτῆς. Διὰ δὲ τῆς δευτέρας μελέτης μου ἀναφέρεται ὁ τρόπος τῆς διατηρήσεως τῆς σημερινῆς μορφολογίας τῆς Ἀκροπόλεως. Οὕτω μὲ βάσιν τὴν αὐτὴν μελέτην ἐξετάζεται, ἐπίσης διὰ πρώτην φορὰν, τεχνικῶς ἡ Ἀκρόπολις καὶ προτείνονται τὰ ἔργα ἐκεῖνα τὰ ὁποῖα δι' ἐκάστην περιοχὴν εἶναι ἀπαραίτητα νὰ ἐκτελεσθοῦν, ἵνα οὕτω διατηρηθῇ καὶ διὰ χιλιετηρίδας ἀκόμη ἡ σημερινὴ μορφολογία αὐτῆς. Ἀμφότεραι αἱ ἀναφερθεῖσαι μελέται μου διὰ τὴν τεκμηρίωσιν τοῦ περιεχομένου αὐτῶν συνοδεύονται ὑπὸ μεγάλου ἀριθμοῦ στρωματογραφικῶν καὶ τεκτονικῶν τομῶν καὶ εἰδικῶν φωτογραφιῶν. Ἐπίσης πρέπει νὰ μνημονευθοῦν ἐνταῦθα καὶ τὰ ἑξῆς (βλ. 10, σελ. 60), ἅτινα εἶναι ἰδιαιτέρας σημασίας: «Γενικῶς πρέπει νὰ ἀναφερθῇ ὅτι κατὰ τὴν παρουσίαν φυσικῶν φαινομένων ταιαύτης μορφῆς, ὅπως εἶναι ἡ εἰς τὴν προαναφερομένην περίπτωσιν, ἀρξάμενη κατολισθήσις τμημάτων τῆς δυτικῆς πλευρᾶς τῆς Ἀκροπόλεως, δὲν εἶναι δυνατόν νὰ προβλεφθῇ ὁ ἀκριβὴς χρόνος ἐνδεχομένης ὀλοκληρωτικῆς κατολισθήσεως. Ἐπομένως ἐπιβάλλεται ἡ ἐκ τῶν προτέρων ἐκτελέσεις τῶν ἀπαραιτήτων τεχνικῶν ἔργων, ἅτινα δύνανται ν' ἀποκλείσουν τὴν ἐκδήλωσιν τοῦ ἀνωτέρου φυσικοῦ φαινομένου.»

Ὅσον ἀφορᾷ δὲ εἰς τὸ ὑπὸ τῶν Β. Ἀνδρονόπουλου καὶ Γ. Κούκη προτεινόμενον περαιτέρω γεωλογικὸν ἐρευνητικὸν πρόγραμμα τοῦ βράχου τῆς Ἀκροπό-

λεως, φρονῶ, ὅτι τοῦτο θὰ ἀπετέλει δαπανηρὰν μόνον θεωρητικὴν πολυτέλειαν καὶ πρὸς τούτους καὶ ἐκτροπὴν τοῦ σοβαροῦ τῆς Ἀκροπόλεως ζητήματος ἐκ τῆς τεχνικῆς κατευθύνσεως αὐτοῦ.

Τέλος δὲν ἐπιθυμῶ νὰ ἀπασχολήσω τὴν Ἀκαδημίαν Ἀθηνῶν μὲ τὴν ὁμοιότητα τὴν ὁποίαν ἐμφανίζει κατὰ τὸ μέγιστον μέρος τῆς ἡ μελέτη τῶν ἀνωτέρω πρὸς τὸ περιεχόμενον τῶν ἰδικῶν μου μελετῶν ἀνευ οἰασοδήποτε εἰδικῆς παραπομπῆς εἰς ταύτας.

Π Ε Ρ Ι Λ Η Ψ Ι Σ

Ὑπερήφανος ἀνυψοῦται εἰς τὸ κέντρον τῆς πόλεως τῶν Ἀθηνῶν ὁ ἱερός βράχος τῆς Ἀκροπόλεως ἐπὶ τοῦ ὁποίου ὁ Περικλῆς ἔκτισε τὰ γνωστὰ καλλιτεχνικὰ μνημεῖα του. Κατὰ τὴν διαδρομὴν 2124 περίπου ἐτῶν ἀπὸ τῆς κατασκευῆς τῶν νέων ἀρχιτεκτονικῶν ἀριστουργημάτων ἐπὶ τῆς ὑπὸ τῶν Περσῶν καταστραφείσης Ἀκροπόλεως τὸ φρούριον τῆς Ἀκροπόλεως διετήρησε τὴν μορφήν του. Ὅμως ὅτε οἱ Ἑνετοὶ κατὰ τὸ ἔτος 1687 μ. Χ. ἐκυρίευσαν τὴν Ἀκρόπολιν, διεπίστωσαν εἰς τὸ περιβάλλον ταύτην νότιον τεῖχος διαφόρους ἐξογκώσεις. Ἵνα δὲ προλάβουν ἐνδεχομένας κατὰ θέσεις καταπτώσεις, ἐστήριξαν τὴν νοτίαν καὶ ἀνατολικὴν πλευρὰν τῆς Ἀκροπόλεως δι' ἀντηρίδων. Μετὰ τὴν ἀπελευθέρωσιν τῆς Ἑλλάδος ἐκ τοῦ Τουρκικοῦ ζυγοῦ ὁ ἀρχαιολόγος Π. Καββαδίας καὶ ὁ ἀρχιτέκτων G. Kawerau (βλ. 2) ἐξετέλεσαν εἰς τὸ ὑπίπεδον τῆς Ἀκροπόλεως ἀνασκαφάς, ἵνα οὕτως ἐρευνήσουν τὴν περιοχὴν τῆς νοτίας πλευρᾶς τοῦ Παρθενῶνος ἣτις εὐρίσκεται σήμερον εἰς τὰς προσχώσεις. Αἱ ἐσκαφαὶ αὗται ἤρχισαν τὸ 1885 καὶ ἐπερατώθησαν τὸ 1890. Βραδύτερον ἄλλοι διάφοροι Ἕλληνες καὶ ξένοι εἰδικοί ἐπιστήμονες ἠρεύνησαν τὸν ἱερὸν βράχον τῆς Ἀκροπόλεως.

Ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὴν γεωλογίαν τῆς Ἀκροπόλεως ἀναφέρομεν τὴν βασικὴν ἐργασίαν τοῦ R. Lepsius «Γεωλογία τῆς Ἀττικῆς» (βλ. 3). Ἐπίσης οἱ Philippsen A. (βλ. 6), Renz C. (βλ. 7) καὶ ἄλλοι γεωλόγοι ἐμελέτησαν τὴν Ἀκρόπολιν. Ἐσχάτως ἡ περιοχὴ τῆς Ἀκροπόλεως ἐμελετήθη καὶ ὑπ' ἐμοῦ λεπτομερῶς καὶ ἀνεκοινώθησαν εἰς τὴν Ἀκαδημίαν Ἀθηνῶν καὶ ἐδημοσιεύθησαν ὡς Πραγματεῖαι αὐτῆς αἱ ἐξῆς δύο ἐργασίαι :

1. Γεωλογία τῆς Ἀκροπόλεως. Μικροτεκτονικαὶ ἔρευναι (βλ. 9).

2. Τρόποι διατηρήσεως τῆς σημερινῆς μορφολογίας τῆς Ἀκροπόλεως (βλ. 10).

Ἀμφότεραι αἱ ἀνωτέρω μελέται ἐδημοσιεύθησαν ἑλληνιστὶ καὶ γερμανιστί.

Ἡ δημοσίευσίς τῶν ἀνωτέρω μελετῶν μου προεκάλεσεν εἰς τὴν χώραν μας

και εις το εξωτερικόν το ενδιαφέρον δια την Ἀκρόπολιν και ἐδημοσιεύθησαν εις τὸν ἡμερήσιον τύπον, ἰδίᾳ εις τὸ ἐξωτερικόν, διάφορα ἄρθρα. Κατὰ τὸ παρελθὸν ἔτος ὁ συνάδελφος Ἀκαδημαϊκὸς Κ. Τρυπάνης ὑπὸ τὴν ιδιότητά του ὡς Ὑπουργοῦ Πολιτισμοῦ και Ἐπιστημῶν ἀσχοληθεὶς μετὰ τὸ θέμα τῆς διατηρήσεως τοῦ λόφου και τῶν μνημείων τῆς Ἀκροπόλεως, συνέστησε μίαν Ἐπιτροπὴν ὑπὸ τὴν Προεδρίαν τοῦ καθηγητοῦ τοῦ Ε. Μ. Πολυτεχνείου Θ. Σκουλικίδου. Ἡ ἀνωτέρω ἐπιτροπὴ καλουμένη και Ὀμὰς Ἐργασίας Συντηρήσεως Μνημείων Ἀκροπόλεως, ἐπειδὴ φαίνεται ὅτι ἐθεώρησε ἀνεπαρκῆ τὰ εις τὰς μελέτας μου ὑπάρχοντα γεωλογικὰ - στρωματογραφικὰ και τεκτονικὰ συμπεράσματα πολυετῶν ἐρευνῶν μου ἐπὶ τῆς Ἀκροπόλεως, και ὑπὸ τὴν προϋπόθεσιν φυσικὰ ὅτι ἔλαβε γνῶσιν τῶν μελετῶν μου τούτων, ἐνεπιστεύθη τὴν ἐκτέλεσιν ἐτέρας γεωλογικῆς μελέτης εις τοὺς γεωλόγους Β. Ἀνδρονόπουλον και Γ. Κούκην, οἵτινες μετὰ πάροδον (Ἰούλιος 1975 - Φεβρουάριος 1976) 8 μηνῶν παρέδωσαν εις τὴν Ἐπιτροπὴν τὴν κάτωθι μελέτην (βλ. 1) : Β. Ἀνδρονόπουλος - Γ. Κούκης, Γεωλογικὴ - Γεωτεκτονικὴ μελέτη τῆς περιοχῆς τῆς Ἀκροπόλεως τῶν Ἀθηνῶν. Ἀθῆναι 1976. Ἡ μελέτη αὕτη ἀποτελεῖται ἀπὸ 47 σελίδας γραφομηχανῆς και συνοδεύεται ὑπὸ 5 χαρτῶν και τομᾶς. Εἶναι δὲ συντεταγμένη μόνον ἑλληνιστί. Περίληψις τῆς ἀνωτέρω μελέτης ἀνεκοινώθη και εις τὸ κατὰ τὸ παρελθὸν ἔτος ἐν Ἀθήναις συνελθόν Διεθνὲς Συμπόσιον ἐπὶ τῆς καταστροφῆς τῶν λίθων εις κατασκευάς.

Ἀσχέτως τοῦ ὅτι δὲν μετέχω τῆς ἀναφερθείσης Ἐπιτροπῆς θεωρῶ καθῆκον μου ἐκ μόνης τῆς ιδιότητός μου νὰ ἐξετάσω ἐνταῦθα τὴν γεωλογικὴν - γεωτεχνικὴν μελέτην τῶν ἀναφερθέντων γεωλόγων. Πρὸς τοῦτο προτάσσω σύντομον περίληψιν τῆς μελέτης ταύτης, ἐν συνεχείᾳ δὲ θὰ ἀναφέρω σχετικὰς ἐπὶ ταύτης παρατηρήσεις μου :

Οἱ Β. Ἀνδρονόπουλος και Γ. Κούκης ἀναφέρουν διὰ τὸν λόφον τῆς Ἀκροπόλεως τὰ ἐξῆς :

Ι. Σ τ ρ ω μ α τ ο γ ρ α φ ί α . Τὸ ὑπόβαθρον τῆς Ἀκροπόλεως ἀποτελεῖται 1. ἀπὸ τοὺς Ἀθηναϊκοὺς σχιστολίθους, στρώματα τὰ ὁποῖα συναντῶνται γενικῶς καθ' ὅλην τὴν ἔκτασιν τῆς πόλεως τῶν Ἀθηνῶν. 2. Ἐπ' αὐτῶν ἀκολουθεῖ, ἐν συμφώνῳ ἀποθέσει, τὸ στρῶμα τοῦ λατυποκροκαλοπαγοῦς κυμαινομένου πάχους φθάνον ἐνίοτε τὰ δέκα μέτρα. 3. Τὸ σύστημα τοῦτο τῶν ἀρχαιοτέρων στρωμάτων ἐπικαλύπτεται, ἐν συμφώνῳ πάλιν ἀποθέσει, ὑπὸ τῶν ἀβεστολίθων τοῦ Λυκαβηττοῦ. Ἀναφέρουν δὲ οἱ Β. Ἀνδρονόπουλος και Γ. Κούκης ὅτι ἡ παρατηρηθεῖσα εις τὴν νοτιάν και δυτικὴν πλευρὰν τῆς Ἀκροπόλεως τυχαία σύμφωνος ἀπόθεσις τοῦ λατυποκροκαλοπαγοῦς ἐπὶ τῶν σχιστολίθων ἐπιτρέπει εις αὐτοὺς νὰ δεχθῶν τὴν ἐνταῦθα σύμφωνον ἀπόθεσιν τῶν ἀναφερθέντων στρωμάτων (βλ.

είκ. 1α). Τὴν γένεσιν δὲ τοῦ λατυποπαγοῦς, μεγάλου πάχους, ἀποδίδουν εἰς τὴν ἐνταῦθα, μετὰ τὴν ἀπόθρεσιν τῶν ἀνωτέρω στρωμάτων, ἐπίδρασιν μικρᾶς ἐντάσεως δυσσαρμονικῶν ἢ ἀσυμμέτρων πτυχώσεων.

Ἐπὶ τῶν ἀνωτέρω παρατηροῦμεν τὰ ἀκόλουθα :

1. Ἡ εἰς τινὰς θέσεις μόνον τῆς Ἀκροπόλεως τυχαία ὕπαρξις συμφώνου ἀποθέσεως σχιστολίθων καὶ τοῦ λατυποκροκαλοπαγοῦς δὲν ἐπιτρέπει τὴν ἐκδοχὴν ὅτι τὰ στρώματα ταῦτα εἶναι τῆς αὐτῆς ἡλικίας καὶ ἀπετέθησαν ἐντὸς τῆς αὐτῆς θαλάσσης.

2. Ἡ ὕπαρξις μεταξὺ τῶν σχιστολίθων καὶ ἀββεστολίθων λατυποκροκαλοπαγοῦς μεγάλου πάχους δὲν δύναται νὰ ἀποδοθῇ εἰς τὴν ἐνταῦθα, μετὰ τὴν ἀπόθρεσιν των, ἐπενέργειαν ἀσθενῶν ἀσυγχρόνων πτυχώσεων. Τὸ θέμα τοῦτο ἔχει ὡς ἑξῆς : α. ἐντὸς βαθείας θαλάσσης ἀπετέθησαν τὰ στρώματα τοῦ σχιστολίθου. β. μετὰ τὴν ἀπόθρεσιν των τῇ ἐπίδρασει ἐντόνων ὀρογενετικῶν κινήσεων, τὰ στρώματα ταῦτα ἀνυψώθησαν καὶ ἀπετέλεσαν ξηρᾶν, γ. ἐπὶ τῆς ξηρᾶς ταύτης βραδύτερον μεγάλαι μᾶζαι μακρόθεν ἐρχόμεναι μετεκινήθησαν καὶ ἀπετέθησαν, ἐπὶ τῶν σχιστολίθων (βλ. εἰκ. 1β). Μόνον μία τοιαύτη κίνησις δύναται νὰ δικαιολογήσῃ τὴν γένεσιν τοῦ ἀναφερθέντος λατυποκροκαλοπαγοῦς μεγάλου πάχους.

Διὰ τοὺς ἀνωτέρω ἐκτεθέντας λόγους ἐξακολουθοῦμεν νὰ δεχώμεθα μετὰ τῶν ἄλλων ἐρευνητῶν R. Lepsius, A. Philippon, C. Renz, οἵτινες ἐμελέτησαν τὴν Ἀιτικὴν, ὅτι εἰς τὴν προκειμένην περίπτωσιν πρόκειται περὶ τεκτονικοῦ καλύμματος τὸ ὁποῖον κατὰ τὴν κίνησιν του ἐπὶ τῶν ἀρχαιότερων στρωμάτων σχιστολίθου, ὑποβάθρου καὶ τῆς Ἀκροπόλεως, προεκάλεσε τὴν γένεσιν τοῦ σημαντικοῦ πάχους τεκτονικοῦ λατυποκροκαλοπαγοῦς.

II. Τεκτονική. Οἱ Β. Ἀνδρονόπουλος καὶ Γ. Κούκης, ἀναφέρουν ἐν τῇ γεωλογικῇ μελέτῃ των ὅτι εἰς τὴν νοτιὰν πλευρὰν τοῦ Ὑψιπέδου τῆς Ἀκροπόλεως παρατηροῦνται μόνον ἴχνη ἀσημάντων διαρρήξεων καὶ ὅτι οὐδὲν σημαντικὸν ρῆγμα ἀρχόμενον ἐκ τῆς βορείας πλευρᾶς τοῦ Μουσείου καὶ διερχόμενον διὰ τῆς νοτίας πλευρᾶς τοῦ Παρθενῶνος καταλήγει εἰς τὴν ἀνατολικὴν πλευρὰν τοῦ ναοῦ τῆς Ἀπτέρου Νίκης.

Ἐπὶ τῶν ἀνωτέρω ἀπόψεων τῶν Β. Ἀνδρονόπουλου - Γ. Κούκη παρατηροῦνται τὰ ἀκόλουθα : 1. Ὁ Π. Καββαδίας καὶ G. Kawerau κατὰ τὴν ἀνασκαφὴν τοῦ Ὑψιπέδου τῆς Ἀκροπόλεως ἐβεβαίωσαν ὅτι ἡ νοτιὰ πλευρὰ τοῦ Παρθενῶνος ἔχει θεμελιωθῆ, ἔνεκα ρήγματος, ἐπὶ ὑποβάθρου εὐρισκομένου εἰς βάθος 14 μέτρων (βλ. εἰκ. 2).

2. Ὁ τοπογραφικὸς χάρτης τοῦ Ὑψιπέδου τῆς Ἀκροπόλεως τῶν Π. Καββαδία καὶ G. Kawerau (βλ. εἰκ. 3) ἀποδεικνύει, κατὰ τρόπον μὴ δυνάμενον νὰ

ἀμφισβητηθῆ, ὅτι ἐνταῦθα ὑπάρχει σημαντικὸν ρήγμα τὸ ὁποῖον διέρχεται διὰ τῆς νοτίας πλευρᾶς τοῦ Παρθενῶνος καὶ καταλήγει εἰς τὸν Ναὸν τῆς Ἀπτέρου Νίκης. Τὸ ρήγμα τοῦτο μετεκίνησε τὰ ἀσβεστολιθικά στρώματα πρὸς βαθυτέραν περιοχὴν κατὰ 14 μέτρα.

3. Ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς νοτίας πλευρᾶς τοῦ Ὑψιπέδου, περιοχὴ τοῦ Μουσείου - ἀνατολικῆς πλευρᾶς ναοῦ Ἀπτέρου Νίκης, εἶναι δυνατόν νὰ παρακολουθῆσθῃ τις τὸ σημαντικὸν τοῦτο ρήγμα (βλ. εἰκ. 4).

4. Ἡ ὑπαρξίς τοῦ αὐτοῦ ρήγματος καὶ ἡ θεμελίωσις τῆς νοτίας πλευρᾶς τοῦ Παρθενῶνος παρουσιάζεται καὶ διὰ τῆς ἀκολουθούσης εἰκόνας (βλ. εἰκ. 5).

Ἡ προηγηθεῖσα ἐξέτασις τῆς τεκτονικῆς δομῆς τοῦ Ὑψιπέδου τῆς Ἀκροπόλεως δεικνύει ὅτι τὰ ὑπὸ τῶν Β. Ἀνδρονοπούλου - Γ. Κούκη ὑποστηριζόμενα, ὅτι ἐνταῦθα ὑπάρχουν μόνον ἴχνη ἀσημάντων διαρρήξεων καὶ οὐδεμία σημαντικὴ τεκτονικὴ ἀνωμαλία ὑπάρχει, δὲν εἶναι δυνατόν νὰ γίνουσι ἀποδεκτά.

Περαιτέρω οἱ Β. Ἀνδρονόπουλος - Γ. Κούκης εἰς τὸ κεφάλαιον « Ἐπισφαλεῖς Ζῶναι » διὰ τὴν δυτικὴν πλευρὰν τῆς Ἀκροπόλεως λέγουσι ὅτι δὲν ὑπάρχουν σημαντικὰ ρήγματα. Διὰ νὰ ἀποδείξω κατὰ τρόπον μὴ δυνάμενον νὰ διαμφισβητηθῆ ὅτι εἰς τὴν δυτικὴν πλευρὰν τῆς Ἀκροπόλεως μεταξὺ ἀνατολικῆς πλευρᾶς Πύργου Ἀγρίππα - ναοῦ Ἀπτέρου Νίκης καὶ δυτικῆς πλευρᾶς Πινακοθήκης διέρχεται σημαντικὸν ρήγμα, παρουσιάζω σχετικὴν φωτογραφίαν (βλ. εἰκ. 7, Ρ).

Ἐνταῦθα ἡ μὲν δυτικὴ πλευρὰ τῆς Πινακοθήκης ἐδράζεται, ἐν μέρει, ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας κατολισθήσεως τοῦ ρήγματος, ὁ δὲ Πύργος τοῦ Ἀγρίππα ἐπὶ τοῦ πρὸς τὰ κάτω μετακινήθεντος τεκτονικοῦ τεμάχου. Τὸ σημαντικὸν τοῦτο ρήγμα τῆς δυτικῆς πλευρᾶς τῆς Ἀκροπόλεως διευθύνεται Β-Ν καὶ κλείνει πρὸς δυσμὰς 80°. Τὰ ἀνωτέρω ἐκτεθέντα ἀποδεικνύουν ὅτι καὶ εἰς τὴν προκειμένην περίπτωσιν τὰ ὑπὸ τῶν Β. Ἀνδρονοπούλου καὶ Γ. Κούκη ἀναφερόμενα δὲν εἶναι δυνατόν νὰ γίνουσι ἀποδεκτά.

Πλὴν τῶν ἀναφερθεισῶν ἤδη εἰδικῶν παρατηρήσεων ἐπὶ τῆς στρωματογραφίας καὶ τῆς τεκτονικῆς δομῆς τῆς Ἀκροπόλεως εἶναι ἀπαραίτητον νὰ διγοῦν ἐνταῦθα καὶ τὰ ἐξῆς βασικῆς μορφῆς ζητήματα, τὰ ὁποῖα συνδέονται ἀμέσως μὲ τὴν σύνταξιν οἰασθῆποτε σοβαρᾶς ἐπιστημονικῆς μελέτης. Διὰ τὸν ἱερὸν βράχον τῆς Ἀκροπόλεως, ὡς ἀνέφερα καὶ ἀνωτέρω, ἦσαν ἐκ τῆς σχετικῆς βιβλιογραφίας γνωσταὶ μόνον γενικαὶ παρατηρήσεις ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὴν στρωματογραφίαν καὶ τεκτονικὴν δομὴν αὐτοῦ. Οὐδεμία ἄλλη μελέτη τεχνικῆς μορφῆς ὑπῆρχε ἥτις νὰ ἀναφέρεται εἰς τὴν λεπτομερῆ διερεύνησιν τῆς μικροτεκτονικῆς δομῆς καὶ ἐν συνεχείᾳ τῆς ἐξετάσεως ἀπὸ τεχνικῆς πλευρᾶς καὶ τῆς ἐκτελέσεως τῶν ἔργων ἐκείνων τὰ ὁποῖα εἶναι ἀπαραίτητα νὰ διενεργηθοῦν διὰ τὴν διατήρησιν τῆς σημερινῆς

μορφολογίας τῆς Ἀκροπόλεως. Τὸ σημαντικὸν τοῦτο κενὸν ἐπληρώθη διὰ τῆς ἀνακοινώσεώς μου εἰς τὴν Ἀκαδημίαν Ἀθηνῶν καὶ ἐν συνεχείᾳ δημοσιεύσεως εἰς τὰς Πραγματείας αὐτῆς τῶν ἀνωτέρω ἀναφερθεισῶν μελετῶν μου. Οὕτω εἰς μὲν τὴν πρώτην μελέτην μου, «Γεωλογία τῆς Ἀκροπόλεως, μικροτεκτονικαὶ ἔρευναί», παρέχεται ὑπ' ἐμοῦ διὰ πρώτην φορὰν λεπτομερῆς εἰκὼν μικροτεκτονικῆς δομῆς αὐτῆς. Διὰ δὲ τῆς δευτέρας μελέτης μου ἀναφέρεται ὁ τρόπος τῆς διατηρήσεως τῆς σημερινῆς μορφολογίας τῆς Ἀκροπόλεως. Οὕτω μὲ βάσιν τὴν αὐτὴν μελέτην ἐξετάζεται, ἐπίσης διὰ πρώτην φορὰν, τεχνικῶς ἡ Ἀκρόπολις καὶ προτείνονται τὰ ἔργα ἐκεῖνα τὰ ὁποῖα, δι' ἐκάστην περιοχὴν, εἶναι ἀπαραίτητα νὰ ἐκτελεσθοῦν, ἵνα οὕτω διατηρηθῇ καὶ διὰ χιλιετηρίδας ἀκόμη ἡ σημερινὴ μορφολογία αὐτῆς. Ἀμφότεραι αἱ ἀναφερθεῖσαι μελέται μου διὰ τὴν τεκμηρίωσιν τοῦ περιεχομένου αὐτῶν συνοδεύονται ὑπὸ μεγάλου ἀριθμοῦ στρωματογραφικῶν καὶ τεκτονικῶν τομῶν καὶ εἰδικῶν φωτογραφιῶν. Ἐπίσης πρέπει νὰ μνημονευθοῦν ἐνταῦθα καὶ τὰ ἐξῆς, ἅτινα εἶναι ἰδιαιτέρας σημασίας (βλ. 10, σελ. 60). «Γενικῶς πρέπει νὰ ἀναφερθῇ ὅτι κατὰ τὴν παρουσίᾳσιν φυσικῶν φαινομένων τοιαύτης μορφῆς, ὅπως εἶναι ἡ εἰς τὴν προαναφερομένην περίπτωσιν, ἀρξαμένη κατολισθησις τμημάτων τῆς δυτικῆς πλευρᾶς τῆς Ἀκροπόλεως, δὲν εἶναι δυνατὸν νὰ προβλεφθῇ ὁ ἀκριβὴς χρόνος ἐνδεχομένης ὀλοκληρωτικῆς κατολισθήσεως. Ἐπομένως ἐπιβάλλεται ἡ ἐκ τῶν προτέρων ἐκτέλεσις τῶν ἀπαραιτήτων τεχνικῶν ἔργων, ἅτινα δύνανται ν' ἀποκλείσουν τὴν ἐκδήλωσιν τοῦ ἀνωτέρω φυσικοῦ φαινομένου.»

Ὅσον ἀφορᾷ δὲ εἰς τὸ ὑπὸ τῶν Β. Ἀνδρονόπουλου - Γ. Κούκη προτεινόμενον περαιτέρω γεωλογικὸν ἐρευνητικὸν πρόγραμμα τοῦ βράχου τῆς Ἀκροπόλεως, φρονῶ, ὅτι τοῦτο θὰ ἀπέτελει μόνον δαπανηρὰν θεωρητικὴν πολυτέλειαν καὶ πρὸς τούτοις ἐκτροπὴν τοῦ σοβαροῦ τῆς Ἀκροπόλεως ζητήματος ἐκ τῆς τεχνικῆς κατευθύνσεως αὐτοῦ.

ZUSAMMENFASSUNG

Nach Griechenlands Befreiung von der Türkenherrschaft haben P. Kavvadias und G. Kawerau auf dem Akropolis-Plateau Ausgrabungen durchgeführt, um die Südseite des Parthenon zu erforschen. Diese Ausgrabungen wurden im Jahre 1885 begonnen und im Jahre 1890 beendet.

Was die Geologie der Akropolis betrifft, so erwähnen wir die grundlegende Arbeit von R. Lepsius «Geologie von Attika». Desgleichen haben sich mit diesem Thema A. Philippson, C. Renz u. a. befasst. In

letzter Zeit ist das Gebiet des heiligen Hügels der Akropolis auch von mir untersucht worden, wonach ich die folgenden zwei Arbeiten mitgeteilt habe, die daraufhin als Abhandlungen veröffentlicht worden sind: (1) Geologie von Akropolis - Kleintektonische Untersuchungen und (2) Wege zur Erhaltung der heutigen Morphologie der Akropolis. Diese Arbeiten enthalten zur Erläuterung zahlreiche stratigraphisch-tektonische Profile und Photographien.

Im vergangenen Jahre hat der derzeitige Minister für Kultur und Wissenschaften, Kollege und Mitglied der Akademie von Athen, eine Kommission gebildet, die sich mit der Erhaltung der heutigen Morphologie des Hügels der Akropolis und den auf diesem befindlichen Kunstbauten der alten Athener zu befassen hat. Da aber, wie anzunehmen, der besagten Kommission meine Arbeiten nicht genügten, hat sie die Durchführung neuer Untersuchungen für dieses Gebiet den Geologen B. Andronopoulos und G. Koukis übertragen (s. 1).

Abgesehen davon, dass ich an den Arbeiten der von K. Trypanis gebildeten Kommission nicht teilgenommen habe, erachtete ich es aber dennoch als meine Pflicht, die geologische Arbeit der erwähnten Geologen nachzuprüfen. Dabei habe ich folgendes festgestellt: (1) Die B. Andronopoulos - G. Koukis behaupten, dass im Gebiet der Akropolis hinsichtlich seines tektonischen Baues eine durchgehende Sedimentation der Schiefer-Kalksteinschichten in der mesozoischen Zeit stattgefunden hat. Es wird nämlich abgelehnt, dass hier ein Deckenbau vorliegt, wie es die meisten Geologen annehmen.

(2) Zum Gebiet der Südseite des Parthenon wird von B. Andronopoulos - G. Koukis behauptet, dass hier keine nennenswerten Störungen anzutreffen seien. Die folgenden Literaturangaben und eigene Untersuchungen liefern jedoch folgendes Bild:

1. P. Kavvadias - G. Kawerau haben bei ihren Ausgrabungen in diesem Gebiet festgestellt, dass hier eine grosse Störung vorliegt, die durch die Südseite des Parthenon geht (s. Fig. 2).

2. Die topographische Karte von dem Plateau der Akropolis, angefertigt von P. Kavvadias - G. Kawerau, zeigt, dass hier durch die Südseite des Parthenon eine grosse Störung geht und dass feststellbar ist, dass dadurch die Kalksteinschichten auf ein um 14 m tieferes Niveau gebracht sind (s. Fig. 3).

3. Diese grosse Störung, die sich vom Akropolis - Museum bis zu dem Tempel der Apteru - Nike erstreckt, ist auf der Oberfläche des Plateaus leicht verfolgbar (s. Fig. 4).

4. Ferner wird das Vorhandensein dieser Störung auch durch beigefügtes Bild bewiesen (s. Fig. 5).

Aus Obigem geht einwandfrei hervor, dass die Behauptung der besagten Geologen, wonach auf der Südseite des Akropolis - Plateaus keine nennenswerte Störung vorhanden sei, nicht haltbar ist.

Westseite der Akropolis: Von der Westseite der Akropolis wird von B. Andronopoulos - G. Koukis angenommen, dass auch dort keine bedeutende Störung anzutreffen sei. Das Vorhandensein einer erheblichen Störung, die sich zwischen der Westseite der Propyläen und der Ostseite der Burg des Agrippa hinzieht, bestätigt sich durch das beigefügte Bild (s. Fig. 7, P).

Ferner ist folgende Bemerkung von besonderer Wichtigkeit: Beim Auftreten von Naturerscheinungen, z. B. die im Gebiet auf der Westseite der Akropolis in Gang gekommenen Abrutschungen, kann nicht zeitlich genau festgestellt werden, wann eigentlich die Grossabrutschung stattfinden könnte. Darum ist es erforderlich, so zeitig wie nur irgend möglich, technische Arbeiten durchzuführen, die eine solche Abrutschung ausschliessen.

Was nun die von den B. Andronopoulos - G. Koukis in Vorschlag gebrachten weiteren geologischen Untersuchungen der Burg der Akropolis betrifft, so bin ich der Ansicht, dass sie theoretisch einen grossen Aufwand und zugleich eine Abwendung des wichtigen Problems der Akropolis von ihrer technischen Richtung darstellen.

Zum Schluss möchte ich nur bemerken, dass ich davon absehe, die Akademie von Athen mit der Ähnlichkeit zu beschäftigen, welche die Arbeit der B. Andronopoulos - G. Koukis zum grössten Teil mit dem Inhalt meiner Arbeiten über die Akropolis aufweisen, ohne dass bei ihnen auch nur einmal dieselben zitiert wären.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Β. Ἀνδρονόπουλος - Γ. Κούκης, Γεωλογική - Γεωτεχνική μελέτη τῆς περιοχῆς Ἀκροπόλεως Ἀθηνῶν. Ἀθῆναι 1976.
2. Ρ. Κανναδίας - G. Kawerau, Die Ausgrabung der Akropolis von Jahre 1885 bis zum Jahre 1890. Athen 1906.
3. R. Lepsius, Geologie von Attika. Berlin 1893.
4. Γ. Μαρίνος - Γ. Κατσικάτσος - Ε. Γεωργιάδου - Δικαιούλια - Ρ. Μίρκου, Τὸ σύστημα τῶν σχιστολίθων Ἀθηνῶν. I. Στρωματογραφία καὶ Τεκτονική. Γεωλογικά Χρονικά τῶν Ἑλληνικῶν Χωρῶν. Τόμ. 23, σελ. 183 - 216.
5. Ν. Παλάνος, Ἡ Νέα ἀναστήλωσις τοῦ ναοῦ τῆς Ἀθηνᾶς Νίκης (1935 - 1939) Πανηγυρικός τόμος τῆς Ἀρχαιολογικῆς Ἐφημερίδος 1937 - 1940.
6. A. Philippson, Die Griechischen Landschaften. Herausgegeben unter Mitwirkung von H. Lehmann und E. Kirsten Bd. I. Teil. III Attika und Megara.
7. K. Renz, Die Tektonik der griechischen Gebirge. Mem. de l'Acad. d'Athènes, Bd. 8, 1940.
8. J. K. Trikkalinos, Über des Alter und den tektonischen Bau des Lykabettusgebietes, Annales geolog. d'pays Helleniques, 6, 1954, S. 42 - 50.
9. I. K. Τρικκαλινός, Γεωλογία τῆς Ἀκροπόλεως. Μικροτεκτονικαὶ Ἔρευναι. Πραγματεῖαι τῆς Ἀκαδημίας Ἀθηνῶν, τόμ. 32, Ἀθῆναι 1972.
J. K. Trikkalinos, Die Geologie der Akropolis. Kleintektonische Untersuchungen. Abh. der Akademie von Athen, Bd. 32, Athen 1972.
10. I. K. Τρικκαλινός, Τρόπος διατηρήσεως τῆς σημερινῆς μορφολογίας τῆς Ἀκροπόλεως. Πραγματεῖαι τῆς Ἀκαδημίας Ἀθηνῶν, τόμ. 35, Ἀθῆναι 1975.
J. K. Trikkalinos, Zur Frage der Erhaltung der heutigen Morphologie der Akropolis. Abh. der Akademie von Athen 1975.