

5.2 Σωλήνες εν σειρά με μεταβλητή παροχή

5.2.1 Εισαγωγή Είναι πολύ σημαντική η κατανόηση, ότι οι εισροές / εκροές στους κόμβους **δεν είναι εκροές στην ατμόσφαιρα**, αλλά **λογιστικές** αυξήσεις / μειώσεις της παροχής του δικτύου οδεύοντας κατάντη.

Δίδονται συνήθως σε αριθμητική τιμή ή ως ποσοστό της ανάπτυξη του κόμβου παροχής.

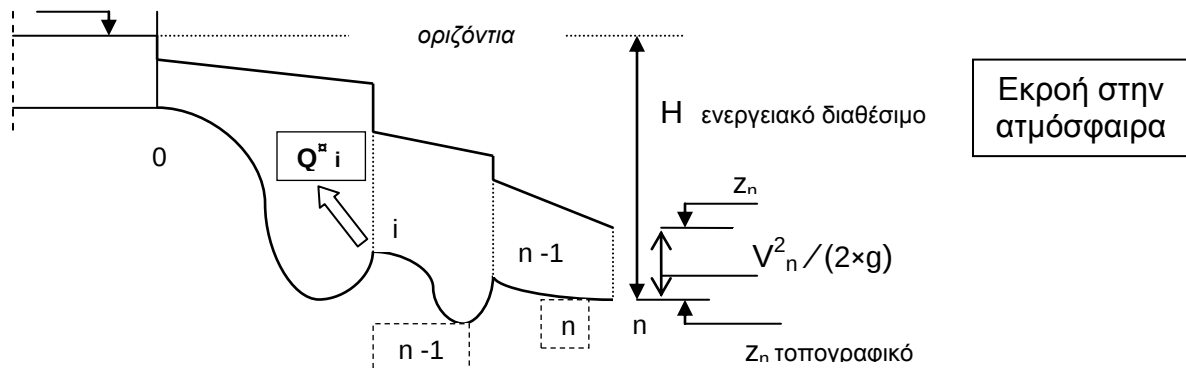
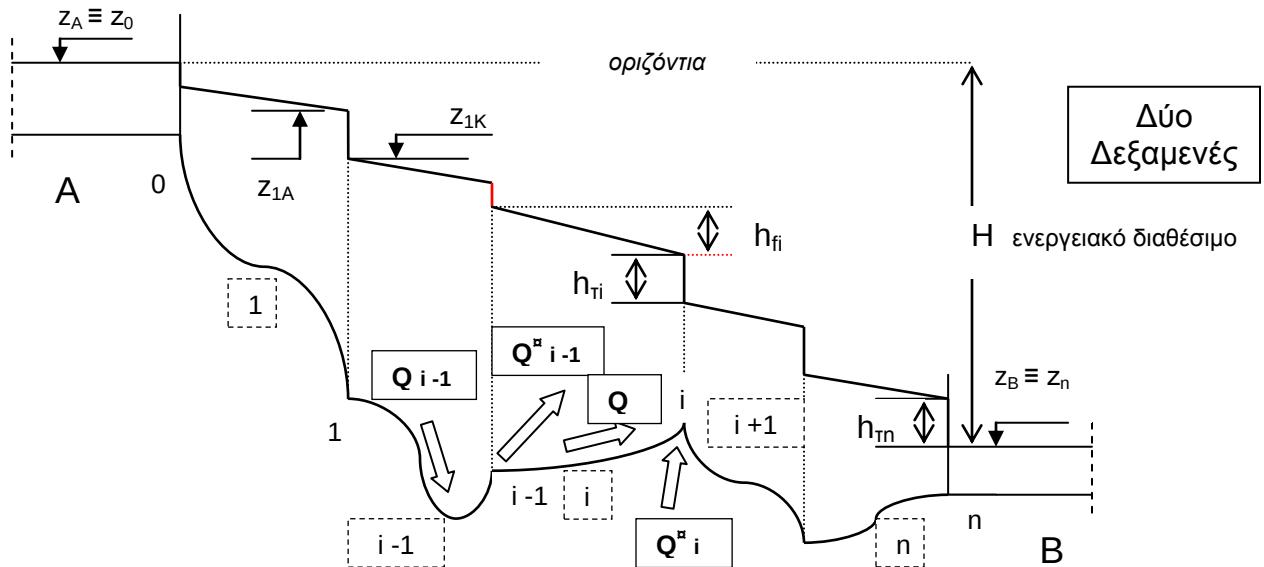
Σε κάθε κόμβο ισχύει η εξίσωση συνέχειας.

Λαμβάνουμε υπ' όψη τις σημειούμενες εισροές / εκροές κατά περίπτωση.

$$\sum (Q_{\text{κόμβου } i}) = 0 \rightarrow (Q_i) = (Q_{i-1}) \pm (Q^{\square}_{i-1}) \quad \Gamma_{\text{εν.}} \quad (40)$$

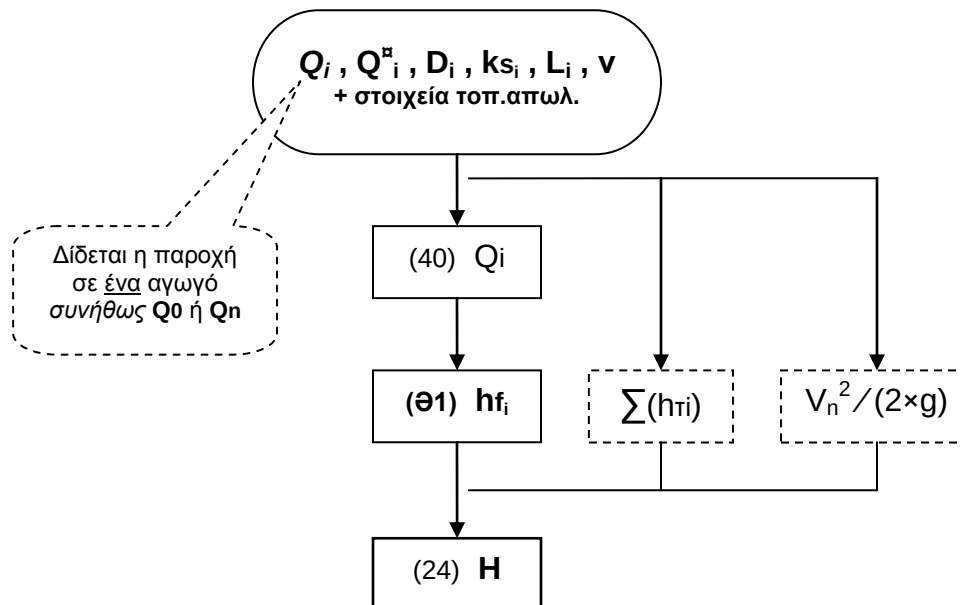
Σε αντίθεση με τα απλά συστήματα η **παροχή** κάθε **αγωγού** είναι **γενικώς διαφορετική**

5.2.2 Τυπικές μορφές Γ.Ε



5.2.3 Ενεργειακό διαθέσιμο **H** (Ψ1)

(εναλλακτικά υπολογισμός **Z_A** , **Z_B** , **Z_n** τοπογραφικό)



Επισημάνσεις :

- Όπως τονίζεται εις το εδάφιο § 4.2.1 ,η κατανόηση της ουσίας της σχέσης (24) αποτελεί αναγκαία συνθήκη για την επίλυση των προβλημάτων και του παρόντος κεφαλαίου, συμπληρούμενη εδώ με τη σχέση (40).
- Δεύτερο παράδειγμα η επίλυση του προβλήματος (Ψ2) εις το εδάφιο § 5.2.4, το οποίο ακολουθεί : Με την υπόθεση της άγνωστης – ζητούμενης παροχής το πρόβλημα μεταπίπτει - δια μία εισέτι φορά - αντιστοίχως εις το ως άνω (Ψ1) !

Προφανώς εκκρεμεί ο έλεγχος της υπόθεσης :

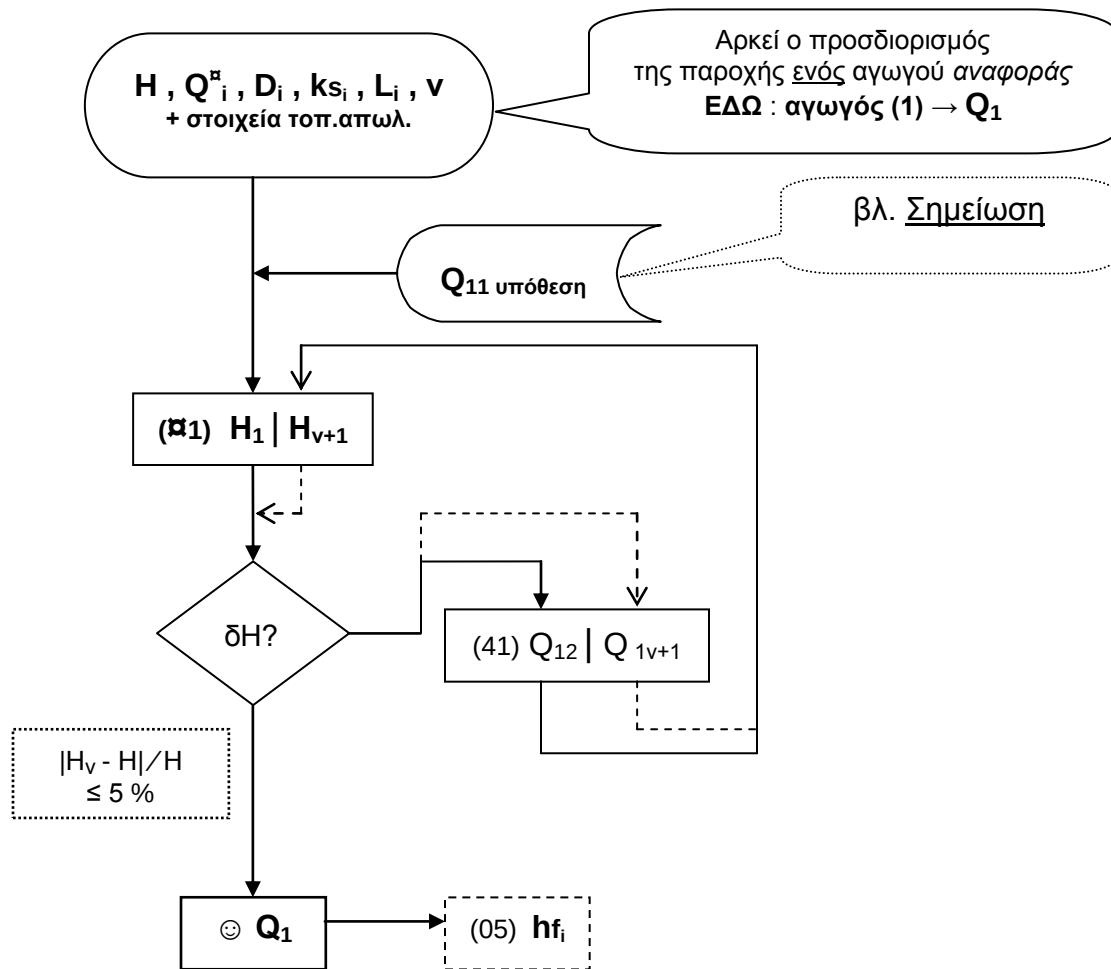
$$Q_{1 \text{ υπόθεση}} \rightarrow H_1 \text{ προϊόν υπόθεσης } =? H_{\text{δεδομένο}}$$

Εις το εδάφιο § 5.2.4, το οποίο ακολουθεί, προτείνεται μία ροή υπολογισμού επίλυσης, η οποία προβλέπει τον ως άνω έλεγχο της υπόθεσης και προσδιορίζει την τιμή της επόμενης επανάληψης, εξασφαλίζοντας σύγκλιση.

Εις την πραγματικότητα πρόκειται ακριβώς για την ίδια μέθοδο επίλυσης του προβλήματος (Ψ2).

Τα κριτήρια σύγκλισης της (Ψ2), (ως προς Q_{v+1} / Q_v) και της (Ψ2), (ως προς H_v / H), είναι απολύτως ισοδύναμα !

5.2.4 Παροχές Q_i (Υ2)



$$Q_{1v+1} = Q_{1v} \times [1 + (H - H_v)/H_v]^{0.5}$$

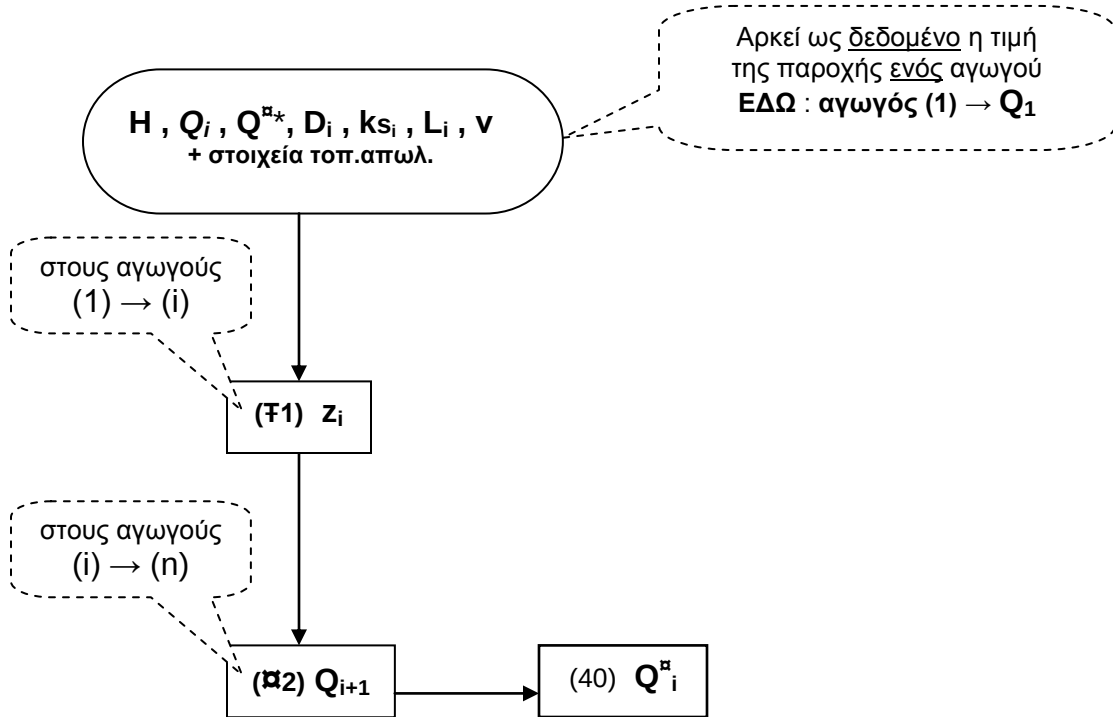
ΣΔρθς. (41)

Σημείωση :

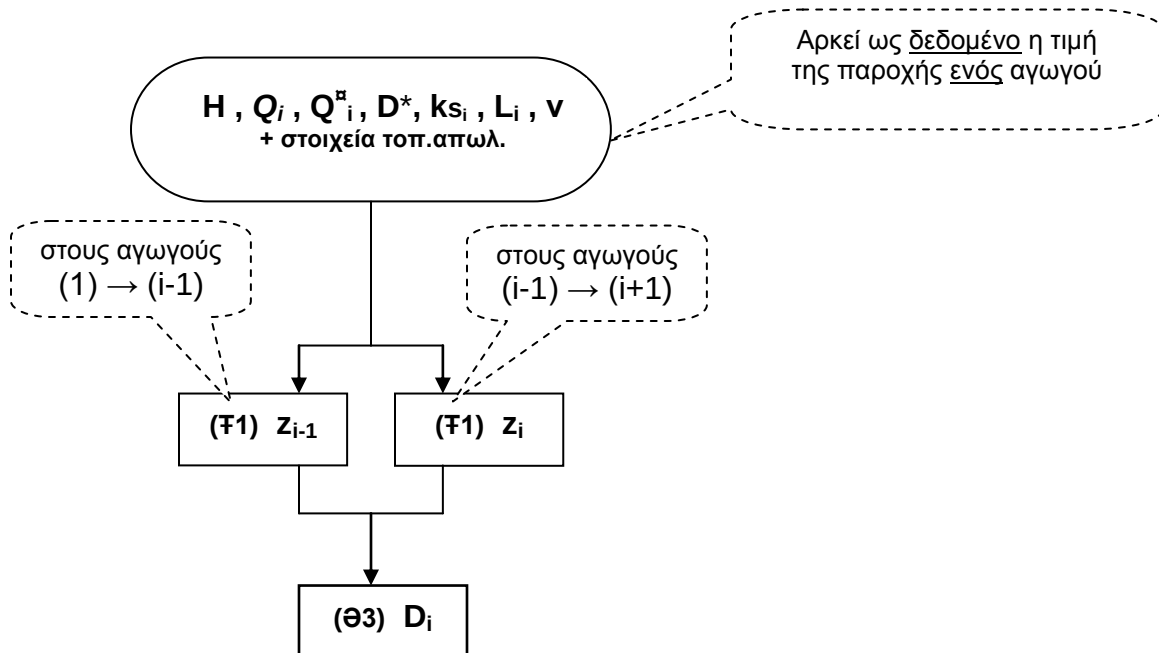
➤ ΔΕΝ ΞΕΧΝΩ τη σχετική – *τρίτη σε σειρά* - Επισημάνση εις το εδάφιο § 4.2.2 :

- $\min Q_{11} \approx \sum(Q_i^a)$
- $\max Q_{11} \approx Q$ (η οποία προκύπτει με $f_{i0} = 0,020$ βλ. Υ 2) + $\sum(Q_i^a)$

5.2.4 Παροχή μίας Q_i^* (Υ3) - (οι υπόλοιπες δεδομένες Q_i^*)



5.2.5 Διάμετρος θεωρητική ενός αγωγού D_i (Υ4) - (οι υπόλοιπες δεδομένες D^*)



5.3 Σωλήνες σε παράλληλη διάταξη

5.3.1 Εισαγωγή Είναι πολύ σημαντική η κατανόηση, ότι οι Γραμμές Ενέργειας σε **όλους** τους αγωγούς του βρόχου έχουν κοινούς κόμβους αρχής και τέλους.

Δηλαδή οι απώλειες ενέργειας σε όλους τους αγωγούς του βρόχου είναι οι ίδιες ! ☒
Σε κατακόρυφη όψη οι Γραμμές Ενέργειας ταυτίζονται .

$$h_{fi} = z_{1R} - z_{2L}$$

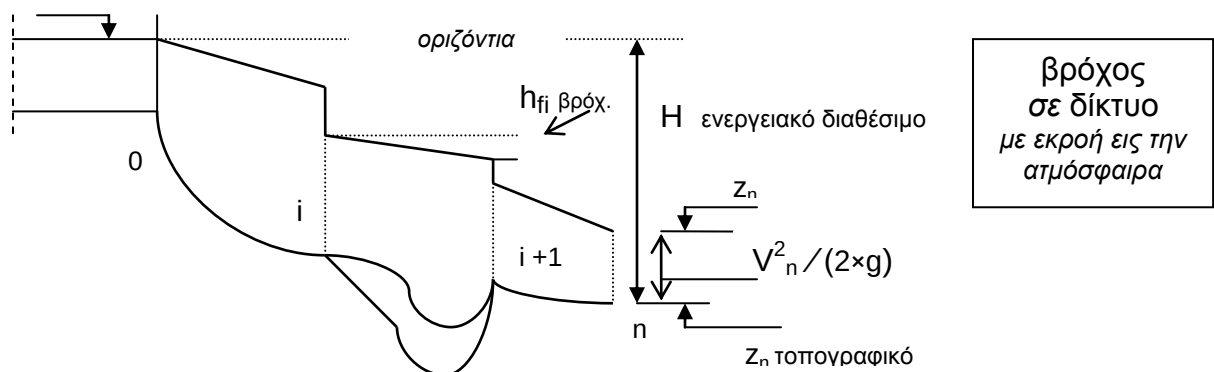
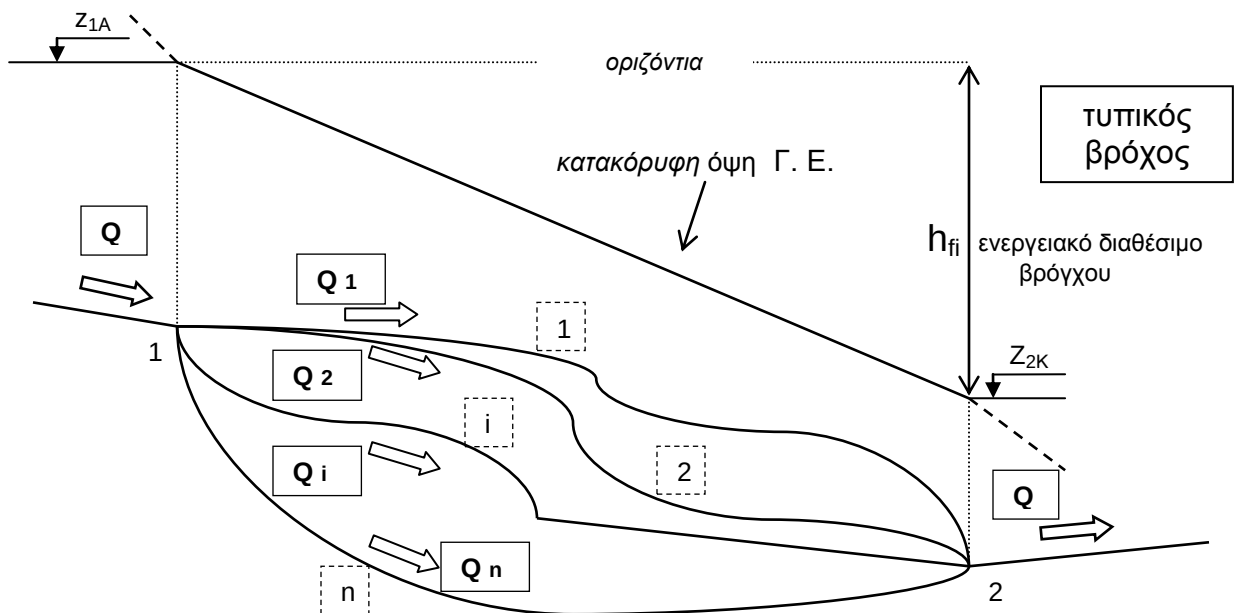
Παραγ. (42)

Σε κάθε κόμβο ισχύει η εξίσωση συνέχειας .

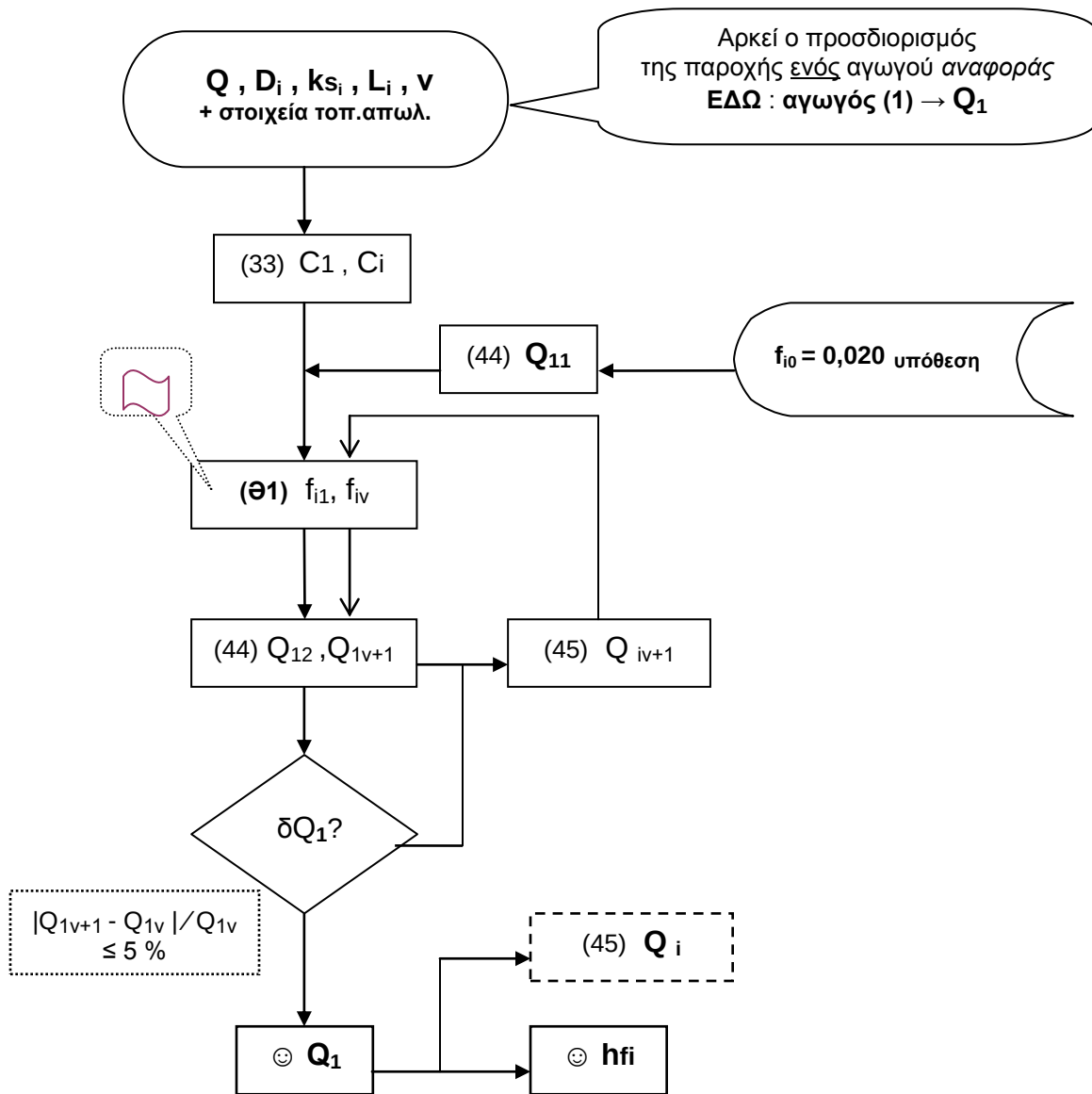
$$\sum(Q \text{ κόμβου } i) = 0 \rightarrow (Q) = \sum(Q \text{ αγωγών } 1 \rightarrow n)$$

Παραγ. (43)

5.3.2 Τυπικές μορφές Γ.Ε



5.3.3 Κοινές γραμμικές απώλειες αγωγών βρόχου h_{fi} (Υ5)



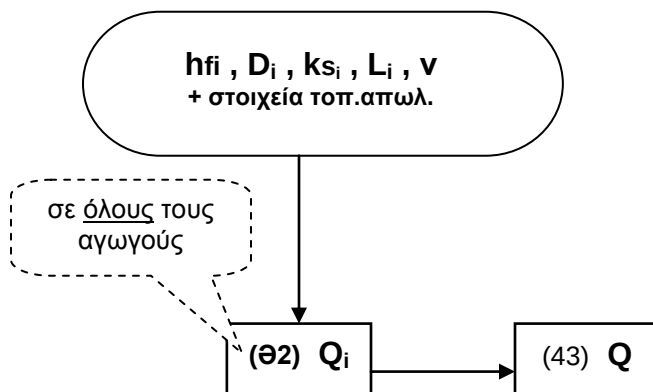
$$Q_{1v+1} = Q / \{ 1 + \sum_{(2)} [(f_{iv}/f_{1v}) \times (C_1/C_i)]^{0,5} \} \quad \text{Επανλ. (44)}$$

$$Q_{iv+1} = \{ [(f_{iv}/f_{1v}) \times (C_1/C_i)]^{0,5} \} \times Q_{1v+1} \quad \text{Επανλ. (45)}$$

C_i : από σχέση (33)

C_1 : η αντίστοιχη σταθερά του αγωγού αναφοράς, εδώ ο αγωγός (1)

5.3.4 Παροχές Q_i αγωγών βρόχου και συνολικής Q (Υ6)



5.3.5 Διάμετρος θεωρητική ενός αγωγού D_i (Υ7) - (οι υπόλοιπες δεδομένες D^*)

