

Η Βρεταννική μέθοδος διαστασιολόγησης ευκαμπτων οδοστρωματων

- ▶ Ιστορικά από τη RN 29
- ▶ Ιδιομορφίες: ανάλογα με τη σύνθεση του κφ, απευθείας συντελεστές μετατροπής (Εγνατία). Στο παράδειγμα...
- ▶ Άλλες ποιότητες ασφάλτων
- ▶ Το CBR προσδιορίζεται έμμεσα μέσω συμπύκνωσης και εργαστηριακών δοκιμών και όχι στο πεδίο. Το σχεδιαστικό CBR προκύπτει από ξηρή πυκνότητα 95% της μέγιστης ξηρής πυκνότητας.
- ▶ Οι βάσεις-υποβάσεις διαστασιολογούνται μόνο βάση του CBR εδάφους. Η κυκλοφορία υπεισέρχεται μόνο στον ασφαλοτάπητα.
- ▶ Η μέθοδος καταλήγει σε μεγάλα πάχη ασφαλοταπήτων, συνήθη πρακτική στην Αγγλία.

Άσκηση 1

Να διαστασιολογηθεί νέο εύκαμπτο οδόστρωμα με τη Βρετανική μεθοδολογία διαστασιολόγησης οδοστρωμάτων, όταν:

Ο ημερήσιος κυκλοφοριακός φόρτος ανά κατεύθυνση είναι: 2255 ΙΧ, 42 Λεωφορεία, 534 διαξονικά, 552 τριαξονικά, 101 τετραξονικά συρόμενα και 92 πενταξονικά συρόμενα. Η διάρκεια σχεδιασμού είναι 30 χρόνια και το ποσοστό ετήσιας αύξησης είναι 2,0%. Έχουμε αυτοκινητόδρομο 2Χ2.

Το CBR της στρώσης έδρασης (εδάφους) προκύπτει από τα ακόλουθα δεδομένα: οι τιμές CBR με συμπύκνωση 10, 50 και 65 κτύπους, είναι 3%, 8% και 13%, αντίστοιχα.

Η ξηρή πυκνότητα στους 10, 50 και 65 κτύπους, είναι 1752 kg/m^3 , 2036 kg/m^3 και 2241 kg/m^3 , αντίστοιχα.

Μέγιστη ξηρή πυκνότητα κατά Proctor= 2003 kg/m^3 .

Οι στρώσεις της βάσης και υπόβασης του οδοστρώματος αποτελούνται από θραυστά ασύνδετα αδρανή. Το μέτρο ελαστικότητας της βάσης από ασύνδετα αδρανή είναι 150 MPa και το μέτρο ελαστικότητας της υπόβασης από ασύνδετα αδρανή είναι 75 MPa (κατηγορία 2).

Οι ασφαλικές στρώσεις πλην της επιφανειακής στρώσης αποτελούνται από ασφαλτόμιγμα DBM50. Το ασφαλτόμιγμα της επιφανειακής στρώσης θα είναι πορώδες ασφαλτόμιγμα με τροποποιημένη άσφαλο πάχους 50 mm, το οποίο ισοδυναμεί με 30mm συμπαγούς μίγματος

Μετά το πέρας της διαστασιολόγησης δημιουργείστε και σκαρίφημα του οδοστρώματος στο οποίο να αναφέρονται τα τελικά πάχη των επιμέρους στρώσεων.

Άσκηση 1-Λύση

1) Υπολογισμός κυκλοφοριακού φόρτου

$$[(1,02)^{30}-1]/0,02 \sim 40 \text{ (γιατί } \sim \text{ ;)}$$

$$\text{Λεωφορεία: } 42 \times 365 \times 40 \times 3,9 \times 10^{-6} = 2,37$$

$$\text{Διαξονικά: } 534 \times 365 \times 40 \times 0,6 \times 10^{-6} = 4,63$$

$$\text{3αξονικά: } 552 \times 365 \times 40 \times 3,4 \times 10^{-6} = 27,10$$

$$\text{4αξονικά συρόμενα: } 101 \times 365 \times 40 \times 2,5 \times 10^{-6} = 3,65$$

$$\text{5αξονικά συρόμενα: } 92 \times 365 \times 40 \times 4,4 \times 10^{-6} = 5,85$$

Σχολιασμός: ΙΧ, 30 έτη, μέσες ισοδυναμίες ΙΤΑ

Σύνολο: $43,63 \times 10^6$ ΙΤΑ

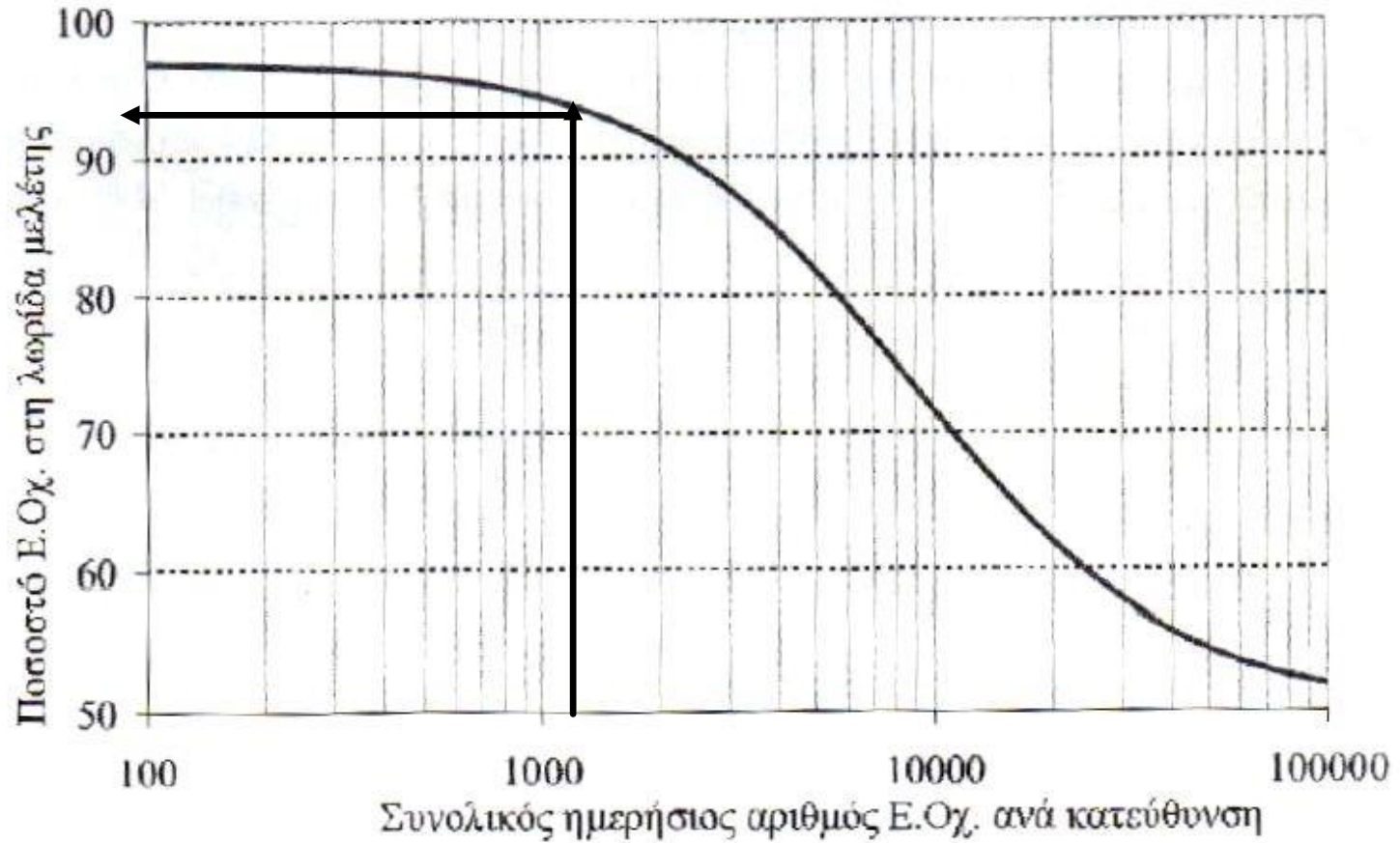
1α) Υπολογισμός ποσοστού κατανομής στη λωρίδα μελέτης (ΠΚΛΜ)

Από σχήμα 12.23 ΠΚΛΜ=93%

1β) Τελικός συνολικός αριθμός ΣΙΤΑ (παίρνουμε όλα τα οχήματα πλην ΙΧ ~1250)

$$\text{ΣΙΤΑ} = 43,63 \times 10^6 \times 0,93 = \mathbf{40,6 \times 10^6}$$

Άσκηση 1-Λύση

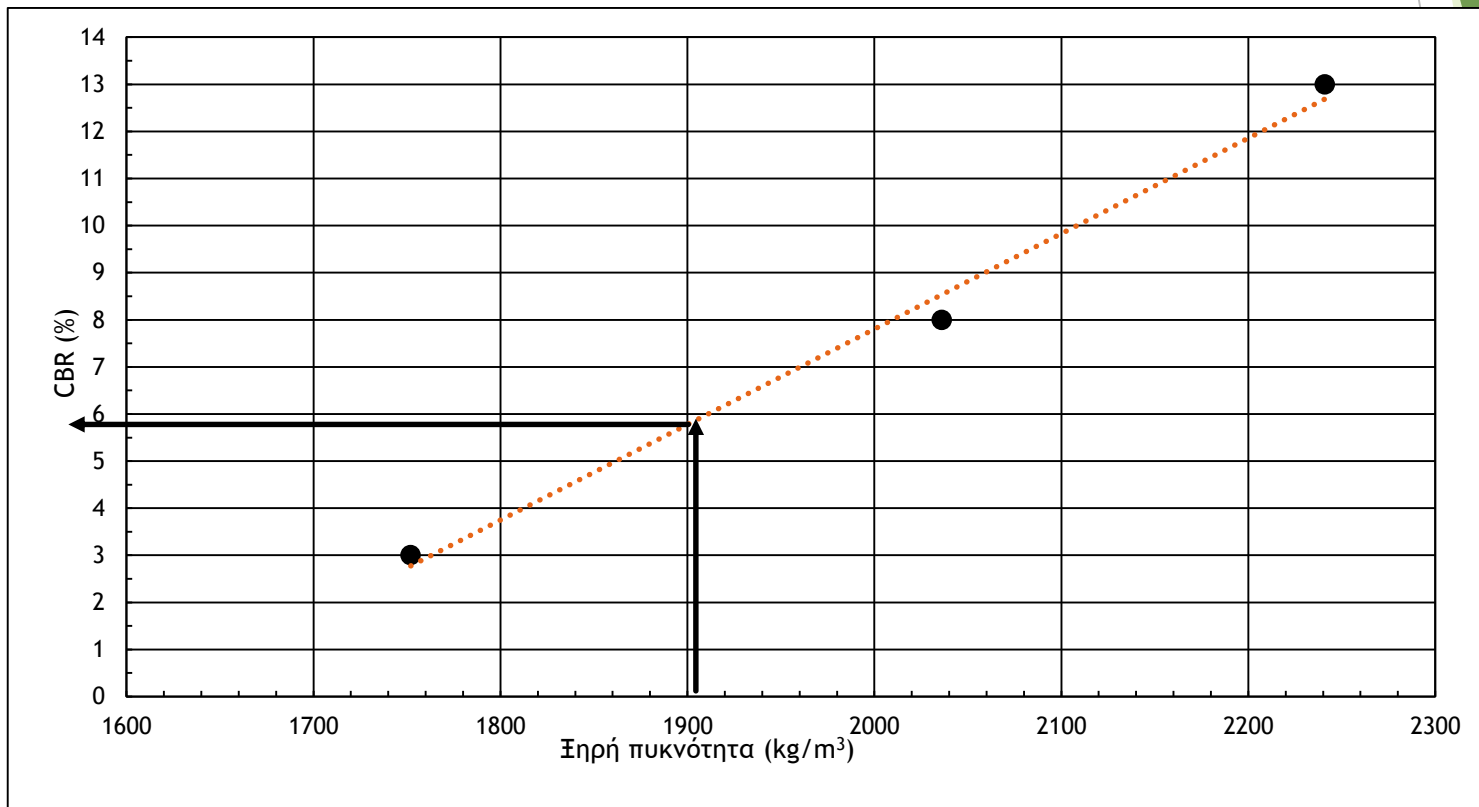


Σχήμα 12.23 Ποσοστό κατανομής της κυκλοφορίας στη λωρίδα μελέτης

Άσκηση 1-Λύση

2) Υπολογισμός σχεδιαστικού CBR

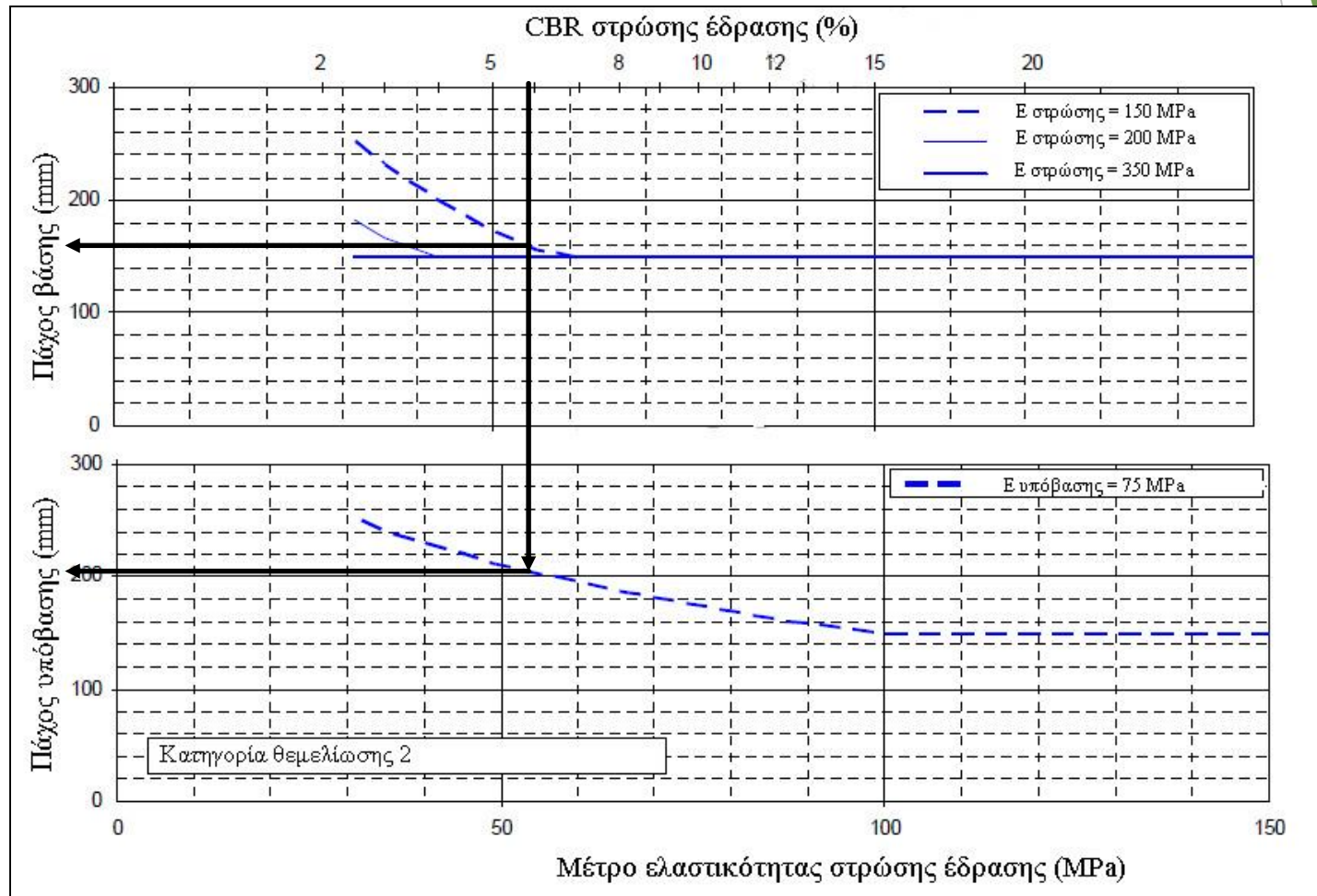
1β) Από διάγραμμα ξηρής πυκνότητας-CBR, για $0,95 \times 2003 = 1903 \text{ kg/m}^3$ προκύπτει σχεδιαστικό CBR = 5,9%



Άσκηση 1-Λύση

3) Υπολογισμός πάχους βάσης-υπόβασης

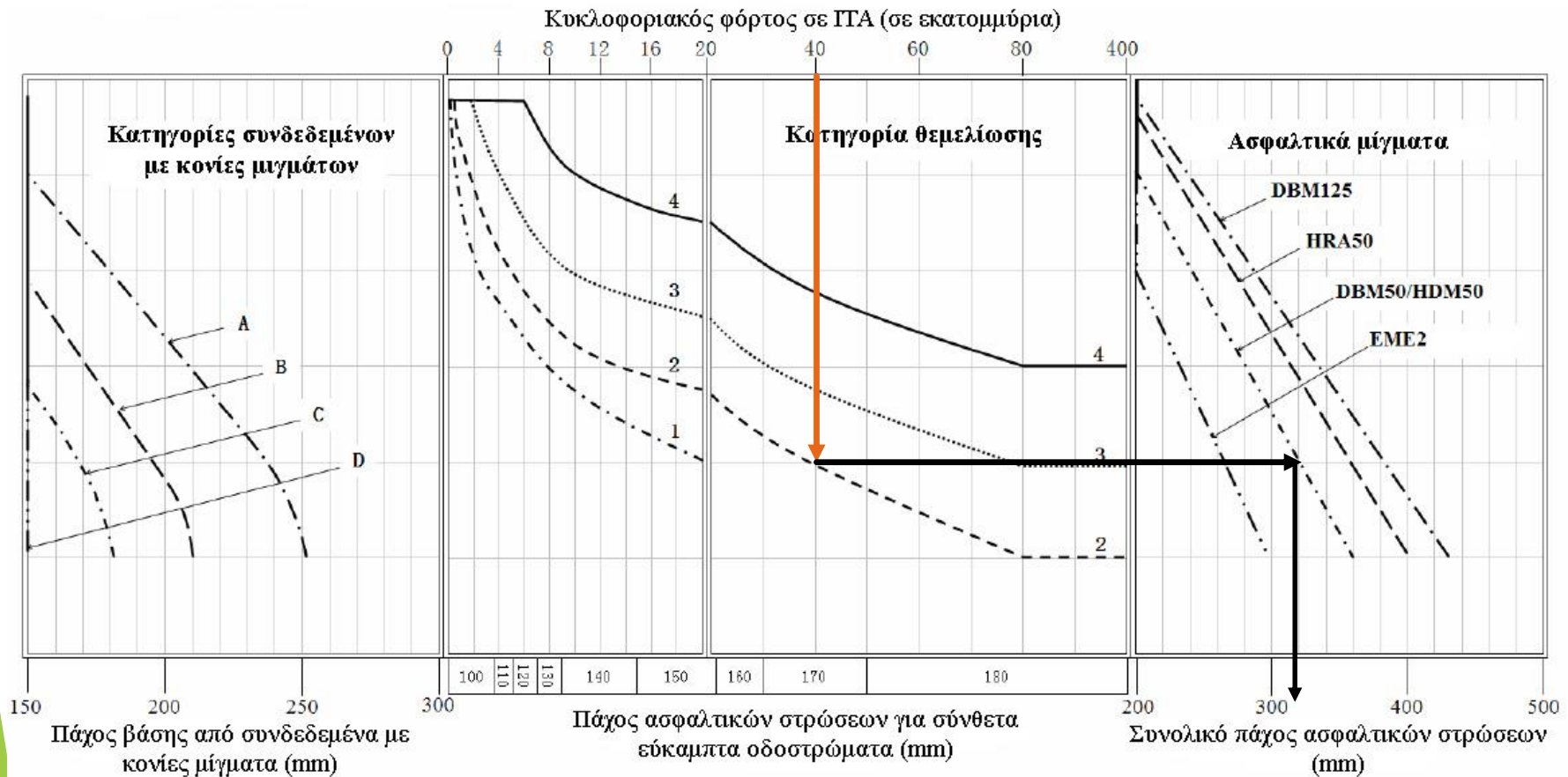
Από σχήμα 12.31 Πάχος βάσης=160mm, Πάχος υπόβασης=205 mm



Άσκηση 1-Λύση

4) Υπολογισμός πάχους ασφαλτικών στρώσεων

Από σχήμα 12.32 για $\Sigma \text{ITA} = 40,6 \times 10^6$ Πάχος ασφαλτικών στρώσεων = 320mm



Άσκηση 1-Λύση

4) Υπολογισμός πάχους ασφαλτικών στρώσεων

Η επιφανειακή στρώση θα είναι από πορώδες ασφαλτόμιγμα με τροποποιημένη άσφαλτο και πάχος 50 mm.

Άρα προσάυξηση συνολικού πάχους κατά 20 (50 → 30)mm.

Συνολικό πάχος ασφαλτικών στρώσεων 32- 340 + 20 mm.

