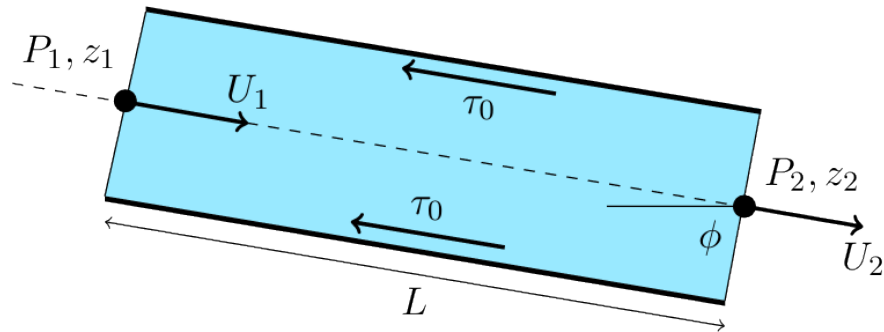


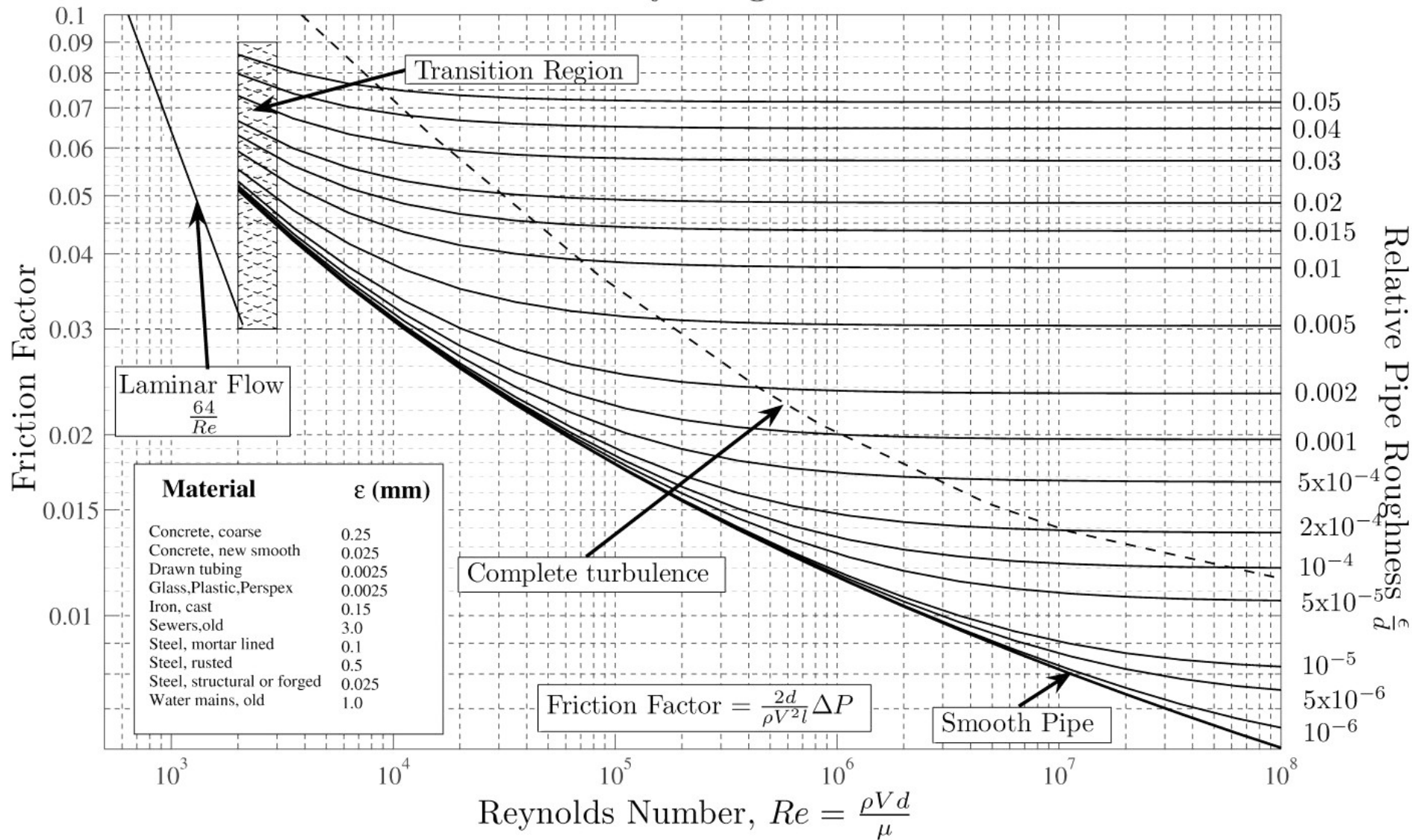
Απώλειες σε σωλήνες

- Συνεχείς:
$$h_f = f \left(\frac{L}{D} \right) \frac{U^2}{2g}$$

f : αδιάστατος συντελεστής τριβής (διάγραμμα Moody)
- Έστω αγωγός σταθερής διαμέτρου D , του οποίου ο άξονας συμμετρίας σχηματίζει γωνία ϕ με το οριζόντιο επίπεδο



Moody Diagram



Απώλειες σε σωλήνες

- Τοπικές:
$$h_m = \kappa \left(\frac{U^2}{2g} \right)$$

όπου κ : συντελεστής τοπικών απωλειών
- Συνολικό ύψος απωλειών:
$$h_\Sigma = \left(f \frac{L}{D} + \kappa \right) \frac{U^2}{2g} = h_t \frac{U^2}{2g}$$

Άσκηση 1

Αγωγός μήκους $L = 30 \text{ m}$ και διάμετρου $D = 30 \text{ mm}$ διαρρέεται από νερό παροχής $Q = 2 \text{ lt/s}$ και κινηματικού ιξώδους $\nu = 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$. Αν η τραχύτητα του αγωγού $\epsilon = 0,06 \text{ mm}$, υπολογίστε το ύψος απωλειών του αγωγού.

Άσκηση 2

Ένας οριζόντιος αγωγός με $L = 380 \text{ m}$ και $D = 8 \text{ cm}$ παρουσιάζει πτώση πίεσης ίση με 190 kPa . Αν η τραχύτητα του αγωγού είναι $0,32 \text{ mm}$, προσδιορίστε την παροχή όγκου αν $\nu = 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$.

Άσκηση 3

Καύσιμο diesel κινηματικού ιξώδους $5 \text{ mm}^2/\text{s}$ πρόκειται να μεταφερθεί μέσω κυλινδρικού αγωγού διαμέτρου 40 cm σε μία δεξαμενή που απέχει 100 m . Αν η απαιτούμενη παροχή ισούται με $0,003 \text{ m}^3/\text{s}$, υπολογίστε τις συνεχείς απώλειες του αγωγού.

Άσκηση 4

Νερό κινηματικού ιξώδους $\nu = 1,1 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$ θα μεταφερθεί με χρήση αγωγού από γαλβανισμένο σίδηρο τραχύτητας $\epsilon = 0,28 \text{ mm}$. Οι προδιαγραφές της εγκατάστασης επιβάλλουν ύψος απωλειών ίσο με 2 m κάθε 500 m αγωγού όταν η παροχή όγκου είναι $0,1 \text{ m}^3/\text{s}$. Προσδιορίστε τη διάμετρο του αγωγού D_0 .

Άσκηση 5

- Να υπολογιστεί ο συντελεστής τοπικών απωλειών για την περίπτωση απότομης διαστολής σωληνογραμμής όπως στο σχήμα.

