



Έκθεση Μέτρησης Ανακλαστικότητας και Συντελεστή Εκπομπής του Τμήματος Φυσικής του Πανεπιστημίου Αθηνών

Το εργαστήριο της Ομάδας Μελετών Κτιριακού Περιβάλλοντος, του τμήματος Φυσικής του Πανεπιστημίου Αθηνών πραγματοποίησε μετρήσεις ανακλαστικότητας στη φασματική περιοχή 300-2500nm και συντελεστή εκπομπής στην υπέρυθη ακτινοβολία, για την εταιρεία **NEOTEX S.A.**, βάσει σύμβασης που έχει υπογραφεί μεταξύ του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών – Ειδικός Λογαριασμός Κονδυλίων Έρευνας και της **NEOTEX S.A.** στις **02/01/2013**. Το δείγμα που μετρήθηκε είχε διαστάσεις 7cm x 7cm και είχε τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Δοκίμιο βαφής χρώματος λευκού με εμπορική ονομασία : **NEODUR**

Το εργαστήριο της Ομάδας Μελετών Κτιριακού Περιβάλλοντος πιστοποιεί ότι στις 17/01/2013 το δοκίμιο βρέθηκε να έχει:

Δοκίμιο	Ανακλαστικότητα στην ηλιακή ακτινοβολία (SR)	Συντελεστής εκπομπής στην υπέρυθη ακτινοβολία ($\pm 0,05$)	Δείκτης ανακλαστικότητας στην ηλιακή ακτινοβολία (SRI)
NEODUR	0,88	0,86	111

Η μέτρηση για την ανακλαστικότητα πραγματοποιήθηκε βάσει των διεθνών προτύπων ASTM E903-96, ενώ χρησιμοποιήθηκε φασματοφωτόμετρο UV/VIS/NIR (Cary 5000) εξοπλισμένο με σφαίρα ολοκλήρωσης (LABSPHERE).

Η μέτρηση για το συντελεστή εκπομπής υπέρυθρης ακτινοβολίας πραγματοποιήθηκε βάσει του διεθνούς προτύπου ASTM Standard E408-71 με χρήση του Emissometer Model AE (Devices & Services).

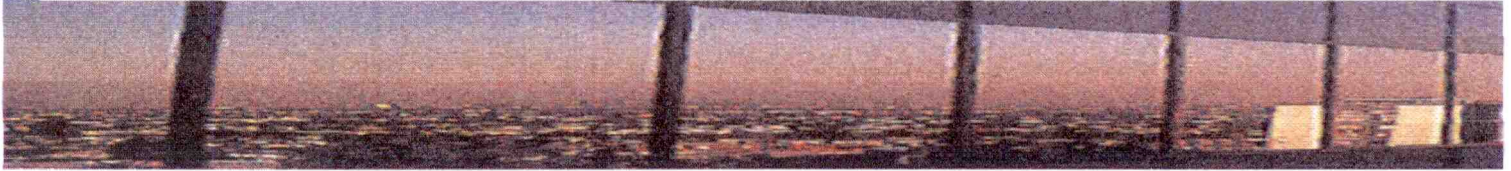
Ο υπολογισμός της ανακλαστικότητας στην ηλιακή ακτινοβολία (SR) καθώς και του δείκτη ανακλαστικότητας στην ηλιακή ακτινοβολία πραγματοποιήθηκαν βάσει των διεθνών προτύπων ASTM G159-91 και ASTM E1980 – 01.

17/01/2013

Ημερομηνία



Καθηγητής Σανταμούρης Ματθαίος
Υπογραφή



**ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ ΧΡΩΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
ΝΕΟΤΕΧ S.A.**

Ιανουάριος 2013
65/2013



Επιστημονικός Υπεύθυνος:

Καθ. Ματθαίος Σανταμούρης

Επιστημονικός Συνεργάτης:

Αλέξανδρος Πανταζάρας

Περιεχόμενα

1	Εισαγωγή.....	1
2	Πειραματική αξιολόγηση	2
2.1	Μέτρηση φασματικής ανακλαστικότητας.....	3
2.2	Υπολογισμός ανακλαστικότητας στην ηλιακή ακτινοβολία	4
2.3	Μέτρηση του συντελεστή εκπομπής.....	4
2.4	Υπολογισμός του δείκτη ανακλαστικότητας στην ηλιακή ακτινοβολία (SRI) ..	5
3	Συμπεράσματα.....	6

1 Εισαγωγή

Η έκθεση αυτή παρουσιάζει τα αποτελέσματα της μελέτης των ιδιοτήτων του δείγματος χρώματος που υποβλήθηκε προς αξιολόγηση στην Ομάδα Μελετών Κτιριακού Περιβάλλοντος από την εταιρεία **NEOTEX S.A.** Η συγκεκριμένη μελέτη περιλαμβάνει:


- Μέτρηση φασματικής ανακλαστικότητας
- Υπολογισμό της ανακλαστικότητας στην ηλιακή ακτινοβολία (SR),
- Μέτρηση του συντελεστή εκπομπής υπέρυθρης ακτινοβολίας
- Υπολογισμό του δείκτη ανακλαστικότητας στην ηλιακή ακτινοβολία (SRI)

Η μελέτη αυτή πραγματοποιήθηκε από την Ομάδα Μελετών Κτιριακού Περιβάλλοντος του Πανεπιστημίου Αθηνών του Τμήματος Φυσικής, Τομέας Φυσικής Εφαρμογών.

2 Πειραματική αξιολόγηση

Για τις μετρήσεις φασματικής ανακλαστικότητας και συντελεστή εκπομπής χρησιμοποιήθηκε το δείγμα χρώματος διαστάσεων 7cm x 7 cm που παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα. (Πίνακας 1)

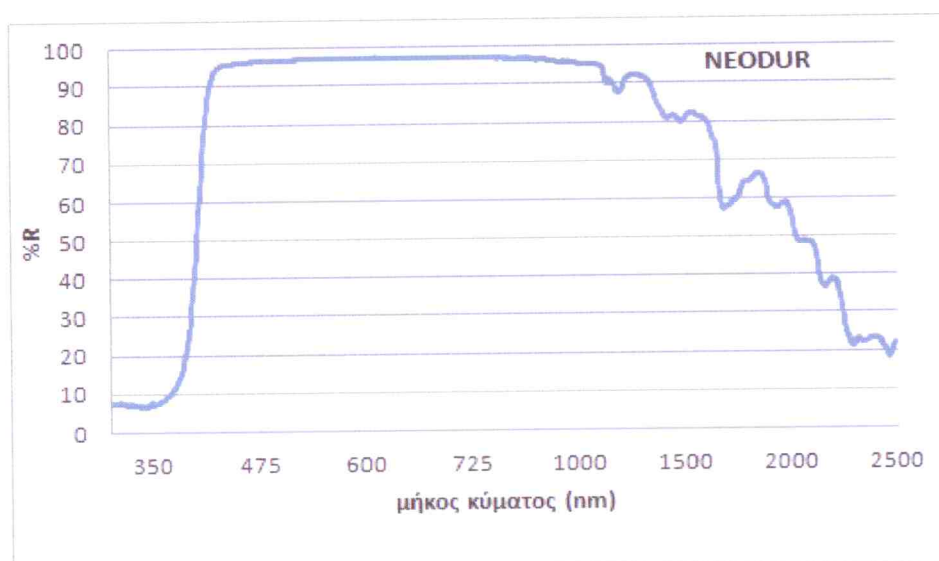
Πίνακας 1 Δείγμα χρώματος.

Όνομασία	Δοκίμιο
NEODUR	

2.1 Μέτρηση φασματικής ανακλαστικότητας.

Η φασματική ανακλαστικότητα του δείγματος μετρήθηκε στην περιοχή 300-2500nm. Για τη μέτρηση χρησιμοποιήθηκε φασματοφωτόμετρο UV/VIS/NIR (Varian Carry 5000) εξοπλισμένο με σφαίρα ολοκλήρωσης (Labsphere DRA 2500) διαμέτρου 150mm η οποία έχει τη δυνατότητα μέτρησης τόσο της διάχυτης όσο και της κατοπτρικής ανάκλασης. Ως υλικό αναφοράς για τη μέτρηση της ανακλαστικότητας χρησιμοποιήθηκε πλακίδιο από PTFE (Labsphere).

Η μέτρηση πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με το πρότυπο ASTM E903-96: Standard Test Method for Solar Absorptance, Reflectance, and Transmittance of Materials Using Integrating Spheres. Το αποτέλεσμα της μέτρησης παρουσιάζεται στο ακόλουθο διάγραμμα.



Σχήμα 1 Η φασματική ανακλαστικότητα για το NEODUR.

Πίνακας 3 Η τιμή του συντελεστή εκπομπής στην υπέρυθρη ακτινοβολία(ε)

Δείγμα	ε (± 0.05)
NEODUR	0.86

2.4 Υπολογισμός του δείκτη ανακλαστικότητας στην ηλιακή ακτινοβολία (SRI)

Ο δείκτης ανακλαστικότητας στην ηλιακή ακτινοβολία (Solar Reflectance Index) (ASTME1980-01) αποτελεί ένα μέτρο της ικανότητας μιας επιφάνειας να ανακλά την ηλιακή ακτινοβολία και να αποβάλλει υπό μορφή υπέρυθρης ακτινοβολίας την θερμότητα που έχει απορροφήσει, συναρτήσει της αύξησης που παρουσιάζει η θερμοκρασία της. Υπολογίζεται βάσει των μετρήσεων ανακλαστικότητας και συντελεστή εκπομπής. Ορίζεται, ότι για μια τυπική μαύρη επιφάνεια (με ανακλαστικότητα στην ηλιακή ακτινοβολία $SR = 0.05$, και συντελεστή εκπομπής $\epsilon = 0.90$), ο δείκτης έχει την τιμή 0 και ότι για μια τυπική επιφάνεια λευκού χρώματος (με ανακλαστικότητα $SR = 0.80$ και συντελεστή εκπομπής $\epsilon = 0.90$) έχει την τιμή 100.

Ο υπολογισμός πραγματοποιείται βάσει του ASTM standard E1980-01: Standard Practice for calculating solar reflectance index of horizontal and low sloped opaque surfaces. Θεωρήθηκε μέτρια ένταση ανέμου (συντελεστής μεταφοράς $hc=12W/m^2 K$). Το αποτελέσματα των υπολογισμών φαίνεται στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 4).

Πίνακας 4 Η τιμή του δείκτη ανακλαστικότητας στην ηλιακή ακτινοβολία (SRI)

Δείγμα	SRI
NEODUR	111