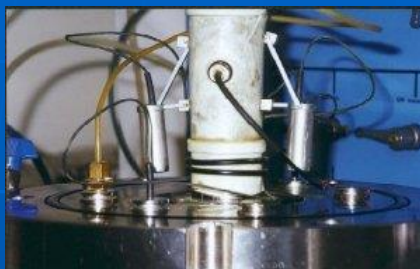




Σχολή Πολιτικών Μηχανικών Τομέας Γεωτεχνικής

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΥΛΙΚΩΝ

Τομέας Γεωτεχνικής



ιστοσελίδα εργαστηρίου: <http://geolab.civil.ntua.gr>

Β.Ν. Γεωργιάννου
Καθηγήτρια Ε.Μ.Π.

ΕΔΑΦΟΣ: πώς προβλέπουμε τη συμπεριφορά του όταν σχεδιάζουμε



Δρόμους



Γέφυρες



Παροχή νερού
και αποχέτευση



Περιβαλλοντική
προστασία



Σήραγγες



Ανεμογεννήτριες



Αντιπλημμυρικά έργα



Κτίρια



Λιμάνια

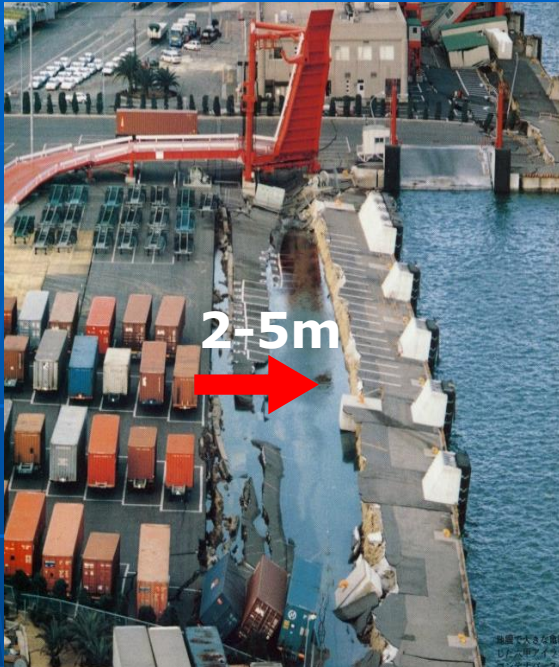


Φράγματα

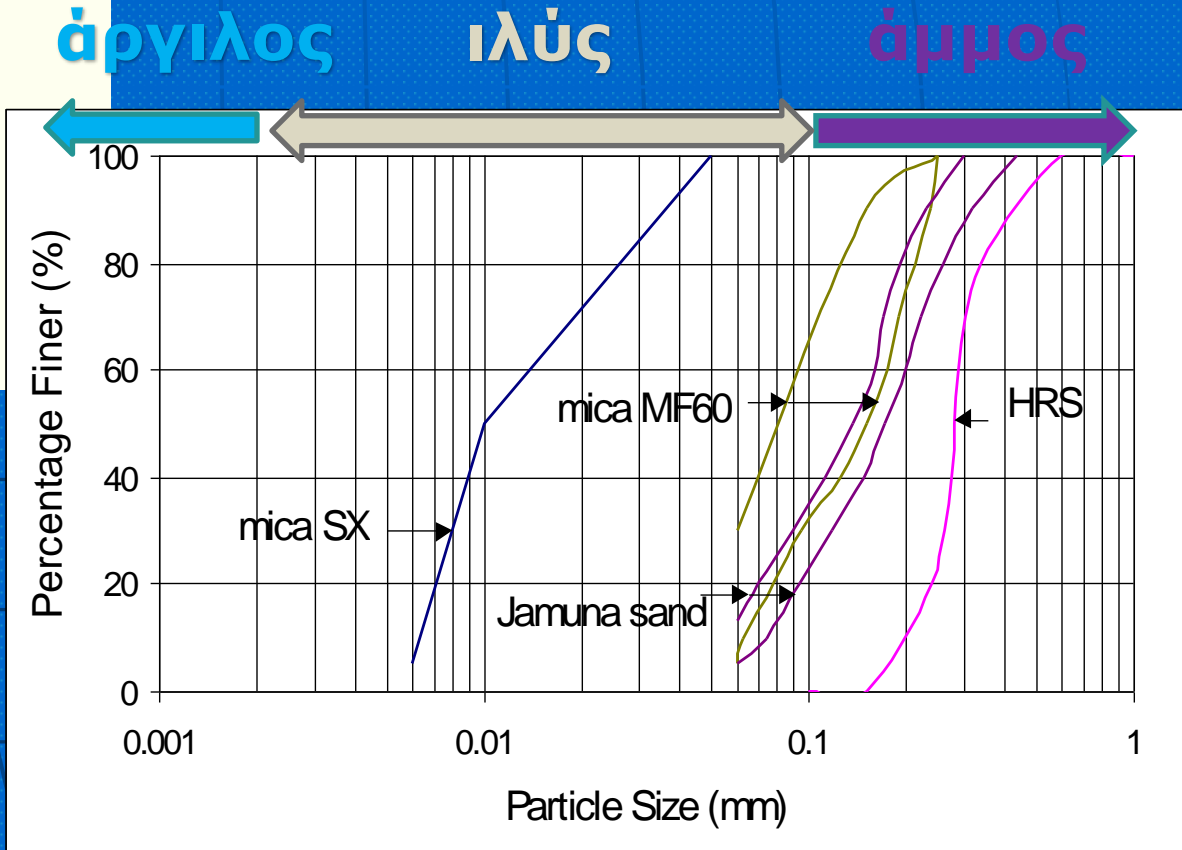
...προς όφελος των ανθρώπων και του περιβάλλοντος



ΕΔΑΦΟΣ: περίπλοκο υλικό

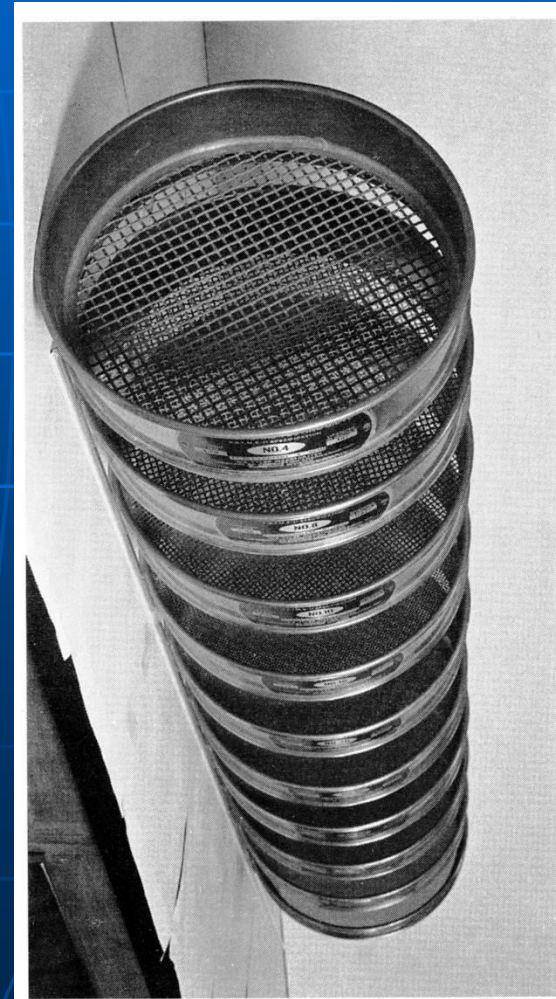


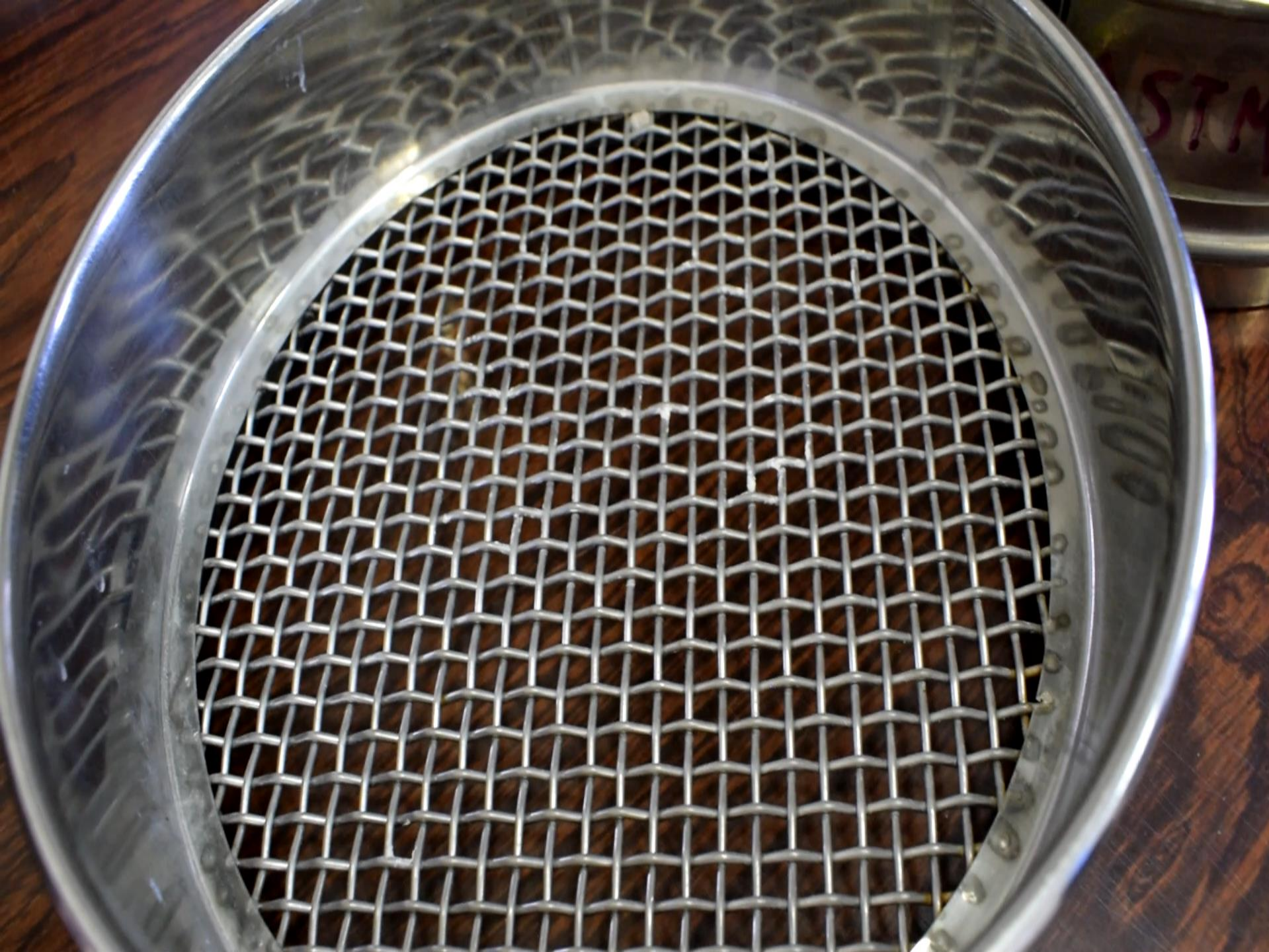
άργιλος, ιλύς, άμμος

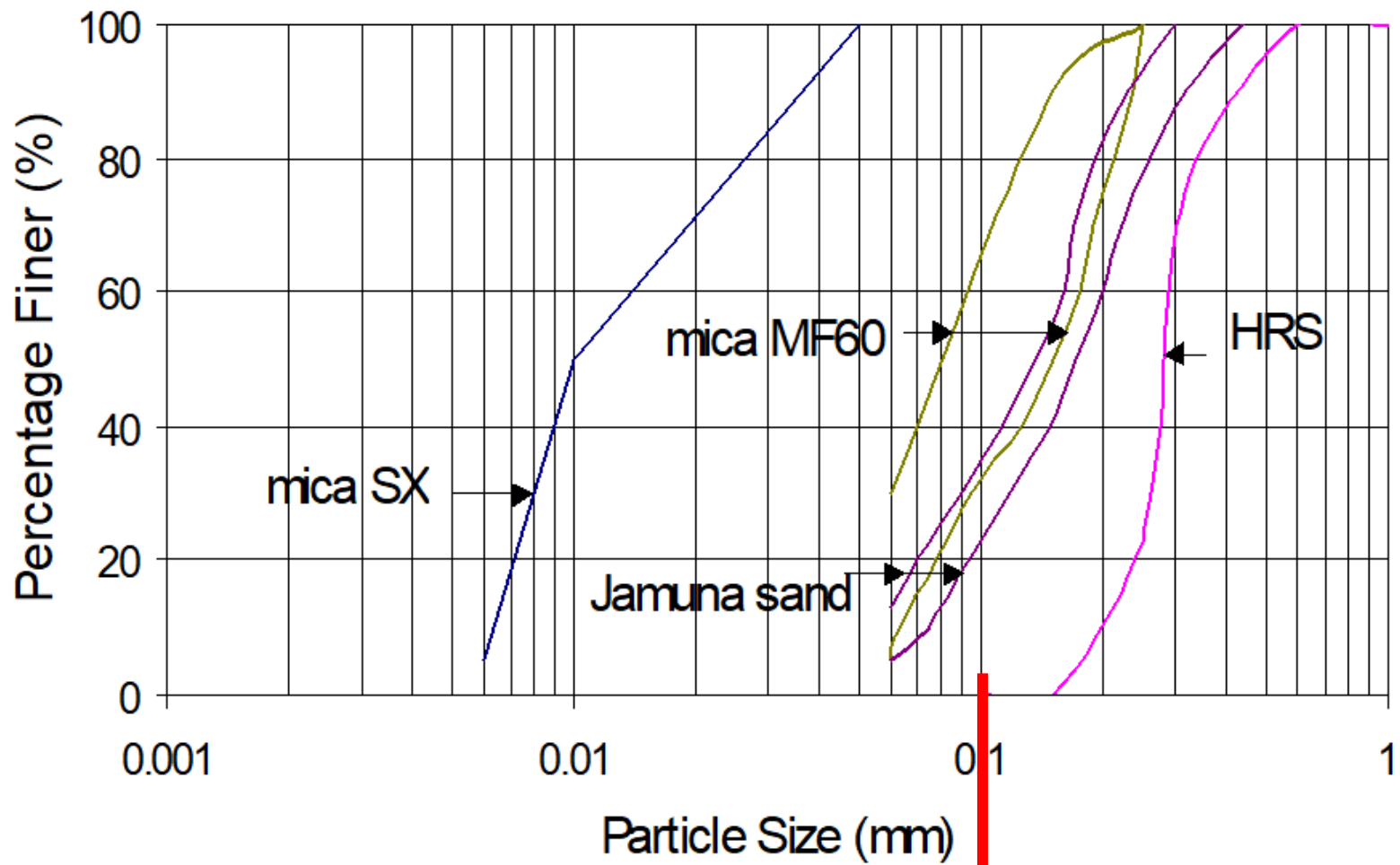




ΣΕΙΡΑ ΚΟΣΚΙΝΩΝ sieves









A hand with a black watch is pointing towards a glass of white powder. In the background, there are several metal containers: one with greenish material, one with brown material, and a large black bowl with greyish material. The scene is set on a white lab bench.

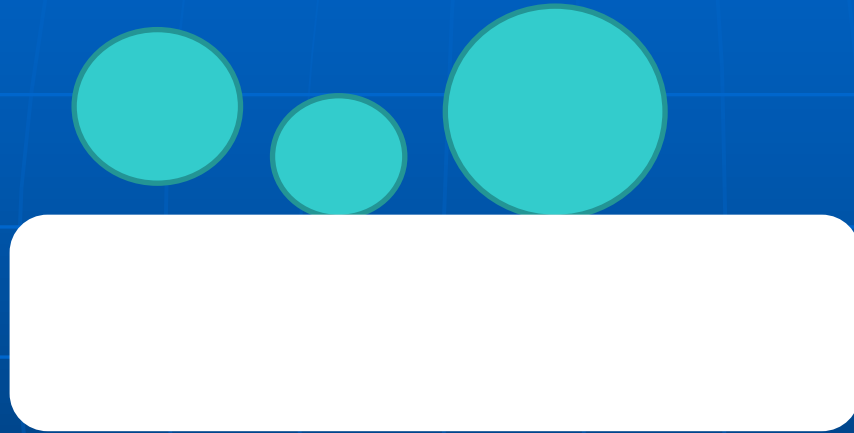
Άργιλος

Ϊλύς





Κόκκοι άμμου και ιλύος γίνονται αισθητοί στα δόντια μας κάνοντας χαρακτηριστικό ΗΧΟ



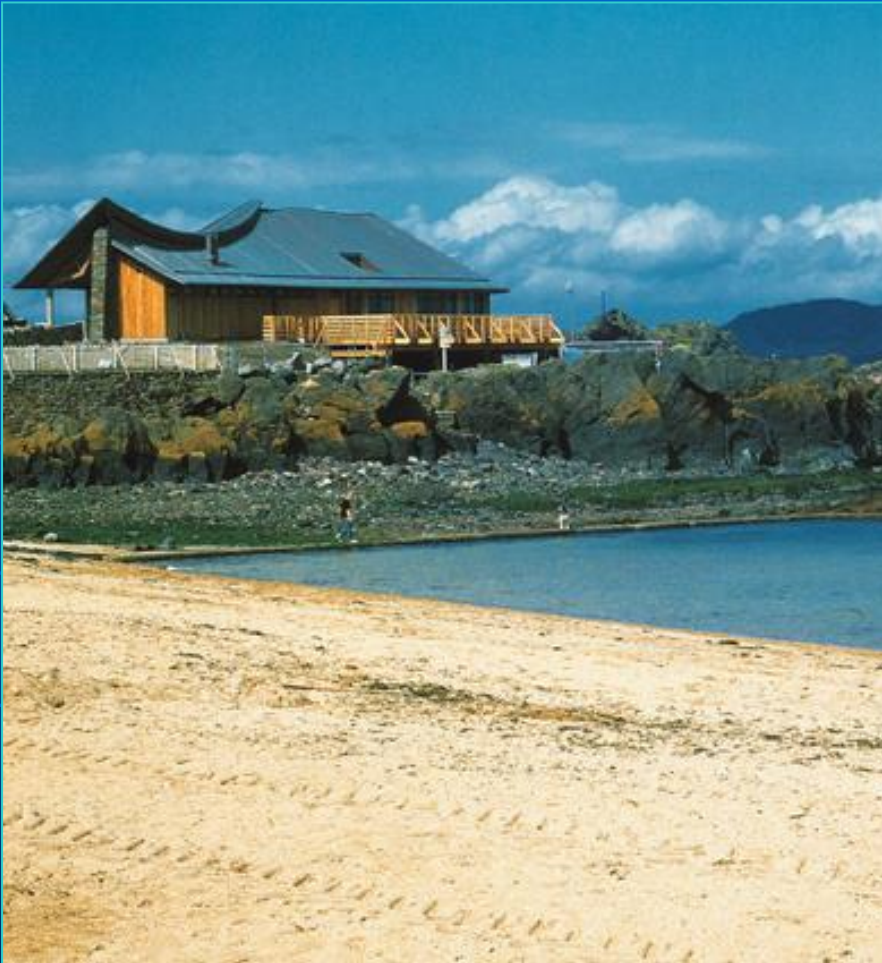






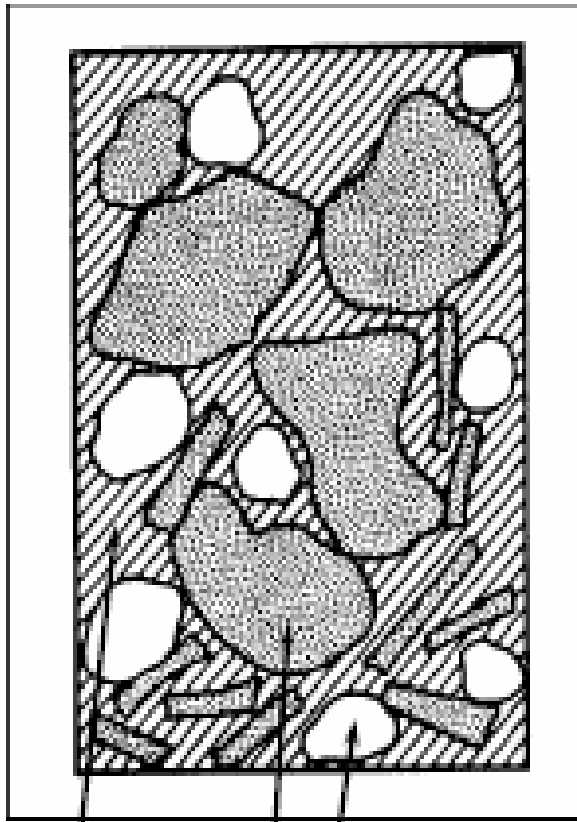


Εδαφικά χαρακτηριστικά:

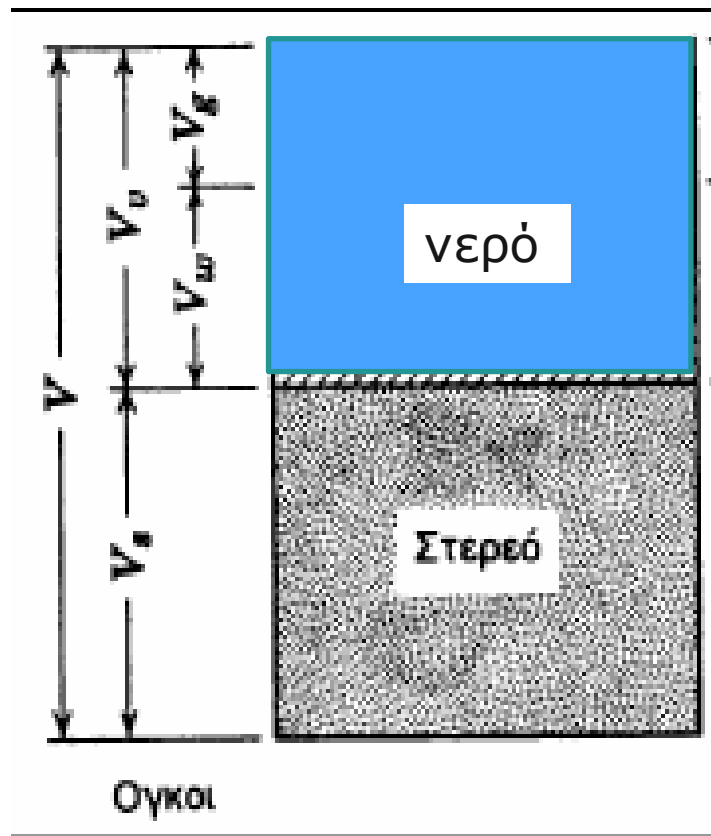


- 👷 Το έδαφος αποτελείται από σωματίδια (κόκκους & πλακίδια)
- 👷 Πολλά εδάφη σχηματίστηκαν κατά την καθίζηση των σωματιδίων στο νερό υπό την επίδραση της βαρύτητας

Σχέσεις μεταξύ των φάσεων



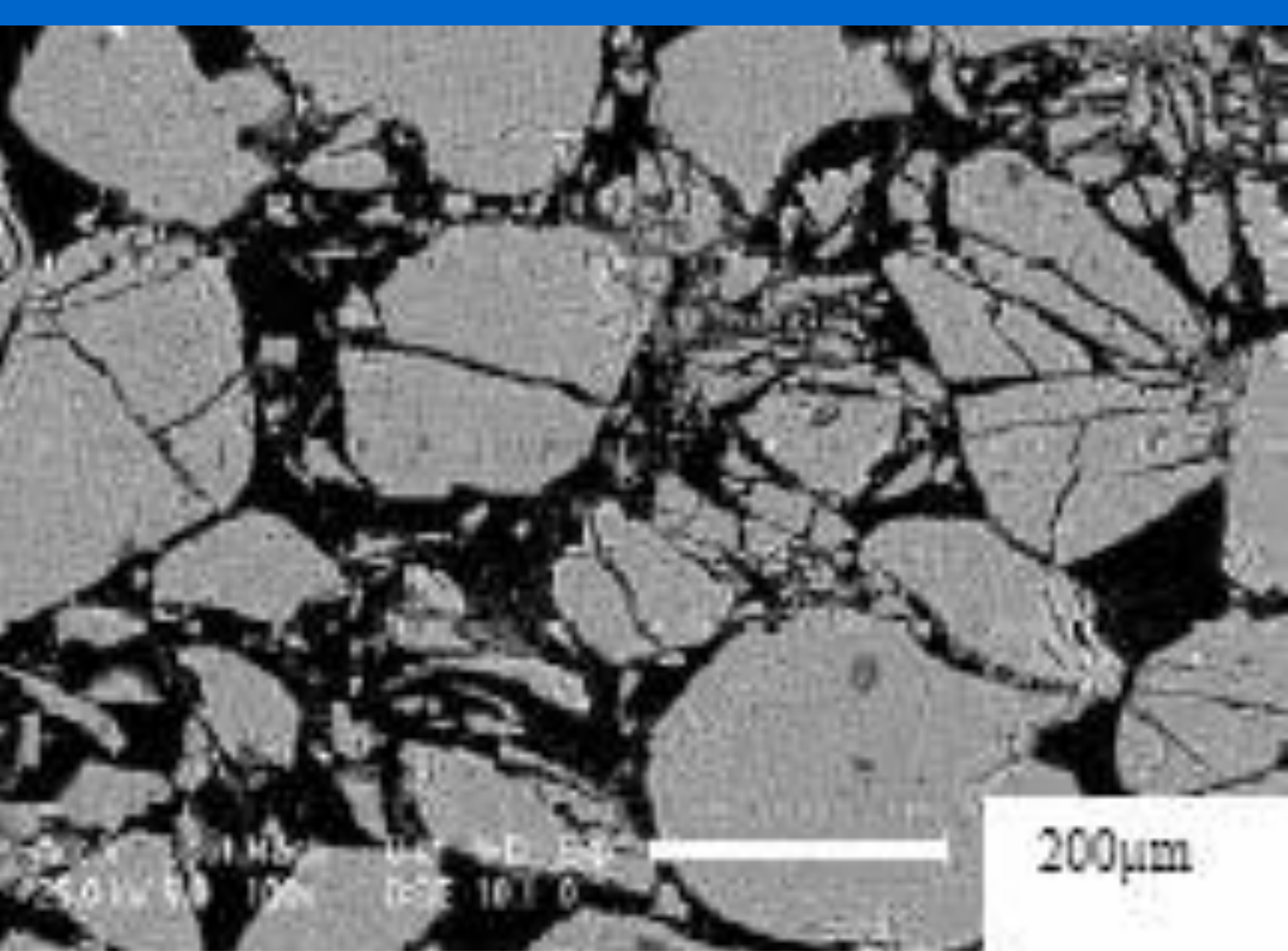
νερό
αέρας
κόκκοι (στερεό)



Όγκοι

$$V_v = \text{Κενά (πόροι)} = \text{νερό} + \text{αέρας}$$
$$V_s = \text{κόκκοι (στερεό)}$$
$$V = V_v + V_s$$

Κ
Ο
Ρ
Ε
Σ
Π
Ε
Ν
Ο



Πυκνότητα

$$\rho = m/V$$

(kgr/m³)

$$\gamma = \rho \times g$$

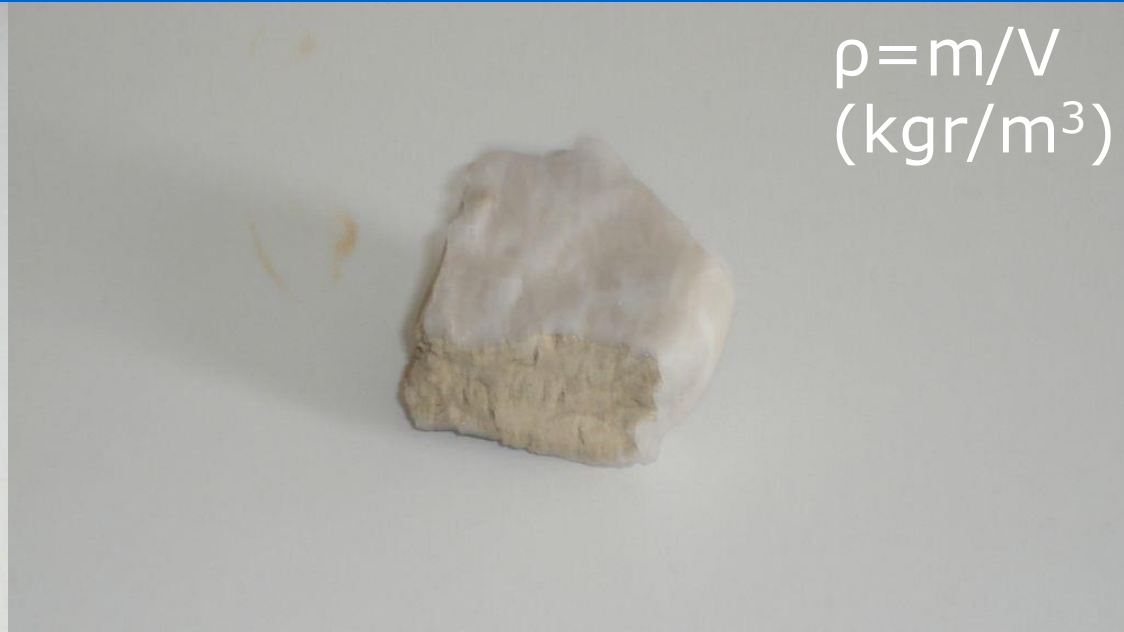
(kN/m³)

$$\gamma \text{ kN/m}^3$$

Νερό 10
Έδαφος 20

$$\rho = m/V$$

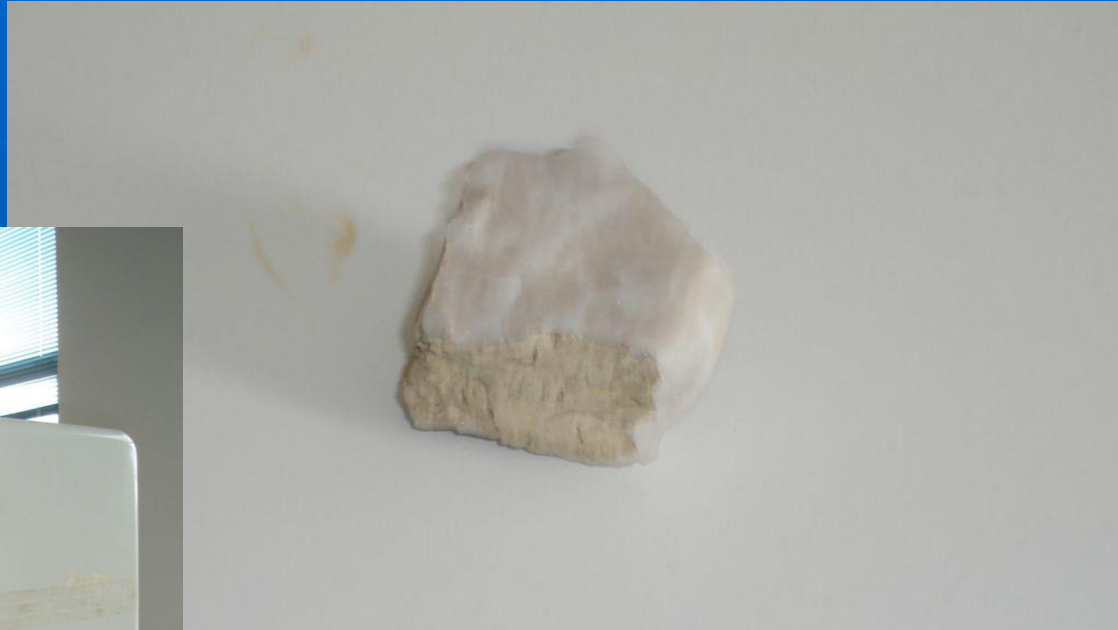
(kgr/m³)



Ογκομετρικός
σωλήνας



Ποσοστό υγρασίας



$$m_{\text{Κορεσμένου}} - m_{\text{ξηρού}} = m_{\text{νερού}} \\ = V_{\text{νερού}}$$

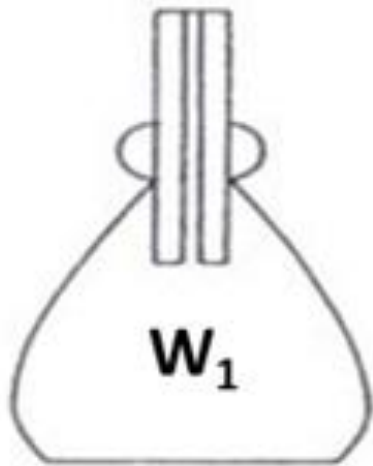
ΞΗΡΗ ΑΜΜΟΣ



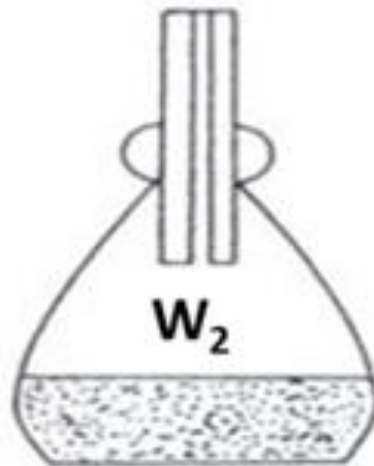
Κενά ?



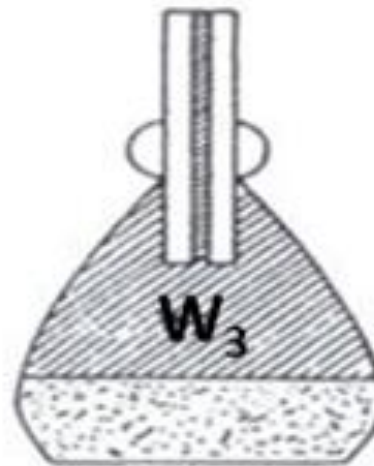
clideo.com



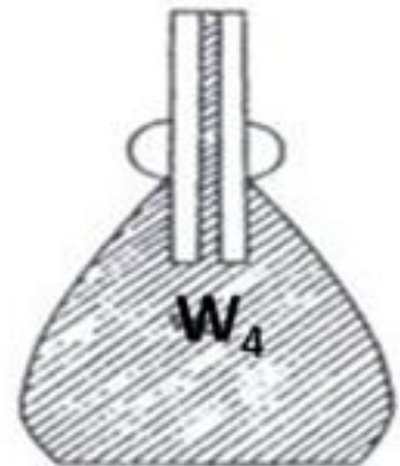
$W_1 =$ μάζα φιάλης



$W_2 =$ μάζα ; φιάλης
+ έδαφος



$W_3 =$ μάζα φιάλης
+ έδαφος
+ απεσταγμένο νερό



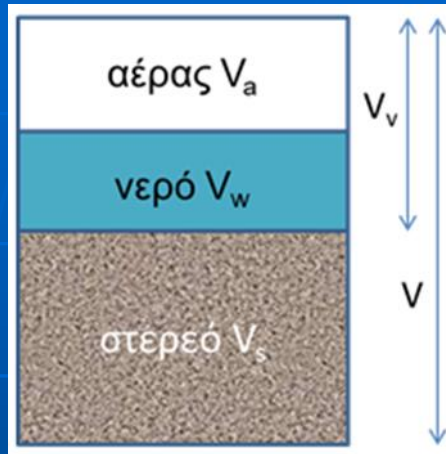
$W_4 =$ μάζα φιάλης
+ απεσταγμένο νερό

- $W_2 - W_1 =$ μάζα άμμου
- $W_4 - W_1 =$ μάζα/όγκος νερού
- $W_3 - W_2 =$ μάζα/όγκος νερού πλέον άμμου

$$\rho_s(t^0) = \frac{(W_2 - W_1) * \rho_{wt^0}}{(W_4 - W_1) - (W_3 - W_2)}$$

$V_s = ?$

Εδαφικά χαρακτηριστικά: πυκνότητα, δείκτης πόρων



Όγκοι:

$$V_v = \text{κενά (πόροι)} = \text{αέρας} + \text{νερό} = V_a + V_w$$

$$V_s = \text{όγκος στερεού}$$

$$V = V_v + V_s$$

Δείκτης πόρων =

$$e = V_v / V_s$$

Πορώδες =

$$n = V_v / V$$

Βαθμός κορεσμού =

$$S = V_w / V_v$$

$$\text{Σχετική πυκνότητα} = D_r (\%) = \frac{e_{max} - e}{e_{max} - e_{min}}$$

όπου e_{max} = χαλαρότερο δυνατόν

e_{min} = πυκνότερο δυνατόν

$$\gamma_s(t^o) = \frac{(W_2 - W_1) * \gamma_{wt^o}}{(W_4 - W_1) - (W_3 - W_2)}$$

$$D_r = (e_{max} - e) / (e_{max} - e_{min})$$



Όριο (LL)

υδαρότητας



πλασιμότητα





LL

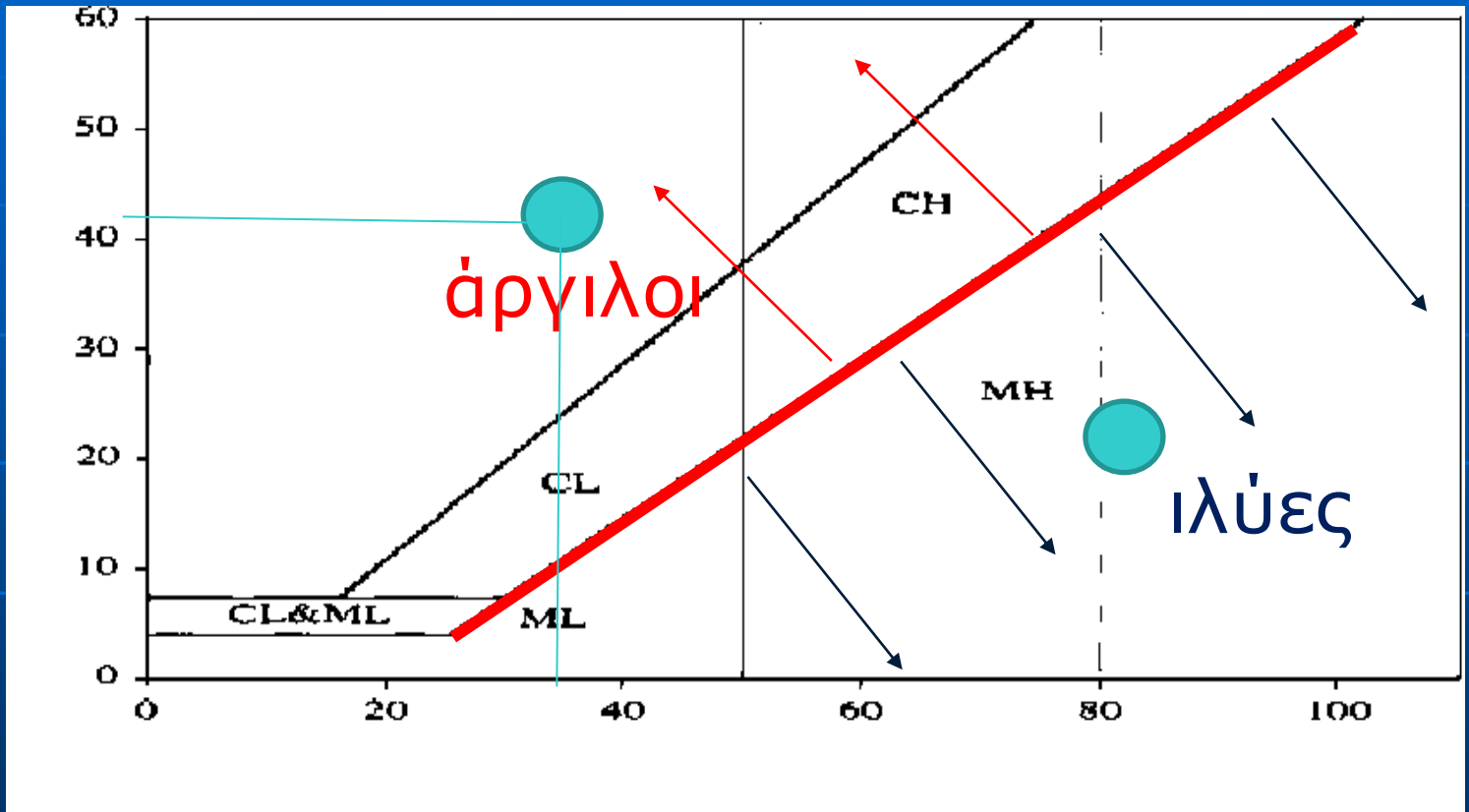


PL



Καταταξη εδαφών

$$PI (\%) = LL - PL$$



LL(%)