

Ενίσχυση οδοστρωμάτων

Οδός εύκαμπτου οδοστρώματος κατασκευάζεται για διάρκεια ζωής 20 έτη. Η μέση ημερήσια κυκλοφορία θεωρείται $N_{18} = 450$. Μετά από 8 έτη κυκλοφορίας εκτελείται δοκιμή Benkleman beam και δίνει βύθιση 2,5mm. Ζητείται αν απαιτείται ενίσχυση, το πάχος της, η εφαρμογή της. (Δεδομένα: τυπική υπόβαση + βάση 40cm, 10cm ρηγματωμένο και παραμορφωμένο οδόστρωμα και μέτρο παραμόρφωσης εδάφους 20Μρα).

[Δοκιμή

A truck or trailer with an axle load of 8.20 ± 0.15 tonnes equally distributed on two dual tyred wheels operating at the inflation pressure necessary to give a tyre contact area of $0.048 \pm 0.0002 \text{ m}^2$



Λύση

Ουσία: είχαμε σχεδιάσει ένα οδόστρωμα για 20 χρόνια, αλλά στα 8 έχει το μαύρο του το χάλι. Ποσοτικοποιούμε την σημερινή δομική του κατάσταση (πίνακας κατάταξης) και αυτό αποτελεί βασικό μέτρο της απαιτούμενης ενίσχυσης.

Υπάρχουν 2 μέθοδοι ενίσχυσης

A. Η effective thickness (ισοδυνάμου πάχους)

N_{18} είναι ο SA των 8,16t ($18000\text{lb} = 18000 \times 0,454 = 8,16$)

Θα πρέπει να βρούμε τους SA που απομένουν, ώστε να έχουμε σημείο αναφοράς τον αρχικό χρόνο σχεδιασμού του οδοστρώματος. $20 - 8 = 12$ έτη. Σύνολο SA = $12 \times 365 \times 450 = 1,97 \times 10^6$.

Η κυκλοφορία ΠΑΝΤΑ αντιμετωπίζεται ανά κατεύθυνση ανά λωρίδα. Συνεπώς $\sim 10^6$.

Από το νομογράφημα 49 και για το έδαφος έχουμε συνολικό ισοδύναμο πάχος οδοστρώματος νέου ασφαλτοσκυροδέματος 275mm.

Πάμε τώρα να δούμε τι αντοχή έχει το υφιστάμενο οδόστρωμα. Αποτελείται από 400mm βάση-υπόβαση με ισοδυναμία 0,25 → 100mm (δηλαδή...) και 100mm ασφαλτοτάπητα με ισοδυναμία 0,5 → 50mm. Σύνολο 150, 275-150= 125mm εφαρμογή (X5?)

B. Η μέθοδος ενίσχυσης κατά Asphalt Institute (AI).

Τώρα πρέπει να προσέξουμε 2 πράγματα: ότι η AI χρησιμοποιεί SA 10t (άρα απαιτείται μετατροπή κατά τον κανόνα της 4^{ης} δύναμης) και ότι θέλει την κυκλοφορία ανά κατεύθυνση (πάλι).

$$\text{Άρα } \frac{1}{2} 1,97 \times 10^6 (8,16/10)^4 = 0,44 \times 10^6$$

Από το Σχήμα 48 έχουμε (προσοχή λογαριθμικό) 110mm

Σχολιασμός