

ΔΗΜΟΣΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΣ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΙΣ ΜΕΛΕΤΩΝ - ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΥΠΕ

ΟΜΑΔΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΕΩΣ ΠΡΟΜΕΛΕΤΩΝ ΥΠΕ

*Από το Γραφείο Μελετών
Μετ. 202022
20/2/85
Οδ. Αθηνών*

ΕΚΘΕΣΙΣ

ΕΠΙ ΤΗΣ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΟΣ ΕΚΤΡΟΠΗΣ
ΠΟΤΑΜΩΝ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ
ΠΡΟΣ ΘΕΣΣΑΛΙΑΝ

ΤΟΜΟΣ 1 - ΚΕΙΜΕΝΟΝ - ΠΙΝΑΚΕΣ

ΑΘΗΝΑΙ, ΑΠΡΙΛΙΟΣ 1973

ΠΙΝΑΞ ΠΕΡΙΕΚΟΜΕΝΩΝ

ΤΟΜΟΣ Ι

ΚΕΙΜΕΝΟΝ

A. ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ

1. Είσαγωγή
2. 'Αντικείμενον
3. Συνοπτικά Συμπεράσματα

B. ΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΕΚΤΡΟΠΗΣ

4. Αί διατυπωθεῖσαι προτάσεις τοῦ κ. Μαγειρίλα

Γ. Η ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΡΕΥΝΗΣ

5. 'Η οὐσία τῶν προτάσεων ἐκτροπῆς
6. 'Η συνθετότης τοῦ προβλήματος.
7. 'Η ἀνάγκη ἀπλοποιήσεως τοῦ προβλήματος
8. Σχετικά μελέται
9. Πρόσθετα συγκεντρωθέντα καὶ χρησιμοποιηθέντα στοιχεία
10. 'Ο βασικὸς τρόπος προσεγγίσεως τοῦ προβλήματος.

Δ. ΕΞΕΤΑΣΘΕΙΣΑΙ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΑΙ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

11. 'Εδάφια 3α καὶ 3β.
12. 'Εδάφιον 3γ
 1. 'Εναλλακτικαὶ διατάξεις χρησιμοποίησεως ὑδάτων 'Αῶου - Σαρανταπόρου
 2. 'Εναλλακτικαὶ διατάξεις χρησιμοποίησεως ὑδάτων 'Αράχθου
 3. 'Εναλλακτικαὶ διατάξεις χρησιμοποίησεως ὑδάτων 'Αχελώου
 4. 'Εναλλακτικαὶ διατάξεις συνδυασμένης χρησιμοποίησεως ὑδάτων ἀπὸ περισσοτέρους ποταμούς.
 5. Γενικὴ παρατήρησις
134. Τὸ Υ-Η. "Εργον Παραποτάμου ἐπὶ τοῦ Πηνειοῦ.

Ε. ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΕΝΤΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ

14. Γενικά κριτήρια τών συγκρίσεων - Εύαισθησία αποτελεσμάτων
15. Κριτήρια υπολογισμού όφελους
16. Κριτήρια υπολογισμού επιβαρύνσεων
17. Τα ζημιολόνα έργα.

ΣΤ. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΕΩΝ

18. Ή παρουσίασις τών αποτελεσμάτων συγκρίσεως.
19. Αποτελέσματα συγκρίσεως από ενεργειακής πλευράς.
20. Όφελή εκ τής έκτροπής από άρδευτικής πλευράς
 1. Αι δύο βασικαί περιπτώσεις
 2. Περίπτωσις έκτροπής υπό παραγωγήν ενεργείας άνευ έποχιακών διακυμάνσεων.
 3. Περίπτωσις έκτροπής υπό παραγωγήν ενεργείας μετά έποχιακών διακυμάνσεων
21. Έπιπτώσεις εκ τής χρονικής κλιμακώσεως τής κατασκευής τών έργων.

Ζ. ΤΑ ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΔΑΤΑ ΤΗΣ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

22. Ή Έρευνα του Δυναμικού τών υπογείων υδάτων.

Η. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Θ. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ

1. 'Απόφασις υπ' αριθ. 497/14.12.72 Διοικήσεως τῆς ΔΕΗ περί συστάσεως 'Ομάδος 'Αξιολογήσεως Προμελετῶν Υ-Η. Έργων.
2. "Εκθεσις ἀπὸ Μαρτίου 1973 τοῦ καθηγητοῦ κ. Σ. Νικολάου περί τοῦ ὑψηλοῦ φράγματος Συκιᾶς.
3. "Εκθεσις ἀπὸ 5ης Μαρτίου 1973 τοῦ DR. FR. NICKELL περί τοῦ ὑψηλοῦ φράγματος Συκιᾶς.
4. "Εκθεσις ἀπὸ 22ας Φεβρουαρίου 1973 τῆς SNC περί τοῦ ὑψηλοῦ φράγματος Συκιᾶς.
5. "Εκθεσις ἀπὸ Φεβρουαρίου 1973 τοῦ Γεωλόγου Δρ. Δ. Λιάκουρη περί τῶν τεχνητῶν λιμνῶν καὶ φραγμάτων Πεδινῶν καὶ Κήπων.
6. "Εκθεσις ἀπὸ 10ης Ἀπριλίου 1973 τοῦ Γεωλόγου κ. Π. Παντζαρτζή περί τῶν τεχνητῶν λιμνῶν καὶ φραγμάτων Παλαιοκαρυᾶς I, II καὶ III καὶ Ἐλευθεροχωρίου.
7. "Εγγραφον υπ' αριθ. 853/13.3.73 τοῦ ΕΘΙΓΜΕ πρὸς ΔΕΗ ἐπὶ τοῦ Δυναμικοῦ Ὑπογείων Ὑδάτων Θεσσαλίας.

ΠΙΝΑΚΕΣ

ΕΚΤΡΟΠΗ ΠΡΟΣ ΘΕΣΣΑΛΙΑΝ ΕΚ ΛΙΜΝΗΣ ΑΓ.ΓΕΩΡΓΙΟΥ

- ΠΙΝΑΞ 1,1 Χαρακτηριστικά Στοιχεία Έργων ($f = 0.10$)
ΠΙΝΑΞ 1,2 " " " ($f = 0.20$)
ΠΙΝΑΞ 2 Προϋπολογισμός Δαπάνης.
ΠΙΝΑΞ 3 Ίσχύς - Ενέργεια - Κόστος Έργων.

ΕΚΤΡΟΠΗ ΠΡΟΣ ΘΕΣΣΑΛΙΑΝ ΕΚ ΛΙΜΝΗΣ ΣΥΚΙΑΣ (Στάθμη 460)

- ΠΙΝΑΞ 4,1 Χαρακτηριστικά Στοιχεία Έργων ($f = 0.10$)
ΠΙΝΑΞ 4.2 " " " ($f = 0.20$)
ΠΙΝΑΞ 5 Προϋπολογισμός Δαπάνης.
ΠΙΝΑΞ 6 Ίσχύς - Ενέργεια - Κόστος Έργων.

ΕΚΤΡΟΠΗ ΠΡΟΣ ΘΕΣΣΑΛΙΑΝ ΕΚ ΛΙΜΝΗΣ ΣΥΚΙΑΣ (Στάθμη 580)

- ΠΙΝΑΞ 7 Χαρακτηριστικά Στοιχεία Έργων.
ΠΙΝΑΞ 8 Προϋπολογισμός Δαπάνης.
ΠΙΝΑΞ 9 Ίσχύς - Ενέργεια - Κόστος Έργων.

ΕΚΤΡΟΠΗ ΠΡΟΣ ΘΕΣΣΑΛΙΑΝ ΕΚ ΛΙΜΝΗΣ ΔΥΛΑΚΙΟΥ

- ΠΙΝΑΞ 10 Χαρακτηριστικά Στοιχεία Έργων.
ΠΙΝΑΞ 11 Προϋπολογισμός Δαπάνης
ΠΙΝΑΞ 12 Ίσχύς - Ενέργεια - Κόστος Έργων.
ΠΙΝΑΞ 13 ΣΥΓΚΡΙΣΙΣ ΔΕΙΟΠΟΙΗΣΕΩΝ ΕΚΤΡΟΠΗΣ ΠΡΟΣ ΔΕΙΟΠΟΙΗΣΙΝ ΑΧΕΛΩΟΥ ΕΠΙ ΤΗΣ ΚΟΙΤΗΣ ΤΟΥ.
ΠΙΝΑΞ I ΤΕΧΝΙΚΑ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΡΓΩΝ ΥΠΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΩΝ ΕΙΣ ΤΑΣ ΣΥΓΚΡΙΣΕΙΣ.

- Φύλλα 1,2 Έργα 'Αξιοποιήσεως εἰς κοίτην Καλαμιά.
3,4,5 Έργα Μεταφορᾶς εἰς Ἀραχθον
6 Έργα 'Αξιοποιήσεως εἰς κοίτην Ἀράχθου.
7 Έργα Μεταφορᾶς ἀπὸ Ἀραχθον εἰς Ἀχελῶον.
8,9,10,11 Έργα 'Αξιοποιήσεως εἰς κοίτην Ἀχελῶου.
12,13,14 Έργα Μεταφορᾶς καὶ Ἀξιοποιήσεως εἰς Θεσσαλίαν

- ΠΙΝΑΞ II ΣΥΓΚΡΙΣΙΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ

ΤΟΜΟΣ 2 - ΣΧΕΔΙΑ

ΕΚΤΡΟΠΗ ΠΡΟΣ ΘΕΣΣΑΛΙΑΝ ΕΚ ΛΙΜΝΗΣ ΑΓ. ΓΕΩΡΓΙΟΥ

- Σχ-1 'Οριζοντιογραφία 1:50.000
Σχ-2.1 & 2.2 Κατά μήκος τομή 'Υδαταγωγών

ΕΚΤΡΟΠΗ ΠΡΟΣ ΘΕΣΣΑΛΙΑΝ ΕΚ ΛΙΜΝΗΣ ΣΥΚΙΑΣ (ύψ. 460)

- Σχ-3 'Οριζοντιογραφία 1:50.000
Σχ-4.1 & 4.2 Κατά μήκος τομή 'Υδαταγωγών

ΕΚΤΡΟΠΗ ΠΡΟΣ ΘΕΣΣΑΛΙΑΝ ΕΚ ΛΙΜΝΗΣ ΣΥΓΓΙΑΣ (ύψ. 580)

- Σχ-5 'Οριζοντιογραφία 1:50.000
Σχ-6.1 & 6.2 Κατά μήκος τομή 'Υδαταγωγών

ΕΚΤΡΟΠΗ ΠΡΟΣ ΘΕΣΣΑΛΙΑΝ ΕΚ ΛΙΜΝΗΣ ΑΥΛΑΚΤΙΟΥ

- Σχ-7 'Οριζοντιογραφία 1:50.000
Σχ-8 Κατά μήκος τομή 'Υδαταγωγών

ΚΑΜΠΥΛΑΙ ΟΓΚΟΥ ΚΑΙ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΛΙΜΝΗΣ

- Σχ-9 Στοιβά
Σχ-10 Παλαιοκαρυά I
Σχ-11 Παλαιοκαρυά II
Σχ-12 Παλαιοκαρυά III

ΚΑΜΠΥΛΑΙ ΟΓΚΟΥ ΦΡΑΓΜΑΤΟΣ

- Σχ-13 Παλαιοκαρυά I
Σχ-14 Παλαιοκαρυά II
Σχ-15 Παλαιοκαρυά III
Σχ-16 Μουζάκι

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ

- Σχ-17 Φράγματα
Σχ-18 Σήραγγες

ΓΕΝΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ

- Σχ-19 'Υπάρχουσαι καὶ προβλεπόμεναι Τεχνηταὶ Λίμναι ἐπὶ τῶν ποταμῶν 'Αῶου, Καλαμᾶ, 'Αράχθου καὶ Πηνειοῦ (ἐντὸς θήκης).
- Σχ-20 Προτεινόμενον Σχέδιον 'Αρδεύσεως Θεσσαλίας κατὰ τὴν μελέτην ELECTRO-WATT.

ΕΞΕΤΑΣΘΕΙΣΑΙ ΠΑΡΑΛΛΑΓΑΙ ΧΑΡΑΞΕΩΝ ΕΞ ΑῶΟΥ ΚΑΙ ΑΡΑΧΘΟΥ

- Σχ-21 'Εξετασθεῖσαι Παραλλαγὰς 'Αξιοποιήσεως μετὰ ἢ ἄνευ ἐκτροπῆς.
- Σχ-22 'Εναλλακτικαὶ διατάξεις ἐκτροπῆς 'Αῶου πρὸς Καλαμᾶν.
- Σχ-23 'Εκτροπὴ 'Αῶου πρὸς 'Αραχθὸν διὰ μακρᾶς σήραγγος.
- Σχ-24 'Εναλλακτικαὶ διατάξεις ἐκτροπῆς 'Αῶου πρὸς 'Αραχθὸν μέσῳ Πεδινῶν.
- Σχ-25 'Εναλλακτικαὶ διατάξεις ἐκτροπῆς 'Αράχθου πρὸς 'Αχελῶον.

Α. ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ

1. Είσαγωγή

Ἡ παρούσα ἔκθεσις ἀναφέρεται εἰς τὰς ἐργασίας τῆς διὰ τῆς ὑπ' ἀριθ. 497/14.12.72 Ἀποφάσεως τῆς Διοικήσεως συσταθείσης Ὁμάδος Ἀξιολογήσεως Προμελετῶν καὶ εἰδικώτερον ἐπὶ τῶν κάτωθι ἐδαφίων, ὡς ταῦτα καθορίζονται ἐν τῇ Ἀποφάσει ταύτῃ :

3α. Ἡ οἰκονομικοτεχνικὴ διερεύνησις τῆς δυνατότητος ἐκτροπῆς τῶν ὑδάτων ἐκ τοῦ ΥΠΕ Ἀγ. Γεωργίου πρὸς Δ. Θεσσαλίαν διὰ τὴν ἀντιμετώπισιν τῶν ἀπαιτήσεων ἀρδεύσεων τῆς Δυτ. Θεσσαλίας ἐν περιπτώσει μὴ ἐπαρκείας τῆς προβλεπομένης ποσότητος δι' ἀντλήσιν ἐξ ὑπογείων ὑδάτων.

3β. Ὁ προσδιορισμὸς τῶν οἰκονομικῶν ἐπιπτώσεων ἐπὶ τῆς ἀξιοποιήσεως πᾶν ΥΠΕ Ἀγ. Γεωργίου, Συκιᾶς καὶ Αὐλακίου διὰ τὴν ἱκανοποίησιν τῶν ἐν ἐδαφίῳ 3α ἀπαιτήσεων.

3γ. Ἡ ἐν τῷ συνόλῳ διερεύνησις τῶν προτάσεως κ. Μαγειρίλα.

2. Ἀντικείμενον

Ἀντικείμενον ἐπομένως τῆς ἐκθέσεως εἶναι ἡ ἐξέτασις τῶν προτάσεων τοῦ κ. Μαγειρίλα περὶ συγκεντρώσεως σημαντικοῦ μέρους τῶν ὑδάτων ἀπὸ τὰς κυριωτέρας ὑδρολογικᾶς λεκάνης τῆς Δυτ. Ἑλλάδος, ἥτοι Ἀώου, Ἀράχθου καὶ Ἀχελώου καὶ ἡ διοχέτευσις αὐτῶν πρὸς Θεσσαλίαν μὲ σύγχρονον παραγωγὴν ἡλεκτρικῆς ἐνεργείας καὶ μὲ σκοπὸν νὰ αὐξηθοῦν οἱ ἐκεῖ διαθέσιμοι ὅγκοι ὕδατος. Ἡ αὐξήσις αὕτη προτείνεται κυρίως πρὸς κάλυψιν τυχόν ἐλλειμμάτων ἐπὶ τῆς προβλεπομένης περιμέτρου ἀρδευτικῆς ἀναπτύξεως, καθὼς καὶ πρὸς ἐξασφάλισιν ὑδάτων διὰ τὴν ἐπέκτασιν τῶν ἀρδεύσεων πέραν τῶν ἤδη προβλεπομένων ὁρίων τῆς ἀξιοποιήτέας ἀρδευτικῆς περιοχῆς, παρεμπιπτόντως δὲ καὶ πρὸς ἐπίτευξιν ἄλλων σκοπῶν, ὅπως, π.χ. ἡ μετατροπὴ τοῦ Πηνειοῦ ποταμοῦ εἰς ἀρτηρίαν ἐσωτερικῆς ναυσιπλοΐας. Κατὰ τοὺς ὑπολογισμοὺς τοῦ κ. Μαγειρίλα ἡ συγκέντρωσις τῶν ὑδάτων αὐτῶν καὶ ἡ ἐκτροπὴ τῶν πρὸς τὴν Θεσσαλικὴν Πεδιάδα παρουσιάζει μέγα οἰκονομικὸν ἐνδιαφέρον καὶ ἀπὸ καθαρῶς ἐνεργειακῆς πλευρᾶς, ἀκόμη καὶ ἂν δέν ληφθοῦν ὑπ' ὄψιν τὰ πρόσθετα ὀφέλη ἐκ τῆς διαθεσιμότητος μεγάλου ὅγκου ὑδάτων εἰς τὴν Θεσσαλίαν.

Λόγω τοῦ διατεθέντος περιορισμένου χρόνου, ἡ παρούσα ἔκθεσις ἀσχολεῖται κυρίως μὲ τὴν ἀντιμετώπισιν τοῦ θέματος ἀπὸ ἐνεργειακῆς πλευρᾶς. Ἡ ἔκθεσις συμπληρῶνεται μὲ ὀρισμένας ἐκτιμήσεις, αἱ ὁποῖαι ἀφοροῦν τὸ ὄφελος ἀπὸ τὴν ὑποκατάστασιν προβλεπομένων ἔργων ἐξασφάλισως ὑδάτων εἰς τὴν Θεσσαλίαν κατὰ τὸ ὑπάρχον Σχέδιον Ἀξιοποιήσεως, ὡς καὶ ἀπὸ ἐπέκτασιν τῆς ἀρδευτικῆς περιμέτρου.

Τέλος, ἡ ἔκθεσις δέν ἀσχολεῖται μὲ οἰαδήποτε παρεμπιπτόντα πλεονεκτήματα (π.χ. ἐσωτερικὴ ναυσιπλοΐα εἰς ποτ. Πηνειόν). Ἄλλωστε ἡ ἐνεργειακὴ ἀποψις ἐν συνδυασμῷ μὲ τὴν ἀποψιν τῆς αὐξήσεως τῶν ὑδατικῶν διαθεσίμων πρὸς ἀρδευσιν τῆς Θεσσαλίας ἔχει ἀρκετὴν βαρύτητα ὥστε νὰ ἐξαντλή τὴν οὐσίαν τοῦ ζητήματος.

Ἡ ἀναζητήσις τυχόν προσθέτων, ἀσαφῶς προσδιορισμένων καὶ χονδροειδῶς ἀποτιμησίων ὀφελῶν ἐκ τῶν παρεμπιπτόντων πλεονεκτημάτων, δέν εἶναι εἰς θέσιν νὰ προκαλέσῃ ἀλλοίωσιν τῶν συμπερασμάτων εἰς τὰ ὁποῖα ὁδηγεῖται ἡ ἐρευνα ἀπὸ τὴν ἐξέτασιν τῆς ἐνεργειακῆς καὶ τῆς ἀρδευτικῆς πλευρᾶς.

3. Συνοπτικά Συμπεράσματα

Κατωτέρω συνοψίζονται τὰ συμπεράσματα τῆς διερευνήσεως συμφώνως πρὸς τὰ ἐδάφια 3α, 3β καὶ 3γ τῆς Ἀποφάσεως.

1. Ἡ οἰκονομοτεχνικὴ διερεύνησις τῆς δυνατότητος ἐκτροπῆς τῶν ὑδάτων ἐκ τοῦ Υ-Η. Ἔργου Ἀγ. Γεωργίου πρὸς Δυτ. Θεσσαλίαν, ὡς ἐζητήθη διὰ τοῦ ἐδαφίου 3α τῆς Ἀποφάσεως, ἀπέδειξεν ὅτι αὕτη ἀπὸ ἀπόψεως ἐνεργειακῆς εἶναι ζημιογόνος, μέ ζημίαν τῆς τάξεως τῶν 100 ἐκατομμυρίων δολλαρίων.

Ἡ μεταφορὰ ὑδάτων ἐκ τῆς λίμνης Ἀγ. Γεωργίου πρὸς Θεσσαλίαν προκύπτει πλέον δαπανηρὰ τῆς χρησιμοποίησεως τῶν ὑπογείων ὑδάτων. Εἰς περίπτωσιν ὅμως ἀνεπαρκείας τούτων, δύναται νὰ ἐξετασθῇ ἡ λύσις αὕτη, ἥτις, ἀπὸ ἀπόψεως κόστους ὕδατος, δέν ἀφίσταται τῆς ὑψηλοτέρας δαπάνης συγκεντρώσεως τῶν τοπικῶν ἐπιφανειακῶν ὑδάτων διὰ τῆς κατασκευῆς φραγμάτων.

2. Ἐκ τῆς γενομένης διερευνήσεως, συμφώνως πρὸς τὸ ἐδάφιον 3β τῆς Ἀποφάσεως, προέκυψεν ὅτι, εἰς περίπτωσιν ἱκανοποιήσεως τῶν ἀπαιτήσεων τῶν ἀρδεύσεων τῆς Δυτ. Θεσσαλίας ἐκ τῆς λίμνης τοῦ ΥΗΕ Ἀγ. Γεωργίου διὰ τῆς μεγίστης δυναμένης νὰ ἐκτραπῇ ἐξ αὐτῆς ποσότητος, τὰ Υ-Η. Ἔργα Ἀγ. Γεωργίου, Συκιᾶς καὶ Αὐλακίου καθίστανται οἰκονομικῶς ἀνάπηρα.

Εἶναι ὅμως δυνατὴ ἡ ἐκτροπὴ τῶν ὡς ἄνω ποσοτήτων ὕδατος ἐκ τῆς λίμνης Συκιᾶς, ὑπὸ τὰς αὐτὰς περίπου διὰ τὴν ἀρδευσιν οἰκονομικὰς ἐπιβαρύνσεις. Εἰς τὴν περίπτωσιν ταύτην τὰ ΥΗΕ Συκιᾶς καὶ Αὐλακίου καθίστανται οἰκονομικῶς ἀνάπηρα, ἐνῶ ἡ ἐκτροπὴ αὕτη αὐδελίαν ἐπίδρασιν ἔχει ἐπὶ τῆς λειτουργίας καὶ οἰκονομικότητος τοῦ ΥΗΕ Ἀγ. Γεωργίου.

3. Ἐκ τῆς ἐν τῷ συνόλῳ διερευνήσεως τῶν προτάσεων τοῦ κ. Μαγειρίδα, ὡς ἐζητήθη εἰς τὸ ἐδάφιον 3γ τῆς Ἀποφάσεως, προέκυψεν ὅτι ἅπασαι αἱ ἐξετασθεῖσαι διατάξεις ἐνεργειακῆς ἀξιοποιήσεως δι' ἐκτροπῆς τῶν ὑδάτων τοῦ μὲν Ἀώου πέραν Καλαμᾶ, τοῦ δὲ Ἀράχθου καὶ Ἀχελώου ἐκτὸς τῆς κοίτης των, ὑστεροῦν ἀπὸ οἰκονομικῆς ἀπόψεως ἐν συγκρίσει μὲ ἀντιστοίχους ἐναλλακτικὰς διατάξεις ἐνεργειακῆς ἐκμεταλλεύσεως δι' ἀξιοποιήσεως τῶν μὲν ὑδάτων τοῦ Ἀώου εἰς τὴν κοίτην Καλαμᾶ, τῶν δὲ ὑδάτων τοῦ Ἀράχθου καὶ Ἀχελώου ἐντὸς τῆς κοίτης των.

Πολλαὶ ἐκ τῶν διαπιστωθεισῶν διαφορῶν ὀφέλους εἶναι τῆς τάξεως ἐκατοντάδων ἐκατομμυρίων Δολλαρίων.

Ἄν ληφθῇ ὑπ' ὄψιν τὸ πρόσθετον ὄφελος ἐξ ἐκτροπῆς ὑδάτων πρὸς Θεσσαλίαν λόγῳ ἀρδευτικῆς χρήσεως, προκύπτει ὅτι ἡ μὲν ὑποκατάστασις προβλεπομένων ἔργων ταμιεύσεως εἰς Θεσσαλίαν εἶναι οἰκονομικῶς ἀδιάφορος, διότι τὸ κόστος ὑποκαταστάσεως εἶναι περίπου ἴσον πρὸς τὴν ζημίαν ἀπὸ ἐνεργειακῆς πλευρᾶς, ἡ δὲ χρησιμοποίησις ὑδάτων πρὸς ἐπέκτασιν τῆς ἀρδευτικῆς περιμέτρου εἶναι οἰκονομικῶς δυνατὴ καὶ παρουσιάζει ἐνδιαφέρον, ὑπὸ τὴν προϋπόθεσιν ὅτι αἱ πρόσθετοι αὗται ἐκτάσεις θὰ ἐνταχθοῦν εἰς τὸ πρόγραμμα γεωργικῆς ἀναπτύξεως.

4. Κατὰ τὸ παρὸν, δέν εἶναι γνωστὸν ἐάν θὰ ἀπαιτηθοῦν καὶ ἄλλα ὕδατα εἰς τὴν Θεσσαλίαν πρὸς ὑποκατάστασιν ὑπογείων ὑδατικῶν πόρων. Ἡ ἀπαίτησις ἐξ ἄλλου προσθέτων ποσοτήτων ὕδατος, διὰ τυχόν ἐπέκτασιν τῶν ἀρδεύσεων, θὰ ἐκδηλωθῇ μετὰ τὴν συμπλήρωσιν τοῦ ὑφισταμένου προγράμματος ἀρδεύσεων.

5. Τοιαῦται μελλοντικαὶ συμπληρώσεις ὑδατικῶν ἐλλειμμάτων εἰς Θεσσαλίαν δι' ἐκτροπῆς ἐκ Δυσμῶν, δέν εἶναι ἀσυμβίβαστοι μὲ τὴν ἐφαρμογὴν τοῦ προγράμματος τῆς ΔΕΗ περὶ προτάξεως τῆς ὑδροηλεκτρικῆς ἀναπτύξεως τοῦ Ἀνω Ἀχελώου ἐντὸς τῆς κοίτης του.

Μία ερώτηση

Β. ΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΕΚΤΡΟΠΗΣ

4. Διατυπωθεῖσαι προτάσεις τοῦ κ. Μαγειρίλα

Ὁ κ. Μαγειρίλας διετύπωσε κατά καιρούς πολλές προτάσεις, ἀναφορικῶς μέ τά συγκεκριμένα ἔργα τά ὅποια θά ἦσαν σκόπιμα διὰ τήν συγκέντρωσιν ὑδάτων τοῦ Ἀώου, Σαρανταπόρου, Ἀράχθου καί Ἄνω Ἀχελώου καί τήν διοχέτευσίν των εἰς Θεσσαλίαν. Τάς προτάσεις ταύτας, συνέδεσε μέ κριτικήν τῶν ὑπαρχόντων προγραμμάτων ἐνεργειακῆς ἀξιοποιήσεως τῶν διαφόρων ποταμῶν τῆς Δυτ. Ἑλλάδος καί μέ ὑποδείξεις τροποποιήσεως τῶν προγραμμάτων αὐτῶν.

Εἰς γνώσιν τῆς Ὁμάδος εἶναι δύο ἔγγραφοι διατυπώσεις τῶν προτάσεων, ἐξ ὧν ἡ μία περιλαμβάνεται εἰς τεῦχος ὑπό τόν τίτλον, "Ἀνάπτυξις τῆς Θεσσαλίας εἰς πρῶτον ἐνεργειακόν γεωκτηνοτροφικόν καί ποταμοποικικόν κέντρον τῆς χώρας", Ἀθῆναι, Ἰούnius 1972, καί ἡ ἑτέρα εἰς περίληψιν διαλέξεως γενομένης εἰς τό Τεχνικόν Ἐπιμελητήριον κατά Δεκέμβριον 1972. Μεταγενεστέρως ὑπεδείχθησαν ὑπό τοῦ κ. Μαγειρίλα ἀπ' εὐθείας πρός τήν Ὁμάδα πρόσθετα τροποποιητικά σχέδια ἀφορῶντα εἰς λεπτομερείας τῶν προτάσεων.

Πολύ περιληπτικῶς καί καθ' ὅσον ἀφοροῦν στοιχεῖα ἀφιστάμενα τῶν ἀντιμετωπιζομένων σχεδίων ἀξιοποιήσεως τῆς ΔΕΗ, αἱ προτάσεις τοῦ κ. Μαγειρίλα δύνανται νά συνοψισθοῦν ὡς ἑξῆς :

1. Προτάσεις περιληφθεῖσαι εἰς τήν Μελέτην τοῦ Ἰουνίου 1972.

Προβλέπεται ἐκτροπή ὑδάτων τοῦ Ἄνω Ἀώου ἀπό τήν θέσιν Ἀρματα πρός Ἠλιοχώριον - Τσεπέλοβον μέσθ σιράγγων καί μέ ἐνδιάμεσον ἀντλησιν. Ἐκεῖθεν ὀδηγοῦνται τά ὕδατα εἰς δεξαμενήν ὀπισθεν φράγματος παρά τήν Βίτσαν ἐπὶ τοῦ Βοῦδομάτη (ὕψ. 820) ἀπό τήν ὅποσαν γίνεται διοχέτευσις πρός τόν ταμιευτήρα Στενὸ-Καλλαρτίτικο ἐπὶ τοῦ Ἀράχθου, τοῦ ὁποῦ ἡ Δ.Σ.Υ. ὑπετέθη εἰς τό ὕψ. 600. Περαιτέρω διὰ σήραγγος, ὁ ταμιευτήρ Στενὸ-Καλλαρτίτικο συνδέεται μέ τόν ταμιευτήρα Ἀγ.Γεωργίου μέ Δ.Σ.Υ. ἐπίσης εἰς τά 600 μ. ἐκ τοῦ ὁποῦ πάλιν δι' ἄλλης σήραγγος διοχετεύονται ὅλα τά συγκεντρούμενα εἰς τὰς δεξαμενάς ταύτας ὕδατα εἰς ρυθμιστικήν δεξαμενήν παρά τήν θέσιν Παλαιοκαρυά ἐπὶ τοῦ Πορταϊκοῦ. Περαιτέρω προβλέπονται τρεῖς βαθμίδες ὑδροηλεκτρικῆς ἐκμεταλλεύσεως, κατά τήν κάθοδον πρός τήν Θεσσαλικήν πεδιάδα, μέ τεχνητάς λίμνας εἰς Πύλην καί Φιλύραν ἐπὶ τοῦ Πορταϊκοῦ.

Ἡ προβλεπομένη νά ἐκτραπῇ παροχή ἀνέρχεται εἰς 120 μ³/δλ. ἡ παραγομένη συνολικὴ ἐνέργεια ὑπολογίζεται εἰς 4700 GWH. Τό πλεονέκτημα τῆς προτάσεως ταύτης ἔγκειται εἰς τήν δημιουργίαν μιᾶς μεγάλης δεξαμενῆς εἰς ὕψ. 600, ὅπου εἶναι δυνατὴ ἡ ρύθμισις ὁλοκλήρου ἱσως τῆς μέσης ἀπορροῆς τόσον τοῦ Ἄνω Ἀράχθου, ὅσον καί τοῦ Ἄνω Ἀχελώου.

Μία παραλλαγή τῆς προτάσεως περιελάμβανε ὑψηλὸν φράγμα Συκιᾶς (Δ.Σ.Υ. 580 μ) ἐπὶ τοῦ Ἀχελώου ἀντὶ τοῦ φράγματος Ἀγ.Γεωργίου καί περαιτέρω ἐκτροπήν πρός Πάμισον καί Θεσσαλικήν πεδιάδα διὰ τριῶν βαθμίδων, Ὁξυᾶς, Μουζακίου καί Μαγούλας.

2. Προτάσεις διατυπωθεῖσαι εἰς τό Τ.Ε.Ε. τήν 18ην Δεκεμβρίου 1972

Λόγω τῶν νεωτέρων δεδομένων ἐπὶ τῶν γεωλογικῶν συνθηκῶν τοῦ ταμιευτήρος Στενοῦ καί τοῦ συναχθέντος ἀρμόδως συμπεράσματος ὅτι ἡ ἀνωτάτη στάθμη ἐντός αὐτοῦ δέν δύναται νά ὑπερβῇ τό ὕψ. 535, τό σχέδιον διασυνδεομένων

λεκανών εις ύψ. 600 εγκαταλείπεται. 'Αντ' αὐτοῦ προτείνεται ἡ ἐκτροπή τοῦ συνόλου τῆς ρυθμισμένης παροχῆς τῶν ποταμῶν 'Αῶου καὶ Σαρανταπόρου ἀπὸ τὸν ταμιευτήρα Μελισσόπετρας, μέσῳ ὑψηλῆς δεξαμενῆς Πεδινῶν ἐπὶ τοῦ ὄρους Μιτσι-κέλι καὶ ἐν συνεχείᾳ, μέσῳ φράγματος Κήπων, πρὸς Στενὸ εἰς 'Αράχθον. 'Εκεῖ-θεν, δι' ἀνυψώσεως πρὸς 'Αγ.Γεώργιον, ἐκτροπὴ τοῦ συνόλου τῆς παροχῆς 'Αῶου-Σαρανταπόρου καὶ τῆς ρυθμιζομένης παροχῆς εἰς τοὺς Ταμιευτήρας Στενοῦ - Καλ-λαρίτικου καὶ ἐν συνεχείᾳ μέσῳ ρυθμιστικῆς δεξαμενῆς Παλαιοκαρυᾶς καὶ πάλιν πρὸς Θεσσαλίαν ὁμοῦ μέ τὰ ὕδατα τοῦ 'Αχελώου, τὰ συγκεντρούμενα εἰς τὸν τα-μιευτήρα 'Αγ.Γεωργίου. Ἡ συνολικὴ ἐκτρεπομένη παροχὴ εἶναι τῆς τάξεως τῶν 160 μ³/ὄλ.

3. Νεώτεραι προτάσεις διατυπωθεῖσαι ἐν τῷ πλαισίῳ τῶν ἐργασιῶν τῆς 'Ομάδος

Κατὰ τὴν πρώτην σύσκεψιν τῆς 'Ομάδος ἐργασίας, ὁ κ. Μαγειρίλας διετύπωσεν συγκεκριμένας προτάσεις ἐπὶ χάρτου κλίμακος 1:50.000 περὶ τῆς διατάξεως τῶν ἔργων ἐκτροπῆς, κυρίως καθ' ὅσον ἀφορᾷ τὴν διαδρομὴν ἀπὸ Στενὸ-Καλλαρίτικο καὶ πέραν πρὸς Θεσσαλίαν. 'Επρότεινε τὴν ἐξέτασιν τριῶν ὁδῶν μεταφορᾶς ὑδά-των ἀπὸ 'Αράχθου πρὸς 'Αχελῶον :

ἀπὸ Στενὸ-Καλλαρίτικο (Α.Σ. 535)	εἰς Μεσοχώραν	(Α.Σ. 755)
" " "	" " εἰς 'Αγ.Γεώργιον	(Α.Σ. 620)
" " "	" " εἰς 'Υψ. Συκιᾶν	(Α.Σ. 580)

καὶ ἐτόνισεν τὴν ἀποφίν του ὅτι θεωρεῖ τὴν ἐκτροπὴν μέσῳ 'Υψηλῆς Συκιᾶς ὡς τὴν κατὰ πολὺ συμφωρωτέραν οἰκονομικῶς, διότι ἀφ' ἑνὸς ὑψηλὸν φράγμα Συκιᾶς ἐπιτυγχάνει μεγαλυτέραν ρύθμισιν παροχῆς παρ' ὅτι τὸ φράγμα 'Αγ.Γεωργίου καὶ ἀφ' ἑτέρου, διότι ἡ σήραγξ ἐκτροπῆς πρὸς Θεσσαλίαν βραχύνεται οὐσιωδῶς.

"Ἄλλο νεώτερον στοιχεῖον τῆς προσφάτου διατυπώσεως τῶν προτάσεων τοῦ κ. Μα-γειρίλα ἀφορᾷ τὴν αὔξησιν τοῦ μεταφερομένου πρὸς 'Ανατολὰς ὄγκου ὕδατος δι' ἐκτροπῆς μέρους τῆς παροχῆς ἀπὸ ὀρεινὸν τμήμα τῆς κατάντη Στενοῦ-Καλλαρίτι-κου λεκάνης τοῦ 'Αράχθου πρὸς τὸν 'Αχελῶον εἰς στάθμην 600 μ. περίπου. "Ἄλλως τὰ ὕδατα ταῦτα πίπτουν ἀνεκμετάλλεута μέχρι δεξαμενῆς Πουρναρίου (Α.Σ.Υ.120) ←

"Ἄλλη ἐπὶ μέρους ἐναλλακτικὴ πρότασις ἀφορᾷ τὴν σύλληψιν τοῦ μεγίστου μέρους τῶν ἀπορροῶν ἀπὸ τὰ ὀρεινὰ τοῦ 'Ανατολικοῦ Τμήματος τῆς λεκάνης 'Αράχθου διὰ σειρᾶς ὑδροληψιῶν καὶ σιφάγγων καὶ τὴν διοχέτευσιν τῶν συλλαμβανομένων ὑδάτων πρὸς τοὺς ὑψηλά κειμένους ταμιευτήρας τοῦ "Ἄνω 'Αχελώου.

5. Η ούσια των προτάσεων έκτροπής

Η ποικιλία των προτάσεων θά ήδυνάτο προς στιγμήν ίσως νά δημιουργήσῃ τήν ἐντύπωσιν μιᾶς ἀσαφούς πολλαπλότητος, ἡ ὁποία εἶναι πολύ δύσκολον νά ἀντιμετωπισθῇ χωρίς λεπτομερεῖς μελέτας, ἀπαιτούσας μεγάλην προσπάθειαν καί μακρόν χρόνον.

Ἐν τούτοις, εἰς τήν πραγματικότητα ἡ ποικιλία αὕτη καλύπτει μίαν ἐνιαίαν καί σαφή βασικὴν ἰδέαν ἡ ὁποία καθ' ἑαυτήν εἶναι ἀσφαλῶς ἀξία ἐξετάσεως καί ἐρεῦνης, ὅτι ἡ Δυτικὴ Ἑλλάς διαθέτει πλεονάσματα ὕδατος, ἐνῶ ἀντιθέτως εἰς τήν Ἀνατολικήν Ἑλλάδα καί ἰδιαιτέρως εἰς τήν Θεσσαλίαν αἱ ὕδατικά πηγὰ εἶναι περιορισμένα ἐν σχέσει μέ τὰς ἀνάγκας καί ὅτι συνεπῶς θά ἦτο ἰσως σκόπιμος ἡ μεταφορά μέρους τῶν πλεοναζόντων ὕδατων ἐκ Δυσμῶν πρὸς Ἀνατολάς, ὥστε ἡ ἀνισοροπία αὕτη νά διορθωθῇ.

Ἡ μεταφορά τῶν ὕδατων αὐτῶν εἶναι δυνατόν νά πραγματοποιηθῇ κατὰ ποικίλους τρόπους, πολλοί δέ ἀπὸ αὐτοὺς δεόν νά ἀναμένεται ὅτι δέν θά διαφέρουν μεταξύ των οὐσιωδῶς, ἀπὸ τῆς ἀπόψεως ἐπιβαρύνσεων καί ὀφελῶν.

Ἐκεῖνο τὸ ὁποῖον παρουσιάζει μεγάλο ἐνδιαφέρον, ἐν σχέσει μέ τήν ἰδέαν μεταφορᾶς ὕδατων ἀπὸ Δυσμῶν πρὸς Ἀνατολάς, εἶναι νά ἐντοπισθῇ μία ὁμάς γενικῶν λύσεων, αἱ ὁποῖαι συνεπάγονται πλεονεκτήματα εὐρισκόμενα εἰς τήν περιοχὴν τοῦ μεγίστου δυνατοῦ ἐπιτευξίμου καθαροῦ ὀφέλους.

Κάθε ἐκτροπὴ οὐσιώδους ποσότητος ὕδατος ἀπὸ τὰς δυτικὰς λεκάνας πρὸς Θεσσαλίαν προκαλεῖ ἐξ ἄλλου ἀντίστοιχον οὐδιῶδη ἀλλοίωσιν τῶν ὑδρολογικῶν προϋποθέσεων ἐπὶ τῶν ὁποίων ἐστῆρίχθησαν τὰ ἐγκειμένα καί μελετώμενα ὑπὸ τῆς ΔΕΗ σχέδια ἐνεργειακῆς ἀξιοποιήσεως τῶν ποταμῶν τῆς Δυτ. Ἑλλάδος. Αὕτη εἶναι ἐκ τῶν σημαντικωτέρων πλευρῶν τοῦ ζητήματος, τῆς ὁποίας αἱ οἰκονομικαὶ καί λοιπαὶ ἐπιπτώσεις πρέπει νά διερευνηθοῦν.

Τούτων οὕτως ἐχόντων, ἡ Ὀμάς Ἑργασίας, συνοφίζουσα τήν οὐσίαν τῶν προτάσεων τοῦ κ. Μαγειρία καί ἀναγνωρίζουσα τὰς οὐσιώδεις πλευράς τοῦ ὅλου ζητήματος ἐγενίκευσε τὸ πρόβλημα, τὸ διέσπασε δέ χάριν συστηματοποιήσεως τῆς ἐργασίας εἰς δύο διακεκριμένα κύρια σκέλη, τὰ ὁποῖα καί διατυπώνει ἐν εἴδει ἐρωτημάτων ὡς ἑξῆς :

1. Ποῖος ὁ πλέον οἰκονομικὸς τρόπος, ἢ ἔστω ἓνας τρόπος μὴ ἀφιστάμενος οὐσιωδῶς τοῦ πλέον οἰκονομικοῦ, διὰ τήν συγκέντρωσιν καί μεταφορὰν ὕδατων πρὸς Θεσσαλίαν ἀπὸ μίαν ἐκάστην τῶν λεκανῶν τῶν ποταμῶν τῆς Δυτικῆς Ἑλλάδος ἢ καί ἀπὸ πλείονας τῆς μιᾶς λεκάνης ὁμοῦ ;

Κατὰ τήν ἐπιλογὴν τοῦ οἰκονομικοῦ αὐτοῦ τρόπου, πρέπει νά ληφθοῦν ὑπ' ὄψιν ἀπ' ἐνός αἱ ἐπιβαρύνσεις διὰ τήν κατασκευὴν τῶν ἀπαιτουμένων ἔργων καί τὰ ἐνεργειακά ὀφέλη κατὰ τήν ἀξιοποίησιν τῆς πτώσεως τῶν ὕδατων, καθ' ὁδὸν πρὸς Θεσσαλίαν καί ἀπ' ἑτέρου αἱ ἐξοικονομούμεναι ἐπιβαρύνσεις, ἀλλὰ καί τὸ διαφεύγον ἐνεργειακὸν ὄφελος ἀπὸ τήν τροποποίησιν τοῦ μελετωμένου ὑπὸ τῆς ΔΕΗ προγράμματος διὰ τήν Υ-Η. ἀξιοποίησιν.

2. Εφ' όσον κατά την οίκονομικωτέραν λύσιν, ως αυτή προκύπτει εκ της διερευνήσεως του πρώτου σκέλους του προβλήματος, προκύπτουν διαφοραί καθαρού όφέλους εις βάρος της έκτροπής προς Θεσσαλίαν, από ένεργειακής πλευράς, είναι εξεταστέον κατά πόσον τό όφελος της έκτροπής από απόψεως γεωργικής αξιοποιήσεως είναι εις θέσιν να εξουδετερώσῃ τήν ένεργειακήν ζημίαν.

Έννοεΐται ότι κατά τήν εξέτασιν άμφοτέρων τών σκελών του προβλήματος υπό τήν μορφήν ταύτην, έκλήφθη πρόνοια να ένταχθοῦν όλαι εκείναι εκ τών προτάσεων του κ. Μαγειρία αι όποΐαι συνεπάγονται ουσιώδεις αλλοιώσεις του μελετωμένου προγράμματος της ΔΕΗ και αι όποΐαι αντιπροσωπεύουν καιρίας διά τήν σύγκρισιν έναλλακτικής λύσεως. Εΐδιωότερον αντιμετωπίσθη με τήν δέουσαν προσέγγισιν ή έναλλακτική διάταξις με ύψηλόν φράγμα Συκιᾶς.

6. Η συνθετότης του προβλήματος

Τό τεθέν πρόβλημα είναι έξαιρετικώς πολύπλοκον, έστω και υπό τήν αναλελυμένην εις τά δύο σκέλη μορφήν του.

Η ΔΕΗ έχει μελετήσει σημαντικόν αριθμόν ύδροηλεκτριών έργων μετά μεγάλων φραγμάτων επί τών ποταμών της Δυτικής Ελλάδος και συγκεκριμένως : 7 ύδροηλεκτρικούς Σταθμούς επί τών λεκανών Σαρανταπόρου - Αΐου, 4 επί του Καλαμά, 4 επί του Δράχθου, 7 επί του κυρίου κλάδου του Αχελώου και 4 επί τών παραποτάμων του. Επί πλέον τών Σταθμών αύτών υπεισέρχεται εις τήν εξέτασιν του προβλήματος και σειρά προσθέτων Υ-Η. Σταθμών, τούς όποιους θέτει επί τάπητος ή πρότασις έκτροπής τών υδάτων προς Θεσσαλίαν, όπως οι σταθμοί παραγωγής Καλπακίου και Διποτάμου εις τήν Ήπειρον, ό σταθμός Ροποτοῦ, Φιλύρας και Έλευθεροχωρίου, Οξυᾶς, Μουζακίου και Μαγούλας εις Θεσσαλίαν, πολλοί Σταθμοί άντλήσεως, μικραί σήραγγες μεταφοράς και πρόσθετα φράγματα, εν όλω δηλ. άνω τών 30 Υ-Η. Έργων.

Η μελέτη της συνδυασμένης αξιοποιήσεως όλων αύτών τών αλληλοεπηρεαζομένων ταμειωτήρων και ΥΗΣ, θέτει δυσεπίλυτα οίκονομοτεχνικά προβλήματα, τά όποΐα εν γένει επιδέχονται ακριβή και πλήρη λύσιν με τήν βοήθειαν μόνον συνθέτων μαθηματιών όμοιωμάτων και ήλεκτρονικών υπολογιστών.

Λόγω της συνθετότητος του προβλήματος, του πλήθους τών υπεισερχομένων μεταβλητών και του διατεθέντος περιορισμένου χρόνου, ήτο πρακτικώς άδύνατος διά τήν Ομάδα ή χρήσις μαθηματιών όμοιωμάτων.

7. Η ανάγκη απλοποιήσεως του προβλήματος

Ελλείπει μαθηματιών όμοιωμάτων και χάριν διατηρήσεως στοιχειώδους έποπτείας τών προϋποθέσεων, τών αποτελεσμάτων και της αξιοπιστίας τών επιχειρουμένων συγκρίσεων, ήτο απολύτως αναγκαΐον να επιδιωχθῇ ό περιορισμός του αριθμού τών εν συνδυασμῷ προς αλληλας εξεταζομένων μεταβλητών. Διά τόν σκοπόν αυτόν ήτο απαραίτητον να απλουστευθῇ και να σχηματοποιηθῇ τό πρόβλημα.

Η κυριωτέρα απλούστευσις έγκειται εις τήν παραδοχήν ότι τά ήδη διερευνηθέντα και καταρτισθέντα υπό της ΔΕΗ ή τών Συμβούλων της Σχέδια Αξιοποιήσεως τών επί μέρους λεκανών γίνονται κατά κανόνα αποδεκτά, ως αι βέλτισται διατάξεις ένεργειακής αξιοποιήσεως και διά τας περιπτώσεις εμπλουτισμοῦ ή απολήψεως δι' έκτροπών. Εξαίρεσιν εις τόν κανόνα αυτόν αποτελεΐ ή περίπτωσης της σειράς

υδροηλεκτρικῶν ἔργων Ἀγ. Γεωργίου - Συκιᾶς ἐπὶ τοῦ Ἄνω Ἀχελώου, τῆς ὁποίας ἐξετάσθη καὶ ὑποκατάστασις δι' ὑψηλοῦ φράγματος Συκιᾶς.

Κατὰ τὰ ἄλλα, οὐδεμία τροποποίησις ἐξετάζεται εἰς τὴν βελτίστην διάταξιν ἀξιοποιήσεως τῶν Ἰώου - Σαρανταπόρου, ὡς προτείνεται ὑπὸ τῆς Καναδικῆς ἐταιρείας SNC, ἢ εἰς τὴν προβλεπομένην σειρὰν ἔργων ἐπὶ τοῦ Ἀράχθου, ὡς ἔχει μελετηθῇ ὑπὸ τῆς ΔΕΗ καὶ τῆς Αὐστριακῆς ἐταιρείας VERBUND-PLAN.

Ἀνάλογα ἰσχύουν καὶ προκειμένου περὶ τῆς προταθείσης ὑπὸ τῆς Ἑλβετικῆς ἐταιρείας ELECTRO-WATT, Συμβούλου τοῦ Ὑπουργείου Δημ. ἔργων, Γενικῆς Διατάξεως διανομῆς ἀρδευτικοῦ ὕδατος εἰς Θεσσαλίαν, μέ ἐπιφύλαξιν μόνον ὡς πρὸς τὴν πηγὴν τροφοδοτήσεως (ταμειωτῆρες Θεσσαλίας ἢ ἀντιστοίχως ὕδατα μεταφερόμενα ἐκ Δυσμῶν). Εἶναι εὐνοϊκὴ σύμπτωσις ὅτι, ἀμφότεραι αἱ ἐξεταζόμεναι ἐναλλακτικαὶ πηγαὶ ἐντάσσονται καλῶς εἰς τὸ προβλεπόμενον σύστημα διανομῆς, ὡς προτείνεται ὑπὸ τῆς ELECTRO-WATT (βλ. ΣΧ - 20).

Ὁμοίως, χάριν ἀπλουστεύσεως τοῦ προβλήματος, ἐξετάσθησαν ἐναλλακτικαὶ διατάξεις μόνον ἐφ' ὅσον αὗται ἐνέχουν σαφῶς ἀναγνωρίσιμα διαφοροποιητικὰ στοιχεῖα.

Αἱ περιπτώσεις δηλαδὴ ἐμπλουτισμοῦ διὰ συλλήψεως ὑδάτων ὑψηλῶν μικρολεκανῶν, αἱ ὁποῖαι εἶναι δυναταὶ ἀνεξαρτήτως τῆς προωθήσεως ἢ μὴ προωθήσεως τοῦ κυρίου ὅγκου τῶν ὑδάτων ἀπὸ Δυσμῶν πρὸς Ἀνατολάς, δὲν ἐξετάσθησαν διότι δὲν χαρακτηρίζουν, οὔτε ἀποτελοῦν καθοριστικὰ στοιχεῖα τῶν συγκρινόμενων βασικῶν παραλλαγῶν. Ἐλήφθη δηλ. πρόνοια νὰ ἀπαλλαγοῦν αἱ ἐξεταζόμεναι παραλλαγὰὶ ἀπὸ ὅλα τὰ περιττὰ καὶ συμπτωματικὰ ἐναλλακτικὰ των στοιχεῖα, ὥστε νὰ ἀπομένῃ ἕνας εὐδιάκριτος καὶ ἐποπτικὸς χαρακτηριστικὸς σκελετός. Ὁμοίως δὲν ἐλήφθησαν ὑπ' ὄψιν τυχόν δυνατότητες ἀντλητικῶν υδροηλεκτρικῶν ἐγκαταστάσεων.

Τέλος ἀναφέρεται ὡς στοιχεῖον ἀπλοποιήσεως τῶν ἐξετασθεισῶν παραλλαγῶν τὸ ὅτι, εἰς ἐκεῖνας ἐκ τῶν περιπτώσεων διὰ τὰς ὁποίας δὲν διατίθενται γεωλογικὰ καὶ γεωτεχνικὰ δεδομένα εἰς ποσὸν καὶ βαθμὸν ἀξιοπιστίας συγκρίσιμον πρὸς τὰ ἀντίστοιχα δεδομένα τῶν ὑπαρχουσῶν μελετῶν, ἔγινε δεκτόν ὅτι τὰ προβλήματα ταῦτα δὲν εἶναι δυσεπίλυτα καὶ δὲν θέτουν ὑπὸ ἀμφισβήτησιν τὴν τεχνικὴν εὐστάθειαν τῆς ἀντιστοίχου ἐξεταζομένης διατάξεως.

8. Σχετικαὶ μελέται

Ἡ παροῦσα διερεύνησις ἐστηρίχθη ἐν πολλοῖς εἰς στοιχεῖα τὰ ὁποῖα προέκυψαν ἀπὸ μελέτας τῆς ΔΕΗ καὶ τῶν Συμβούλων, αὐτῆς ἀφορώσας εἰς τὴν Υ-Η Ἀξιοποίησιν τῶν λεκανῶν Ἰώου, Καλαμᾶ, Ἀράχθου, Ἀχελώου, Εὐήνου καὶ ἀπὸ μελέτας τοῦ Υ.Δ.Ε. διὰ τὴν ἀρδευσιν τῆς Θεσσαλίας.

Ἐπίσης ἐλήφθησαν ὑπ' ὄψιν αἱ Ἐκθέσεις τοῦ Καθηγ. κ. Σ. Νικολάου καὶ τῆς ΔΜΚΥ τῆς ΔΕΗ περιέχουσai σχόλια ἐπὶ τῶν ἀπὸ Ἰουνίου 1972 προτάσεων τοῦ κ. Μαγειρία.

Πάντα τὰ ἀνωτέρω κατεχωρήθησαν εἰς τὴν σχετικὴν Βιβλιογραφίαν τῆς παρούσης.

Ἐπὶ πλέον ἐχρησιμοποιήθησαν στοιχεῖα ἀπὸ τὴν ἐν ἐξελίξει μελέτην ΥΗΕ Πουρναρίου διατεθέντα ὑπὸ τοῦ Γραφείου Πουρναρίου τῆς ΔΕΗ.

Ἐπίσης ἐλήφθησαν ὑπ' ὄψιν καὶ τὰ ὑπὸ διαφόρους μορφάς καὶ εἰς διαφόρους εὐκαιρίας διατυπωθέντα ὑπὸ τοῦ κ. Μαγειρία πορίσματα συναφῶν μελετῶν του.

9. Πρόσθετα συγκεντρωθέντα και χρησιμοποιηθέντα στοιχεία

Από τας αρμοδίας Υπηρεσίας του Υπουργείου Δημοσίων Έργων και του Τομέως Γεωργίας του Υπουργείου Εθνικής Οικονομίας εξητήθησαν και ελήφθησαν διευκρινίσεις και πρόσθετοι πληροφορίες σχετικά με το σχέδιον αξιοποίησεως της Θεσσαλίας τó συνταχθέν υπό της ELECTRO-WATT. Ιδιαίτερον ενδιαφέρον παρουσιάζουν αι ληφθεΐσαι πληροφορίες περί της εξέλιξεως της αρδευτικής εκμεταλλεύσεως εις την Θεσσαλίαν και της πορείας των έρευνητιών εργασιών και μελετών των συναφών προς τά υπόγεια ύδατα. Περαιτέρω εξητήθησαν στοιχεία περί των καρστικών υδάτων του Θεσσαλικού χώρου από τó ΕΘΙΠΕ. Ελήφθη υπ' όφιν έγγραφον της Περιφ. Διοικήσεως Θεσσαλίας περί του έμβადου των επιδεκτικών αρδεύσεων εκτάσεων και του συνόλου των πεδινών εκτάσεων της Θεσσαλίας, τεθέν εις διάθεσιν της Ομάδος υπό του κ. Μαγειρία.

Περαιτέρω εξητήθη ή γνώμη του καθηγητού κ. Σ. Νικολάου ως και συμβούλων της ΔΕΗ σχετικώς με τας δυνατότητας κατασκευής φράγματος ύψους 200 μ. περίπου εις θέσιν Συκιά του Άνω Άχελώου.

Τέλος έγινοντο γεωλογικαί επιφανειακαί αναγνωρίσεις υπό Γεωλόγων της ΔΕΗ των θέσεων προτεινομένων νέων τεχνητών λιμνών και φραγμάτων.

Πάντα τά άνωτέρω περιλαμβάνονται εις τó Πρόγραμμα της παρούσης Έκθέσεως.

Σχετικώς με την επιδεκτικήν αρδευτικήν αξιοποίησεως εκτασιν της Θεσσαλίας εξητήθησαν από την ELECTRO-WATT πρόσθετα στοιχεία των συναρτήσεων Κόστους Έργων - Αξιοποιουμένης Εκτάσεως και Όφελους Έργων - Αξιοποιουμένης Εκτάσεως, τά οποΐα ώδήγησαν εις την προτεινομένην διά της Προκ. Έκθέσεως του 1968 βελτίστην οίκοονομικώς λύσιν. Άτυχώς, τά στοιχεία ταΰτα δέν έτέθησαν εις την διάθεσιν της Ομάδος μέχρι του χρόνου συντάξεως της παρούσης Έκθέσεως.

10. Ο βασικός τρόπος προσεγγίσεως του προβλήματος

Διά την προσέγγισιν του προβλήματος συμφώνως προς τά έδάφια 3α, 3β και 3γ της Αποφάσεως, ήκολουθήθησαν αι κάτωθι διαδικασίαι :

1. Έδάφιον 3α της Αποφάσεως

Διά την από της μελλοντικής τεχνητής λίμνης του Άγ. Γεωργίου εκτροπήν υδάτων προς Θεσσαλίαν, έχαραχθησαν επί χάρτου, τόσον έν οριζοντιογραφία, όσον και εις κατά μήκος τομήν τά απαραίτητα έργα ως φράγματα, σήραγγες, αγωγοί πτώσεως και Υ-Η.Σ. Αφού προσδιωρίσθησαν αι διαστάσεις αυτών και υπελογίσθησαν αι ποσότητες εργασιών και τά χαρακτηριστικά παραγωγής ισχύος και ένεργείας των, συνετάγησαν οι αντίστοιχοι προϋπολογισμοί δαπάνης, διέ της χρησιμοποίησεως τιμών δοκίμων διαγραμμιάτων στατιστικών δεδομένων και άπετιμήθη τó καθαρόν προσδοκώμενον έτήσιον και κεφαλαιοποιημένον όφελος, βάσει των έγκεκριμένων υπό της ΔΕΗ κριτηρίων αξιολογήσεως.

Δεδομένου ότι αι σχετικαί προτάσεις και δυνατότητες δέν περιορίζονται μόνον εις την εκτροπήν έν της τεχνητής λίμνης του Άγ. Γεωργίου, αλλά και έν της του Αύλακίου και της Συλιάς, μετά χαμηλού δέ και ύψηλου έν της τελευταίας ταΰτης φράγματος, ή αυτή ως άνω εργασία επανελήφθη δι' όλας τας περιπτώσεις ταΰτας.

Απασαι αὖ ὡς ἄνω παραλλαγαὶ ἐκτροπῆς ὑδάτων ἐκ τοῦ Ἀχελώου πρὸς Θεσσαλίαν, συνδουαζόμεναι, εἰς διαδοχικὰς πτώσεις, μὲ παραγωγὴν ἰσχύος καὶ ἐνεργείας τῶν ἐκτρεπομένων ὑδάτων, ἀποτελοῦν μετὰ τῶν ἐπὶ τοῦ Ἀχελώου ἀπομενουσῶν ἐκάστοτε Υ-Η. Ἔργων παραλλαγᾶς ἀξιοποιήσεως, αἵτινες συγκρίνονται ἐκάστοτε ἐνεργειακῶς μὲ βασικὴν τοιαύτην καὶ συγκεκριμένως μὲ ἐκείνην ἣτις προέκυψεν ἐκ τῶν μελετῶν ὑδροηλεκτρικῆς ἀξιοποιήσεως τῶν ὑδάτων τοῦ Ἀχελώου ἐπὶ τῆς κοίτης του.

Ἡ σύγκρισις αὕτη δίδει τὴν δυνατότητα τῆς ἀποτιμήσεως τῆς ἐτησίως καὶ τῆς κεφαλαιοποιημένης ἐκ παραγωγῆς ἰσχύος καὶ ἐνεργείας προσόδου ἢ ζημίας, ἣτις θὰ προέκυπτεν εἰς τὴν περίπτωσιν ἐφαρμογῆς ἐκάστης περιπτώσεως ἀξιοποιήσεως, ἀντὶ τῆς βασικῆς τοιαύτης.

Ταυτοχρόνως ἡ ἐκτροπὴ ποσοτήτων ὕδατος πρὸς Θεσσαλίαν δίδει καὶ τὴν δυνατότητα χρησιμοποίησώς των ἐκεῖ πρὸς ἄρδευσιν. Δοθέντος ὅτι οἱ σταθμοὶ θὰ λειτουργοῦν συνεχῶς καθ' ὅλον τὸ ἔτος, υπάρχουν δύο τρόποι χρησιμοποίησεως τοῦ ἐκτρεπομένου ὕδατος δι' ἄρδεύσεις. Ἐξ αὐτῶν ὁ πρῶτος τρόπος εἶναι νὰ ἐκμεταλλεύωνται αἱ ἄρδεύσεις, ἄνευ ἀποθήκευσεως, μόνον τὰς κατὰ τὸ θέρος διὰ παραγωγὴν ἐνεργείας ἐκτρεπομένης παροχᾶς. Ὁ δεύτερος συνίσταται εἰς τὴν ἀποθήκευσιν τοῦ κατὰ τὸν χειμῶνα διὰ παραγωγὴν ἐνεργείας χρησιμοποιουμένου ὕδατος εἰς λίμνας σημαντικοῦ ὄγκου ἐν Θεσσαλίᾳ, πρὸς χρησιμοποίησίν του κατὰ τὸ θέρος, ὁμοῦ μετὰ τοῦ ὕδατος τοῦ χρησιμοποιουμένου τότε διὰ παραγωγὴν ἐνεργείας. Κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον, ὁλόκληρος ὁ ὄγκος τοῦ ἐκτρεπομένου ὕδατος θὰ ἐχρησιμοποιῆτο δι' ἄρδεύσεις. Ὡς ἀναφέρεται εἰς τὴν παράγραφον 20.3 ὁ δεύτερος τρόπος, διὰ τὴν περίπτωσιν τῆς Θεσσαλίας, δέν παρουσιάζει οἰκονομικὰ πλεονεκτήματα ὡς πρὸς τὸν πρῶτον καὶ συνεπῶς ὁ πρῶτος τρόπος ἐλήφθη ὡς βάσις συγκρίσεως.

Αἱ οὕτω πραγματοποιηθῆσόμεναι ἄρδεύσεις πρέπει εἰς τὰς περιπτώσεις ὅπου αἱ ἀξιοποιήσεις δι' ἐκτροπῆς πρὸς Θεσσαλίαν εἶναι ἐνεργειακῶς ζημιογόνοι, νὰ ἀναλάβουν τὴν κάλυψιν τῆς προκαλουμένης ζημίας.

2) Ἐδάφιον 3β τῆς Ἀποφάσεως

Ἐξητάσθη ἡ ἐπίδρασις ἐπὶ τοῦ ἐτησίου ὀφέλους καὶ τοῦ δείκτου ὠφελιμότητος τῶν Υ-Η. Ἔργων Συκιᾶς καὶ Λύλακίου, τῆς ἀπολήψεως δι' ἐκτροπῆς πρὸς Θεσσαλίαν τῆς δυναμένης νὰ ρυθμισθῇ εἰς τὴν λίμνην τοῦ Λγ. Γεωργίου ποσότητος ὕδατος καὶ ἐξήχθησαν τὰ δέοντα συμπεράσματα περὶ τῆς τύχης τῶν ἔργων τούτων.

3) Ἐδάφιον 3γ τῆς Ἀποφάσεως

Διὰ τῶν ἐκτεθεισῶν εἰς τὴν παράγραφον 7ᾱ ἀπλοποιήσεων, τὸ πρόβλημα ἀνήχθη εἰς τὴν κατὰ τὸ δυνατόν ἐναργῆ μορφήν του καὶ κατεβλήθη προσπάθεια νὰ ἐντοπισθῇ ἡ διαδικασία ἀντιμετωπισεώς του εἰς τὰ κυρίως καὶ πράγματι ἐκάστοτε ἐνδιαφέροντα στοιχεῖα.

Συγκεκριμένως καὶ προκειμένου περὶ τοῦ ἐνεργειακοῦ σκέλους τῆς ἐρεῦνης, ἐπεδωχθῇ ἡ ἀναγωγὴ τοῦ προβλήματος εἰς ἐπὶ μέρους συγκρίσεις οἰκονομικῶν αποτελεσμάτων ἀπὸ τὴν ἐκμετάλλευσιν ὑδάτων τῶν διαφόρων ἐξεταζομένων ποταμῶν, εἴτε ἐντὸς τῆς κοίτης των, εἴτε εἰς κοίτας ἄλλων ποταμῶν καὶ ἐπὶ ἄλλων διαδρομῶν συνεπαγομένων ἐκτροπὴν ὑδάτων ἐκτός τῆς φυσικῆς κοίτης αὐτῶν.

Δέν ἐπεχειρήθη δέ ἐν γένει ἡ ἐκτίμησις δαπάνης καί ὀφέλους τοῦ συνόλου τῶν ἔργων ἐπὶ ὠρισμένης λεκάνης, τὰ ὅποια ἀπαιτοῦνται διὰ τὴν ἐκμετάλλευσιν ἀπ' ἐνὸς τῶν ὑδάτων ταύτης καί ἀπ' ἐτέρου τῶν ἐκτρεπομένων. Ἀλλά, ἐπεξητήθη ἡ ἐκτίμησις τοῦ αὐξητικοῦ κόστους καί τοῦ αὐξητικοῦ ὀφέλους ἐπὶ τῆς προβλεπομένης κατὰ τὰ μελετώμενα ὑπὸ τῆς ΔΕΗ σχέδια σειρᾶς ὑδροηλεκτρικῶν ἔργων ἀπὸ τὴν πρόσθετον παροχὴν προερχομένην δι' ἐκτροπῆς ἀπὸ ἄλλας λεκάνας. Αὐτὸ ἔγινε διὰ τὸν Καλαμῖν, διὰ τὸν Ἀραχθὸν καί τὸν Ἀχελῶν. Ἐπὶ πλέον ἐξετιμήθησαν αἱ ἀναγκαῖαι ἐπιβαρύνσεις καί τὰ τυχόν ὀφέλη κατὰ τὴν μεταφορὰν ὑδάτων μεταξὺ ὁμόρων λεκανῶν καί χωριστὰ δι' ἐκάστην βαθμίδα μεταφορᾶς καί δι' ἐκάστην ἐξεταζομένην διάταξιν κατὰ βαθμίδα (Μεταφορὰ Ἀῶου - Καλαμῖ, Ἀῶου - Ἀράχθου, Ἀράχθου - Ἀχελῶου, Ἀχελῶου - Θεσσαλίας).

Κατὰ τὴν διαδικασίαν ταύτην ἐπιτυγχάνονται δύο πλεονεκτήματα :

1. Περιορίζεται ὁ ὄγκος τῆς ἐργασίας καί συντέμνεται ὁ ἀναγκαῖος χρόνος, πρᾶγμα σημαντικὸν ἐν ὅφει τῶν τεθεισῶν προθεσμῶν ὀλοκληρώσεως τῆς παρούσης μελέτης.
2. Ἐντοπίζονται αἱ ἐκτιμήσεις ἀκριβῶς εἰς τὰ μεγάλῃ ἐκεῖνα τὰ ὅποια ὑπεισέρχονται ἀμέσως εἰς τὴν ἐπιδιωκομένην σύγκρισιν. Ἄλλως, λόγῳ μεγάλων συνολικῶν ἐπιβαρύνσεων διὰ τὸ σύνολον μιᾶς ἐκάστης τῶν δύο πλήρων ἐκμεταλλεύσεων, χωρὶς ἐκτροπὴν καί μὲ ἐκτροπὴν ξένων πρὸς τὴν λεκάνην ὑδάτων, ἡ ἀκρίβεια τοῦ αποτελέσματος τῆς συγκρίσεως, ὑπολογιζομένου ὡς μικρᾶς σχετικῶς διαφορᾶς δύο μεγάλων ἀριθμῶν, δὲ ἐκινδύνευε νὰ προκύψῃ πολὺ μειωμένη.

Ἡ ἐφαρμογὴ τῆς μεθοδολογίας ταύτης, ἡ ὁποία ἐξετάζει βασικῶς αὐξητικὰς δαπάνας καί αὐξητικὰς προσόδους, ἐν συγκρίσει πρὸς μίαν κατάστασιν ἣ ὁποία θεωρεῖται ὡς βάσις συγκρίσεως, θέτει ὠρισμένα εἰδικὰ ζητήματα, τὰ ὅποια ἀντιμετωπίζονται κατωτέρω.

Ἡ αὐτὴ κατὰ βάσιν διαδικασία ἐφηρμόσθη καί κατὰ τὴν ἐξέτασιν τῆς σκοπιμότητος ἐκτροπῆς ἀπὸ ἀρδευτικῆς πλευρᾶς.

Δ. ΕΞΕΤΑΣΘΕΙΣΑΙ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΑΙ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

Αἱ ἐξετασθεῖσαι ἐναλλακτικαί διατάξεις εἶναι αἱ ἀκόλουθοι :

11. Ἐδάφια 3α καὶ 3β τῆς Ἀποφάσεως

Ἐν τῷ πλαίσιῳ τῆς διερευνήσεως ταύτης ἐξητάσθησαν αἱ κάτωθι παραλλαγαὶ ἐκτροπῆς ὑδάτων πρὸς Θεσσαλίαν μέ τὰς ἀντιστοίχους δι' ἐκάστην παροχάς :

- Ἐκ τῆς λίμνης Ἀγ. Γεωργίου	34	μ3/δλ.
- " " " Συκιᾶς	27	"
- " " " Αὐλακίου	53	"
- " " " Ὑψηλῆς Συκιᾶς	47	"

Αἱ ἀνωτέρω ἐκτροπαὶ κατὰ τὴν πορείαν πρὸς Θεσσαλίαν χρησιμοποιοῦνται διὰ παραγωγὴν ἰσχύος καὶ ἐνεργείας εἰς τὰς θέσεις Ροποτοῦ, Φιλύρας καὶ Ἐλευθεροχωρίου τῆς Θεσσαλίας. Ἀπασαί ἐξητάσθησαν διὰ περιπτώσεις ἐτήσιου συντελεστοῦ χρησιμοποίησεως ἴσου πρὸς 0,10 ἐνῶ αἱ δύο πρῶται καὶ διὰ συντελεστὴν 0,20.

Ἡ παραλλαγή τῆς ὕψηλῆς Συκιᾶς προϋποθέτει φράγμα βαρύτητος ἐκ σκυροδέματος ὕψους 200 μ. μέ λίμνην εἰς ὑψόμετρον 580, αποκλειομένου φράγματος ἐκ λιθορριπῆς λόγῳ μορφολογίας τοῦ ἐδάφους.

Τοιούτου ὕψους φράγμα εἰς τὴν θέσιν Συκία ἐμφανίζεται, βάσει τῶν σχετικῶν γνωματεύσεων, προβληματικόν ἀπὸ ἀπόψεως στεγανότητος τῆς σχηματισθησομένης λίμνης καὶ ἀντοχῆς τῶν ἀφοβάθρων του.

Ἐξητάσθη ὅμως ἐκεῖ καὶ ἡ περίπτωσις ἀκόμη φράγματος τοξωτοῦ ὅπερ παρουσιάζει ἀπείτησιν πολὺ καλλιτέρων γεωλογικῶν συνθηκῶν ἀκροβάθρων. Τοῦτο ἐγένετο ἵνα μὴ παραλειφθῇ καὶ ἡ εξέτασις τῆς περιπτώσεως ταύτης, ἥτις, ἀπὸ ἀπόψεως δαπάνης κατασκευῆς, εἶναι εὐνοϊκοτέρα τοῦ τῆς βαρύτητος.

Αἱ παραλλαγαὶ τέλος ἐκτροπῆς ἐξ Ἀγ. Γεωργίου καὶ χαμηλῆς Συκιᾶς ἐξητάσθησαν καὶ διὰ παροχὰς ἠϋξημένας κατὰ 60 καὶ 40 μ3/δλ. διὰ τὰς περιπτώσεις χρησιμοποίησεως ἀντιστοίχως τῶν μεγίστων ἐξ Ἀῶου καὶ Ἰράχθου δυνατῶν ἐκτροπῶν.

Τέλος ἐξητάσθησαν καὶ παραλλαγαὶ ἐκτροπῆς ὑδάτων ἐκ τῶν θέσεων Ἀγ. Γεωργίου, Συκιᾶς καὶ Αὐλακίου πρὸς Θεσσαλίαν καὶ εἰδικώτερον πρὸς τὴν λίμνην Μουζακίου, ἄνευ παραγωγῆς ἐνεργείας κατὰ τὴν σχετικὴν πορείαν των. Αἱ παραλλαγαὶ αὗται ἀφοροῦν ἀπλῶς μεταφορὰν ὑδάτων πρὸς Θεσσαλίαν διὰ τὰς ἀνάγκας τῶν ἀρδεύσεων καὶ ἐποχιακὴν των ἀποθήμευσιν εἰς Μουζάκι, προϋποθέτων δέ μελλοντικὴν ἐφαρμογὴν των, ὅταν ὅλα τὰ Υ-Η. Ἔργα ἐπὶ τοῦ Ἀχελώου θὰ εὕρισκωνται ἐν λειτουργίᾳ.

12. Ἐδάφιον 3γ τῆς Ἀποφάσεως

Ἐν τῷ πλαίσιῳ τῆς διερευνήσεως ταύτης ἡ ἐργασία ἔλαβε τὴν μορφήν οἰκονομικῶν συγκρίσεων μεταξὺ χαρακτηριστικῶν ἐναλλακτικῶν διατάξεων.

Αἱ ἐξετασθεῖσαι ἐναλλακτικαὶ διατάξεις εἶναι αἱ ἀκόλουθοι (βλ. ΣΧ - 19 ἕως 25 ὡς καὶ σχηματικὰς παραστάσεις τοῦ ΠΙΝΑΚΟΣ ΙΙ).

1. Ἐναλλακτικαὶ διατάξεις χρησιμοποίησεως ὑδάτων Ἀῶου - Σαρανταπόρου

ὑποτίθεται ὅτι αἱ ἀπορροαὶ τοῦ Ἀῶου καὶ τοῦ Σαρανταπόρου ἐπιδέχονται ρύθμισιν σχεδόν πλήρη εἰς τὸν ταμιευτῆρα Μελισσόπετρας ἐπὶ τοῦ Ἀῶου.

- Δ. 12. 1. Οίαδήποτε έργα επί των δύο ποταμών, τά ὅποια συμβάλλουν εἰς τὴν ρύθμισιν ταύτην, δὲν υπεισέρχονται εἰς τὴν ἐπιδιωκομένην σύγκρισιν. Ἐξετάζονται δύο βαθμοὶ ρυθμίσεως πρὸς δυνατότητας συνεχοῦς μακροχρονίου ἀπολήψεως 40 μ³/δλ. καὶ 60 μ³/δλ. ἀντιστοίχως.

Τὰ ρυθμιζόμενα ταῦτα ὕδατα ὑποτίθεται ὅτι, ἐν πάσῃ περιπτώσει, δὲν θὰ ἀφε-
θοῦν νὰ ἀπορρεύσουν εἰς Ἀλβανίαν. Δύο διαδρομαὶ εἶναι δυναταί, πρὸς Καλα-
μᾶν καὶ πρὸς Ἀραχθὸν μέ ἐξάντλησιν τῆς δυνατότητος ἀξιοποιήσεως τοῦ δυνα-
μικοῦ των ἐπὶ ἐκάστου τῶν ποταμῶν αὐτῶν. Ἡ ἐξάντλησις αὕτη νοεῖται ὅτι,
ἐπιτυγχάνεται μέ τὴν ὑπέρθεσιν ἐκτρεπομένης παροχῆς εἰς τοὺς προβλεπομέ-
νους ΥΗΣ ἥτοι εἰς τοὺς σταθμοὺς Γλύζιανης - Σουλοπούλου, Βροσίνας κλπ.
ἐπὶ τοῦ Καλαμᾶ καὶ ἀντιστοίχως εἰς τοὺς σταθμοὺς Στενοῦ - Καλλαρύτικου,
Αγ. Νικολάου, Πιστιανῶν, Πουρνάρου ἐπὶ τοῦ Ἀράχθου.

Δι' ἀμφοτέρας τὰς διαδρομὰς ταύτας ἐξητάσθησαν δύο περιπτώσεις:

1. Διαδρομὴ χωρὶς ἄντλησιν ἢ μέ ὅσων ἄντλησιν ἀπαιτεῖται διὰ τὴν ἔξοδον εἰς ὑψηλότερον κείμενον ταμιευτήρα.
2. Διαδρομὴ μέ ἐνδιάμεσον ἄντλησιν πρὸς τὴν περιοχὴν Πεδινῶν καὶ ἐκεῖθεν συνέχισιν πρὸς ἓνα τῶν δύο δυνατῶν ἀποδεκτῶν.

Προκειμένης τῆς διαδρομῆς πρὸς Ἀραχθὸν, μέ ἐνδιάμεσον ἄντλησιν εἰς Πεδινά,
ἐξητάσθησαν δύο ὑποπεριπτώσεις, μέ ἀπ' εὐθείας σήραγγα ἀπὸ τοῦ ὑψιπέδου Πε-
δινῶν πρὸς θέσιν δεσπόζουσαν τοῦ ταμιευτήρος Στενοῦ ἐπὶ τοῦ Ἀράχθου ἀφ'
ἐνός καὶ μέ ἐπαλλήλους σήραγγας μικροῦ σχετικῶς μήκους καὶ παρεμβαλλομένας
δεξαμενὰς ἡμερησίας ρυθμίσεως ἀφ' ἐτέρου.

Παραγωγή ἐνεργείας προβλέπεται κατ' ἀμφοτέρας τὰς διαδρομὰς.

Ἐκτός τῆς ἐκτροπῆς τοῦ Ἄλφου - Σαρανταπόρου πρὸς Ἀραχθὸν ἐξητάσθη καὶ ἡ
σκοπιμότης τῆς περαιτέρω προωθήσεως τῶν ἐκτρεπομένων ἀπὸ τὴν λεκάνην Ἄλφου
ὕδατων πέραν τοῦ Ἀράχθου, εἴτε πρὸς Ἀχελῶν, εἴτε καὶ πρὸς Θεσσαλίαν.

Διὰ τὴν χρησιμοποίησιν τῶν ὑδάτων τοῦ Ἄλφου ἐπὶ τοῦ Ἀχελῶου ἰσχύουν ἀνα-
λόγως τὰ κάτωθι ἀναφερόμενα προκειμένου περί χρησιμοποίησεως ὑδάτων τοῦ
Ἀράχθου εἰς Ἀχελῶν, ἀντιστοίχως καὶ διὰ τὴν χρησιμοποίησιν των εἰς τὴν
Θεσσαλίαν. Ἐκτροπὴ ἀπὸ Ἀρμάτων ἐπὶ τοῦ Ἄλφου παρέλκει νὰ ἐξετασθῇ καθόσον
ἡ δεξαμενὴ αὐτῶν εἶναι ἀνεπαρκής.

2. Ἐναλλακτικαὶ διατάξεις χρησιμοποίησεως ὑδάτων Ἀράχθου.

Θέμα ἐκτροπῆς ὑδάτων τοῦ Ἀράχθου τίθεται μόνον διὰ τὰ ὕδατα τὰ συγκεντρού-
μενα εἰς τὸν δίδυμον ταμιευτήρα Στενοῦ - Καλλαρύτικου. Δεδομένου τοῦ μεγά-
λου διατιθεμένου ὅγκου ἀποθημεύσεως εἰς τὴν θέσιν ταύτην ἡ ρυθμιζομένη πα-
ροχὴ ἰσοῦται πρακτικῶς μέ τὴν μέσση μακροχρονίως συρρέουσαν παροχὴν, ἡ
ὅποια κατόπιν στρογγυλεύσεως λαμβάνεται ἴση πρὸς 40 μ³/δλ.

Τὰ ὕδατα ταῦτα δύνανται, εἴτε νὰ παραμείνουν ἐντός τῆς κοίτης τοῦ Ἀράχθου,
εἴτε νὰ ἐκτραποῦν πρὸς Ἀχελῶν, μέ ἐξάντλησιν εἰς ἐκάστην περίπτωσιν τῆς
δυνατῆς ἀξιοποιήσεως τοῦ ἐνεργειακοῦ δυναμικοῦ των. Ἡ ἐξάντλησις αὕτη νοεῖ-
ται ὅτι ἐπιτυγχάνεται μέ τὴν προβλεπομένην καὶ μνημονευθεῖσαν ἤδη σειρὰν
ἔργων ἐπὶ τοῦ Ἀράχθου, ἢ ἐναλλακτικῶς μέ τὴν ὑπέρθεσιν τῆς ἐκτρεπομένης πα-
ροχῆς ἐπὶ τῆς προβλεπομένης πλήρους σειρᾶς ΥΗΣ τοῦ Ἀχελῶου, ἥτοι τῶν Ἐρ-
γων Μεσοχώρας, Αγ. Γεωργίου, Σικιᾶς, Λύλακίου, Κρεμαστῶν, Καστρακίου καὶ
Στράτου.

- (Δ.) 12. 2. Ξεητάσθησαν τρεῖς διατάξεις ἐκτροπῆς ἐκ τῶν ὁποίων ἡ μία ὁδηγεῖ τὰ ὕδα-
τα ἀπὸ Στενό - Καλλαρτίτικο εἰς Μεσοχώραν, ἡ ἄλλη εἰς Ἀγ. Γεώργιον καὶ
ἡ τρίτη εἰς ὑψηλὴν Συκιάν.

Ἐκτός τῆς ἐκτροπῆς τῶν ὑδάτων τοῦ Ἀράχθου πρὸς Ἀχελῶν, ἐξητάσθη ἐπίσης
καὶ ἡ σκοπιμότης τῆς περαιτέρω προωθήσεως τῶν αὐτῶν ὑδάτων, πέραν Ἀχελῶου
πρὸς Θεσσαλίαν. Ἐπ' αὐτοῦ παρέχονται στοιχεῖα ὡς ἀκολούθως.

3. Ἐναλλακτικαὶ διατάξεις χρησιμοποίησεως ὑδάτων τοῦ Ἀχελῶου.
Ἐκτροπὴ τῶν ὑδάτων τοῦ Ἀχελῶου πρὸς τὴν Θεσσαλίαν ἔχει μέχρι τοῦδε, ἀπο-
τελέσει ἀντικείμενον μελέτης εἰς τρεῖς περιπτώσεις. Ἡ πρώτη ἰδέα ἐρρίφθη
ὑπὸ τοῦ Καθηγητοῦ κ. Κουτσοκώστα, ὁ ὅποιος ἐπρότεινε τὴν ἐκτροπὴν ἀπὸ τοῦ
ὑφους τῆς Μεσοχώρας. Ἡ ἰδέα αὕτη ἀνεκινήθη ἀργότερον ἐπ' εὐκαιρίᾳ τῆς Προκ.
Ἐκθέσεως ἀξιοποίησεως τῆς Θεσσαλίας. Οὕτω, ἡ Ἑταιρεία **ELECTRO-WATT**, Σύμ-
βουλος τοῦ Δημοσίου διὰ τὴν Προκαταρκτικὴν ταύτην Ἐκθεσιν, ἐπεφορτίσθη
νὰ ἐξετάσῃ λεπτομερέστερον τὸ θέμα, ἐφ' ᾧ καὶ ὑπέβαλεν προκαταρκτικὴν με-
λέτην εἰς τὴν ὁποίαν ἐξήτασεν ἐκτροπὴν ἐπίσης ἀπὸ τοῦ ὑφους τῆς Μεσοχώρας
πρὸς Πύλιν. Ἡ μελέτη ἐκεῖνη κατέληξεν εἰς σαφῆ συμπεράσματα κατὰ τῆς ἐκ-
τροπῆς.

Παραλλήλως, ὑπὸ τῆς Ἑταιρείας SNC, συμβούλου τῆς ΔΕΗ διὰ τὴν ὑδροηλεκτρι-
κὴν ἀνάπτυξιν τοῦ Ἀνω Ἀχελῶου, ἀντιμετωπίσθη τὸ ζήτημα τῆς ἐκτροπῆς εἰς
εἰδικὸν τμήμα τῆς ὅλης Προκαταρκτικῆς Μελέτης Ἀνω Ἀχελῶου. Καὶ πάλιν
ἐξητάσθη ἡ ἐκτροπὴ ἀπὸ Μεσοχώρας πρὸς Πύλιν, τὰ δὲ συμπεράσματα τῆς οἰκο-
νομικῆς συγκρίσεως δὲν συνηγοροῦν υπέρ τῆς ἐκτροπῆς πρὸς Θεσσαλίαν. Κατ'
ἀκολουθίαν, ἡ γενικὴ μελέτη ἀναπτύξεως τοῦ Ἀνω Ἀχελῶου προωθήθη εἰς τὴν
φάσιν Προμελετῶν τῶν τριῶν ἐπαλλήλων βαθμίδων Μεσοχώρας, Ἀγ. Γεωργίου,
Συκιᾶς μέ τὴν παραδοχὴν διατηρήσεως τῶν ὑδάτων τοῦ Ἀχελῶου εἰς τὴν κοί-
την των.

Ἀργότερον, διευτυπώθησαν προτάσεις τοῦ κ. Μαγειρίᾳ δι' ἐκτροπὴν ὄχι ἀπὸ Με-
σοχώρας, ἀλλὰ ἀπὸ τὴν κατάντη βαθμίδα Ἀγ. Γεωργίου ἢ ἐναλλακτικῶς ἀπὸ
ταμιευτῆρα σχηματιζόμενον ὀπισθεν ὑψηλοῦ φράγματος εἰς Συκιάν, καταργου-
μένου τοῦ φράγματος Ἀγ. Γεωργίου, ἢ καὶ ἀπὸ τὴν δεξαμενὴν χαμηλοῦ φράγ-
ματος Συκιᾶς.

Ἡ ἐκτροπὴ, καθ' οἵανδήποτε τῶν διατάξεων αὐτῶν, φαίνεται κατ' ἀρχὴν νὰ πα-
ρουσιάζῃ πολὺ μεγαλύτερον ἐνδιαφέρον παρ' ὅσον ἡ ἐκτροπὴ ἀπὸ Μεσοχώρας,
ἰδίως μετὰ τὴν διαπίστωσιν τῆς ἀκαταλληλότητος τῆς θέσεως ταύτης διὰ τὸ
ἀρχικῶς προβλεπόμενον τοξωτὸν φράγμα ὕψους περίπου 190 μ. Οὕτω, λόγῳ τοῦ
καθοριζομένου εἰς τὴν Προμελέτην μεγίστου ἀνεκτοῦ ὕψους φράγματος 120 μ.
(Α.Σ.Υ. 755) ἡ ρυθμισμένη παροχὴ μειοῦται ἀπὸ 25 μ³/δλ διὰ τὸ ὑψηλὸν φράγ-
μα, εἰς 11,8 μ³/δλ.. Ἀντ' αὐτοῦ τὸ ἔργον Ἀγ. Γεωργίου συνδυαζόμενον μέ
τὸ ἀνάντη ἔργον Μεσοχώρας δύναται νὰ ρυθμίσῃ 35,0 μ³/δλ.. Ἐάν (6-9) ἦτο
δυνατὴ ἡ κατασκευὴ ὑψηλοῦ φράγματος εἰς Συκιάν (διὰ Α.Σ.Υ. 580) ἡ ρυθμι-
σμένη παροχὴ αὐξάνεται εἰς 50 μ³/δλ. περίπου. Αἱ ἠϋξημέναι αὗται τιμαί,
παρουσιάζουν κατ' ἀρχὴν ἐνδιαφέρον διότι χωρὶς νὰ προβλεφθῇ πρόσθετος ὄγκος
ταμιευτῆρος δι' ἐποχιακὴν ρύθμισιν, ἀποκτάται μία σημαντικὴ μέση 24ωρος
παροχὴ ἡ ὁποία, προοριζομένη πρὸς κάλυψιν αἰχμῆς ἀρδευτικῶν ἀναγκῶν, εἶναι
εἰς θέσιν νὰ ἐξυπηρετήσῃ μεγάλας ἀρδευσίμους ἐκτάσεις καὶ νὰ ὑποκαταστή-
σῃ ἐνδεχομένως ὠρισμένα ἀπὸ τὰ προβλεπόμενα κύρια ἔργα ταμιεύσεως εἰς τὴν
Θεσσαλίαν, ἐφ' ὅσον τοῦτο ἤθελεν ἀποδειχθῇ οἰκονομικῶς πρόσφορον.

- Δ. 12. 3. Σημειωτέον ότι, ὡς φαίνεται, πρόσθετοι ἐκτάσεις θά ἦσαν ἐπιδεκτικαί ἀνα-
πτύξεως ἐν Θεσσαλίᾳ. Συνεπῶς ὑπάρχει, κατ' ἀρχήν, δικαιολογημένον ἐνδια-
φέρον διὰ τὴν αὐξήσιν τῶν ὑδατικῶν πόρων ἐξ ἄλλων λεκανῶν οἱ ὅποιοι δύναν-
ται νὰ τεθοῦν εἰς τὴν διάθεσιν τῆς Θεσσαλίας εἰς περίπτωσιν καθ' ἣν τὰ το-
πικά αὐτῆς ὕδατα ἤθελον ἀποδειχθῇ ἀνεπαρκῆ.

Ἐννοεῖται ὅτι, τὰ ὀφέλη ταῦτα ἐκ τῆς ἐκτροπῆς σημαντικῶν ὄγκων ὕδατος ἀπὸ
Ἀχελώου εἰς Θεσσαλίαν δέν ἐπιτυγχάνονται ἀδαπάνως, διότι ἐξ αἰτίας τῆς ἐκ-
τροπῆς προκαλεῖται σημαντικὴ μείωσις τοῦ ἐπιτευξίμου ὀφέλους ἐπὶ τὴν πλή-
ρη ἐκμετάλλευσιν τῶν ὑδάτων ἐντὸς τῆς κοίτης τοῦ Ἀχελώου. Οὕτω
τὸ τιθέμενον πρόβλημα συνοψίζεται εἰς τὴν οἰκονομοτεχνικὴν σύγκρισιν μετα-
ξύ τῆς χρησιμοποίησεως ὑδάτων τοῦ Ἀχελώου ἐντὸς τῆς κοίτης καὶ τῆς χρησι-
μοποίησεως τῶν ὑδάτων αὐτῶν ἐκτὸς τῆς κοίτης δι' ἐκτροπῆς πρὸς Θεσσαλίαν.

Σημειωτέον ὅτι, τίθεται τὸ πρόβλημα ἀναλόγως καὶ προκειμένου περὶ ἐκτροπῆς
τῆς παροχῆς τῶν λοιπῶν ποταμῶν Ἰώου καὶ Ἀράχθου πρὸς Θεσσαλίαν, μεμονω-
μένως ἢ ἐν συνδυασμῷ πρὸς ἀλλήλους, ὡς ἀναπτύσσεται κατωτέρω. Καὶ πάλιν
προκύπτει ἀνάγκη οἰκονομοτεχνικῆς συγκρίσεως μεταξύ καθαροῦ ὀφέλους, τὸ
ὅποion εἶναι ἐπιτεύξιμον διὰ τῆς πλήρους ἀξιοποιήσεως τῶν ὑδάτων τῶν ποτα-
μῶν αὐτῶν ἐντὸς ἢ εἰς τὴν ἐλαχίστην ἀπὸ τὴν κοίτην τῶν ἀπόστεισιν καὶ τοῦ
καθαροῦ ὀφέλους τὸ ὅποion εἶναι ἐπιτεύξιμον κατὰ τὴν βελτίστην διάταξιν
ἐκτροπῆς πρὸς Θεσσαλίαν.

Διὰ τὴν διερεύνησιν τοῦ προβλήματος αὐτοῦ ἐξητάσθησαν, λαμβανομένων ὑπ' ὄψιν
συγκεκριμένων προτάσεων τοῦ κ. Μαγειρίᾳ, αἱ ἐξῆς διατάξεις ἐκτροπῆς ἀπὸ
Ἀχελώου πρὸς Θεσσαλίαν.

- Ἀπὸ Ἀγ. Γεώργιον (Α.Σ.Υ 620 μ.) πρὸς Πύλιν .
- Ἀπὸ χαμηλὴν Συκιάν (Α.Σ.Υ 460 μ.) " "
- Ἀπὸ ὑψηλὴν Συκιάν (Α.Σ.Υ 580 μ.) " "

Ἡ ἐξέτασις τῶν διατάξεων τούτων, ἔγινε διὰ μεγάλην κλίμακα παροχῶν ἀπὸ
20 μ³/δλ. μέχρι 150 μ³/δλ. ὥστε νὰ ὑπάρξουν στοιχεῖα δι' ὅλους τοὺς νοητοὺς
συνδυασμοὺς ἐκτρεπομένων παροχῶν. Τὰ στοιχεῖα ταῦτα ὑπελογίσθησαν πλήρως,
διὰ σειρὰν τιμῶν ἐκτρεπομένης παροχῆς καὶ κατηρτίσθησαν βάσει αὐτῶν δια-
γράμματα, ἐκ τῶν ὁποίων προέκυψαν τὰ στοιχεῖα δι' ἐνδιαμέσους τιμὰς παροχῆς.

Καὶ εἰς τὰς τρεῖς ταύτας διατάξεις ἐχρησιμοποιήθη συμφώνως πρὸς πρότασιν
τοῦ κ. Μαγειρίᾳ, ἐνδιαμέσος δεξαμενὴ ἡμερησίας ἐξισώσεως εἰς τὸ ἀντίπεραν
ἄκρον τῆς σφραγῆς ἐκτροπῆς. Ἡ δεξαμενὴ αὕτη, σχηματίζεται ὀπισθεν φράγμα-
τος προβλεπομένου εἰς καταλλήλους ἐκάστοτε θέσεις τῆς κοίτης τοῦ Πορταϊκοῦ.
Τὸ φράγμα τοῦτο ἀναφέρεται, ἐφ' ἐξῆς, ὡς φράγμα Παλαιοκαρυᾶς. Διὰ τῆς ἐνδια-
μέσου ταύτης δεξαμενῆς περιορίζεται ἡ διατομὴ καὶ τὸ κόστος τῆς μακρᾶς σφ-
ραγῆς ἐκτροπῆς, τῆς ὁποίας ἡ διοχετευτικότης καθορίζεται διὰ τὴν εἰκοσι-
τετράωρον παροχὴν καὶ ὄχι διὰ τὴν παροχὴν αἰχμῆς τῶν ἀντιστοίχων ΥΗΣ.

Ἐλλείπει κυρίως χρόνου, ἀλλὰ καὶ ἐπειδὴ ἐκρίθη ὅτι, δέν προσφέρουν νέα σύ-
σιώδη πλεονεκτήματα, δέν ἐμελετήθησαν ἐκτροπαὶ πρὸς τὴν Ὁξυάν ἐπὶ τοῦ Πα-
μίσσου ἀνάντη Μουζακίου.

Σημειωτέον ὅτι, αἱ διατάξεις μεταφορᾶς ὑδάτων ἀπὸ λεκάνης Ἀχελώου πρὸς
Θεσσαλίαν ἐξητάσθησαν πολὺ λεπτομερέστερον ἀπὸ ἀπόψεως σφραγῶν, φραγμάτων
24ώρου ἀναρρυθμίσεως, ἀγωγῶν πτώσεως καὶ σταθμῶν παραγωγῆς παρ' ὅτι ἐξητά-
σθησαν αἱ ἐναλλακτικαὶ διατάξεις εἰς ὅλους τοὺς λοιποὺς ποταμούς. Τοῦτο

- Δ. 12. 3. δικαιολογείται και εκ του ότι το κύριον ενδιαφέρον των προτάσεων του κ. Μαγειρία εντοπίζεται εις την εκτροπήν από Αχελώου προς Θεσσαλίαν και αι διατάξεις εις την περιοχήν ταύτην είναι κατά βάσιν κοιναι δι' όλους τους συνδυασμούς εκτρεπομένων παροχών. Εξ άλλου, δι' όλες τας άλλας εναλλακτικας λύσεις χρησιμοποίησεως των υδάτων άνευ εκτροπής υπάρχουν, πλην των ενδιαμέσων βαθμίδων του Δράχθου, κατά τό μάλλον ή ήττον λεπτομερείς μελέται; αι οποται έχρησιμοποιήθησαν ως άφετηρία διά τον υπολογισμόν προσθετικών και αφαιρετικών όφελών και επιβαρύνσεων. Μίς την περίπτωσιν των διατάξεων εκτροπής από Αχελώου προς Θεσσαλίαν δέν υπήρχεν ανάλογος έμπεριστατωμένη προεργασία και ήτο άπαραίτητον νά προωθηθῇ η εξέτασις εις μεγαλύτερον βάθος, προς αποφυγήν χονδροειδών σφαλμάτων εκτιμήσεως.

Τέλος αναφέρεται ότι, έγινε μία κατ' αρχήν εκτίμησις των καθαρών όφελών τά οποτα αναμένονται από διαφόρους εκτρεπομένους παροχάς, δι' εκμεταλλεύσεως κατά τας προτάσεις του κ. Μαγειρία μιās χαμηλής πτώσεως εις τό ύδροηλεκτρικόν έργον Παραποτάμου, παρά τους Γόννους, επί του Πηνειού ανάντη Τεμπών.

4. Έναλλακτικαι λύσεις συνδυασμένης χρησιμοποίησεως υδάτων από περισσοτέρους του ενός ποταμούς.

Αι λύσεις αῦται είναι κατ' αρχήν ενδιαφέρουσai διότι δέν ήτο εκ των προτέρων γνωστόν ποίος είναι ο βέλτιστος συνδυασμός εκτρεπομένων παροχών, ήτο ενδεχόμενον νά αποδειχθῇ ότι ή προσφορωτέρα λύσις δέν είναι, ούτε ή εκτροπή του συνόλου των παροχών κατά την πρότασιν του κ. Μαγειρία, ούτε ή μηδενική εκτροπή κατά τό σχέδιον της ΔΕΗ, αλλά μία ενδιαμέσος λύσις μεταφορās υδάτων από ένα ή περισσοτέρους ποταμούς προς Θεσσαλίαν. Διά νά λυθῇ τό ζήτημα αυτό υπελογίσθη τό κόστος μεταφορās διά τας διαφόρους χρησίμους παροχάς μεταξύ Δώου και Δράχθου και μεταξύ Δράχθου και Αχελώου και δῆ εἴτε μέσω Μεσοχώρας, εἴτε μέσω Δγ. Γεωργίου, εἴτε μέσω Συκιās.

Έν προκειμένω αι εξέτασθεῖσαι έναλλακτικαι λύσεις άφορούν, την σύγκρισιν μεταξύ εκτροπής ωρισμένης παροχής μέχρι Θεσσαλίας και χρησιμοποίησεως των αντιστοιχουσών επί μέρους παροχών εις τους διαφόρους ποταμούς εντός της κοίτης εκάστου εξ αὐτών.

5. Γενική Παρατήρησις

Αι άνωτέρω εξέτασθεῖσαι έναλλακτικαι λύσεις σωρεύονται εις αξιόλογον πληθος και έτέθη πρόβλημα έπαρκείας χρόνου διά νά ολοκληρωθούν αι συναφεῖς συγκρίσεις. Μεγαλύτερα ποικίλλα λύσεων και περισσότεραι επί μέρους παραλαγαί δέν ήτο πρακτικώς δυνατόν νά εξέτασθούν. Πιστεύεται πάντως, ότι μέ τας εξέτασθεῖσας αὐτάς έναλλακτικας λύσεις συλλαμβάνεται ή ούσία του θέματος και παρέχονται τά μέσα διά μιαν ασφαλή γενικήν κρίσιν επ' αὐτοῦ.

(13.)

Τό Υ-Η. Έργον Παραποτάμου επί του Πηνειού

Τόσον ή ELECTRO-WATT, όσον και ο κ. Μαγειρίας εξέτάζουν την ενεργειακήν αξιοποίησιν της πτώσεως του ποταμού Πηνειού μεταξύ συμβολής Τιταρησίου και Τεμπών. Η ELECTRO-WATT λαμβάνουσα υπ' όφιν τά διαθέσιμα ύδατα της Θεσσαλίας υπολογίζει ότι τό έργον αυτό θα είναι αντιοικονομικόν μετά την ανάπτυξιν των αρδεύσεων. Η οίκονομικότης του έργου αὐτου εξέτάζεται κατωτέρω διά την περίπτωσιν έμπλουτισμού της ροής του Πηνειού διά υδάτων προερχομένων από λεκανάς εκτός Θεσσαλίας.

Ανεξαρτήτως όλικής διαθεσίμου κοσότητος ύδάτων, εάν τό σύνολον τών ύδάτων αύτών χρησιμοποιείται δι' άρδευσιν, ως είναι προφανές, δέν προκύπτει όφελος από τό έργον Παραποτάμου.

Εφ' όσον όμως υπάρχουν πλεονάσματα έκτρεπομένων ύδάτων πέραν τών δεσμευομένων δι' άρδευτικήν χρῆσιν προκύπτουν όφέλη. Πρέπει δέ νά γίνη διάκρισις μεταξύ άφ' ενός έκείνου τού μέρους τών πλεονασμάτων τά όποια διατίθενται δι' όλου τού έτους πρός παραγωγήν ισχύος καί πρωτευούσης ένεργείας εις Παραποτάμον καί άφ' έτέρου έκείνου τού μέρους τό όπίσθον διατίθεται μόνον έκτός άρδευτικής περιόδου.

θεωρείται χάριν απλότητος ότι τό δεύτερον αυτό μέρος δέν συμμετέχει εις τόν καθορισμόν τής ισχύος καί ότι παράγει δευτερεύουσιν μόνον ένεργειαν.

Κατά τήν παγίαν παραδοχήν τής μελέτης ταύτης, υπετέθη καί έδώ ότι ό συντελεστής χρησιμοποίησεως είναι 0,10. Τό όλικόν κόστος τού φράγματος έλήφθη συμφώνως μέ τήν μελέτην τής ELECTRO-WATT 5,6 . 10⁶ \$. Η πτώσις είναι 35 μ. Δόγω τής φύσεως τού έργου θεωρείται ότι οί ύδαταγωγοί αποτελούν μέρος τού φράγματος καί τού σταθμού παραγωγής καί συνεπώς δέν αντιμετωπίζονται ως χωριστά στοιχεΐα προϋπολογισμού. Η έπιβάρυνσις δι' έγκατεστημένην ισχύν καθορίζεται μέ τά αύτά κριτήρια βάσει στοιχείων τής F.P.C. (βλ. παραγρ. 16) μέ προσαύξησιν 40% λόγω αναπροσαρμογής τιμών.

Είς τόν ακολουθοῦντα πίνακα παρατίθενται στοιχεΐα ύπολογισμού καθαρού όφέλους διά διαφόρους έκτρεπομένας παροχάς από Άχελώου πρός Θεσσαλίαν καί υπό τήν προϋπόθεσιν ότι ή έκάστοτε παροχή χρησιμοποιείται συνεχώς διά παραγωγήν πρωτευούσης ένεργείας.

ΚΛΕΘΑΡΟΝ ΟΦΕΛΟΣ ΥΠΕΡ ΠΑΡΑΠΟΤΑΜΟΥ ΔΙΑ ΔΙΑΦΟΡΟΥΣ ΤΙΜΑΣ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΠΑΡΟΧΗΣ

Συνεχής Έκτρεπομένη παροχή Q _{πρ} μ3/δλ	Έγκατ. Ισχύς MW	Κόστος έγκατ. Ισχύος 10 ⁶ \$	Κόστος φράγμα- τος 10 ⁶ \$	Όλικόν Κόστος 10 ⁶ \$	Κεφαλ. όφελος 10 ⁶ \$	Κεφαλαιοποιη- μένον καθαρόν όφελος 10 ⁶ \$
40	119	23.8	5.6	29.4	31.2	- 1.8
50	149	29.2	5.6	34.8	39.0	4.2
60	179	34.3	5.6	39.9	46.8	6.9
80	239	43.4	5.6	49.0	62.4	13.4
100	298	50.0	5.6	55.6	78.0	22.4
120	357	60.2	5.6	65.8	93.6	27.8

Ε. ΕΦΑΡΜΟΣΘΕΝΤΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ

14. Γενικά κριτήρια των συγκρίσεων - Ευαισθησία αποτελεσμάτων

Είς τās ἐπομένας παραγράφους ἐκτίθενται τὰ εἰδικά κριτήρια τὰ ὅποια ἱσχυσαν κατὰ τās οἰκονομοτεχνικάς συγκρίσεις. Ἐνταῦθα ἀναφέρονται ὠρισμένα γενικά κριτήρια συγκρίσεως. Ὅλαι αἱ συγκρίσεις γίνονται μέ κριτήριον τό κεφαλαιοποιημένον συγκριτέον καθαρὸν ὄφελος. Ἡ κεφαλαιοποίησις γίνεται ἐπὶ τῶν ἐτήσιων ὀφελῶν μέ τήν κοινῶς ἐφαρμοζομένην ὑπὸ τῆς ΔΕΗ βάσιν, ἥτοι δι' ἐπιτόκιον 7% καί διάρκειαν ζωῆς 50 ἔτη (συντελεστής κεφαλαιοποιήσεως 13,8). Χάριν ἀπλουστεύσεως δέν ἐλήφθησαν ἰδιαιτέρως ὑπ' ὄφιν αἱ δαπάναι λειτουργίας καί συντηρήσεως πλὴν τῶν τυχόν δαπάνων δι' ἐνέργειαν ἀντλήσεως.

Μέ τόν ὅρον "συγκριτέον καθαρὸν ὄφελος" νοεῖται ἡ διαφορά μεταξύ κόστους ἐπιπροσπιθεμένου εἰς δεδομένα καί πάγια θεωρούμενα ἔργα, χάριν ἐπιτεύξεως ἑνός προσθέτου ὀφέλους καί τοῦ ἀντιστοίχου κεφαλαιοποιημένου αὐξητικοῦ ὀφέλους.

Τονίζεται ὅτι, ἀπό τās συγκρίσεις παραλείπονται ὅλα τὰ στοιχεῖα κόστους καί ὀφέλους τὰ ὅποια εἶναι κοινά εἰς τās συγκρινομένας λύσεις. Συνεπῶς, τὰ συναγόμενα ἀριθμητικά ἀποτελέσματα θετικοῦ καθαρῦ ὀφέλους μιᾶς οἰασδήποτε ἐξεταζομένης διατάξεως, οὐδόλως σημαίνουν ὅτι τὰ ἔργα τῆς διατάξεως ταύτης εἶναι ἐν τῷ συνόλῳ των οἰκονομικά. Εἰδικώτερον οὐδέν συμπέρασμα δύναται νά συναχθῇ ἀπό τὰ παρατιθέμενα συγκριτικά στοιχεῖα ὡς πρὸς τόν πραγματικόν λόγον ὀλικοῦ ὀφέλους πρὸς τήν ἀντίστοιχον ὀλικήν ἐπιβάρυνσιν.

Εἰς ὅλους τοὺς συγκριτικούς πρῦπολογισμούς ἐθεωρήθη ὅτι τό ποσοστὸν ἐμμέσου κόστους ἰσοῦται μέ 35%. Συνεπῶς, ὅπουδήποτε ἐχρησιμοποιήθησαν στοιχεῖα ἀμέσου κόστους ἔγινε προσάυξησίς των κατὰ 35% διὰ τόν ὑπολογισμόν τοῦ ἀντιστοίχου ὀλικοῦ κόστους.

Πολλά ἀπό τὰ συναχθέντα ἀποτελέσματα συγκρίσεως ἐναλλακτικῶν λύσεων ὑπεβλήθησαν εἰς ἔλεγχον εὐαισθησίας. Ἐρευνήθη ἡ εὐαισθησία εἰς μεταβολήν τοῦ συμβατικοῦ μοναδιαίου ὀφέλους ἐγκατεστημένης ἰσχύος, τοῦ συμβατικοῦ-μοναδιαίου ὀφέλους ἐκ τῆς πρωτεύουσας ἐνεργείας, ὡς καί τοῦ ἀνά ΚW ἐγκατεστημένης ἰσχύος κόστους τῶν σταθμῶν παραγωγῆς.

Εἰς ὅλας τās περιπτώσεις ὅπου διερευνήθη τό πρόβλημα διεπιστώθη ὅτι τὰ ἀποτελέσματα τῆς συγκρίσεως, ὡς προκύπτουν ἀπό τήν ἐφαρμογήν τῶν συνήθων ἐν χρήσει τιμῶν τῶν ἀντιστοίχων μεταβλητῶν, δέν ἐπηρεάζονται ἀπὸ μεταβολάς τῶν τιμῶν ἐντός λογικῶν ὁρίων. Ἐννοεῖται ὅτι ἐξητάσθησαν ἀποκλίσεις ἀπὸ τὰ ἐν χρήσει κριτήρια πρὸς τήν αὐτὴν κατεύθυνσιν δι' ἀμφοτέρως τās ἐκάστοτε συγκρινομένας ἐναλλακτικὰς λύσεις.

Ἀντίστροφοι ἀποκλίσεις δέν ἐξητάσθησαν διότι δέν παρουσιάζουν πρακτικόν ἐνδιαφέρον.

Δέν ὑπῆρχε χρόνος διὰ νά ἐπεκταθῇ ἡ διερεύνησις τῆς εὐαισθησίας καί εἰς ὅλας τās ἐξετασθείσας ἐναλλακτικὰς διατάξεις, πιστεύεται ὅμως ὅτι τὰ ἀποκτηθέντα ἀποτελέσματα τῆς διερευνήσεως ταύτης, υποδεικνύουν ὅτι τὰ συμπεράσματα τῆς συγκρίσεως κατὰ τήν ἐφαρμοζομένην μέθοδον, δύνανται νά θεωρηθοῦν ἀρκούντως ἀσφαλῆ.

Ε. (15) Κριτήρια υπολογισμού του όφελους

Τό όφελος εκ της εφαρμογής μιᾶς ἐκάστης τῶν ἐξεταζομένων ἐναλλακτικῶν λύσεων υπολογίζεται κατὰ τὴν μέθοδον ἣ ὁποία ἐφαρμόζεται παγίως ὑπὸ τῆς ΔΕΗ, δι' ὅλας ἀνεξαιρέτως τὰς μελέτας ὑδροηλεκτρικῶν ἔργων. Κατ' αὐτὴν, τό όφελος ἀποτιμᾶται χωριστά διὰ τὴν ἐγκατεστημένην ἰσχύον καί χωριστά διὰ τὴν παρογομένην ἐνέργειαν. Τό εκ τῆς ἰσχύος όφελος ἐξισοῦται μέ τὴν ἐπιβάρυνσιν ἐξ ἐγκαταστάσεως ἴσης ἰσχύος εἰς συγκρίσιμον θερμικόν σταθμόν. Κατὰ τὰ παγίως ἐφαρμοζόμενα, συγκρίσιμος θερμικός σταθμός διὰ τὴν περίπτωσιν λειτουργίας ὑπὸ συντελεστὴν χρησιμοποίησεως 0,23 καί κάτω (δηλ. διὰ ὀλίγον ἀριθμόν ὥρῶν λειτουργίας κατ' ἔτος 2000 καί κάτω), εἶναι ὁ σταθμός δι' αἰριοστρόβιλον. Ἡ ἐτήσια ἐπιβάρυνσις εκ τῆς ἐγκαταστάσεως καί τῶν παγίων δαπανῶν λειτουργίας λαμβάνεται ἴση πρὸς 14 \$ KW.

Συγχρόνως λαμβάνεται παγίως ὑπ' ὄφιν ὅτι ἓνας ὑδροηλεκτρικός σταθμός ἐγκατεστημένος μακράν τῶν κέντρων καταναλώσεως, προϋποθέτει τὴν ὑπαρξίν γραμμῶν μεταφορᾶς καί ὑποσταθμῶν. Ἡ ἐτήσια ἐπιβάρυνσις εκ τῶν προσθέτων αὐτῶν ἐγκαταστάσεων αἱ ὁποῖαι δέν θά ἦσαν ἀναγκαῖαι διὰ τόν ἀντίστοιχον θερμικόν σταθμόν παραγωγῆς, ἐγκατεστημένον εἰς μικράν ἐν γένει ἀπόστασιν ἀπὸ ἐν τῶν κέντρων καταναλώσεως, λαμβάνεται παγίως ἴση πρὸς 3,75 \$/KW. Συνεπῶς, κατὰ τὰ ἰσχύοντα σήμερον εἰς τὴν ΔΕΗ, τό ἐτήσιον όφελος ἐξ ἐγκατεστημένης ἰσχύος ΥΗΕ λαμβάνεται ἴσον πρὸς 10.25 \$/KW. Χάριν ἀπλουστεύσεως τῶν υπολογισμῶν, δέν ἐλήφθησαν ὑπ' ὄφιν ἀπώλειαι ἰσχύος, οὔτε ἀπώλειαι ἐνέργειας κατὰ τὴν μεταφοράν. Ἡ παράλειψις αὐτή, κοινὴ εἰς ὅλας τὰς πρὸς σύγκρισιν λύσεις, οὐδεμίαν βαρύτητα ἔχει ἀπὸ ἀπόψεως ἀποτελεσμάτων συγκρίσεως. Υπολογισμός τῶν ἀπωλειῶν αὐτῶν, μέ τὰ ἐν χρήσει συμβατικά κριτήρια, ἔγινε εἰς τὰ πλαίσια τῶν λεπτομερεστέρων υπολογισμῶν τῶν διαδρομῶν Ἀχελώου - Θεσσαλίας πρὸς ἀντιμετώπισιν τῶν ἐρωτημάτων τῶν ἐδαφίων 3α καί 3β τῆς Ἀποφάσεως συστάσεως τῆς Ομάδος.

Συνηρημένος πρὸς τό όφελος εἶναι ὁ καθορισμός τῆς ἐγκατεστημένης ἰσχύος εἰς ἕκαστον ὑδροηλεκτρικόν ἔργον. Λαμβανομένων ὑπ' ὄφιν τῶν μεγάλων ἀπαιτήσεων τοῦ συστήματος δι' ἐνέργειαν αἰχμῆς καί χάριν ἀπλοποιήσεως καί συγκρισιμότητος τῶν ἐναλλακτικῶν λύσεων, ὑπετέθη ὅτι ἐν γένει αἱ ἐγκατεστημένοι ἰσχεῖς θά ὀρίζωνται βάσει συντελεστοῦ χρησιμοποίησεως 0,10.

Ἀποτέλεσμα τῆς παραδοχῆς ταύτης εἶναι ὅτι αἱ ἐγκατεστημένοι ἰσχεῖς καθωρίσθησαν ἐκ νέου καί δι' ὅσα ἔργα ὑπάρχουν ἐγκεκριμένοι μελέται, εἰς οἵανδήποτε φάσιν, εἴτε ἐπὶ τοῦ Καλαμά, εἴτε ἐπὶ τοῦ Ἀράχθου, εἴτε ἐπὶ τοῦ Ἀχελώου.

Ἡ ἀποδοχὴ διαφόρων συντελεστῶν χρησιμοποίησεως κατὰ τὰς ἐξεταζομένας ἐναλλακτικὰς διαδρομὰς, συμφώνως πρὸς τὰς ὑπαρχούσας προβλέψεις, θά εἰσῆγαγε εἰς τὴν σύγκρισιν διαφοροποιητικὰ στοιχεῖα συμπτωματικά καί μὴ ἐγγενῶς χαρακτηριστικά τῶν πρὸς σύγκρισιν διαδρομῶν. Σημειωτέον ὅτι ὡς ἔχει ἀποδείξει ἡ πείρα τῶν συναφῶν μελετῶν μόνον εἰς πολὺ ἰδιομόρφους περιπτώσεις τό ὕψος τῆς ἐγκατεστημένης ἰσχύος ἐνός ΥΗΕ βελτιστοποιεῖται εἰς ἐπίπεδον συντελεστοῦ χρησιμοποίησεως ἄνω τοῦ 0,10.

Πρέπει νά διευκρινισθῇ συναφῶς ὅτι, κατὰ τοὺς λεπτομερεστέρους υπολογισμούς διὰ τὴν ἀπάντησιν εἰς τὰ ἐδάφια 3α καί 3β τῆς Ἀποφάσεως, ἐθεωρήθη σκόπιμον νά ληρθοῦν ὑπ' ὄφιν αἱ προβλεπόμεναι ὑπὸ τῶν μελετῶν Ἀνω Ἀχελώου ἰσχεῖς, ὥστε νά προκύψῃ μία ἀντιπαραβολὴ τῶν συγκρινόμενων ἔργων, ὡς προβλέπονται ἐπὶ τοῦ Ἀνω Ἀχελώου καί τῶν ἐξεταζομένων ἔργων ἐντροπῆς πρὸς Θεσσαλίαν.

- Ε. 15. Είς τὰ ὑπάρχοντα ἔργα Κρεμαστῶν καὶ Καστρακίου, καθὼς καὶ εἰς τὸ προβλεπόμενον καὶ προμελετηθέν ἔργον Στράτου ἐπὶ τοῦ Ἀχελώου, ἡ ἐγκατεστημένη ἰσχύς ἔχει ἐπιλεγῇ δι' οὐσιωδῶς μεγαλύτερον συντελεστήν χρησιμοποίησεως λόγω τοῦ ὅτι ἦτο δυσχερὲς τεχνικῶς ἡ πρόβλεψις μεγαλύτερων ἰσχύων.

Συνεπῶς διὰ τὰ ἔργα ταῦτα ὑπετέθη ὅτι οἰαδήποτε τυχόν πρόσθετος παροχὴ προερχομένη ἀπὸ ἐκτροπὴν ὑδάτων ἄλλων λαχανῶν δέν θά ἔχη ὡς συνέπειαν τὴν αὐξήσιν τῆς ἐγκατεστημένης τῶν ἰσχύος. Διότι τὰ τεχνικῶς διαθέσιμα περιθώρια αὐξήσεως εἶναι μικρά καὶ ἂν αποφασισθῇ νὰ ἐξαντληθοῦν διὰ προσθέτων ἐγκαταστάσεων, αὐτὸ θά ἦτο οἰκονομικῶς ἐνδιαφέρον καὶ ἀνεξαρτήτως τῆς αὐξήσεως τῆς σήμερον διαθεσίμου ποσότητος ὕδατος. Σημειωτέον ὅτι ἡ παραδοχὴ αὕτη εἶναι εὐνοϊκὴ διὰ τὴν ἐκτροπὴν πρὸς Θεσσαλίαν.

Δεδομένου τοῦ συντελεστοῦ χρησιμοποίησεως 0,10 ὁ κ. ὁρισμὸς τῆς ἰσχύος προϋποθέτει τὴν γνῶσιν τῆς συνεχοῦς διαθεσίμου παροχῆς καὶ τοῦ ἀντιστοίχου καθαροῦ ὕψους πτώσεως. Ἡ συνεχὴς διαθέσιμος παροχὴ καθωρίσθη βάσει τῆς ἀπλοποιητικῆς παραδοχῆς (τῆς μόνης ἡ ὁποία ἦτο πρακτικῶς ἐφικτὸν νὰ ἐφαρμοσθῇ ἐντὸς τοῦ διαθεσίμου χρονικοῦ διαστήματος) ὅτι ἕκαστος ΥΠΣ παράγει πρωτεύουσαν ἐνέργειαν ὑπὸ σταθερὰν παροχὴν. Ἡ τιμὴ τῆς παροχῆς ταύτης καθορίζεται βάσει τοῦ ἐκαστοτε ἰσχύοντος ὑδρογραφήματος εἰσοδῆς καὶ τῆς "καμπύλης ρυθμίσεως" τοῦ θεωρουμένου ταμιευτήρος ἣτις ἐκφράζει τὴν σχέσιν μεταξύ χρησίμου ὄγκου ταμιεύσεως καὶ "ρυθμισμένης παροχῆς" ὁπλ. τῆς παροχῆς ἡ ὁποία εἶναι συνεχῶς διαθέσιμος κατὰ τὴν κρίσιμον περίοδον πλήρους ἐκκενώσεως τοῦ ταμιευτήρος. Ὡς ἔχει προκύψει ἀπὸ συγκριτικὰς μελέτας εἰς ἄλλας εὐκαιρίας, ἡ προσέγγισις ἡ ὁποία ἐπιτυχάνεται μὲ τὴν παραδοχὴν ταύτην εἶναι ἀπολύτως ικανοποιητικὴ. Ἡ περαιτέρω ἐκλέπτυνσις τῶν υπολογισμῶν, διὰ τῆς θεωρήσεως μεταβαλλομένων παροχῶν διὰ παραγωγὴν σταθερᾶς πρωτεύουσας ἐνεργείας, ἡ ὁποία ἐφαρμόζεται ἐν γένει διὰ τὴν τελικὴν παρουσίαν ὑδροηλεκτρικῶν μελετῶν, προϋποθέτει πολλαπλάσιον ποσὸν ἐργασίας ἐνῶ ὁδηγεῖ εἰς ἀποτελέσματα σχεδὸν συμπίπτοντα μὲ τὰ ἐξεγόμενα κατὰ τὴν ἀπλοποιημένην μέθοδον.

Ἐννοεῖται ὅτι λόγω τοῦ τρόπου ὁρισμοῦ τῆς ἐννοίας τῆς "ρυθμισμένης παροχῆς" δέν λαμβάνεται ὡς ὕψος πτώσεως διὰ τὸν ὑπολογισμόν τῆς πρωτεύουσας ἐνεργείας, τὸ πραγματικὸν μέσον ὕψος παραγωγῆς πρωτεύουσας ἐνεργείας, ὅπως ὑπολογίζεται ἀπὸ τὸ μεταβαλλόμενον ὕψος καθ' ὅλην τὴν θεωρουμένην χρονικὴν περίοδον, ἀλλὰ τὸ μέσον ὕψος κατὰ τὴν "κρίσιμον περίοδον" τοῦ ταμιευτήρος.

Τελικῶς αἱ ἰσχεῖς ὑπελογίσθησαν δι' ὅλα τὰ ἔργα πλὴν τῶν Κρεμαστῶν, Καστρακίου καὶ Στράτου διὰ τοῦ τύπου :

$$N = 2,5 \cdot \frac{Q_p}{0,10} \cdot H_m$$

ὅπου N = ἡ ἰσχύς εἰς KW (διὰ συντελεστήν χρησιμοποίησεως 0,10)

Q_p = ἡ "ρυθμισμένη" παροχὴ εἰς μ³/δλ.

H_m = τὸ μέσον ὕψος πτώσεως τῆς κρισίμου περιόδου εἰς μ.

Τὸ ἀντίστοιχον κεφαλαιοποιημένον ὄφελος εἰς Δολλάρια τῆς ἐγκατεστημένης ἰσχύος λαμβάνεται σταθερῶς ἴσον πρὸς :

$$Q_{\text{ΙΣΧ}} = (14 - 3,75) \cdot 13,8 \cdot N = 141 \cdot N \quad (1)$$

Καθόσον ἀφορᾷ τὸ ὄφελος ἐνεργείας, κατὰ τὰ παγίως ἐφαρμοζόμενα εἰς ὅλας τὰς

- Ε. 15. μελέτας υδροηλεκτρικών έργων της ΔΕΗ, κατά τούς υπολογισμούς του καθαρού όφελους γίνεται διάκρισις μεταξύ πρωτεύουσας και δευτερευούσης ενέργειας. Πρωτεύουσα ενέργεια είναι τό μέρος εκείνο της ολικής ενεργειακής παραγωγής του έργου, τό όποϊον είναι άδιαλείπτως διαθέσιμον εις τό σύστημα. Συγκεκριμένως είναι τό 12πλάσιον του μέσου μηνιαίου ποσοϋ ενεργείας τό όποϊον δύναται νά παραχθῇ κατά τήν κρίσιμον περίοδον καί τό όποϊον καταφανώς είναι διαθέσιμον καί εις πᾶσαν ἄλλην περίοδον, ἐκτός τῆς κρίσεως.

Δευτερεύουσα ενέργεια είναι τό μέρος τῆς παραγωγῆς, τό όποϊον είναι διαθέσιμον μόνον ἐν ᾧ μέτρῳ υπάρχουν πλεονάσματα εἰσροῆς, πέραν τῶν διαθέσιμων κατὰ τήν κρίσιμον περίοδον.

Ἡ ἐτησίως παραγομένη πρωτεύουσα ενέργεια ὑπολογίσθη διά τῆς σχέσεως :

$$E_{\text{πρ}} = N \cdot 876$$

ὅπου $E_{\text{πρ}}$ = ἡ πρωτεύουσα ενέργεια εἰς KWH. ἀνά ἔτος

N = ἡ ἰσχὺς εἰς KW

876 = ἀριθμός ὥρων λειτουργίας κατ' ἔτος διά συντελεστήν χρησιμοποίησεως 0,10

Τό ὄφελος ἐκ τῆς παραγωγῆς ἀποτιμᾶται μέ βάσιν τό ἐξοικονομούμενον κόστος καυσίμου (10 MILLS/KWH) τοῦ ἰδεατοῦ σταθμοῦ δι' ἀεριοστροβίλου ὅστις θά ἡδύνατο θεωρητικῶς νά ὑποκαταστήσῃ τό ἐξεταζόμενον υδροηλεκτρικόν ἔργον.

Τό ἀντίστοιχον κεφαλαιοποιούμενον ὄφελος ὑπολογίζεται παγίως εἰς Δολλάρια διά τοῦ τύπου :

$$\Omega_{\text{ΠΕ}} = 0,138 \cdot E_{\text{πρ}} \quad (2)$$

Τό ἀντίστοιχον κεφαλαιοποιούμενον ὄφελος ἐκ δευτερευούσης ενεργείας, ὑπολογίζεται μέ βάσιν τήν τιμήν καυσίμου θερμικῆς ἐγκαταστάσεως βάσεως, ἥτοι πρὸς 4 MILLS/KWH, ἰσχύει δέ :

$$\Omega_{\text{ΔΕ}} = 0,055 E_{\text{Δ}} \quad (3)$$

ὅπου $E_{\text{Δ}}$ ἡ μέση ἐτησίως παραγομένη δευτερεύουσα ενέργεια εἰς KWH.

Πρὸς διευκρίνισιν τῶν ἐννοιῶν ἀναφέρεται παρεμπιπτόντως, ὅτι τό μέν ὄφελος ἐκ τῆς πρωτεύουσας ενεργείας καί τῆς ἐγκατεστημένης ἰσχύος, συναρτᾶται πρὸς τήν ἱκανότητα τοῦ υδροηλεκτρικοῦ ἔργου νά προκαλέσῃ ἐξοικονόμῃσιν ἀντιστοίχου θερμικῆς ἐγκαταστάσεως, τό δέ ὄφελος ἐκ τῆς δευτερευούσης ενεργείας, συναρτᾶται μέ τήν ἱκανότητα τοῦ ἔργου νά ἐξασφαλίσῃ ἐξοικονόμῃσιν καυσίμων ἐκ τῆς ἀναστολῆς λειτουργίας θερμικῶν σταθμῶν βάσεως, ὅποτε ὑπάρχουν διαθέσιμα ὑδατικά πλεονάσματα πρὸς διοχέτευσιν μέσω τῶν στροβίλων, πέραν τοῦ σταθερῶς διοχετευομένου ὅγκου, τοῦ ἀναγκαίου διά τήν παραγωγήν τῆς πρωτεύουσας ενεργείας. Τό ὅλικόν ὄφελος προκύπτει ἐκάστοτε ὡς ἄθροισμα ἀπὸ τούς τύπους (1), (2) καί (3).

- Ε. 15. Πρέπει να σημειωθεί ότι, ο έκτεθεις τρόπος υπολογισμού του υπεισερχομένου εις τας συγκρίσεις οφέλους οδηγεί εις αριθμητικά αποτελέσματα όρθά και εύλογα μόν από απόψεως εξασφάλισης της συγκρισιμότητος των εξεταζομένων εναλλακτικών διατάξεων, αλλά εν γένει αφιστάμενα των αντιστοίχων εκτιμήσεων αι όποϊαι έχουν γίνει εις τά πλαίσια των υφισταμένων μελετών, διά τά αντίστοιχα έργα.

Ας επαναληφθῇ χάριν αποσαφηνίσεως ότι αι διαφοραί αύται όφείλονται άφ'ένός εις τήν παραδοχήν συντελεστοῦ χρησιμοποίησεως 0,10 γενικώς, δι όλα τά νέα έργα και άφ'ετέρου εις τήν απλοποιητικήν παραδοχήν τῆς σταθερᾶς παροχῆς έξόδου από τόν εκάστοτε ταμιευτήρα. Αποτέλεσμα είναι ότι, αι εμφανιζόμεναί εις τας συγκρίσεις ίσχεις, παραγωγαι ένεργείας και τά συναφή όφέλη, διαφέρουν εν μέρει αίσθητώς από τά αντίστοιχα χαρακτηριστικά τά όποϊα αναφέρονται εις τας υπάρχουσας μελέτας.

Αυτός είναι ένας εκ των λόγων διά τούς όποιους τά άποτελέσματα όμοίων συγκρίσεων, εις τά πλαίσια άφ'ένός των έδαφίων 3α και 3β και άφ'ετέρου τοῦ έδαφίου 3γ δέν παρουσιάζουν πλήρη αριθμητικήν σύμπτωσην.

16. Κριτήρια υπολογισμού επιβαρύνσεων

Χάριν απλοποίησης, ο όλος προϋπολογισμός των επιβαρύνσεων εκ των δι'έκαστην εναλλακτικήν λύσιν αναγκάων προσθέτων έργων, ή άλλων έργων υπεισερχομένων εις τήν σύγκρισιν, διηρέθη εις ένα μικρόν αριθμόν κονδυλίων εις τά όποϊα εν γένει περιλαμβάνονται τά εξής :

- Σήραγγες προσαγωγῆς υπό πίεσιν και έλευθέρας ροῆς
- Άγωγοί πτώσεως και καταθλίψεως
- Υδαταγωγοί υπό πίεσιν (πρός σταθμόν παραγωγῆς παρά τόν πόδα φράγματος)
- Σταθμοί παραγωγῆς
- Σταθμοί άντλήσεως
- Φράγματα

Ήτο αδύνατον να εξετασθῇ μεγαλύτερον πλῆθος κονδυλίων, εν πρώτοις λόγω έλλείψεως χρόνου αλλά εν πολλοῖς και λόγω έλλείψεως των αναγκάων στοιχείων διά μίαν λεπτομερεστέραν ανάλυσιν.

Επί των κονδυλίων αυτών σημειούνται τά εξής :

1. Σήραγγες

Αι σήραγγες διεικρίθησαν εις σήραγγες υπό πίεσιν και έλευθέρας ροῆς.

Τό κόστος των σιηράγγων υπό πίεσιν εξετιμήθη συνοπτικώς με βάσιν τό ολικόν μήκος και τιμήν ανά μονάδα μήκους, ληφθεῖσαν από συναφή καμπύλην άμέσου κόστους συναρτήσει τῆς έσωτερικῆς διαμέτρου, καταρτισθεῖσαν υπό τῆς ΔΕΗ.

Ούδεμία διάκρισις έγινε αναφορικώς προς τας γεωλογικὰς συνθήκας και συνεπώς δέν έγινε υπολογισμός πάχους επενδύσεως. Επίσης δέν έγινε διάκρισις υφους έσωτερικῆς πίεσεως.

Εις τας σήραγγας υπό πίεσιν υπήχθησαν αι σήραγγες προσαγωγῆς, καθώς και αι σήραγγες αι συνδέουσαι άπ'εύθείας υδατοδεξαμενάς υποκειμέναις εις σημαντικὰς διακυμάνσεις.

Ε. 16. 1. Τό κόστος τῶν σπράγγων ἐλευθέρας ροῆς λαμβάνεται ὁμοίως ἀπό ἀγγλόγον καμπύλην τῆς ΔΕΗ. Εἰς τὰς σπράγγας ἐλευθέρας ροῆς ὑπῆχθησαν αἱ σπράγγες ἐκτροπῆς ἀπό Μελισσόπετρας πρὸς Γλύζιανη, καθὼς καὶ ὅλαι αἱ ἐξετασθεῖσαι σπράγγες μεταφορᾶς ἀντλουμένων ὑδάτων.

Ἡ ἐκλογή τῶν διαμέτρων τῶν σπράγγων ἔγινε βάσει κριτηρίων ἐλαχιστοποιήσεως τοῦ ἀθροίσματος ἀπωλλυμένης λόγω τριβῶν ἰσχύος καὶ ἐνεργείας ἀφ' ἑνὸς καὶ ἐπιβαρύνσεως ἐκ τῆς κατασκευῆς σπράγγων ἀφ' ἑτέρου. Τό κριτήριον αὐτό δὲν ἐφηρμόσθη ὅπου ὑπῆρχον μικρά περιθώρια διὰ τὴν ἀπώλειαν φορτίου, ὅποτε ἐξηντλήθησαν τὰ περιθώρια ταῦτα. Σημειωτέον ὅτι ἡ σχολαστικὴ βελτιστοποίησις τῆς διαμέτρου δὲν παρουσιάζει οὐσίῳδες οἰκονομικὸν ἐνδιαφέρον διότι ἡ καμπύλη τοῦ ἀθροίσματος τῶν ὑπηρεσυχόμενων ἐπιβαρύνσεων προκύπτει παγίως πεπλατυσμένη ἐπὶ μεγάλῃς περιοχῇς διακυμάνσεως διαμέτρων.

2. Ἀγωγοὶ πτώσεως καὶ κατάθλιψως.

Καὶ διὰ τοὺς ἀγωγούς τούτους ἐφηρμόσθησαν κριτήρια ἐλαχιστοποιήσεως τοῦ κόστους ἐν ὅφει καὶ τῶν περιορισμῶν λόγω ἀναγκῶν ρυθμίσεως τοῦ συστήματος.

Ἐγινε παραδοχὴ ἁμέσου κόστους κατασκευῆς 900-1000 β' ἀνά τάννον χάλυβος, μὲ πρόσθετον περιορισμὸν ἀναφορικῶς πρὸς τὸ πάχος ἐλάσματος. Ὑπολογιζόμενον διὰ τὸ μέγιστον στατικόν φορτίον τὸ πάχος τοῦτο ἐλήφθη μικρότερον τῶν 5 ἐκ.. Ὁμοίως ἐλήφθησαν ὑπ' ὄφιν περιορισμοὶ ὡς πρὸς τὸ ἀνεκτὸν ἐλάχιστον πάχος χαλυβδελάσματος συμφώνως πρὸς τὰ διεθνῶς ἐφαρμοζόμενα.

3. Ὑδαταγωγοὶ ὑπὸ πίεσιν.

Εἰς τὰς περιπτώσεις ὅπου οἱ σταθμοὶ παραγωγῆς προβλέπονται παρὰ τὸν πόδα τοῦ φράγματος δὲν ἔγινε χωριστὸς προϋπολογισμὸς διὰ τὰς σπράγγας καὶ τοὺς ἀγωγούς πτώσεως, ἐφ' ὅσον ὑπάρχουν.

Αἱ περιπτώσεις αὗται ἀναφέρονται εἰς προσθήκην ἐγκατεστημένης ἰσχύος, λόγω δεδομένης προσθετικῆς παροχῆς ἐπὶ ὑφισταμένων ἐγκαταστάσεων καὶ χωρὶς βασικὴν ἀλλοίωσιν τῆς προβλεπομένης γενικῆς διατάξεως (π.χ. φράγματα Ἀχελώου εἰς περίπτωσιν ἐκτροπῆς προσθέτων ὑδάτων). Διὰ τὴν ἐκτίμησιν τοῦ κόστους τῶν ὑδαταγωγῶν ἐχρησιμοποιήθησαν στοιχεῖα λεπτομερῶν προϋπολογισμῶν ἀπὸ τὰς ὑπαρχούσας Προμελέτας καὶ ὑπελογίσθη τὸ προβλεπόμενον ἀνά ἐγκατεστημένον KW ἀνηγμένον κόστος ὑδαταγωγῶν. Τό μοναδιαῖον αὐτό κόστος ἐφηρμόσθη μὲ μικροσλλοιώσεις ἐφ' ὅσον ἡ προβλεπομένη διάταξις τῶν προσθετικῶν ἔργων τὸ ἀπῆται, ἐπὶ τῆς ἐξεταζομένης προσθετικῆς ἰσχύος.

4. Σταθμοὶ παραγωγῆς.

Οἱ σταθμοὶ παραγωγῆς περιλαμβάνουν συνήθως τὸ μεγαλύτερον πλῆθος κονδυλίων εἰς ἀναλυτικούς προϋπολογισμοὺς. Ἦτο ἀδύνατον, ἐν τῷ πλαισίῳ τῆς παρούσης συνοπτικῆς μελέτης, νὰ γίνῃ ὑπολογισμὸς κόστους μὲ διάκρισιν ἔστω καὶ τῶν μεγάλων ομάδων μόνον, ἐκ τοῦ συνόλου τῶν ὑπηρεσυχόμενων κονδυλίων. Ἀλλωστε καὶ τὰ ὑπάρχοντα στοιχεῖα εἶναι τόσο συνοπτικά ὥστε ἡ σχετικὴ προσπάθεια θὰ ἦτο τεχνικῶς ἀδικαιολόγητος.

Διὰ τὸν λόγον αὐτὸν ἐχρησιμοποιήθη διὰ τὸν ὑπολογισμὸν τοῦ ζητουμένου συνολικοῦ κόστους τὸ γνωστὸν διέγραμμα τῆς Ὁμοσπονδιακῆς Ἐπιτροπῆς Ἠλεκτρικῆς Ἐνεργείας τῶν ΗΠΑ (FEDERAL POWER COMMISSION) καὶ αἱ ἐξ αὐτοῦ προκύπτουσαι τιμαὶ ἀνά KW ἠυξήθησαν κατὰ ποσοστὸν 40% διὰ νὰ ληφθῇ ὑπ' ὄφιν ἡ

- Ε. 16. 4. Ύψους του γενικού επιπέδου τιμών εις ΗΠΑ από της εποχής καθ'ήν το διάγραμμα αυτό κατηρτίσθη (1967).

Τό επίπεδον τιμών ανά εγκατεστημένον ΚW τό όποϊον προέκυψε κατά τήν διαδικασίαν αὐτήν εἶναι παραπλήσιον τοῦ επιπέδου τιμών τό όποϊον προκύπτει κατ' ἐφαρμογήν ὁδηγιῶν τῆς EDF διά προκαταρκτικᾶς μελέτας. Δέν αποκλείεται εἰς συγκεκριμένας περιπτώσεις, εἴτε λόγω εἰδικῶν συνθηκῶν τοῦ ἔργου, εἴτε λόγω ἐξωτεχνικῶν παραγόντων, νά ἐπιτευχθοῦν χαμηλότεραι τιμαί ηλεκτρομηχανολογικοῦ ἐξοπλισμοῦ αἱ όποῖαι νά ὁδηγήσουν εἰς χαμηλότερον ἐπίπεδον κόστους ανά ΚW εγκατεστημένης ἰσχύος. Τά ἐνδεχόμενα αὐτά δέν ἦτο βεβαίως δυνατόν νά ληφθοῦν ὑπ' ὄφιν εἰς τά πλαίσια τῆς παρούσης γενικῆς ἐρεύνης. Ἄλλωστε, ὡς ἔχει ἤδη ἀναφερθῆ, ἡ εὐαισθησία τῶν ἀποτελεσμάτων τῆς συγκρίσεως εἶναι μικρά, ἐν σχέσει μέ ὑψοῖν ἢ πτώσιν τοῦ επιπέδου τιμών εγκατεστημένης ἰσχύος καί συνεπῶς, ἡ βαρύτης τῆς ἐπιλογῆς προσδιορισμοῦ τοῦ επιπέδου αὐτοῦ τιμών δέν εἶναι σημαντική.

Σημειωτέον ὅτι, αἱ συναφεῖς τιμαί αἱ όποῖαι ὑπάρχουν εἰς μελέτας τῆς SNC, βασιζόμεναι εἰς ἐνδεικτικᾶς καί μή δεσμευτικᾶς προσφοράς Καναδικῶν οἰκῶν, εἶναι πολύ κατώτεραι ἀπό τὰς προκυπτούσας κατὰ τήν περιγραφείσαν ἀνωτέρω διαδικασίαν. Διά τήν συμβιβαστότητα τῶν ἀποτελεσμάτων αἱ χαμηλαί τιμαί ἡγνοήθησαν ὥστε αἱ συγκρίσεις νά γίνουν ἐπὶ ἐνιαίας βάσεως κόστους εγκατεστημένης ἰσχύος, εἰς ὅλας τὰς ἐξεταζόμενας ἐναλλακτικᾶς λύσεις.

Ἀντιθέτως, εἰς τά πλαίσια τῆς ἀντιμετωπίσεως τῶν πλέον ἐντοπισμένων καί συγκεκριμένων ἐρωτημάτων τῶν ἐδαφίων 3α καί 3β τῆς Ἀποφάσεως, δέν ἐκρίθη σκόπιμον νά ἡγνοηθοῦν οἱ προϋπολογισμοί τῆς SNC καί νά ἐπιχειρηθοῦν νέαι ἐκτιμήσεις κόστους εγκατεστημένης ἰσχύος. Αὐτός εἶναι ἕνας πρόσθετος λόγος διά τόν όποϊον προκύπτει μία αἰσθητή ἀριθμητική διαφορά εἰς τά ἀποτελέσματα τῆς συγκρίσεως ὠρισμένων ἐναλλακτικῶν διατάξεων, ἀναλόγως τοῦ ἂν ἀντιμετωπίσθησαν εἰς τά πλαίσια τῶν ἐρωτημάτων τῶν ἐδαφίων 3α καί 3β τῆς Ἀποφάσεως, ἢ τοῦ ἐρωτήματος τοῦ ἐδαφίου 3γ.

5. Σταθμοί ἀντλήσεως.

Διά τό κόστος εγκατεστημένης ἰσχύος τῶν ἀντλητικῶν σταθμῶν, ἐλήφθη ὑπ' ὄφιν ὅτι οἱ σταθμοί αὗτοί ἔχουν μεγάλην ἀντιστοιχίαν πρὸς τοὺς σταθμούς παραγωγῆς. Ὁ ἐξοπλισμός των ὅμως εἶναι ἐλαφρότερος. Συνεπῶς καθωρίσθη κόστος ἴσον πρὸς τό 80% τοῦ κόστους σταθμοῦ παραγωγῆς τῆς αὐτῆς ἰσχύος.

Προκειμένου νά γίνῃ μεταφορὰ ὕδατος μέσω μακρῶν ἀγωγῶν, εἶναι κατά πολὺ συμφεροτέρα ἢ συνεχῆς 24ωρος ἀντλήσις, διότι κατὰ τόν τρόπον αὐτόν περιορίζονται εἰς τό ἐλάχιστον αἱ ἀνάγκαι ἀντλητικῆς ἰσχύος καί αἱ διαστάσεις τῶν ἀγωγῶν μεταφορᾶς. Ἡ προκύπτουσα ἰσχύς δι' 24ωρον λειτουργίαν προσμηξήθη κατὰ 20% ὥστε νά ληφθῇ ὑπ' ὄφιν ἡ ἀνάγκη ἐφεδρείας.

6. Φράγματα.

Υπὸ τόν περιορισμόν τῶν ὅσων ἀναφέρονται κατωτέρω εἰς τήν παράγραφον 17 τῆς παρούσης, τὰ κυρίως ὑπεισερχόμενα εἰς τὰς συγκρίσεις φράγματα εἶναι τὰ φράγματα διά τήν δημιουργίαν ἐξισωτικῶν δεξαμενῶν ἐπὶ τοῦ Πορταϊκοῦ. Ἐν τῷ πλαισίῳ τῆς ἐρεύνης τῶν σημείων 3α καί 3β τοῦ προγράμματος ἐργασίας τῆς Ομάδος, ἐξητάσθησαν τρεῖς θέσεις φραγμάτων παρὰ τήν θέσιν Παλαιοκαρυά. Ἡ ἀνάντη θέσις (Παλαιοκαρυά I) εἶναι χρήσιμος διά 24ωρον ρύθμισιν ἐκτρεπομένων ὑδάτων ἀπὸ Ἁγ. Γεωργίου, ἡ μεσαία (Παλαιοκαρυά III) ἀπὸ ὕψηλῃν

- Ε. 16. 6. Συκιάν και ἡ κατάντη (Παλαιοκαρυά II) ἀπὸ χαμηλὴν Συκιάν. Κατηρτίσθησαν καμπύλαι ὄγκου φράγματος - υψομέτρου στέφους, καθὼς καὶ καμπύλαι ὄγκου - στάθμης δεξαμενῆς. Θεωρήθη ὅτι τὰ φράγματα θὰ εἶναι λιθοόριπτα μὲ συντηρητικὰς κλίσεις πρανῶν καὶ ἐκρησιμοποιήθησαν στατιστικὰ στοιχεῖα διὰ τὸν καθορισμὸν τῆς τιμῆς μονάδος των. Περαιτέρω ἐκρησιμοποιήθησαν στοιχεῖα διὰ τὸ φράγμα Πύλης ἀπὸ τὴν μελέτην ELECTRO-WATT, ἔγινε δὲ καὶ ἐκτίμησις διὰ τὸ φράγμα Φιλύρας.

17. Τὰ ζημιογόνα ἔργα

Ὅσον ἀφορᾷ τὴν διερεύνησιν τοῦ ἐδάφους 3α τῆς Ἀποφάσεως, ὅταν ἐκτροπὴ τις ἐκ θέσεως τινος τοῦ Ἀχελώου ἔχει ὡς συνέπειαν τὴν πρόκλησιν δεικτοῦ ὠφελιμότητος διὰ τὰ κατάντη ταύτης προβλεπόμενα Υ-Η ἔργα μικροτέρου τῆς μονάδος, θεωρεῖται ὅτι ταῦτα δὲν θὰ κατασκευασθοῦν καὶ ἡ πρὸς σύγκρισιν ἀξιοποιήσις δὲν περιλαμβάνει ταῦτα.

Ὅσον ἀφορᾷ τὸ ἐδάφειον 3γ τῆς Ἀποφάσεως, ἔχει ἀναφερθῆ ὅτι τὸ συγκριτέον ὄφελος μιᾶς ἐναλλακτικῆς διατάξεως ἐκμεταλλεύσεως δεδομένης παροχῆς ἐντὸς τῆς κοίτης ποταμοῦ, ἐβασίσθη ἐπὶ υπολογισμῶν τοῦ προσθετικοῦ κόστους καὶ τοῦ ἀντιστοίχου προσθετικοῦ ὀφέλους, τοῦ προκύπτοντος ἐκ τῆς ἐκρημοποιήσεως τῆς παροχῆς αὐτῆς ἐπὶ τῆς ἐκάστοτε προβλεπομένης σειρᾶς ἔργων εἰς τὰ κατάντη τοῦ ταμιευτήρος, ὅπου ἡ παροχὴ αὐτὴ σχηματίζεται.

Πρέπει νὰ διευκρινισθῇ ὅτι, ὁ τρόπος αὐτός τῆς συγκρίσεως ἀποκλειστικῶς μεταξὺ αὐξητικῶν στοιχείων, εἶναι ὀρθός ὅταν ἡ προβλεπομένη σειρά ἔργων κατάντη τοῦ ταμιευτήρος, ὅπου ρυθμίζεται ἡ ἐκάστοτε ἐξεταζομένη παροχὴ, παρουσιάζει ἐξ ἑαυτῆς οἰκονομικὴν εὐστάθειαν, χωρὶς τὴν συνδρομὴν τῆς παροχῆς διὰ τὴν ὁποίαν μελετᾶται ἡ ἐκτροπὴ καὶ μάλιστα ἐνδιαφέρει τὸ καθαρὸν ὄφελος ἐνός ἐκάστου ἀπὸ τὰ κατάντη ἔργα καὶ ὄχι ἀπλῶς τὸ γενικὸν καθαρὸν ὄφελος, τὸ ὁποῖον ἐνδεχομένως προκύπτει ἀπὸ ὑπέρθεσιν θετικῶν καὶ ἀρνητικῶν καθαρῶν ὀφελῶν.

Πράγματι, ἂν ἔν ἡ περισσότερα τῶν κατάντη ἔργων παύσουν νὰ εὐσταθοῦν οἰκονομικῶς, ὑπὸ συνθήκας πραγματοποιήσεως τῆς ἐκτροπῆς, τότε τὸ πρὸς σύγκρισιν οἰκονομικὸν ἀποτέλεσμα ἐκ τῆς διοχετεύσεως τῆς ρυθμισμένης παροχῆς εἰς τὰ κατάντη ἔργα δὲν ἐκτιμᾶται ὀρθῶς ἐν ἡ περιπτώσει ληφθῇ ὑπ' ὄψιν μόνον ἡ προσθετικὴ ἐπιβάρυνσις καὶ τὸ προσθετικὸν ὄφελος. Διότι τὸ πραγματικὸν καθαρὸν ὄφελος εἶναι μικρότερον τοῦ προσθετικοῦ κατὰ τὸ ὕψος τῆς ζημίας ἣτις προκαλεῖται ἀπὸ τὴν ἐκμετάλλευσιν ἀνεπαρκοῦς διὰ τὴν οἰκονομικὴν εὐστάθειαν τοῦ ἔργου παροχῆς.

Εἶναι λοιπὸν ἀναγκαῖον νὰ εἰσάγεται εἰς τὴν σύγκρισιν ἐπ' ὠφελείᾳ τῆς λύσεως ἐκτροπῆς, τὸ ἀρνητικὸν ὄφελος οἰουδήποτε κατάντη ἔργου, ὑπὸ συνθήκας πραγματοποιήσεως τῆς ἐκτροπῆς.

Ἡ διόρθωσις αὐτὴ εἰς τὴν ἐκτίμησιν τῶν συγκριτικῶν καθαρῶν ὀφελῶν, δύναται καθ' ἀπλοῦν τρόπον νὰ ἐρμηνευθῇ καὶ ὡς ἑξῆς: Προσθετικὰ ὀφέλη ἀπὸ ὑπέρθεσιν παροχῆς ἐπὶ οἰουδήποτε κατάντη ἔργου, εἶναι πραγματοποιήσιμα ὑπὸ τὴν προϋπόθεσιν ὅτι τὸ κατάντη ἔργον ὑπάρχει. Ἄν ὅμως δὲν εὐσταθῇ οἰκονομικῶς (μὲ τὰ ἰσχύοντα συμβατικά ἔστω κριτήρια ὠφελιμότητος), δὲν ἔχει λόγον ὑπάρξεως. Διὰ νὰ πραγματοποιηθοῦν ἄρα τὰ υπολογιζόμενα εἰς τὰ συγκρίσεις προσθετικὰ ὀφέλη ἀπὸ τὴν προσθετικὴν παροχὴν, πρέπει νὰ ἔχη ἀναληφθῇ τὸ βάρος τῆς ζημίας διὰ τὴν ἐκτέλεσιν ἐκεῖνου τοῦ μέρους τοῦ ἔργου τὸ ὁποῖον εἶναι ἀπαραίτητον διὰ νὰ ὑπάρχῃ φυσικὴ δυ-

- Ε. 17. νατότης υπερθέσεως τῆς προσθέτου αὐτῆς παροχῆς. Ἀντιθέτως ἂν τό κατάντη ἔργον εὐσταθῇ ἀφ' ἑαυτοῦ ἀκόμη καί ὑπό συνθήκας πραγματοποιήσεως τῆς ἐκτροπῆς ἀνάντη, τότε ὑποτίθεται εὐλόγως ὅτι θά εἶναι ἀδυσπάνως διαθέσιμον διά τήν ἐπ' αὐτοῦ ὑπερθεσιν τῆς προσθέτου παροχῆς καί συνεπῶς ἡ σύγκρισις χρειάζεται νά λάβῃ ὑπ' ὄφιν μόνον προσθετικὰς ἐπιβαρύνσεις καί προσθετικά ὀφέλη.

Χάριν ἀπλοποιήσεως καί πάντως ἐπὶ εὐμενείᾳ διά τὰς λύσεις ἐκτροπῆς, ἡ διάταξις καί τὰ βασικά χαρακτηριστικά τῶν κατάντη ζημιολόγων ἔργων (καθ' ὅσον τὰ χαρακτηριστικά αὐτά δέν ἀφοροῦν τήν ἐγκατεστημένην ἰσχύν), ἐφευρήθησαν ἀναλλοίωτα εἴτε διατίθεται, εἴτε ὄχι ἡ ρυθμισμένη παροχή διὰ τήν ὁποίαν ἐρευνᾶται ἡ σκοπιμότης ἐκτροπῆς.

Εἶναι σχεδόν βέβαιον ὅτι διά τήν περίπτωσιν ἀπουσίας τῆς παροχῆς αὐτῆς, θά ᾔτο δυνατόν νά εὐρεθῇ μία διάφορος διάταξις ἀντιστοιχοῦσα εἰς βέλτιστον λύσιν ἀξιοποιήσεως τῆς μικροτέρας διαθέσιμου παροχῆς, ἡ ὁποία παραμένει ἐντός τῆς λεκάνης. Καί τότε, πρὸ ὕψος τῆς ζημίας θά ᾔτο δυνατόν νά περιορισθῇ καί νά ὠφελθῇ ἀναλόγως ἡ λύσις παραμονῆς τῆς παροχῆς ἐντός τῆς κοίτης. Ἐν τούτοις, ἡ ἀπαιτούμενη ἐργασία διά τήν ἐξεύρεσιν μιᾶς τροποποιημένης βελτίστης διατάξεως διά χαμηλότερον ἐπίπεδον ἐκμεταλλεύσιμου παροχῆς, ᾔτο ἀδύνατον νά ἐνταχθῇ εἰς τὰ στενὰ χρονικά πλαίσια τῆς παρούσης μελέτης.

Ὅπωςδήποτε ὁ προσδιορισμός τῆς τυχόν ζημίας, τήν ὁποίαν προκαλοῦν τὰ προβλεπόμενα κατάντη ἔργα ὑπό συνθήκας ἐκτροπῆς τῆς συρρεοῦσης ἐναντὶ αὐτῶν παροχῆς, ἀπήτησε ὑπολογισμούς ρυθμισμένων παροχῶν τῶν ὑπολειπόμενων καί προσδιορισμούς ἰσχύων καί ἐνεργείας, ὥστε νά προκύψῃ τό ζητούμενον κεφαλαιοποιημένον ἀρνητικόν καθαρόν ὄφελος.

Τὰ ἔργα τὰ ὁποῖα παρουσιάζουν ἀρνητικόν καθαρόν ὄφελος, ὅταν δέν τροφοδοτηθοῦν μέ τήν παροχήν τῆς ὁποίας ἐξετάζεται ἡ ἐκτροπή πρὸς ἄλλας λεκάνας, εἶναι τὰ ἐξῆς :

- τό σύνολον τῆς σειρᾶς ἔργων Καλαμά (ἐν περιπτώσει μὴ ἐνισχύσεώς των μέ ὕδατα τοῦ Ἰώου).
- ἡ σειρά ἔργων "Αγ. Νικόλαος - Πιστιανὰ - Πουρνάρι ἐπὶ τοῦ Ἀράχθου (ἐν περιπτώσει ἐκτροπῆς τῶν συρρεόντων ὑδάτων ἀπὸ Στενό-Καλλαρύτικο).
- τό ἔργον χαμηλῆς Συκιᾶς ἐπὶ τοῦ Ἀχελώου (ἐν περιπτώσει ἐκτροπῆς τῶν συρρεόντων ὑδάτων ἀπὸ "Αγ. Γεώργιον).
- τό ἔργον Λύλακίου ἐπὶ τοῦ Ἀχελώου (ἐν περιπτώσει ἐκτροπῆς τῶν συρρεόντων ὑδάτων εἴτε ἀπὸ "Αγ. Γεώργιον εἴτε ἀπὸ Συκιάν).
- τό ἔργον Στράτου ἐπὶ τοῦ Ἀχελώου (ἐν περιπτώσει οἷαςδήποτε ἐκτροπῆς συρρεόντων ὑδάτων ἀνάντη).

Διά τὸ ἔργον Πουρνάρειον ἐλήφθη ὑπ' ὄφιν ὄφελος ἐκ τῆς ἀρδεύσεως, ἴσον πρὸς 15.10⁶ β' συμφώνως πρὸς τὰς ὑπαρχούσας ἐκτιμήσεις. Ἡ ζημία ἐκ τοῦ ἔργου αὐτοῦ, ὡς καθαρώς ἐνεργειακοῦ ἔργου, ἐμειώθη κατὰ τό ποσόν αὐτό.

ΣΤ. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΕΩΝ

18. Ἡ παρουσίασις τῶν ἀποτελεσμάτων συγκρίσεως

Ἡ παρουσίασις τῶν ἀποτελεσμάτων τῆς διερευνήσεως τῆς αἰτηθείσης διὰ τοῦ ἔδαφίου 3α τῆς Ἀποφάσεως γίνεται διὰ τῶν Σχεδίων 1 ἕως 16 καὶ Πινάκων 1 ἕως 13.

Οἱ Πίνακες περιλαμβάνουν τὰ τεχνικά στοιχεῖα τῶν ἐξεταζομένων παραλλαγῶν ἐκτροπῆς τοῦ Ἀχελώου πρὸς Θεσσαλίαν, τὰς ἐγκατεστημένας αὐτῶν ἰσχεῖς καὶ τὰς παραγομένας ἐνεργείας, τοὺς προϋπολογισμούς τῶν καθέκαστα αὐτῶν ἔργων καὶ τέλος τὰ ἀναμενόμενα ἐτήσια καὶ κεφαλαιοποιούμενα ὀφέλη, θετικά ἢ ἀρνητικά ὡς θὰ προέλθουν ἐκ τῆς μελλοντικῆς ἀναπτύξεως, ἥτις συνίσταται ἀπὸ τὴν πρὸς Θεσσαλίαν ἐκτροπὴν μετὰ τῶν ὑπολειμμάτων τῆς ἐπὶ τοῦ Ἀχελώου τοιαύτης, ἀντὶ τῆς ὁλοκληρωτικῆς καὶ ἀποκλειστικῆς μελλοντικῆς ἀναπτύξεως τοῦ Ἀχελώου ἐπὶ τῆς κοίτης του.

Τὰ σχέδια ἀφοροῦν κυρίως ὀριζοντιογραφίας καὶ κατὰ μῆκος τομὰς τῶν ἐξετασθεισῶν παραλλαγῶν ἐκτροπῆς πρὸς Θεσσαλίαν.

Ὅσον ἀφορᾷ τὴν αἰτηθεῖσαν διὰ τοῦ ἔδαφίου 3γ τῆς Ἀποφάσεως διερεύνησιν αἱ γενόμεναι ἐκτιμήσεις τῶν κεφαλαιοποιουμένων ἐπιβαρύνσεων καὶ τῶν κεφαλαιοποιούμενων ὀφελῶν διὰ τὰ ζεύγη τῶν συγκρινομένων ἐναλλακτικῶν διατάξεων ἔχουν συνοψισθῇ καὶ παρουσιασθῇ εἰς τοὺς Πίνακας I καὶ II (βλ. καὶ ΣΧ - 21 ἕως 25).

Ὁ Πίναξ I παρέχει πληροφορίας περὶ τῶν βασικῶν χαρακτηριστικῶν τῆς ἐνεργειακῆς ἐκμεταλλεύσεως καὶ τῶν συμπαρομαρτουσῶν ἐπιβαρύνσεων ἀναγελυμένων κατὰ τὰς ομάδας ἔργων αἱ ὁποῖαι ὑπεισέρχονται εἰς τὴν σύγκρισιν (σπράγγες, ἀγωγοὶ πτώσεως, ἀγωγοὶ μεταφορᾶς, ὑδαταγωγοί, τυχόν πρόσθετα φράγματα καὶ τυχόν λοιπὰ στοιχεῖα συγκρίσεως).

Χάριν συστηματοποιήσεως ὅλα αὐτὰ τὰ στοιχεῖα εἶναι κατατεταγμένα κατὰ τμήμα διαδρομῆς ὕδατος. Ἐξετάζονται δέ ὡς τμήματα ἡ διαδρομὴ ἐπὶ τοῦ Καλαμᾶ, ἡ διαδρομὴ ἀπὸ Μελισσόπετρας πρὸς Στενό, ἡ διαδρομὴ ἐπὶ τοῦ Ἀράχθου ἀπὸ Στενό-Καλλαρῖτικο εἰς τὰ κατάντη, ἡ διαδρομὴ μετὰξὺ Καλλαρῖτικου καὶ λεκάνης Ἀχελώου, ἡ διαδρομὴ ἐπὶ τοῦ Ἀχελώου ἀπὸ Μεσοχώρας ἢ Ἀγ. Γεωργίου, ἢ Συκιᾶς πρὸς τὰ κατάντη καὶ τέλος ἡ διαδρομὴ ἀπὸ Ἀχελώου πρὸς Θεσσαλίαν μέ τὰς διαφόρους ἐξετασθείσας παραλλαγὰς αὐτῆς. Δι' ἐκάστην διαδρομὴν δίδονται ἀπὸ πλευρᾶς ὀφέλους ἢ ἐκάστοτε ἐξεταζομένη διαθέσιμος ρυθμισμένη παροχὴ μέ ἐνδειξιν προελεύσεώς της, τὰ ὕψη πτώσεως δι' ἐκάστην βαθμίδα ἐπὶ τῆς διαδρομῆς, ἡ πρωτεύουσα ἐνέργεια, ἡ ἰσχύς, ἡ δευτερεύουσα ἐνέργεια (καθ' ὅσον ὑπεισέρχεται εἰς τὴν σύγκρισιν) καὶ τὸ κεφαλαιοποιούμενον ὄφελος. Ἀπὸ πλευρᾶς ἐπιβαρύνσεων δίδονται δι' ἐκάστην βαθμίδα τοῦ ἐξεταζομένου τμήματος διαδρομῆς αἱ ἐκτιμήσεις κόστους σπράγγων καὶ ἀγωγῶν πτώσεως, ὁμοῦ μέ τὰς βασικὰς διαστάσεις τῶν ἀγωγῶν αὐτῶν, εἰς περιπτώσεις ΥΗΣ εἰς τοὺς πόδας φραγμάτων δίδεται τὸ ἐκτιμώμενον κόστος ὑδαταγωγῶν ὡς σύνολον κατὰ βαθμίδα. Περαιτέρω δίδεται ἡ ἐκτιμῆσις κόστους τοῦ πλήρους Σταθμοῦ Παραγωγῆς κατὰ βαθμίδα, βάσει μοναδιαίας τιμῆς ἀνά KW ἰσχύος.

ΣΤ. 18. Διά τὰς περιπτώσεις μεταφορᾶς δι' ἀντλήσεως δίδονται στοιχεῖα δι' ὅλην τὴν ἐξε-
ζομένην κλίμακα παροχῶν, τῆς ἀντλητικῆς ἐγκαταστάσεως, τοῦ καταθλιπτικοῦ ἀγω-
γοῦ καὶ τῆς σήραγγος μεταφορᾶς, καθὼς καὶ τῆς κατελλειπτομένης ἐπιβαρύνσεως δι'
ἐνέργειαν ἀντλήσεως.

Ἐπίσης δίδονται στοιχεῖα κόστους τυχόν ὑπηρερχομένων νέων φραγμάτων. Ἐξ αὐ-
τῶν αἱ διάφοροι παραλλαγὰὶ τοῦ προβλεπομένου φράγματος εἰς θέσιν Παλαιοκαρυά
ἐπὶ τοῦ Πορταϊκοῦ εὐχρηστῶν ἀπὸ τὴν συναφῇ λεπτομερῇ μελέτῃ τῆς Ὁμάδος ἐπὶ
τῶν ἐδαφίων 3α καὶ 3β τῆς Ἀποφάσεως.

Τὰ στοιχεῖα τοῦ Πίνακος προέρχονται ἀπὸ ἀναλυτικούς ὑπολογισμούς οἱ ὅποιοι,
λόγῳ τῆς μεγάλης ἐκτάσεώς των δέν ἐκρίθη σκόπιμον (ἀλλ' οὔτε ὑπῆρχον καὶ τὰ
ἀναγκαῖα χρονικὰ περιθώρια) νὰ συμπεριληφθοῦν εἰς τὴν παροῦσαν ἔκθεσιν. Οἱ χει-
ρόγραφοι οὗτοι ὑπολογισμοὶ παρεδόθησαν εἰς τὴν ἐρμοδίαν ὑπηρεσίαν τῆς ΔΣΗ πρὸς
φύλαξιν.

Ἐπὶ πλέον εἰς τὸν Πίνακα I περιελήφθησαν συνοπτικὰ στοιχεῖα ὑπολογισμοῦ ὀφέλους
καὶ ἐπιβαρύνσεως ἀπὸ τὴν ἀξιοποίησιν ἐντὸς τῆς κοίτης τοῦ Ἀχελώου τῆς συνολι-
κῆς φυσικῆς ροῆς τοῦ ποταμοῦ ἐπὶ τῆς σειρᾶς ἔργων περιλαμβανούσης ἀφ' ἑνὸς
Ἀγ. Γεώργιον καὶ χαμηλὴν Συκιάν καὶ ἀφ' ἑτέρου ὑψηλὴν Συκιάν.

Ὁ Πίναξ II παρέχει μίαν ἐποπτικὴν ἀνασκόπησιν ὅλων τῶν γενομένων συγκρίσεων
διὰ τὸ ἐνεργειακὸν μέρος. Τὰ ἀριθμητικὰ αὐτοῦ ἀποτελέσματα βασίζονται ἐπὶ τῶν
στοιχείων τὰ ὅποια περιελήφθησαν εἰς τὸν Πίνακα I.

Οὕτω ὁ Πίναξ II περιλαμβάνει μίαν σχηματοποιημένην παράστασιν τῶν δύο ἐναλλα-
κτικῶν διεκδοχῶν, καθὼς καὶ τὸ ὅλινόν συγκριτικόν κόστος καὶ τὸ ἀντίστοιχον
συγκριτέον ὄφελος, τὸ συγκριτέον καθαρὸν ὄφελος, τέλος δέ καὶ τὴν διαφορὰν
συγκριτέου καθαρῶ ὀφέλους μεταξὺ τῶν ἐκαστοτε συγκρινόμενων λύσεων. Εἰς ἕκα-
στον τῶν ἐξεταζομένων ζευγῶν ἡ μία ἐναλλακτικὴ διάταξις εἶναι πάντοτε ἐκεῖνη
ἡ ὁποία συνεπάγεται ἐκμετάλλευσιν τῶν ὑδάτων εἰς τὴν φυσικὴν κοίτην των, ἄνευ
δηλαδὴ ἐκτροπῆς. (Ἐιδικῶς προκειμένου περὶ τῶν περιπτώσεων ἐκμεταλλεύσεως ὑδά-
των Ἰώου, ὡς ἀντίστοιχος διάταξις διατηρήσεως τῆς ροῆς ἐντὸς τῆς φυσικῆς κοί-
της θεωρεῖται ἡ συνεπαγομένη ἐκτροπὴ πρὸς Κελαμᾶ). Ἡ ἄλλη ἐναλλακτικὴ διάτα-
ξις ἐκάστου ζεύγους εἶναι ἡ συνεπαγομένη ἐκτροπὴ τοῦ Ἰώου πρὸς ἄλλας κατευ-
θύνσεις ἐκτὸς τοῦ Κελαμᾶ ἢ ἀντιστοίχως τῶν ὑδάτων Ἀράχθου καὶ Ἀχελώου ἐκτὸς
τῶν κοιτῶν των.

19. Ἀποτελέσματα τῶν συγκρίσεων ἀπὸ ἐνεργειακῆς πλευρᾶς

1. Ἐπὶ τοῦ ἐδαφίου 3α τῆς Ἀποφάσεως

Ἐκ τῶν ἀριθμητικῶν ἀποτελεσμάτων τῶν συγκρίσεων ὡς αὐταὶ ἔχουσι καταχωρη-
θῇ εἰς τὸν Πίνακα 13 ἀναφορικῶς πρὸς τὴν διερεῦνσιν τὴν αἰτηθεῖσαν διὰ
τοῦ ἐδαφίου 3α τῆς Ἀποφάσεως, προκύπτει σαφῶς, ὅτι, πᾶσα ἐκτροπὴ τοῦ Ἀχε-
λώου πρὸς Θεσσαλίαν ἀποτελεῖ μετὰ τῶν ἀπομεινουσῶν ἐπ' αὐτοῦ ὑδροηλεκτρικῶν
ἀξιοποιήσεων, ἀνάπτυξιν ἀφ' ἑαυτῆς ζημιόγονον, τῆς ζημίας ταύτης αὐξανομένης
κατὰ τὴν διαφεύγουσαν πρόσοδον εἰς τῆς πλήρους ὑδροηλεκτρικῆς ἀξιοποιήσεως
τοῦ Ἀχελώου ἐπὶ τῆς κοίτης του. Δι' ὁλοκληρὰ αὐτὰ κεφαλαιοποιημέναι ζη-
μίαι κυμαίνονται μετὰξὺ περίπου 90X10 καὶ 175X10 δολλαρίων.

ΣΤ. 19. 2. 'Επί του έδαφίου 3β της 'Αποφάσεως

'Εκ της διερευνήσεως της αίτηθείσης διά του έδαφίου 3β της 'Αποφάσεως προκύπτει ότι, έκτροπή εξ 'Αγ. Γεωργίου, έστω και μόνον $27 \mu^3/\delta\lambda$ ρυθμισμένης και $11 \mu^3/\delta\lambda$ αρυθμίστου παροχής, θά καταστήσει τό ΥΠΣ τουτο ως και τό ΥΠΣ Συκιᾶς, Αύλακίου και Στράτου οίκονομικῶς άνέπτρα, μέ δείκτας ώφελιμότητος άντιστοιχῶς 0,50 0,70 0,72 και 0,86.

3. 'Επί του έδαφίου 3γ της 'Αποφάσεως

'Όσον άφορᾷ τά άποτελέσματα της διερευνήσεως της αίτηθείσης διά του έδαφίου 3γ της 'Αποφάσεως και από τά αριθμητικά στοιχεία της στήλης 13 του Πίναντος II προκύπτει τό συμπέρασμα ότι από ένεργειακῆς πλευρᾶς ὅλαι αἱ έναλλακτικῆς διατάξεις αἱ ὁποῖαι συνεπάγονται έκτροπήν, προκειμένου μέν περί τῶν υδάτων 'Αῶου, εκτός Καλαμᾶ, προκειμένου δέ περί τῶν λοιπῶν υδάτων, εκτός κοίτης των, εἶναι δυσμενέστεραι από τὰς άντιστοιχοῦς έναλλακτικῆς διατάξεις τὰς συνεπαγομένας εκμετάλλευσιν εντός της άντιστοιχοῦ φυσικῆς κοίτης, ἥ διά τήν περίπτωσιν τῶν υδάτων 'Αῶου, εκμετάλλευσιν εἰς τήν κοίτην Καλαμᾶ. Αἱ διαφοραί συγκριτικοῦ καθαροῦ ὀφέλους παρουσιάζουν σοβαρᾶς δικαιυμένσεις. 'Εν γένει ὅμως συμβαίνει νά προκύπτῃ τόσον μεγαλυτέρα ζημία ὅσον ἡ έν έκτροπῇ διαδρομῇ επιμηκύνεται. 'Εν συνόψει προέκυψαν δύο σημαντικά συμπεράσματα, πρῶτον, ὅτι ένεργειακῶς ὑπάρχει σαφές οίκονομικόν ενδιαφέρον νά διατηρηθῇ ἡ ροή εντός της λειμῶνις σπαι φυσικῶς σχηματίζεται και δευτερον, ὅτι προκειμένου νά γίνη παρά τὰυτα έκτροπή υδάτων πρὸς Θεσσαλίαν, ἡ ὀλιγώτερον ζημιόγονος λύσις από ένεργειακῆς πλευρᾶς μέ ζημίαν της τάξεως τῶν $80 \cdot 10^6$ ₪ θά ἦτο ἡ έκτροπή της ρυθμιζομένης παροχής $35 \mu^3/\delta\lambda$ από 'Αγ. Γεωργίου επί του 'Αχελώου. Διὰ μεγαλυτέρας εκτρεπομένης παροχᾶς ἡ ὀλιγώτερον ζημιόγονος λύσις θά ἦτο ἡ έκτροπή υδάτων 'Αχελώου και 'Αράχθου (παροχή $75 \mu^3/\delta\lambda$) μέ ζημίαν $100 \cdot 10^6$ ₪ περίπου και τέλος μόνον έν υποτεθῇ ὅτι θά απαιτηθοῦν πρόσθετα ὕδατα εἰς ποσότητα υπερβαίνουσα τά διαθέσιμα του 'Αχελώου και του 'Αράχθου, θά προέκυπτε περίπτωσις προσφυγῆς εἰς τά ὕδατα του 'Αῶου (π.χ. παροχή $115 \mu^3/\delta\lambda$ έναντι ζημίας $160 \cdot 10^6$ ₪).

Εἰς επομένως παραγράφους εξετάζεται ποῖαι ποσότητες προσθέτου ὕδατος εἶναι εἰς τήν ὀριακήν περίπτωσιν νοητόν νά γίνουν απαιτητα εἰς τήν Θεσσαλίαν.

'Εννοεῖται, ὅτι τά αριθμητικά αὐτά άποτελέσματα ένέχουν μέαν άβεβαιότητα, ὡς εἶναι φυσικόν, έν ὅφει του μεγέθους τῶν υπεισερχομένων κονδυλίων και της άσφαλείας τῶν τεχνικῶν δεδομένων διά τὰς πλείστας τῶν εξεταζομένων λύσεων. Πιστεύεται ὅμως ὅτι ἡ άβεβαιότης αὐτή εἶναι τάξεως πολύ μικροτέρας από τά προκύψαντα συγκριτέα μεγέθη. Πέραν τῶν γενικῶν αὐτῶν συμπερασμάτων εἶναι ενδιαφέρον νά αναφερθοῦν και τά ακόλουθα :

Λύσεις έκτροπῆς 'Αῶου πρὸς 'Αραχθόν εξητάσθησαν τρεῖς. 'Η μία δι' άνυψώσεως κατά 450 περίπου μ μέσω δεξαμενῆς Πεδινῶν και εκεῖθεν μέ σήραγγα πρὸς Στενό, ἡ ἄλλη επίσης μέσω δεξαμενῆς Πεδινῶν μέ συνθεωτέραν διάταξιν συνεπαγομένην σήραγγας και φράγματα επί της διαδρομῆς από Πεδινά εἰς Στενό, κατά τὰς προτάσεις του κ. Μαγειρία και τέλος ἡ έκτροπή δι' απ' ευθείας σήραγγος από Μελισσόπετρα πρὸς Στενό, μέ τήν ελάχιστην απαιτουμένην διά τήν μεταφοράν άνυψωσιν. Κατ' αὐτόν τόν τρόπον βελτιστοποιεῖται ἡ διάταξις έκτροπῆς πρὸς 'Αραχθόν.

ΣΤ. 19. 3. 'Ως έχει αναφερθή, τὰ ὑπάρχοντα σχέδια ἀξιοποιήσεως τῶν ὑδάτων ἐντός τῆς φυσικῆς των λειάνης ἐγένοντο σεβαστά, εἰς τὰ πλαίσια τῆς συγκριτικῆς αὐτῆς μελέτης, διότι οἰαδήποτε προσπάθεια βελτιώσεως τῶν σχεδίων θὰ ἦτο ἀνεδαφική χωρὶς ἀνάλωσιν χρόνου πολὺ μεγαλυτέρου τοῦ τεθέντος εἰς διάθεσιν τῆς Ομάδος. Εἰς μίαν μόνον περίπτωσιν τὸ ὑπάρχον σχέδιον ἐτέθη ὑπὸ ἀμφισβήτησιν συμφώνως πρὸς τὰς ἀπόψεις τοῦ κ. Μαγειρία καὶ αὕτη ἦτο ἡ σειρά ἔργων Ἀγ. Γεωργίου - Συκιᾶς ἐπὶ τοῦ Ἀχελώου, διὰ τὴν ὁποῖαν ἐξητέσθη καὶ ὑποκατάστασις τῆς δι' ὑψηλοῦ φράγματος Συκιᾶς. Τοῦτο ἐλήφθη ὑπ' ὄφιν μόνον διὰ τὴν περίπτωσιν ἐκτροπῆς ὑδάτων τοῦ Ἀχελώου πρὸς Θεσσαλίαν, ὡδήγησε δὲ εἰς βασικὴν τροποποίησιν τῆς τηρηθείσης διαδικασίας τῶν συγκρίσεων καὶ εἶχεν ὡς συνέπειαν τὴν οὐσιώδη περιπλοκὴν τοῦ προβλήματος καὶ τὴν μεγάλην αὐξήσιν τοῦ ὄγκου τῆς ἀναγκαίας ἐργασίας διὰ τὴν ἐπίλυσίν του.

Περαιτέρω περιπλοκὴ εἰς τὸ πρόβλημα προέκυψε ἀπὸ τὴν ἀβεβαιότητα ὡς πρὸς τὸ κόστος ἐνὸς ὑψηλοῦ φράγματος Συκιᾶς (125 580 μ.). Πρὸς παρόκαμψιν τῆς δυσκολίας αὐτῆς ὑπελογίσθη ἀπὸ ποῖον κόστος ὑψηλοῦ φράγματος Συκιᾶς καὶ ἄνω τὰ οἰκονομικὰ ἀποτελέσματα τῆς ἐκμεταλλεύσεως ἐπὶ τοῦ Ἀχελώου κατὰ τὸ ὑπάρχον σχέδιον (τὸ περιλαμβάνον τὰς βαθμίδας Ἀγ. Γεωργίου καὶ χαμηλῆς Συκιᾶς μὲ 125 460 μ.) γίνονται εὐμενέστερα ἀπὸ τὰ ἀντίστοιχα ἀποτελέσματα μὲ φράγμα ὑψηλῆς Συκιᾶς. Προέκυψε δὲ ὅτι τὸ ὅριον αὐτὸ τοῦ κόστους τοῦ ὑψηλοῦ φράγματος Συκιᾶς εἶναι $108 \cdot 10^6$ β.

Ἐξ ἄλλου ἐξετιμήθη ποῖον θὰ ἦτο τὸ κόστος ὑψηλοῦ φράγματος βαρύτητος εἰς Συκιάν, δεδομένου ὅτι διὰ τὸ ἐξεταζόμενον ὕψος τῶν 200 μ. περίπου, τὸ χωμάτινον ἢ λιθόρριπτον φράγμα φαίνεται κατ' ἀρχὴν ἀποκλειστέον διὰ λόγους μορφολογικοῦς, ὁ δὲ τοξωτός τύπος δέν κρίνεται ἐπιτρεπτόν τεχνικῶς νὰ τεθῇ ὡς βέσις τῆς παρούσης συγκρίσεως λόγω τῶν σοβαρῶν ἀμφιβολιῶν περὶ τὴν καταλληλότητα ἰδίως τοῦ ἀριστεροῦ ἀκροβάθρου (βλ. ἐκθεσιν τοῦ Καθηγητοῦ κ. Σ. Νικολάου, ἔγγραφον τῆς SNC ἀπὸ 22 Φεβρ. 1973 ἀποσταλέν κατόπιν ἐρωτήματος ΔΕΗ, καὶ ἐκθεσιν τοῦ DR. F. NICKEL). Τὸ φράγμα βαρύτητος συνεπάγεται κόστος τὸ ὁποῖον ὑπερβαίνει κατὰ $30 \cdot 10^6$ β περίπου τὸ ὑπάρχον περιθώριον. Συνεπῶς, πᾶσα διάταξις συνεπαγομένη ὑψηλὸν φράγμα Συκιᾶς πρέπει νὰ χρεωθῇ μὲ τὴν πρόσδετον αὐτὴν ἐπιβάρυνσιν τῶν $30 \cdot 10^6$ β. Συνεπῶς ἡ λύσις ἐκτροπῆς ἀπὸ ὑψηλῆς Συκιᾶς πρὸς Θεσσαλίαν εἶναι περισσότερον ζημιολόγος παρ' ὅσον ἐμφανίζεται εἰς τὸν Πίνακα II καὶ δὴ κατὰ τὸ ὡς ἄνω ποσὸν τῶν $30 \cdot 10^6$ β.

④ Τὸ Υ-Η Ἔργον Παραποτάμου ἐπὶ Πηνειοῦ

Ἐκ τοῦ Πίνακος τῆς παραγρ. 13 ἐν συγκρίσει καὶ μὲ τὰ ἀρνητικὰ οἰκονομικὰ ἀποτελέσματα τῆς ἐκτροπῆς ἀπὸ Ἀχελώου μέχρι τοῦ δυτικοῦ ἄκρου τῆς Θεσσαλίας πεδιάδος, φαίνεται ὅτι, ἀκόμη καὶ ἂν ὁλόκληρος ἡ ἐκτρεπομένη παροχὴ εἶναι διαθέσιμος διὰ παραγωγὴν πρωτευούσης ἐνεργείας χωρὶς νὰ ἀπασχολῆται διόλου δι' ἀρδευτικούς σκοποὺς, δέν προκύπτει αξιολογὸν ὄφελος ἀπὸ τὸ ἔργον Παραποτάμου, ἱκανὸν νὰ ἀνατρέψῃ τὰ ἀρνητικὰ αὐτὰ ἀποτελέσματα. Βεβαίως ἡ ἐκτίμησις αὕτη εἶναι πολὺ συνοπτικὴ, ἀλλὰ πιστεύεται ὅτι ἀποδίδει καλῶς τὴν τάξιν τῶν ὑπεισερχομένων μεγεθῶν διότι δέν παρουσιάζει εὐαισθησίαν ἔναντι λογικῆς μειώσεως τοῦ κόστους τῆς ἐγκατεστημένης ἰσχύος. Πένει νὰ γίνῃ ὑπολογισμὸς τοῦ ὀφέλους ὑπὸ τὴν προϋπόθεσιν ὅτι μέρος τῆς παροχῆς χρησιμοποιεῖται δι' ἀρδευσιν.

ΣΤ. 19. 4. "Εστω ότι γίνεται έκτροπή από Δυσμῶν συνολικῆς παροχῆς $120 \text{ μ}^3/\delta\lambda$ ἐκ τῶν ὁποίων $60 \text{ μ}^3/\delta\lambda$ εἶναι συνεχῶς διαθέσιμα εἰς Παραποτάμον διὰ παραγωγὴν ἐνεργείας, ἐνῶ τὰ λοιπὰ 60 εἶναι διαθέσιμα μόνον ἐκτός αἰχμῆς ἀναγκῶν ἀρδεύσεων. Τό ὄφελος ἀπὸ ἰσχύος καὶ πρωτεύουσας ἐνεργείας θὰ εἶναι τότε ὡς προκύπτει ἀπὸ τὴν ἀντίστοιχον σειρὰν τοῦ ἀνωτέρω πίνακος διὰ $Q_p = 60 \text{ μ}^3/\delta\lambda$ δηλαδή $6,9 \cdot 10^6$ $\text{\$}$. Εἰς τό ὄφελος αὐτό δεόν νά προστεθῇ τό ὄφελος ἐκ δευτερευούσης ἐνεργείας ἀπὸ πρόσθετον παροχὴν $60 \text{ μ}^3/\delta\lambda$ διαθέσιμον κατὰ τὰ $3/4$ ἔστω τοῦ ἔτους. Τό πρόσθετον αὐτό ὄφελος υπογίζεται εἰς $6,5 \cdot 10^6$ $\text{\$}$. Συνεπῶς τό ὁλικόν καθαρὸν ὄφελος ἀνέρχεται εἰς $13,4 \cdot 10^6$ $\text{\$}$, ποσὸν ἀμελητέον ἐν σχέσει μὲ τὴν ὁλικὴν ζημίαν ἀπὸ ἐνεργειακῆς ἀπόψεως, μιᾶς έκτροπῆς $120 \text{ μ}^3/\delta\lambda$ μέχρι τοῦ δυτικοῦ ὅρου τῆς Θεσσαλικῆς πεδιάδος καὶ πάντως ἐκτός τῶν ὁρίων ἀβεβαιότητος τοῦ προσδιορισμοῦ τῆς ζημίας αὐτῆς ($160 \cdot 10^6$ $\text{\$}$). Ἐννοεῖται ὅτι διὰ μικροτέρας ἐκτρεπομένης παροχῆς τό ὄφελος ἐπὶ τοῦ ἔργου Παραποτάμου προκύπτει ἀκόμη μικρότερον.

Ἀπὸ τὰ στοιχεῖα αὐτά φαίνεται ὅτι τό ἔργον Παραποτάμου δέν εἶναι εἰς θέσιν νά συμβάλῃ εἰς τὴν λύσιν έκτροπῆς ὑδάτων πρὸς Θεσσαλίαν δι' ἀξιολόγου προσθέτου ὀφέλους καὶ συνεπῶς ἡ εἰκὼν ἀπὸ ἀπόψεως ἐνεργειακῆς ἀξιοποιήσεως δέν ἀλλοιοῦται ἀπὸ τὴν ἀξιοποίησιν αὐτῆς τῆς πτώσεως.

Κατ' ἀναλογίαν πρὸς τὰ στοιχεῖα τοῦ Πίνακος δικαιολογεῖται τό συμπέρασμα ὅτι καὶ ἡ ἐκμετάλλευσις τῆς μικρᾶς πτώσεως παρὰ τὴν Γουνίτσαν εἰς οὐδεμίαν οὐσιώδη ἀλλοίωσιν τῶν ἀποτελεσμάτων ἀπὸ ἀπόψεως ἐνεργειακῆς θὰ καταλήξῃ, παρ' ὅλον ὅτι εἰς τὴν πτῶσιν αὐτὴν εἶναι χρησιμοποίησιμα καὶ ἀρδευτικὰ ὕδατα διὰ παραγωγὴν ἰσχύος πρωτεύουσας ἐνεργείας.

Συνεπῶς παραμένει ἰσχυρά ἡ διαπίστῶσις ὅτι ἡ έκτροπὴ προσθέτων ὑδάτων πρὸς Θεσσαλίαν ἐκ Δυσμῶν, συνεπάγεται ἀπὸ ἐνεργειακῆς πλευρᾶς σοβαρὰν οἰκονομικὴν ζημίαν, ἀνεξαρτήτως ἐκμεταλλεύσεως ἢ ὅχι τῶν προσθέτων πτώσεων Παραποτάμου καὶ Γουνίτσας, αἱ ὁποῖαι δέν ἐλήφθησαν ὑπ' ὄφιν εἰς τὰς ἐξετασθεῖσας ἐναλλακτικὰς λύσεις.

20. Ῥφέλη ἐκ τῆς έκτροπῆς ἀπὸ ἀρδευτικῆς πλευρᾶς

1. Αἱ δύο βασικαὶ Περιπτώσεις .

Διὰ τὴν ὁλοκλήρωσιν τῆς ἐρεύνης τῶν οἰκονομικῶν ἀποτελεσμάτων τῆς έκτροπῆς πρέπει τὰ ἀποτελέσματα τῆς ἐνεργειακῆς ἐκμεταλλεύσεως, τὰ ὅποια δι' ὅλας τὰς ἐξετασθεῖσας λύσεις εἶναι ἀρνητικὰ, νά συγκριθεῖν μὲ τό ὄφελος ἢ τὴν ἐξοικονόμησιν δαπανῶν ἐπὶ τῶν ἀρδευτικῶν ἔργων, τὴν ὁποίαν καθιστᾷ δυνατὴν ἡ έκτροπὴ.

Ἀπὸ ἀπόψεως καλύψεως ἀρδευτικῶν ἀναγκῶν ἐνόησαν δύο ἀκραῖαι περιπτώσεις :

- Περίπτωσης Α : Τὰ ἐκτρεπόμενα ὕδατα ὑπόκεινται εἰς συνεχῆ ἐνεργειακὴν ἐκμετάλλευσιν διατηρουμένης σταθερᾶς δι' ὅλου τοῦ ἔτους τῆς διαθεσίμου ρυθμισμένης 24ώρου παροχῆς πρὸς παραγωγὴν πρωτεύουσας ἐνεργείας.
- Περίπτωσης Β : Τὰ πρὸς Θεσσαλίαν διοχετευόμενα ὕδατα ὑποβάλλονται εἰς ἐποχικὴν ρύθμισιν, ἐντός καταλλήλου ταμειυτῆρος, εἰς τρόπον ὥστε νά διατίθεται διὰ τὰς ἀρδευτικὰς ἀνάγκας κατὰ τὴν ἀρδευτικὴν περίοδον, ὁλόκληρος ὁ ἐτησίως ἐκτρεπόμενος ὄγκος ὕδατος.

ΣΤ. 20. 1. Έννοείται ότι είναι νοητοί και όποιοιδήποτε συνδυασμοί των άκραίων αύτων περιπτώσεων.

Τό πλεονέκτημα των λύσεων της πρώτης περιπτώσεως έγκειται είς τό ότι, ή έκτρεπομένη παροχή αξιοποιείται είς τόν μέγιστον βαθμόν από ένεργειακής πλευράς και έπιτυγχάνεται τό μέγιστον ποσόν πρωτευούσης ένεργείας και έγ-
γυμμένης ίσχύος ανά μ3 έκτρεπομένου κατ' έτος όγκου ύδατος, συγχρόνως δέ αποφεύγεται πᾶσα πρόσθετος ταμίευσις δι' έποχιακήν ρύθμισιν. Τό μειονέκτη-
μα έγκειται είς τό ότι από τό σύνολον της εκτρεπομένης παροχής, μικρόν
μόνον μέρος χρησιμοποιείται διέ τήν κάλυψιν άρδευτικών αναγκών. Τά αντί-
στροφα ίσχύουν διά τās λύσεις της δευτέρας περιπτώσεως.

Έπειδή ένεργειακώς αι λύσεις της πρώτης περιπτώσεως συνεπάγονται μεγαλύ-
τερα όφέλη από τās λύσεις της δευτέρας περιπτώσεως, είχε κατ' αρχήν ένδια-
φέρον ή διερεύνησις των λύσεων αύτων και από άρδευτικής πλευράς.

Είς τά έπόμενα εξετάζονται έν πρώτοις τά πλεονεκτήματα από άρδευτικής πλευ-
ράς διά χαρακτηριστικές λύσεις της Περιπτώσεως Α και συγκρίνονται μέ τās
άντιστοίχους ζημίας από ένεργειακής πλευράς. Κατόπιν εξετάζονται αι μειω-
μένου ένεργειακού ενδιαφέροντος λύσεις της Περιπτώσεως Β και τά αντίστοιχα
άρδευτικά πλεονεκτήματα, έν συνδυασμῳ μέ τās οίκονομικās έπιπτώσεις εξασφα-
λίσεως προσθέτου όγκου ταμιεύσεως δι' έποχιακήν ρύθμισιν.

2. Περίπτωσης έκτροπής υπό παραγωγήν ένεργείας άνευ έποχιακών διακυμάνσεων .

Εξετάζονται λύσεις της περιγραφείσης άνωτέρω Περιπτώσεως Α. Θά γίνη δέ
διάκρισις τεσσάρων ομάδων λύσεων διά τήν περίπτωσιν αύτήν .

Η μία ομάδα αναφέρεται είς τήν υποκατάστασιν μέρους ή τοῦ συνόλου των έργων
ταμιεύσεως, ως προβλέπονται είς τό Σχέδιον ανάπτυξεως της Θεσσαλίας τό συν-
ταχθέν υπό της ELECTRO-WATT διά τήν κάλυψιν άρδευτικών αναγκών από τοπικά
έπιφανειακά ύδατα. (βλ. ΣΧ-20).

Η δευτέρα ομάδα αναφέρεται είς τήν υποκατάστασιν μέρους ή τοῦ συνόλου των
υπογείων ύδάτων τά όποια κατά τό Σχέδιον της ELECTRO-WATT πρόκειται νά
χρησιμοποιηθοῦν δι' άρδευσιν.

Η τρίτη ομάδα αναφέρεται είς δυνατότητα επέκτασεως της άρδευτικής έπιφανείας
πέραν των όρίων τά όποια υποδεικνύει τό Σχέδιον της ELECTRO-WATT.

Τέλος ή τετάρτη ομάδα αντιμετωπίζει λύσεις συνδυασμοῦ υποκαταστάσεως έργων
ταμιεύσεως και επέκτασεως άρδεύσεων.

1. Υποκατάστασις προβλεπομένων έργων ταμιεύσεως

Είναι αναγκαία ή αναφορά είς στοιχεῖα της Προκαταρκτικής Μελέτης
αξιοποιήσεως της Θεσσαλίας. Είς τόν ακόλουθον πίνακα συνοφίζονται
οι έτήσιοι όγκοι άρδευτικοῦ ύδατος οι όποιοι κατά τήν ELECTRO-WATT
εξασφαλίζονται είς τά προτεινόμενα υπ' αύτης τέσσαρα έργα ταμιεύσεως
έπιφανειακών ύδάτων.

ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΥΔΑΤΩΝ ΕΙΣ ΘΕΣΣΑΛΙΑΝ
ΚΑΤΑ ΤΟ ΣΧΕΔΙΟΝ ΤΗΣ ELECTRO-WATT

Αρδευτική Ζώνη	Τροφοδοτῶν Ταμιευτήρ	Καθαρά ἐξυπηρε- τουμένη ἐπιφάν. στρ.	Ἐξασφαλι- ζόμενος ἐτήσιος ὄγκος $10^6 \mu^3$	Ἀντίστοιχ. παροχὴ εἰς μῆς $\mu^3/\delta\lambda$	Υψομετρ. ὅρια ζώνης μ
Κάρλα-Σελλάνα	Κρύα βρύση	705.000	396	45.1	45-140
Σοφάδες	Πύλη-Μουζάκι	369.000	229	26.4	90-124
Θεσσαλιώτις	Σμόκοβο	177.500	115	13.5	106-220
Φάρσαλα	Παλ. Δερλῆ	116.000	73	8.5	110-240
ΣΥΝΟΛΑ		367.500	813	93.5	

- + Βλ. πίνακα 6-38 τῆς ἐκθέσεως τῆς ELECTRO-WATT
- + + Βλ. πίνακα 6-40 τῆς ἐκθέσεως τῆς ELECTRO-WATT. Οἱ ἀριθμοὶ ἀντιστοι-
χοῦν εἰς τὸ ἔθροισμα τῶν κυρίως ἀρδευτικῶν ἀναγκῶν καὶ τῶν ἀπω-
λειῶν μεταφορᾶς. Ἐν περιπτώσει ἐκτροπῆς αἱ λοιπαὶ χρήσεις θὰ εἴ-
ναι δυνατόν νὰ καλυφθοῦν ἀπὸ τὰ τοπικὰ ὕδατα χωρὶς τὰ ἀντίστοιχα
ἔργα.
- + + + Ἐκτιμῶμεναι 24ωροι παροχαὶ αἰχμῆς. Διαφέρουν ἀπὸ τὰς παροχὰς ὑπο-
λογισμοῦ τῶν ἀντιστοίχων διωρύγων κατὰ τὴν ELECTRO-WATT, αἱ ὅποσαι
ἀσφαλῶς ἀναφέρονται εἰς μὴ συνεχῆ λειτουργίαν κατὰ τὴν περίοδον
τῆς αἰχμῆς.

ΣΗΜ.: Τὰ υψομετρικὰ ὅρια ἐλήφθησαν ἀπὸ τὸ Κεφ. 7 παρ. 7.2.3 ἕως 7.2.6
τῆς ELECTRO-WATT.

Περαιτέρω μεταφέρονται ἀπὸ τὴν μελέτην τῆς ELECTRO-WATT καὶ μάλι-
στα βάσει συμπερασμάτων μεταγενεστέρων τῆς Προκ. Ἐκθέσεως τοῦ
1968, στοιχεῖα κόστους τῶν φραγμάτων. Ἐπίσης ἀπὸ τὸν Πίνακα 6-39
τῆς ἐν λόγω Ἐκθέσεως μεταφέρονται αἱ ἐκτιμῶμεναι ἀπώλειαι ὀφέλους
λόγω πιθανῶν ἐλλειμμάτων ὕδατος.

Φράγμα	Ὀλικὴ Δαπάνη 10^6 ₯	Κεφ. ἀπώλεια ὀφέλους λόγω ὑδατικῶν ἐλλειμμάτων 10^6 ₯
Κρύα Βρύση	41.5	4.8 ←
Πύλη-Μουζάκι	42.3	10.4 ←
Σμόκοβο	18.0	3.0
Παλιοδερλῆ	20.4	4.7
ΣΥΝΟΛΑ	122.2	22.9

Από τὰ στοιχεῖα τῶν προηγουμένων Πινάκων προκύπτουν τὰ ἑξῆς :

Διὰ τῆς ἐκτροπῆς τῶν ὑδάτων τοῦ Ἀχελώου καὶ μόνον, εἴτε ἀπὸ Ἀγ. Γεώργιον εἴτε ἀπὸ χαμηλὴν Συκιάν (ἐκτρεπομένη παροχὴ 35 μ³/δλ) εἶναι δυνατόν νά ὑποκατασταθοῦν τὰ ἑξῆς ἔργα ταμιεύσεως ἐπιφανειακῶν ὑδάτων :

Τὰ φράγματα Πύλης - Μουζάκι

Τὸ φράγμα Παλαιό Δερλῆ

Τὸ προϋπολογιζόμενον ἄμεσον κόστος τῶν ταμιευτῆρων Πύλη-Μουζάκι καὶ Παλαιό Δερλῆ εἶναι ἐν συνόλῳ 63 . 10⁶ ₺. Πέραν τοῦ ἐξοικονομουμένου αὐτοῦ κόστους, ἀποφεύγονται ἐπίσης αἱ ἀντίστοιχοι ἐκτιμηθεῖσαι ἀπώλεια ὀφέλους ἀπὸ τὸ πιθανόν ὑδατικὸν ἔλλειμμα τῆς τάξεως τῶν 15 . 10⁶ ₺. Συνεπῶς τὸ συνολικὸν ὄφελος ἀπὸ τὴν ὑποκατάστασιν τῶν δύο ταμιευτῆρων ἀνέρχεται εἰς 78 . 10⁶ ₺, ἐναντι ζημίας 77 . 10⁶ ₺ ἢ 94 . 10⁶ ₺ τὴν ὅποیان ἡ ἐκτροπὴ συνεπάγεται ἀπὸ ἐνεργειακῆς πλευρᾶς ἀπὸ Ἀγ. Γεώργιον ἢ χαμηλὴν Συκιάν ἀντιστοίχως.

Σημειωτέον ὅτι ἡ ὑποκατάστασις τῶν δύο αὐτῶν φραγμάτων δι' ὑδάτων ἐκτρεπομένων ἀπὸ τὸν Ἀχελῶον καὶ ἀξιοποιουμένων πλήρως διὰ παραγωγὴν πρωτεύουσας ἐνεργείας καὶ ἰσχύος, συνεπάγεται προσθήκην δαπάνης ἀντλήσεως πρὸς τὴν διώρυγα Μουζακίου-Φαρσάλων, αὐξήσιν τῆς διοχευτικότητος τῆς διώρυγος αὐτῆς καὶ περαιτέρω πρόσθετον ἀντλήσιν μέρους τῶν ὑδάτων διὰ τὴν κλύψιν τῶν ὑψηλῶν ζωνῶν.

Ἐναλλακτικῶς διὰ τῆς ἐκτροπῆς ὑδάτων ἀπὸ Ἀγ. Γεώργιον ἢ χαμηλὴν Συκιάν θά ἦδύνατο νά καλυφθοῦν κατὰ μέγα μέρος αἱ ἀνάγκαι αἰχμῆς τῆς ζώνης Ξέρλας - Σελλένας. Ἐστω δέ χάριν ἀπλοποιήσεως ὅτι θά ἦδύνατο νά καλυφθοῦν ὅλαι αὐταὶ αἱ ἀνάγκαι. Αἱ ἐξοικονομούμεναι ἐπιβαρύνσεις εἶναι τὸ ὄφροισμα τῆς ὀλικῆς δαπάνης φράγματος Κρύας Βρύσης καὶ τῆς ἐκτιμωμένης κεφαλαιοποιήσεως ἀπωλείας προσόδων λόγῳ πιθανῶν ὑδατικῶν ἐλλειμμάτων, δηλ. 42 + 5 = 47 . 10⁶ ₺. Καὶ τὸ ποσὸν αὐτὸ τὸ ἀποῖον εἶναι σοβαρῶς υπερτιμημένον, εἶναι μικρότερον τῆς ἐλαχίστης ζημίας ἀπὸ ἐνεργειακῆς πλευρᾶς (77 . 10⁶ ₺) καὶ συνεπῶς οὔτε ἡ περίπτωσις αὕτη παρουσιάζει ἐνδιαφέρον.

Ἐὰν τήρυκμιζομένη παροχὴν εἰς ὑψηλὴν Συκιάν δύναται ἐξ ἄλλου νά ὑποκατασταθοῦν ὅλα τὰ λοιπὰ φράγματα Πύλη-Μουζάκι, Σμόκοβο καὶ Παλαιό Δερλῆ. Ἡ προϋπολογιζομένη δαπάνη διὰ τοὺς ταμιευτῆρας αὐτοὺς, ὁμοῦ μετὰ τὴν ἐξοικονομουμένην ζημίαν λόγῳ ἐξασφαλίσεως τῶν ὑδατικῶν πόρων προκύπτει : 80,7 + 18,1 = 98,8 . 10⁶ ₺. Καὶ πάλιν ἐδῶ δέν ἐλήφθησαν ὑπ' ὄψιν αἱ ἀνάγκαι προσθέτων ἀντλήσεων καὶ ἔρα τὸ ὄφελος εἶναι ὑπερεκτιμημένον. Ἀλλὰ ἔστω καὶ ὑπερεκτιμημένον δέν καλύπτει τὴν ζημίαν ἀπὸ ἐνεργειακῆς πλευρᾶς, ἡ ὅποια ὑπελογίσθη εἰς 130 . 10⁶ ₺ περίπου.

Ὑποκατάστασις ὅλων τῶν προβλεπομένων ἔργων ταμιεύσεως καὶ ἀντ' αὐτῶν πρόβλεψις χαμηλοτέρου φράγματος Κρύας Βρύσης δι' ἐξασφάλισιν παροχῆς τῆς τάξεως τῶν 27 μ³/δλ ἀντὶ τῶν 45 μ³/δλ καὶ μετὰ κόστος 850 . 10⁶ Δρχ. εἶναι δυνατὴ ἂν ἐκτραποῦν ὕδατ' ὅχι μόνον τοῦ Ἀχελώου ἀλλὰ καὶ τοῦ Ἀράχθου ἀπὸ Στενό-Καλλαριτίτικο. Ἡ οἰκονομικωτέρα διάταξις τῆς συνδυασμένης αὐτῆς ἐκτροπῆς ἐπιτυγχάνεται μετὰ ἐκτροπὴν πρὸς Ἀχελῶον μέσω Ἀγ. Γεωργίου καὶ ἐκεῖθεν πρὸς Θεσσαλίαν.

ΣΤ. 20. 2. 1. Μέ την λύσιν αυτήν επιτυγχάνεται εξοικονόμησης των έξης κονδυλίων εις Θεσσαλίαν.

Από φράγματα	94 . 10 ⁶ \$
(Λαμβάνεται κόστος χαμηλού φράγματος Κρύες Βρύσης 850.10 ⁶ Δρχ. σύμφωνα με στοιχεῖα Πίνακος 6-1 ΣΗ)	
Από αποφυγὴν ἀπωλειῶν	<u>23 . 10⁶ \$</u>
Σύνολον εξοικονομουμένων ἐπιβαρύνσεων	117 . 10 ⁶ \$

Τό ποσόν αὐτό εἶναι μεγαλύτερον τῆς ζημίας ἀπό ἐνεργειακῆς πλευρᾶς τὴν ὁποίαν συνεπάγεται ἡ μεταφορὰ τῶν ὑδάτων ἀπὸ Στενὸ-Καλαρίτικο καὶ Ἀγ. Γεώργιον πρὸς Θεσσαλίαν. Ἡ ζημία αὕτη ἐξετιμήθη εἰς 101.10⁶ \$ ἀλλὰ ἂν ληθῶν ὑπ' ὄφιν αἱ ἐπὶ πλεόν ἐντλήσεις καὶ αἱ διώρυγες μεταφορᾶς γίνεται περίπου ἰσοδύναμος καὶ εἶναι ζήτημα ἂν τελειῶς ἀπομένει αἰσθητόν ὄφελος.

Ἐν γένει ἰσχύει ἡ παρατήρησις ὅτι εἶναι μὲν λογικόν ἀπὸ ἀπόψεως καθ' ὅλον ὕδατικῆς οἰκονομίας, νὰ καλυφθῶν ἑλλείμματα τῆς Θεσσαλίας ὑπὸ ἐξωτερικῶν λεκανῶν, δὲν εἶναι ὅμως λογικόν νὰ ἀφεθῶν ἀχρησιμοποίητα τὰ ὕδατα τῆς Θεσσαλίας καὶ νὰ καλυφθῶν ὅλαι αἱ ἀνάγκαι ἀποικειστικῶς ἀπὸ ὕδατα ἐξωτερικῶν λεκανῶν, ἐκτός ἂν ἡ ἐναλλακτικὴ διάταξις ἡ συνεπαγομένη ἐκτροπὴν ὑπερτερεῖ αἰσθητῶς ἀπὸ ἀπόψεως καθαροῦ ὀφέλους. Ὑπὸ ἴσους οἰκονομικοῦς ὅρους εἶναι προτιμητέα ἡ λύσις ἀξιοποιήσεως τοπικῶν ὑδάτων, ὥστε νὰ ἐποφευχθῶν ἀσκοποι ἐπενδύσεις μεγάλων προσθέτων κεφαλαίων καὶ ἀπορροφῆσεις κατασκευαστικοῦ δυναμικοῦ, τὰ ὅποια ἀσφαλῶς εἶναι χρήσιμα δι' ἄλλους σκοπούς.

2. Ὑποκατάστασις μέρους ἢ τοῦ συνόλου τῶν ὑπογείων ὑδάτων

Ἡ μελέτη τῆς ELECTRO-WATT καταλήγει εἰς τὸ συμπέρασμα ὅτι ἡ στρεμματικὴ ἐπιβαρύνσις δι' ἄρδευσιν ἀπὸ τὸν ὑπόγειον ὀρίζοντα, εἶναι οὐσιωδῶς μικρότερα τῆς ἐπιβαρύνσεως μέ ὕδατα μεταφερόμενα ἐπιφανειακῶς. Συγκεκριμένως, ἡ ὀλικὴ κεφαλαιουχικὴ ἐπένδυσις, ἡ ὑξημένη κατὰ τὰ ἔξοδα λειτουργίας καὶ συντηρήσεως, διὰ μὲν τὰ ἐπιφανειακῶς τροφοδοτούμενα δίκτυα ἀνέρχεται εἰς 10.500 Δρχ/στρ. διὰ δέ τὰ ἐξ ὑπογείων ὑδάτων τροφοδοτούμενα δίκτυα εἰς 7.000/Δρχ/στρ. καὶ μετὰ τὴν ἀφαίρεσιν τῶν ἐπιβαρύνσεων φραγμάτων, τὰ δίκτυα τὰ τροφοδοτούμενα δι' ἐπιφανειακῶν ὑδάτων συνεπάγονται ἴσας ἂν ὅχι μεγαλύτερας ἐπιβαρύνσεις, ἐν σχέσει μέ τὰ δίκτυα τὰ τροφοδοτούμενα ἀπὸ τὸν ὑπόγειον ὀρίζοντα.

Συνεπῶς, ὑπὸ τὸν ὅρον ὅτι διατίθενται αἱ προβλεπόμεναι ποσότητες ὑπογείων ὑδάτων, δὲν συμφέρει νὰ χρησιμοποιηθῶν τὰ ἐκτρεπόμενα ὕδατα διὰ τὴν ὑποκατάστασιν τροφοδοτήσεως ἀπὸ ὑπογείους ὀρίζοντας.

3. Ἐπέκτασις τῶν ἄρδεύσεων πέραν τῶν προβλεπομένων ὁρίων

Ἡ Θεσσαλία διαθέτει σημαντικὰς ἐκτάσεις ἐπιδεκτικὰς περαιτέρω ἀξιοποιήσεως καὶ ἄρδεύσεως, πέραν τῶν προτεινομένων πρὸς ἄρδευσιν εἰς τὴν μελέτην τῆς ELECTRO-WATT.

ΣΤ. 20. 2. 3. Μέρος τῶν ἐκτάσεων αὐτῶν θά ἡδύνατο νά ἐξυπηρετηθῇ ἀμέσως ἢ ἐμμέσως διὰ προσθέτων ὑδάτων μεταφερομένων ἀπό ἄλλας λεκάνας.

Πῶς συμπαγῆς ἔκτασις ἡ ὁποία δύνανται νά τροφοδοτηθῇ διὰ προσθέτων ὑδάτων εἶναι ἡ λοφοπεδινὴ ἔκτασις ἐκατέρωθεν τῆς Ἑθνικῆς ὁδοῦ Φαρσάλων-Λαρίσης. Ἡ ἔκτασις αὕτη ἐμβαδοῦ 500.000 στρ. περίπου, εἶναι ἐπιδεκτικὴ ἀρδευτικῆς ἀναπτύξεως, ὡς ἀναφέρεται καί εἰς τὴν ἐδαφολογικὴν Μελέτην τῆς ELECTRO-WATT καί ὡς ἄλλωστε εἶναι προφανές καί ἀπὸ τὴν ἀπλὴν ἐποπτείαν.

"Ἄλλη ἔκτασις ἡ ὁποία θά ἡδύνατο ἐμμέσως νά ἐξυπηρετηθῇ δι' ἐκτροπῆς προσθέτων ὑδάτων εἶναι ἡ περιοχὴ Ἀλμυροῦ Μαγνησίας, πρὸς τὴν ὁποίαν θά ἡδύνατο νά ἐκτραποῦν τὰ ὕδατα τῆς δεξαμενῆς Παλαιῶ Δερλῆ. Ἀπὸ τὴν δεξαμενὴν αὕτη προβλέπεται ἄρδευσις 116.000 στρ. πλησίον τῶν Φαρσάλων. Ἐν τῇ ἐπιφάνειᾳ αὕτη ἀρδεύθῃ μὲ πρόσθετα ὕδατα προσαγόμενα ἀπὸ Δυσμῶν, θά ἀπαλλαγῇ ἡ δεξαμενὴ Παλαιῶ Δερλῆ ἀπὸ τὴν θέσμευσιν καί θά γίνουιν διαθέσιμα τὰ ὕδατα δι' ἐπέκτασιν ἀρδεύσεων εἰς Μαγνησίαν. Πέραν τῶν ἐκτάσεων αὐτῶν δέν φαίνεται ἐκ πρώτης ὁψεως νά εἶναι τεχνικοοικονομικῶς ἐνδιαφέρουσα ἡ ἄρδευσις καί ἄλλων προσθέτων ἐκτάσεων.

"Ἐν γίνῃ δεκτόν ὅτι δι' ἄρδευσιν ἐκτάσεων 500.000 στρ. ἀπαιτεῖται παροχὴ αἰχμῆς περί τὰ 35 μ³/δλ, θά ἡδύνατο ἀπὸ "Δγ. Γεώργιον - Χαμηλὴν Συκιάν νά καλυφθοῦν αἱ πρόσθετοι αὐταὶ ἀνάγκαι.

Υπολογίζεται ὅτι ἐν γίνῃ δεκτὴ ὁλικὴ στρεμματικὴ ἐπιβάρυνσις τῆς τάξεως τῶν 12.000 Δρχ. ἢ 400 \$ διὰ τὴν κατασκευὴν τοῦ δικτύου ἀρδεύσεως καί ἄλλας συμπαραμαρτοῦσας ἐπιβαρύνσεις, ὡς πχ. κεφαλαιοποιήσιν δαπανῶν ἀντλήσεως ἐπὶ τῶν λόφων τῆς Κεντρικῆς Θεσσαλίας, ἡ ὅλη κεφαλαιοποιημένη δαπάνη κατασκευῆς καί λειτουργίας θά ἐνῆρχετο εἰς 200.10 \$. Ἐν εἰς αὐτὰ προστεθῇ ζημία τῆς τάξεως τῶν 100 .10 \$ ἀπὸ ἐνεργειακῆς πλευρῆς λόγῳ ἐκτροπῆς ὑδάτων, ἡ ὁλικὴ ἐπιβάρυνσις γίνεται 300.10 \$. Ἡ ἐπιβάρυνσις αὕτη δύναται νά ἐντιμετωπισθῇ μὲ κεφαλαιοποιημένην καθαρὰν αὐξητικὴν πρόσοδον 600 \$ ἐνὰ στρέμμα ἢ ἐτησίαν αὐξητικὴν πρόσοδον 43,50 \$ ἢ 1.300 Δρχ. Ἡ αὐξητικὴ αὕτη πρόσοδος δέν εἶναι διόλου ὑπερβολικὴ λαμβανομένου ὑπ' ὄψιν τοῦ χαμηλοῦ εἰσοδήματος ὑπὸ τὰς ὑφισταμένας συνθήκας ξηρικῆς ἐκμεταλλεύσεως. Ὡς εἶναι προφανές, ἡ εὐαισθησία τοῦ συμπεράσματος αὐτοῦ εἶναι μικρὰ καί μόνον μεγάλη αὐξήσις ἐνεργειακῆς ζημίας θά ἡδύνατο νά τὸ ἀντρεφῇ.

4. Συνδυασμὸς ὑποκαταστάσεως ἔργων καί ἐπεκτάσεως ἀρδεύσεων

Πλέον ἐνδιαφέρουσα ἀπὸ τὰς ἐξετασθείσας περιπτώσεις ἐκτροπῆς, ἀπὸ ἀρδευτικῆς ἀπόψεως, εἶναι ἡ συνδυασμένη ἐκτροπὴ 40 μ³/δλ, ἀπὸ Στενὸ - Καλλαρῖτικο καί 35 μ³/δλ ἀπὸ "Δγ. Γεώργιον, ὅτλ. ἐν ὅλῳ 75 μ³/δλ μὲ τὴν παροχὴν αὕτην ἐπιτυγχάνεται ἀφ' ενός ἡ ὑποκατάστασις τῶν προβλεπομένων ταμιευτῆρων Πύλης-Μουζακίου καί Παλαιῶ Δερλῆ (35 μ³/δλ) καί ἀφ' ἑτέρου ἡ διάθεσις 35 μ³/δλ διὰ τὴν λοφοπεδινὴν ἔκτασιν τῆς Θεσσαλίας καί προσθέτων 5 μ³/δλ διὰ τὴν κάλυψιν ἐλλειμμάτων ἀπὸ ἄλλους ταμιευτήρας.

ΣΤ. 20. 2. 4. Ἡ ἐξοικονόμησις εἶναι :

Ἀπὸ τὰ φράγματα Πύλης-Μουζαίου καὶ Παλ. Δερλῆ	63 . 10 ⁶ ₪	
Ἀπὸ ἀποφυγὴν σχετικῶν ἐλλειμμάτων	15 . 10 ⁶	
Ἀπὸ ἀποφυγὴν ἄλλων ἐλλειμμάτων, ἔστω	5 . 10 ⁶	84 . 10 ⁶
Ἡ ἐπιβάρυνσις ἐκ προσθέτων ἀντλήσεων, κλπ.		10 . 10 ⁶
Καθαρόν κέρδος ὑποκαταστάσεως		74 . 10 ⁶ ₪

Δεδομένου ὅτι ἡ ζημία ἀπὸ ἐνεργειακῆς πλευρᾶς διὰ τὴν ἐκτροπὴν 75 μ3/δλ εἶναι τῆς τάξεως τῶν 100 . 10⁶ ₪, τὰ πρόσθετα 35 μ3/δλ γίνονται διαθέσιμα μὲ πολὺ μικρὰν ἐπιβάρυνσιν διὰ τὴν τροφοδότησιν ἐπὶ πλέον ἐκτάσεων καὶ συνεπῶς τὰ περιθώρια οἰκονομικῆς εὐσταθείας τῶν προσθέτων αὐτῶν δικτύων διευρύνονται οὐσιωδῶς.

Ἡ ἐπομένη παραλλαγή συνεπάγεται ἐκτροπὴν παροχῆς 145 μ3/δλ μὲ ζημίαν 160 . 10⁶ ₪. Μὲ τὴν παροχὴν αὐτὴν καλύπτονται αἱ ἀνάγκαι τῆς λογοπεδινῆς ἐκτάσεως καὶ ἀπομένουν περὶ τὰ 80 μ3/δλ δι' ὑποκατάστασιν τῶν ταμιευτῆρων Πύλης-Μουζαίου, Κρύας Βρύσης καὶ Παλιῶ Δερλῆ.

Τὸ ὄφελος ἀπὸ τὴν ὑποκατάστασιν εἶναι 104 . 10⁶ ἀπὸ τρῦς ταμιευτῆρας καὶ 20 . 10⁶ ἀπὸ ἀποφευγομένην ζημίαν, ἥτοι 124 . 10⁶. Ἡ τροφοδότησις τῶν προσθέτων ἐκτάσεων ἐπιβαρύνεται συνεπῶς μὲ 36 . 10⁶ ₪ ἔναντι 26 . 10⁶ ₪ τῆς προηγουμένης περιπτώσεως. Συνεπῶς ἡ λύσις αὕτη εἶναι ὀλιγώτερον ἐνδιαφέρουσα τῆς προηγουμένης. Ὅμοια ἰσχύουν καὶ διὰ τὴν ἐκτροπὴν ὀλικῆς παροχῆς 135 μ3/δλ ἔναντι ζημίας 200 . 10⁶ ₪ ἀπὸ ἐνεργειακῆς πλευρᾶς.

Κατὰ τὰ φαινόμενα λοιπὸν ἡ πλέον ἐνδιαφέρουσα ἀπὸ ἀρδευτικῆς πλευρᾶς λύσις εἶναι ἡ ἐκτροπὴ 40 μ3/δλ ἀπ' τὸν Ἀραχθὸν καὶ 35 μ3/δλ ἀπὸ Ἀγ. Γεωργίου ἐπὶ τοῦ Ἀχελῷου. Ἡ λύσις αὕτη ἐξασφαλίζει εὐθηνὸν ὕδωρ δι' ἐπέκτασιν τῶν ἀρδεύσεων χωρὶς νὰ ἐγκαταλείπῃ τοὺς τοπικοὺς πόρους τῆς Θεσσαλίας, ὑποκαθιστᾷ δὲ τὰ πλέον δαπανηρὰ τῶν προβλεπομένων ὑπὸ τῆς ELECTRO-WATT φραγμάτων, ἀποδεσμεύει ὕδατα δι' ἐνδεχομένην χρησιμοποίησιν εἰς Μαγνησίαν καὶ διατηρεῖ ἐφεδρείας προσθέτων ὑδάτων ἐντὸς τῆς Θεσσαλίας.

3. Περίπτωσις ἐκτροπῆς ὑπὸ παραγωγὴν ἐνεργείας μετὰ ἐποχικῶν διακυμάνσεων.

Κατ' ἀρχὴν εἶναι καὶ ἐδῶ ἐξεταστέαι τέσσαρες ὁμάδες λύσεων ὅπως καὶ εἰς τὴν προηγουμένην παράγραφον, δηλ. αἱ λύσεις ὑποκαταστάσεως προβλεπομένων ἔργων ταμιευτῆρος, αἱ λύσεις ὑποκαταστάσεως ὑπογείων ὑδάτων, αἱ λύσεις ἐπέκτασεως τῶν ἀρδεύσεων καὶ αἱ συνδυασμέναι λύσεις. Ἀπὸ τὰς ὁμάδας αὐτάς ἡ δευτέρα δὲν ἔχει ἐνδιαφέρον δι' οὓς λόγους ἐξετέθησαν προηγουμένως.

Ἐπίσης, λύσεις ὑποκαταστάσεως ταμιευτῆρων δὲν παρουσιάζουν ἐνδιαφέρον διότι ὅλα τὰ φράγματα εἰς Θεσσαλίαν ὑποκαθίστανται ὡς ἔργα ταμιεύσεως τοπικῶν ὑδάτων διὰ τῆς ἐκτροπῆς ἀπὸ Ἀχελῶος 35 μ3/δλ, ὑπὸ τὴν προϋπόθεσιν ὅμως ὅτι θὰ διατερῇ ἐπαρκὴς ὄγκος διὰ τὴν ἐποχικὴν ρύθμισιν (τῆς τάξεως τῶν 600 . 10⁶ μ3.). Ἡ ἐξασφάλισις αὐτοῦ τοῦ ὅγκου π.χ. εἰς Μουζαίου εἶναι

- ΣΤ. 20. 3. ασφαλώς δαπανηρότερα της προσθέτου ζημίας εκ της αύξησης της εκτρεπομένης παροχής, διὰ μεταφοράς των υδάτων επί τον "Αραχθον. Κατά μείζονα λόγον δέν παρουσιάζουν ενδιαφέρον λύσεις συνεπαγόμεναι χρησιμοποίησιν ακόμη μεγαλυτέρων έτησίων εκτρεπομένων υδάτων.

Περαιτέρω και διὰ την επέκτασιν των άρδεύσεων, ή χρησιμοποίησις μικράς εκτρεπομένης παροχής με έποχιακήν ρύθμισιν δέν αποτελεϊ ενδιαφέρουσαν λύσιν εν σχέσει με την εκτροπή μεγαλυτέρων παροχών.

Τέλος ούτε και εκ συνδυασμού λύσεων υποκειταστάσεως και επέκτασεως αναμένεται μεγαλυτέρα ωφέλεια, παρ' όση αναμένεται από την εκτροπήν μή ρυθμιζομένων έποχιακών παροχών. Διότι και διὰ την περίπτωσιν αυτήν ισχύει ότι ή εξοφελισις προσθέτων όγκων άποθημεύσεως δι' έποχιακήν ρύθμισιν είναι δαπανηρά, εν συγκρίσει με την πρόσθετον ζημίαν αύξησης των εκτρεπομένων παροχών.

21. Επιπτώσεις εκ της χρονικής κλιματώσεως κατασκευής των "Εργων

Ενταύθα εξέταζεται ή ενδιαφέρουσα περίπτωση της διαφορής χρονικής κλιματώσεως κατασκευής των Υ-Η "Εργων και εκδηλώσεως των άρδευτικών άναγκών.

"Αν υποτεθῇ ότι τά έργα του "Αχελώου εκτελούνται συμφώνως προς τό υπάρχον πρόγραμμα κατά προτεραιότητα και αποδειχθῇ μετά χρόνον II από του χρόνου κατασκευής των ότι ή Θεσσαλία έχει άμεσον ανάγκην προσθέτων υδάτων, πέραν των δυνάμενων να εξασφαλισθούν εντός των όρίων της, τότε θα ήδύνατο να γίνη εκτροπή των υδάτων του Αγ. Γεωργίου, φέρ' ειπεῖν, λόγω της όποιας θα επήρχετο μείωσις του έτησίου όφέλους της υδροηλεκτρικής-έκμεταλλεύσεως επί του "Αχελώου. Η άναστολή πραγματοποιήσεως της προσόδου της όφειλομένης εις τά εκτρεπόμενα ύδατα δύναται να εκτιμηθῇ με την επικαιροποιημένην αξίαν των αντιστοιχών σωρευτών έτησίων όφελών, από χρόνου N μετά την κατασκευήν μέχρι χρόνου 50 ετών συμβατικού χρόνου απεσβέσεως των έργων. "Αν τήν ζημίαν αυτήν ή άρδευσις είναι εις θέσιν να καλύψη, αφού καλύψη και τας επιβαρύνσεις δι' την κατασκευήν των έργων εκτροπής, πύει να υπάρχη οικονομικόν κώλυμα εναντίον της εκτελέσεως των έργων πλήρους αξιοποιήσεως υδάτων του "Αχελώου εις την κοίτην των, παρ' όλον ότι μετά χρόνον N μέρος των επί του "Αχελώου επενδύσεων θα άχρηστευθῇ.

"Εστω πράγματι ότι θα εκτελεσθούν όλα τά επί του "Αχελώου προβλεπόμενα έργα και ότι μετά ώρισμένον χρόνον προκύπτει άμεσος ανάγκη υδάτων εις Θεσσαλίαν, είτε διότι θα διαπιστωθούν έλλείμματα εν σχέσει με τας προβλέψεις της ELECTRO-WATT, είτε διότι θα προγραμματισθῇ ή επέκτασις των άρδεύσεων πέραν της περιμέτρου της ELECTRO-WATT. "Εστω δηλ. ότι δι' οίονδήποτε λόγον ή Θεσσαλία είναι έτοιμη να αναδεχθῇ και αξιοποίησις τά εκτρεπόμενα ύδατα. "Αν κατά τον χρόνον εκείνον πραγματοποιηθῇ ή εκτροπή 35 μ3/δλ εν συνδυασμῷ και προς την υδροηλεκτρ. εκμετάλλευσιν επί της διαδρομής προς Θεσσαλίαν, δικαιολογεῖται ή απλοποιητική παραδοχή ότι τά ύδατα αυτά θα προκαλέσουν άμεσον αύξησιν γεωργικοῦ εισοδήματος και ότι ή λύσις εκτροπής θα είναι δυνατόν να πιστωθῇ άμέσως με τό αντίστοιχον πρόσθετον γεωργικόν εισόδημα. Υποτιθεμένου ότι α αύξητική καθαρά πρόσδοδος εκ της εφαρμογής των άρδεύσεων είναι της τάξεως των 1100 δρχ/στρ., αποδεικνύεται βάσει των συναφών στοιχείων του Πίνακος I (Φύλλον 8 και 12) ότι τό επί πλέον βέβαιον άρδευτικόν όφελος δημιουργεῖ αρκετά περιθώρια δι' να καλύψη τας ζημίας της ΔΕΗ λόγω

- ΣΤ. 21. τῆς ἐκτροπῆς πρὸς Θεσσαλίαν, ἀκόμη καὶ ἐν ἡ ἐκτροπῇ πραγματοποιηθῇ εἰς σύντομον χρόνον (πρακτικῶς $N = 0$) μετὰ τὴν ἑναρξιν λειτουργίας τῶν ἐπὶ τοῦ Ἀχελώου ἔργων ἀξιοποιήσεως τῆς παροχῆς 35 μ³/δλ τοῦ Ἀγ. Γεωργίου.

Κατὰ τὰ ἀνωτέρω ὑπάρχει πάντοτε ἡ δυνατότης νὰ γίνῃ ἡ ἐκτροπὴ ὑδάτων πρὸς Θεσσαλίαν ἀπὸ πλήρως ἀνεπτυγμένον Ἀχελῶον χωρὶς ζημίαν τῆς Ἑθνικῆς Οἰκονομίας, ἀρκεῖ νὰ εἶναι βεβαία ἡ προοπτικὴ χρησιμότης τῶν ὑδάτων αὐτῶν πρὸς κάλυψιν ἐλλειμμάτων ἢ ἐπέκτασιν τῶν ἀρδεύσεων.

Ζ. ΤΑ ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΔΑΤΑ ΤΗΣ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

22. 'Η Έρευνα του Δυναμικού των υπογείων υδάτων

Τά εις τὰς προηγουμένας παραγράφους έκτεθέντα ίσχύουν υπό τόν ὅρον ὅτι ἡ τροφοδότησις δι' υπογείων υδάτων εἶναι ἐξησφαλισμένη κατὰ τό σχέδιον ELECTRO-WATT. Ἐν ἡ περιπτώσει ἥθελε διαπιστωθῇ ἔλλειμμα υπογείων υδάτων ἐν σχέσει μέ τὰς προβλεπομένας υπό τῆς ELECTRO-WATT δυνατότητας, θά προκύψῃ ἐνδεχομένως ζήτημα κάλυψως τῶν ἀναγκῶν τῶν περιοχῶν αὐτῶν ἀπό ὕδατα μεταφερόμενα ἀπό ἄλλας λεκάνας. Διότι, ἂν τελικῶς διαπιστωθῇ ἀνεπάρκεια, τότε ἡ κάλυψις τῶν ἐλλειμμάτων θά εἶναι ἐπιτακτική καί μία κεφαλαιοποιημένη ζημία τῆς τάξεως τῶν 100 . 10⁶ \$ ἀπό ἐνεργειακῆς πλευρᾶς δι' αὐξήσιν τῶν ὑδατίνων διαθεσίμων, θά εἶναι πιθανώτατα ἀνεκτὴ ἀπό ἀπόψεως οἰκονομικῆς εὐσταθείας τῶν ἀρδευτικῶν ἔργων.

Ἐπὶ τῶν προοπτικῶν ἐπαρκείας τοῦ υπογείου ὑδατικοῦ δυναμικοῦ τῆς Θεσσαλίας καί τῶν δυνατοτήτων ἐμπλουτισμοῦ αὐτοῦ, ἡ Ὁμάς δέν δύναται νά ἔχῃ οἰανδήποτε τελικήν γνώμην. Ἡδὴ εὐρίσκεται ἐν ἐξελίξει ἐκτεταμένη ὑδρολογική καί ὑδρογεωλογική ἔρευνα καλύπτουσα ὁλόκληρον τήν λεκάνην τοῦ Πηνειοῦ.

Ἡ ἔρευνα αὕτη ἐκπονουμένη υπό τοῦ Γαλλικοῦ Μελετητικοῦ Οἴκου SOGREAH διά λογαριασμόν τῆς Γεωργικῆς Ὑπηρεσίας θά ἔχῃ συμπληρωθῇ, κατὰ τήν ὑπάρχουσαν Σύμβασιν, μέχρι τῶν ἀρχῶν τοῦ προσεχοῦς ἔτους. Ἐπὶ τῇ βάσει τῆς διερευνήσεως εἰς τήν ὁποίαν προβαίνει ἡ SOGREAH βασιζομένη εἰς ὅλα τὰ ὑπάρχοντα στοιχεῖα, ἀναμένεται ὅτι θά προκύψῃ συμπέρασμα, ἂν ὄχι ἀναφορικῶς πρὸς τόν ὁλικόν ἐτησίως ἀπολήψιμον ὄγκον ὕδατος ἀπό τό ὑπέδαφος τῆς Θεσσαλίας, τουλάχιστον ὡς πρὸς μίαν πιθανήν ἐλαχίστην τιμήν τοῦ ὅγκου αὐτοῦ. Τότε θά κριθῇ κατὰ πόσον αἱ συναφεῖς προβλέψεις τῆς ELECTRO-WATT εἶναι αἰσιδόδοι, ρεαλιστικά ἢ ἀπαισιδόδοι. Πρέπει πάντως νά σημειωθῇ ὅτι αἱ μέχρι τοῦδε ἐνδείξεις δέν ὑποδεικνύουν ἐξάντλησιν ὀρίζοντων. Ὑπάρχουν πολὺ μεγάλαί ἐκτάσεις εἰς ὁλόκληρον τήν Θεσσαλίαν, αἱ ὁποῖαι ἤδη ἀρδεύονται ἱκανοποιητικῶς ἀπό τόν φρεάτιον ὀρίζοντα καί ὑπάρχει τάσις συνεχοῦς ἐπεκτάσεως τῆς ἐκμεταλλεύσεως αὐτῆς.

Σημειωτέον ἀκόμη ὅτι λόγω τῆς ὑφομετρικῆς θέσεως τῶν ἀρδευομένων αὐτῶν ἐκτάσεων (60 μ. καί ἄνω) ἀκόμη καί ἐν περιπτώσει ὑπεραντλήσεως δέν ὑπάρχει ἄμεσος κίνδυνος ἀλλοιώσεως τῆς ποιότητος τοῦ ὕδατος διὰ διεισδύσεως θαλασσίου ὕδατος, ὅπως ἔγινε εἰς τό Ἀργολικόν Πεδίον. Διότι τό μέγιστον μέρος τῶν ἤδη λειτουργούντων φρεάτων καί αἱ ἀβαθεῖς γεωτρήσεις θά παύσουν νά εἶναι ἐκμεταλλεύσιμοι πολὺ πρό τῆς ταπεινώσεως τῆς υπογείας στάθμης εἰς βαθμόν ἐπικίνδυνον ἀπό ἀπόψεως διεισδύσεως θαλασσίου ὕδατος.

Κατά τὰ φαινόμενα λοιπόν, ἀκόμη καί ἂν εἰς ὠρισμένα σημεῖα παρατηρεῖται αἰσθητὴ ὑποχώρησις τῆς υπογείας στάθμης κατὰ τό θέρος αὐτό εἶναι δυνατόν νά σημαίνῃ ἀπλῶς ὅτι ὑπεραντλεῖται ὁ φρεάτιος ὀρίζων, ἀλλ' ὄχι καί ὅτι ἐξαντλοῦνται τὰ διαθέσιμα τῶν βαθῶν ὀρίζοντων. Συναφεῖς ἀπόψεις διετύπωσε καί τό ΒΕΓΙΜΕ δι' ἐγγράφου του ἀπὸ 13.3.73 κατόπιν ἐρωτήματος τῆς ΔΕΗ.

Πάντως ὡς ἔχει ἡ κατάστασις σήμερον καί μάλιστα ἐν ὅφει τῆς ἀναμενομένης μελέτης τῆς SOGREAH, ἡ Ὁμάς δέν ἔχει λόγον νά εἰσηγηθῇ τήν λήψιν μέτρων διὰ τήν ὑποκατάστασιν υπογείων υδάτων τῆς Θεσσαλίας δι' ὕδατων ἐξ ἄλλων πηγῶν.

Η. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

23. Το αντιμετωπισθέν πρόβλημα είναι ιδιαίτερος περίπλοκος και είς τά πλαίσια της μελέτης ταύτης επεχειρήθη και, ως πιστεύεται, επετεύχθη μία ρεαλιστική προσέγγις εις την τάξιν μεγέθους των ποσοτικών συμπερασμάτων τά οποία θά προέκυπτον από λεπτομερείς οικονομοτεχνικάς συγκρίσεις.

24. Κατά τās γενομένας συγκρίσεις προέκυψεν ότι, από ενεργειακής απόψεως, δεν συμφέρει νά μετακινήθουν ύδατα του 'Αχίου προς 'Αράχθον και περαιτέρω προς 'Αχελών και Θεσσαλίαν, ή ύδατα του 'Αράχθου προς 'Αχελών και περαιτέρω προς Θεσσαλίαν ή ύδατα του 'Αχελώου προς Θεσσαλίαν, είτε ανεξαρτήτως, είτε εν συνδυασμῳ με ύδατα των άλλων ποταμών. Το συμπέρασμα αυτό φαίνεται νά εἶναι αρκετά εὔσταθές διά λογικάς διακυμάνσεις τιμῶν των υπεισρχομένων μεταβλητῶν.

Αἱ δύο ὀλιγώτερον ζημιολόγοι ενεργειακῶς διατάξεις ἐκτροπῆς μέχρι Θεσσαλίας εἶναι αἱ ἑξῆς:

- Ἐκτροπή υδάτων τοῦ 'Αχελώου μόνον ἀπό τήν τεχνητὴν λίμνην 'Αγ. Γεωργίου με ἐκτρεπομένην συνεχῇ παροχὴν τῆς τάξεως των 35 μ³/δλ (ζημία τῆς τάξεως των 80.10⁶ \$).

- Ἐκτροπή υδάτων 'Αράχθου καὶ 'Αχελώου πρὸς Θεσσαλίαν καὶ πάλιν μέσω τεχνητῆς λίμνης 'Αγ. Γεωργίου με ἐκτρεπομένην συνεχῇ παροχὴν τῆς τάξεως των 75 μ³/δλ. (ζημία τῆς τάξεως των 100.10⁶ \$).

Ὅλαι αἱ λοιπαὶ δυνατότητες ἐμπλουτισμοῦ τῆς Θεσσαλίας συνεπάγονται μεγαλυτέρας ζημίας ἀπὸ ενεργειακῆς πλευρᾶς.

25. Κατ' ἀρχὴν ἡ χρησιμότης προσθέτων υδάτων εἰς Θεσσαλίαν ἐντεπίζεται, ἐπὶ τοῦ παρόντος, εἰς τὰ ἀναγκαῖα ὕδατα διὰ τὴν ὑποκατάστασιν των πλεόν δαπανηρῶν ἐν των ἔργων ταμιεύσεως ἀρδευτικοῦ ὕδατος, ὅπως τὰ φράγματα Πουέλι καὶ Παλαιὸ Δερλί καὶ ἐν συνεχείᾳ εἰς τὴν ἐπέκτασιν των ἀρδεύσεων ἐπὶ τῆς λοφοπεδινῆς ζωνῆς κατὰ μῆκος τῆς Ἑθνικῆς ὁδοῦ Φαρσάλων - Λαρίσης. Τὸ σύνολον των ἀντιστοιχῶν ὑδατικῶν ἀναγκῶν καλύπτεται κατὰ τὸν οἰκονομικώτερον τρόπον διὰ συνδυασμοῦ ἐκτροπῆς ἀπὸ 'Αράχθον καὶ 'Αχελών πρὸς Θεσσαλίαν μέσω τῆς τεχνητῆς λίμνης 'Αγ. Γεωργίου. Τὸ συνολικὸν οἰκονομικὸν ἀποτέλεσμα τῆς ἐκτροπῆς ταύτης ἀπὸ ενεργειακῆς καὶ ἀρδευτικῆς ὠφελείας εἶναι εὐνοϊκόν καὶ τὸ συμπέρασμα αὐτὸ φαίνεται νά παρουσιάζῃ μικρὰν εὐαισθησίαν.

Ἄν διαπιστωθῇ ὅτι, ὑπάρχουν ἐπιτόπιοι πηγαὶ ὕδατος δυνάμεναι νά καλύψουν τās ἀρδευτικὰς ἀνάγκας κατὰ τρόπον οἰκονομικώτερον παρ' ὅτι ἡ ἐκτροπή ἐκ δυσμῶν, αἱ ἀνωτέρω ἐπισημαινόμεναι δυνατότητες παύουν νά παρουσιάζουν ἐνδιαφέρον.

26. Κατὰ τὴν παροῦσαν στιγμὴν δὲν εἶναι γνωστόν ὅθ' ἀπαιτηθῶν καὶ ἄλλα ὕδατα εἰς τὴν Θεσσαλίαν πρὸς ὑποκατάστασιν υπογείων ὑδατικῶν πόρων. Τοῦτο θά γνωστῇ ἐνδεχομένως μετὰ παρέλευσιν ἐνὸς ἔτους. Ἐπὶ τοῦ παρόντος καὶ βάσει τῆς ὑπαρχούσης ἐκμεταλλεύσεως οὐδεμία πρόβλεψις υποκαταστάσεως δικαιολογεῖται.

27. Τὰ ἀνωτέρω συμπεράσματα στηρίζονται ἐπὶ τῆς παραδοχῆς ὅτι, ἀφ' ἑνὸς αἱ δαπάναι καὶ ἀφ' ἑτέρου τὰ ὀφέλη δι' ὅλας τās συγκρινόμενας ἐναλλακτικὰς διατάξεις θά πραγματοποιηθῶν με τὸν αὐτὸν ρυθμὸν καὶ με κοινὴν χρονικὴν ἀφετηρίαν.

28. Έκ τῆς γενομένης τέλος ἐξετάσεως τῆς περιπτώσεως ἐνδεχομένης χρονικῆς κλιμακώσεως κατασκευῆς τῶν συγκρινομένων εναλλακτικῶν διατάξεων προκύπτει τὸ συμπέρασμα ὅτι, ὑπάρχει πάντοτε ἡ δυνατότης νὰ γίνη ἡ ἐκτροπὴ ὑδάτων πρὸς Θεσσαλίαν ἀπὸ πλήρως ἀνεπτυγμένον Ἀχελῷον χωρὶς ζημίαν τῆς Ἑθνικῆς Οἰκονομίας, ἀρκεῖ νὰ εἶναι βεβαία ἡ προοπτικὴ χρησιμότητος τῶν ὑδάτων αὐτῶν πρὸς κάλυψιν ἐλλειμμάτων ἢ ἐπένευσιν τῶν ἀρδεύσεων. Συνεπῶς ἡ συμπλήρωσις ὑδατικῶν ἐλλειμμάτων εἰς Θεσσαλίαν δι' ἐμπλουτισμοῦ ἐκ Δυσμῶν δέν εἶναι ἀσυμβίβαστος μὲ τὴν ἐφαρμογὴν τοῦ προγράμματος τῆς ΔΕΗ περὶ ἀναπτύξεως τοῦ Ἄνω Ἀχελῷου ἐντὸς τῆς κοίτης του.
29. Ἐπειδὴ ἡ ἐπισημανθεῖσα ἀνωτέρω ὀλιγώτερον ζημιογόνος ἐνεργειαιῶς καὶ πλέον ἐνδιαφέρουσα ἀρδευτικῶς λύσις ἐκτροπῆς ὑδάτων ἀπὸ Δυσμῶν πρὸς Θεσσαλίαν, συνεπάγεται ἀναστάτῳσιν εἰς τὸ ὑπάρχον πρόγραμμα ὑδροηλεκτρικῆς ἀναπτύξεως, τὸσον τοῦ Ἀράχθου, ὅσον καὶ τοῦ Ἀχελῷου, ἐξητάσθῃ παραλλήλως καὶ ἡ δυνατότης συλλήψεως ὑδάτων ἐπὶ τοῦ Ἀγραφιώτου καὶ τοῦ Ταυρωποῦ εἰς Ἰλῆρα καὶ Βίνιαν ἀντιστοίχως, καὶ ἡ μεταφορά τῶν ὑδάτων αὐτῶν μὲ σύγχρονον παραγωγὴν ἰσχύος καὶ ἐνεργείας εἰς Πουλά, ὅπου δι' ἐποχικῆς ρυθμίσεως γίνονται διαθέσιμοι ἀξιόλογοι ὄγκοι ὕδατος κατὰ τὴν ἀρδευτικὴν περίοδον, διὰ γεωργικὴν χρῆσιν εἰς Θεσσαλίαν.

Τυπικῶς ἡ ἐργασία αὕτη ἐξέρχεται τῶν ὁρίων τῆς πρὸς τὴν Ὁμάδα ἐντολῆς. Διὰ τὸν λόγον τοῦτον σχεδιάζεται νὰ καταρτισθῇ χωριστὴ ἔκθεσις. Εἶναι ἐνδιαφέρον πάντως, χάριν συγκρίσεως ν' ἀναφερῇ ὅτι, διὰ τῆς ἀξιοποιήσεως τοῦ Ἀνατολικοῦ Ἀχελῷου εξασφαλίζεται ἐτήσιος ὄγκος ὕδατος $700.10^6 \mu^3$ δι' ἀρδευτικὴν χρῆσιν ἔναντι κεφαλαιοποιημένης ἐπιβαρύνσεως τῆς τάξεως τῶν $120.10^6 \mu^3$. Ἡ ἀντίστοιχος παροχὴ αἰχμῆς εἶναι τῆς τάξεως τῶν $80 \mu^3/\delta\lambda.$ Ἡ λύσις αὕτη φαίνεται συνεπῶς νὰ εἶναι ἀπὸ πρακτικῆς πλευρᾶς, κατὰ τὸ στάδιον αὐτὸ τῆς ἐρεῦνης, ἐντελῶς ἰσοδύναμος πρὸς τὴν λύσιν τῆς συνδυασμένης ἐκτροπῆς Ἀράχθου - Ἀχελῷου ($75 \mu^3/\delta\lambda.$). Ἡ περίπτωσις αὕτη ἀξίζει νὰ ἐξετασθῇ λεπτομερέστερον πρὸ οἰασδῆποτε τυχόν αποφάσεως ἐκτροπῆς ὑδάτων ἀπὸ τὸν Ἄνω Ἀχελῷον.

Ἀθῆναι 18 Ἀπριλίου 1973

Α. ΘΕΡΙΑΝΟΣ

[Signature]

ΔΕΗ

Γ. ΒΑΕΝΑΣ

[Signature]

"

Ε. ΜΑΓΕΙΡΙΑΣ

"

Μ. ΜΠΡΜΠΛΗΣ

[Signature]

"

Χ. ΜΕΤΤΑΝΗΣ

[Signature]

SNC

Γ. ΕΥΣΤΡΑΤΙΑΔΗΣ

[Signature]

Α. ΦΙΝΤΙΚΑΚΗΣ

[Signature]

; (ΔΕΗ ΠΕΡΓΑΜΟΝΟΣ)

Σ. ΔΕΒΑΡΙΣ

[Signature]

ΔΕΗ

Θ. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. ELECTRO-WATT (E-W) Development of the Thessaly Plain.
Preliminary Study and Feasibility Report,
June 1968.
2. E-W 'Αξιοποίησης πεδιάδος Θεσσαλίας,
Φράγμα Σμοκόβου, Κρύας Βρύσης, Παληοδεράς
- Προμελέτη, Φεβρουάριος 1970
3. E-W Development of the Thessaly Plain
Acheloos river diversion, January 1971
4. SURVEYER, NENNIGER & CHENEVERT (SNC) Upper Acheloos Hydroelectric Development
Preliminary Report
January 1971
5. PUBLIC POWER CORPORATION Pournari Hydroelectric Project
Preliminary Engineering Report,
March 1971.
6. P.P.C. Avlaki Hydroelectric Project
Preliminary Engineering Report,
November 1971.
7. VERBUND PLAN (V-P) Master Plan Evinos, January 1972
8. S.N.C. Stratos Engineering Report,
March 1972.
9. V-P Master Plan Kalamas, April 1972
10. S.N.C. Eastern Acheloos Hydroelectric
Development
Master Plan, April 1972.
11. S.N.C. Sykia Engineering Report,
May 1972
12. Σ. Μαγειρίας 'Ανάπτυξης της Θεσσαλίας εἰς πρῶτον ἐνεργειακόν,
γεωργοκτηνοτροφικόν καὶ ποταμοποικικόν κέντρον
τῆς χώρας, 'Ιούλιος 1972.
13. S.N.C. Agios Georgios Engineering Report,
July 1972.