

- Διάγραμμα ροής διαδικασίας:

Ακολουθούμε το αντίστοιχο της συμμετρικής τραπεζοειδούς διατομής (βλ. 2.2.2), λαμβάνοντας υπόψη μόνο για την 1^η τιμή $y_{κ1}$ το διπλό προσδιορισμό $y_{κ11}$ και $y_{κ21}$ και υπολογισμό του μ.ο. τους.

2.2.5 Σύνθετη διατομή

- Προσδιορίζουμε εάν το κρίσιμο βάθος εμφανίζεται στη μικρή διατομή, θέτοντας το γεωμετρικό βάθος της μικρής διατομής ως $y_κ$ και υπολογίζοντας την προκύπτουσα παροχή: $Q_{κμικρη} = E_{μικρη} \cdot \sqrt{g \cdot t_{\mu}} \quad (22)$
 - ο Εάν $Q_{κμικρη} > Q$, τότε η ροή με κρίσιμο βάθος πραγματοποιείται στη μικρή διατομή και ακολουθείται η αντίστοιχη της γεωμετρίας της διαδικασία
 - ο Εάν $Q_{κμικρη} < Q$, τότε η ροή με κρίσιμο βάθος πραγματοποιείται στη σύνθετη διατομή και ακολουθείται η παρακάτω διαδικασία:

- Υπολογίζουμε το $C_{\kappa} = \frac{Q^2}{g} \quad (15)$

- Υποθέτουμε το $y_{κ1}$, το οποίο **μετράται** από το **χαμηλότερο σημείο** στη

σύνθετη διατομή: $y_{κ1} = \left[\left(\frac{Q - Q_{κμικρη}}{Q_{κμικρη}} \cdot \frac{b_{μικρη}}{b_{μεγαλη}} \right)^{2/3} + 1 \right] \cdot y_{μικρη} \quad (23)$

- Ακολουθούμε τα βήματα - ροή επίλυσης των απλών συμμετρικών διατομών, υπολογίζοντας όμως τα γεωμετρικά μεγέθη της εκάστοτε σύνθετης

- Ελέγχουμε τη σύγκλιση $\frac{|C_{κ1} - C_{\kappa}|}{C_{\kappa}} \leq 3\% \quad (19)$

- Διορθώνουμε (ενδεχομένως) $y_{κ2} = \left[1 - \left(\frac{C_{κ1} - C_{\kappa}}{C_{\kappa}} \right)^3 \right] \cdot y_{κ1} \quad (20)$

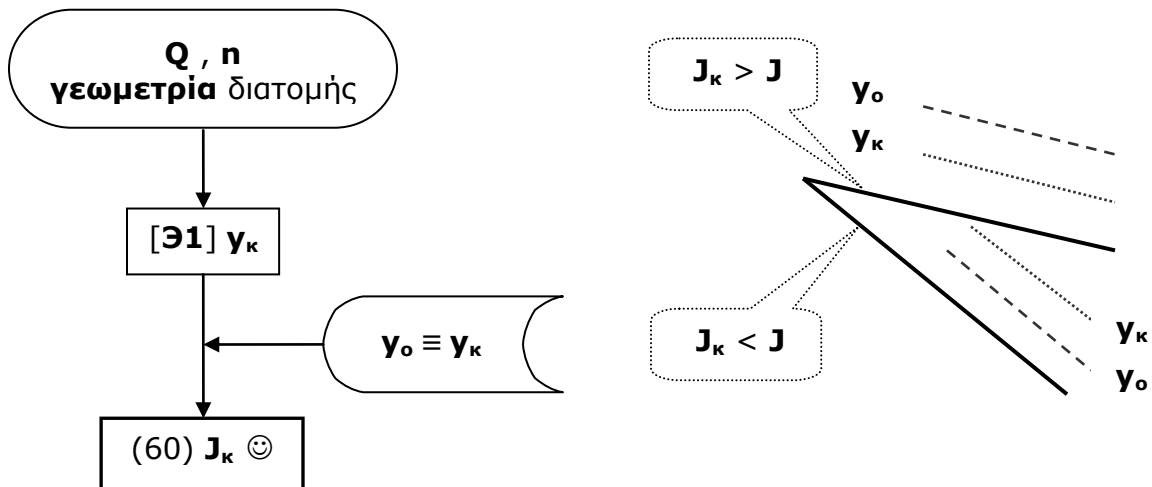
- Επανυπολογίζουμε τα $E(y_{κ2}), B(y_{κ2}) \rightarrow C_{κ2} = \frac{E^3(y_{κ2})}{B(y_{κ2})}$

- Επανελέγχουμε τη σύγκλιση $\frac{|C_{κ2} - C_{\kappa}|}{C_{\kappa}} \leq 3\%$

3.3 Συνδυασμός θεωριών Κρίσιμου και Ομοιόμορφου βαθών

3.3.1 Υπολογισμός Κρίσιμης κλίσης J_k - Πρόβλημα 39

- **Κρίσιμη κλίση** είναι η (λογιστική) κλίση, όπου τα **λογιστικά κρίσιμο βάθος** και **ομοιόμορφο βάθος ταυτίζονται** : $y_o = y_k$
- Έχοντας υπολογίσει τη J_k (με δεδομένα την παροχή Q , το συντελεστή n και τη γεωμετρία του αγωγού) είναι δυνατό να χαρακτηρίσουμε τη ροή με ομοιόμορφο βάθος και κλίση J (και τα ως άνω δεδομένα) συγκρίνοντας τις δύο κλίσεις:
 - $J < J_k$: η ροή (με ομοιόμορφο βάθος για την κλίση J) είναι **υποκρίσιμη**
 - $J = J_k$: η ροή (με ομοιόμορφο βάθος για την κλίση J) είναι **κρίσιμη**
 - $J_o > J_k$: η ροή (με ομοιόμορφο βάθος για την κλίση J) είναι **υπερκρίσιμη**
- Και ο τρόπος αυτός είναι ισοδύναμος και οδηγεί στο ίδιο συμπέρασμα (βλ. 3.2.1)
- Από τη διαδικασία του Προβλήματος 31 υπολογίζεται το y_k
- Στη σχέση (60) θέτουμε $y_o = y_k$ και υπολογίζουμε τη κρίσιμη κλίση J_k

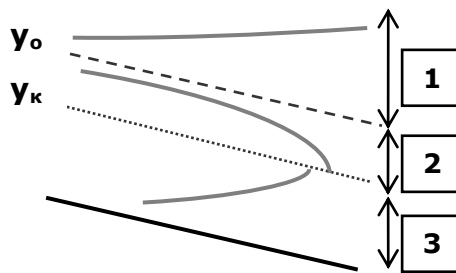


3.3.2 Διερεύνηση χαρακτηριστικών της Κρίσιμης κλίσης J_k

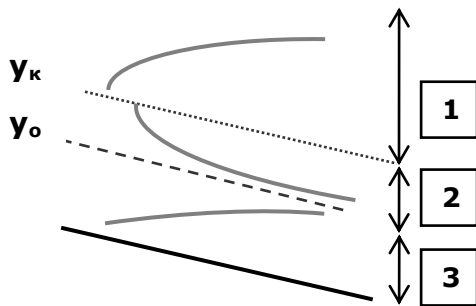
Η κρίσιμη κλίση J_k εξαρτάται κυρίως από τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά της διατομής και το συντελεστή n και είναι πολύ λιγότερο ευαίσθητη στις μεταβολές της παροχής, **όμως**:

- Εάν με δεδομένα **γεωμετρικά χαρακτηριστικά** διατομής, συντελεστή n και παροχή Q σχεδιαστεί πρισματικός αγωγός με κατά μήκος κλίση πυθμένα J , ώστε η ροή με ομοιόμορφο βάθος να είναι **υποκρίσιμη** ($J < J_k$).
- **Είναι δυνατό** να είναι **υπερκρίσιμη** για **κάποια άλλη** (πολύ διαφορετική, αλλά ενδεχομένως πιθανή) **παροχή**. ☼
- Προφανώς ισχύει και το αντίστροφο.
- Ας τα δούμε σε μία απλή εφαρμογή, σε αγωγό με $b \gg y$ (για λόγους απλοποίησης των πράξεων, διότι $\rightarrow R = y$)

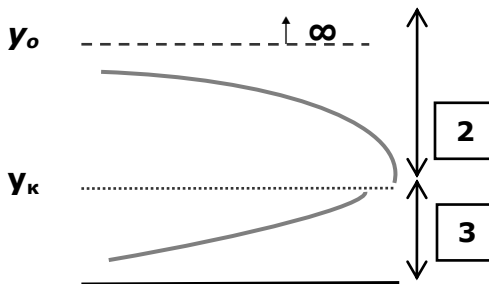
5.3 Τυπικές μορφές και χαρακτηριστικά κατατομών – T3



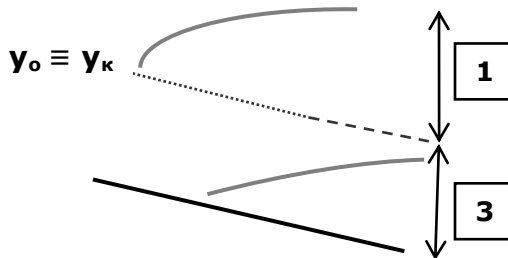
	Υποκρίσιμη κλίση	Όρια ανάντη / κατόντη
M1	υπερύψωση υποκρίσιμη	ασυμπτωτική στο y_o ασυμπτωτικά οριζόντια
M2	κατάπτωση υποκρίσιμη	ασυμπτωτική στο y_o κάθετη στο y_k
M3	υπερύψωση υπερκρίσιμη ☼	κάθετη στο y_k



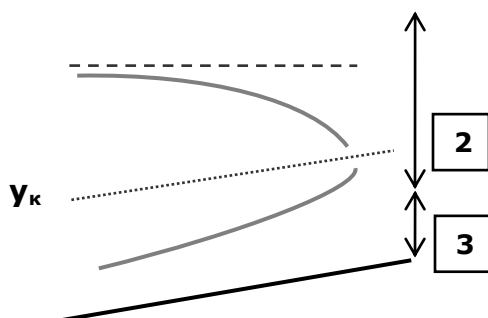
	Υπερκρίσιμη κλίση	Όρια ανάντη / κατόντη
S1	υπερύψωση υποκρίσιμη ☼	κάθετη στο y_k ασυμπτωτικά οριζόντια
S2	κατάπτωση υπερκρίσιμη	κάθετη στο y_k ασυμπτωτική στο y_o
S3	υπερύψωση υπερκρίσιμη	ασυμπτωτική στο y_o



	Μηδενική κλίση	Όρια ανάντη / κατόντη
H±	υποχώρος 1 εξαφανίζεται	
H2	κατάπτωση υποκρίσιμη	ασυμπτωτικά οριζόντια κάθετη στο y_k
H3	υπερύψωση υπερκρίσιμη ☼	κάθετη στο y_k



	Κρίσιμη κλίση	Όρια ανάντη / κατόντη
C1	υπερύψωση υποκρίσιμη ☼	κάθετη στο y_k ασυμπτωτικά οριζόντια
€2	υποχώρος 2 εξαφανίζεται	
C3	υπερύψωση υπερκρίσιμη ☼	ασυμπτωτική στο y_o



	Ανάστροφη κλίση	Όρια ανάντη / κατόντη
A±	υποχώρος 1 εξαφανίζεται	
A2	κατάπτωση υποκρίσιμη	ασυμπτωτικά οριζόντια κάθετη στο y_k
A3	υπερύψωση υπερκρίσιμη ☼	κάθετη στο y_k