



ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ & ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ



ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΚΟΙΤΑΣΜΑΤΟΛΟΓΙΑΣ

Λίθος

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ
ΔΙΑΚΟΣΜΗΤΙΚΩΝ ΠΕΤΡΩΜΑΤΩΝ



Λίθος

Το Εργαστήριο «ΛΙΘΟΣ» είναι διαπιστευμένο από το
Εθνικό Σύστημα Διαπίστευσης (Ε.ΣΥ.Δ.)
κατά ΕΛΟΤ EN ISO/IEC 17025:2005,
με το Πιστοποιητικό Διαπίστευσης Αρ. 70. (5)



«ΛΙΘΟΣ»: ΤΟ ΔΙΑΠΙΣΤΕΥΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΔΙΑΚΟΣΜΗΤΙΚΩΝ ΠΕΤΡΩΜΑΤΩΝ ΤΟΥ Ι.Γ.Μ.Ε.

Το Εργαστήριο ΛΙΘΟΣ ιδρύθηκε το 1999 και προσφέρει τις υπηρεσίες του στον κλάδο των διακοσμητικών πετρωμάτων, ενώ παράλληλα συμμετέχει σε ερευνητικά προγράμματα και άλλες παρεμφερείς δραστηριότητες. Ανήκει στο Ινστιτούτο Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών (Ι.Γ.Μ.Ε.), που είναι ο θεσμοθετημένος σύμβουλος της Πολιτείας σε θέματα Γεωεπιστημών. Διοικητικά, το ΛΙΘΟΣ υπάγεται στη Δ/νση Κοιτασματολογίας. Από το 2002, είναι διαπιστευμένο κατά ΕΛΟΤ EN ISO/IEC 17025 από το Εθνικό Σύστημα Διαπίστευσης (Ε.Σ.Υ.Δ.).

Το Εργαστήριο διαθέτει σύγχρονο και διακριβωμένο εξοπλισμό για τον προσδιορισμό των χαρακτηριστικών και των φυσικομηχανικών ιδιοτήτων των διακοσμητικών πετρωμάτων, κυρίως σύμφωνα με τα ευρωπαϊκά πρότυπα EN.

Το Πεδίο Διαπίστευσης του Εργαστηρίου περιλαμβάνει στο σύνολό του δοκιμές κατά τα πρότυπα EN, σε πλήρη εναρμόνιση με τη σύγχρονη πρακτική που ακολουθείται στην Ε.Ε.

Ορισμένα πρότυπα EN ορίζουν «Προδιαγραφές» για τα τελικά προϊόντα από διακοσμητικά πετρώματα, που θα χρησιμοποιηθούν σε συγκεκριμένες εφαρμογές. Με την εκτέλεση όλων των δοκιμών που αναφέρονται στα πρότυπα αυτά, το ΛΙΘΟΣ συμβάλλει στην απόδοση από τους ενδιαφερόμενους της σήμανσης CE στα παραπάνω τελικά προϊόντα, που από το 2008 έγινε υποχρεωτική και στην Ελλάδα.

Ο διαρκής στόχος του Εργαστηρίου είναι η παροχή υψηλής ποιότητας υπηρεσιών, με σκοπό τη βελτίωση διεθνώς της ανταγωνιστικότητας του «Ελληνικού Διακοσμητικού Πετρώματος», ενός από τους πιο δυναμικούς και εξωστρεφείς κλάδους της ελληνικής οικονομίας.



ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΔΟΚΙΜΙΩΝ ΓΙΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΕΛΕΓΧΟ

Κατεργασία δειγμάτων για λήψη διαμορφωμένων δοκιμών, σχήματος και διαστάσεων σύμφωνων με τα σχετικά πρότυπα, κατάλληλων για τη διεξαγωγή των εργαστηριακών δοκιμών.

«LITHOS»: THE ACCREDITED ORNAMENTAL STONES QUALITY CONTROL LABORATORY OF I.G.M.E.

LITHOS Laboratory has been established in 1999. They are active in offering services to the Ornamental Stones Sector, as well as in participating in various research projects and other relevant activities. In the Organization Chart of the Hellenic Geological Survey (the Institute of Geology and Mineral Exploration - I.G.M.E.), the Legal Entity appointed by law to advise the State on Geoscience issues, LITHOS stands under the Economic Geology Department.

LITHOS is accredited by the Hellenic Accreditation System (E.S.Y.D.) since 2002, following the standard ELOT EN ISO/IEC 17025. The Laboratory personnel consist of two Ph.D. Geologists, one Ph.D. Mining Engineer, and one Mining Technician, all of them highly experienced in the Ornamental Stones field. Two of the scientists, namely one of the Geologists and the Mining Engineer, are current members of the "Technical Committee 77 - Natural Stones" ("TE 77") of the Hellenic Organization for Standardization (EL.O.T.). TE 77 is the Hellenic equivalent of the EU Committees CEN/TC 246, 178, and 128.

LITHOS are well equipped with up-to-date certified testing machines and apparatuses, this being an important factor for carrying out high quality testwork according to the European (EN) and/or other international Standards. Nevertheless, its "Scope of Accreditation" includes only "Test Methods" according to EN Standards, being fully harmonized with the current practice in EU Member-States.

For maintaining reliability in the process of determining the various technical mechanical properties of ornamental stones, LITHOS participate successfully in annually organized PT schemes together with other relevant European Laboratories.

Some EN Standards determine "Requirements" for various ornamental stone final products, aiming at assigning the "CE marking" on them, in relation to their potential applications. For those final products and applications, CE marking has become obligatory in Greece since 2008. Consequently, the lack of CE marking will render these products unable to face competition in the European and international markets.

To this effect, LITHOS, in their continuous effort towards upgrading the services offered, may refer to their existing capability to perform all the tests necessary for any producer or other interested person to assign the CE marking on the aforementioned products.

The objective of LITHOS Laboratory is to always maintain the traditionally high standards in the services offered, thus contributing, through the strengthening of the relevant Sector's competitiveness, in the increase of the Hellenic Ornamental Stones share in the European and international markets.



ΞΗΡΑΝΣΗ-ΖΥΓΙΣΗ ΔΟΚΙΜΙΩΝ

Ξήρανση δοκιμών για επίτευξη σταθερής μάζας, η οποία ελέγχεται μέσω διαδοχικών ζυγίσεων.





ΥΔΑΤΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗ

Υδαταπορρόφηση σε ατμοσφαιρική πίεση:

- Προσδιορίζεται κατά EN 13755 ή ASTM C 97.
- Εκφράζεται σε ποσοστό % κ.β.
- Είναι η μάζα του νερού που συγκρατεί το κορεσμένο δοκίμιο, ως ποσοστό % της μάζας του.
- Απαιτείται για χρήση του πετρώματος σε υγρούς ή / και εξωτερικούς χώρους.



ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΣΕ ΠΑΓΕΤΟ

Αντίσταση σε παγετό (κύκλοι ψύξης / απόψυξης):

- Προσδιορίζεται κατά EN 12371.
- Προσομοιώνει την καταπόνηση του πετρώματος από την έκθεσή του σε υγρασία και χαμηλές θερμοκρασίες.
- Η καταπόνηση του δοκιμίου αξιολογείται μέσω οπτικής παρατήρησης και της μεταβολής στην αντοχή του σε θλίψη ή κάμψη (%).
- Απαιτείται για χρήση του πετρώματος σε χώρους με υγρασία, και χαμηλές θερμοκρασίες.

ΦΑΙΝΟΜΕΝΗ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ - ΑΝΟΙΚΤΟ ΠΟΡΩΔΕΣ

Φαινόμενη πυκνότητα:

- Προσδιορίζεται κατά EN 1936 ή ASTM C 97.
- Εκφράζεται σε kg/m^3 ή gr/cm^3 .
- Είναι ο λόγος της μάζας του δοκιμίου προς τον φαινόμενο όγκο του (όγκος υλικού + όγκος πόρων).
- Απαιτείται για γνώση του ίδιου βάρους της κατασκευής.

Ανοικτό πορώδες:

- Προσδιορίζεται κατά EN 1936 ή ASTM C 97.
- Εκφράζεται σε ποσοστό % κ.ο.
- Είναι ο όγκος των ανοικτών πόρων του δοκιμίου, ως ποσοστό % του φαινόμενου όγκου του.
- Απαιτείται για χρήση του πετρώματος σε υγρούς ή / και εξωτερικούς χώρους.



ΘΕΡΜΙΚΗ ΑΓΩΓΙΜΟΤΗΤΑ

Θερμική αγωγιμότητα (λ):

- Προσδιορίζεται με το όργανο CT-METRE.
- Εκφράζεται σε $\text{W} / \text{m} \times \text{K}$.
- Είναι ο λόγος της θερμικής ροής που διέρχεται κάθετα από αισθητήρα συγκεκριμένου πάχους, ανά μονάδα επιφάνειας και θερμοβαθμίδα, σε σταθερές συνθήκες.
- Απαιτείται για γνώση της θερμικής συμπεριφοράς του πετρώματος.

ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΘΛΙΨΗ

Αντοχή σε θλίψη:

- Προσδιορίζεται κατά EN 1926 ή ASTM C 170.
- Εκφράζεται σε MPa (= N /mm²).
- Είναι ο λόγος του φορτίου που προκαλεί τη θραύση του δοκιμίου προς το εμβαδόν της εγκάρσιας (κάθετης προς τη διεύθυνση φόρτισης) διατομής του.
- Απαιτείται για προσδιορισμό της στατικής φόρτισης και της φέρουσας ικανότητας της κατασκευής.



ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΣΕ ΟΛΙΣΘΗΡΟΤΗΤΑ

Αντίσταση σε ολισθηρότητα:

- Προσδιορίζεται κατά EN 14231.
- Εκφράζεται σε ακέραιες μονάδες.
- Αποτελεί μέτρο της τριβής μεταξύ του ελαστικού ολισθητήρα (καουτσούκ) του εκκρεμούς και της επιφάνειας ελέγχου.
- Απαιτείται για γνώση της ολισθηρότητας μιας δαπεδόστρωσης.



ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΚΑΜΨΗ

Αντοχή σε κάμψη:

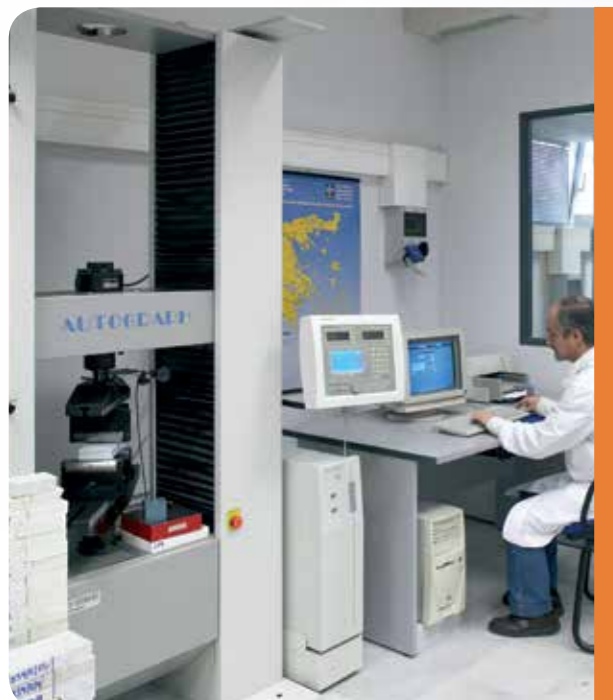
- Υπό συγκεντρωμένο φορτίο (3 σημείων)
 - Προσδιορίζεται κατά EN 12372 ή ASTM C 99
- Υπό σταθερή ροπή (4 σημείων)
 - Προσδιορίζεται κατά EN 13161 ή ASTM C 880
- Εκφράζεται σε MPa.
- Είναι ο λόγος της ροπής κάμψης που προκαλεί τη θραύση του δοκιμίου προς τη ροπή αντίστασης που αναπτύσσεται σε αυτό.
- Απαιτείται για προσδιορισμό της δυναμικής φόρτισης και της φέρουσας ικανότητας της κατασκευής.



ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΘΡΑΥΣΗΣ

Ενέργεια θραύσης (κρούση):

- Προσδιορίζεται κατά EN 14158.
- Εκφράζεται σε Joule.
- Είναι η δυναμική ενέργεια χαλύβδινης σφαίρας ορισμένης μάζας, η οποία πέφτει επί του δοκιμίου από το ελάχιστο ύψος που απαιτείται για να προκληθεί η θραύση του.
- Απαιτείται για προσδιορισμό της στιγμιαίας δυναμικής φόρτισης της κατασκευής.





ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΣΕ ΤΡΙΒΗ

Αντίσταση σε τριβή:

- Προσδιορίζεται κατά EN 14157 (Μέθοδος Α ή Β).
- Εκφράζεται σε mm ή mm³.
- Είναι η απώλεια ύψους ή όγκου που υφίσταται το δοκίμιο, μετά την υποβολή του στη διαδικασία τριβής με την κατάλληλη συσκευή.
- Απαιτείται για προσδιορισμό της φθοράς μιας δαπεδοστρώσης από τη χρήση.



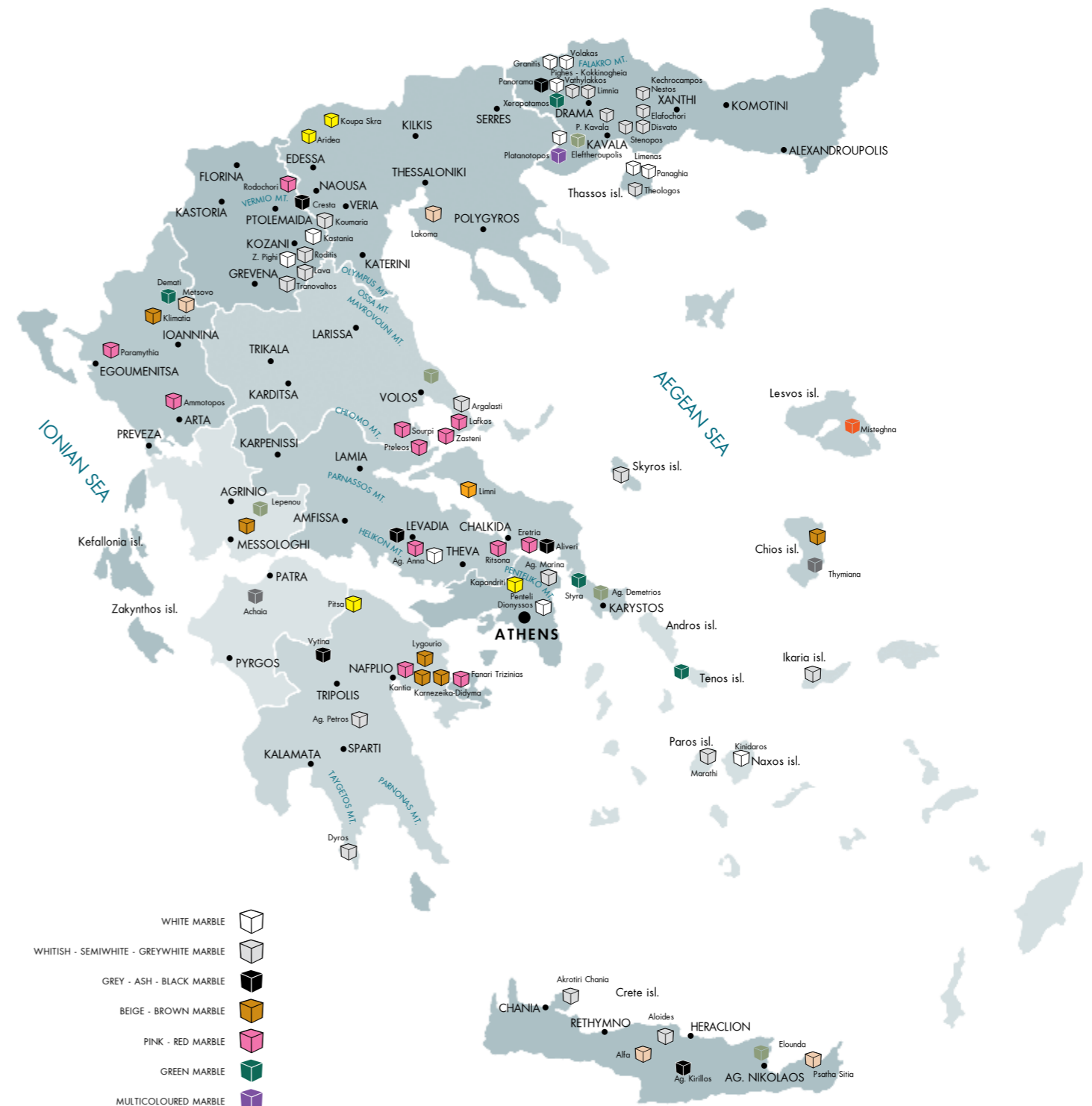
ΠΕΤΡΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ - ΣΚΛΗΡΟΤΗΤΑ ΚΝΟΟΡ

Πετρογραφική εξέταση:

- Προσδιορίζεται κατά EN 12407.
- Μαζί με τη χημική ανάλυση, ταξινομεί το πέτρωμα και προσδιορίζει τα αισθητικά χαρακτηριστικά του.
- Απαιτείται για την ταξινόμηση και την αισθητική του πετρώματος.

Σκληρότητα Κνοορ (μικροσκληρότητα):

- Προσδιορίζεται κατά EN 14205.
- Εκφράζεται σε ΜΡα.
- Είναι η τάση που αναπτύσσει στο δοκίμιο η ακίδα του μικροσκληρομέτρου, η οποία διεισδύει υπό ορισμένο σταθερό φορτίο και για ορισμένο χρόνο (λόγος φορτίου προς διάσταση ίχνους διείσδυσης).
- Απαιτείται για την γνώση της δυνατότητας επεξεργασίας του πετρώματος και τη διαφοροποίησή του στη φθορά.





**ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ
& ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ**

ΟΛΥΜΠΙΑΚΟ ΧΩΡΙΟ, Γ' ΕΙΣΟΔΟΣ, 136 77 ΑΧΑΡΝΕΣ
ΤΗΛ. 210 2413000-3 FAX 210 2413015



**INSTITUTE OF GEOLOGY
& MINERAL EXPLORATION**

OLYMPIC VILLAGE, ENTRANCE C, EL - 13677 ACHARNAE
TEL. (+30) 210 2413000-3, FAX (+30) 210 2413015

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΚΟΙΤΑΣΜΑΤΟΛΟΓΙΑΣ

Λίθος

**ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ
ΔΙΑΚΟΣΜΗΤΙΚΩΝ ΠΕΤΡΩΜΑΤΩΝ**

ΤΗΛ. 213 1337316, 213 1337322, 213 1337315
FAX 213 1337463

ECONOMIC GEOLOGY DEPARTMENT

LITHOS

**ORNAMENTAL STONES
QUALITY CONTROL LABORATORY**

TEL. (+30) 213 1337316, 213 1337322, 213 1337315
FAX (+30) 213 1337463