

ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΜΕΤΑΛΛΕΙΩΝ -
ΜΕΤΑΛΛΟΥΡΓΩΝ

ΤΟΜΕΑΣ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ
ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΑΣ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ ΣΕ ΜΝΗΜΕΙΑ ΤΟΥ ΕΛΛΑΔΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ

Πιταροκοίλης Ιωσήφ

Τσαντάκης Εμμανουήλ

Επιβλέπων: Ρόζος Δημήτριος, Επίκουρος καθηγητής Ε.Μ.Π.

Αθήνα, Ιούλιος 2012





ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΜΕΤΑΛΛΕΙΩΝ -
ΜΕΤΑΛΛΟΥΡΓΩΝ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ
ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΑΣ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ ΣΕ ΜΝΗΜΕΙΑ ΤΟΥ ΕΛΛΑΔΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ

Πιταροκοίλης Ιωσήφ

Τσαντάκης Εμμανουήλ

Επιβλέπων: Ρόζος Δημήτριος

Επίκουρος Καθηγητής Ε.Μ.Π.

Εγκρίθηκε από την τριμελή επιτροπή στις 27/07/2012

Ρόζος Δημήτριος, Επίκουρος Καθηγητής Ε.Μ.Π.,

.....

Λουπασάκης Κωνσταντίνος, Λέκτορας Ε.Μ.Π.,

.....

Ροντογιάννη - Τσιαμπάου Θεοδώρα, Αναπληρωτής Καθηγητής Ε.Μ.Π., ...

ΑΘΗΝΑ, ΙΟΥΛΙΟΣ 2012

Copyright © Πιταροκοΐλης Ιωσήφ, Τσαντάκης Εμμανουήλ 2012
Με επιφύλαξη κάθε δικαιώματος. All rights reserved.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	4
ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΕΙΚΟΝΩΝ	5
ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	7
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	9
ABSTRACT	9
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΕΙΣΑΓΩΓΗ	10
1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	11
1.2 ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ACCESS	12
1.2.1 ΠΙΝΑΚΕΣ (TABLES)	12
1.2.2 ΦΟΡΜΕΣ (FORMS)	13
1.2.3 ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ (QUERIES)	14
1.2.4 ΑΝΑΦΟΡΕΣ (REPORTS).....	14
1.3 ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	14
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 - ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΟΜΗΣ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	17
2.1 ΠΙΝΑΚΕΣ (TABLES).....	18
2.1.1 ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΕΔΙΩΝ ΒΑΣΙΚΟΥ ΠΙΝΑΚΑ	18
2.1.1.1 Ανάλυση πεδίων βασικού πίνακα που αφορούν τα «Περιγραφικά στοιχεία μνημείου»	18
2.1.1.2 Ανάλυση πεδίων βασικού πίνακα που αφορούν τα «Γεωγραφικά - μορφολογικά - κλιματολογικά στοιχεία»	24
2.1.1.3 Ανάλυση πεδίων βασικού πίνακα που αφορούν τα «Γεωλογικά - υδρογεωλογικά στοιχεία» ..	28
2.1.1.4 Ανάλυση πεδίων βασικού πίνακα που αφορούν στα «Γεωτεχνικά προβλήματα και τα μέτρα αντιμετώπισης».....	35
2.1.1.5 Ανάλυση πεδίων βασικού πίνακα που αφορούν στη βιβλιογραφία και στα στοιχεία του καταχωρητή	44
2.2 ΦΟΡΜΕΣ (FORMS).....	45
2.2.1 Εισαγωγική φόρμα.....	45
2.2.2 Βιβλιογραφία	46
2.2.3 Στοιχεία καταχωρητή	47
2.2.4 Περιγραφικά στοιχεία μνημείου	48
2.2.5 Γεωγραφικά - μορφολογικά - κλιματολογικά στοιχεία.....	50
2.2.6 Γεωλογικά - Υδρογεωλογικά στοιχεία.....	52
2.2.7 Γεωτεχνικά προβλήματα - μέτρα αντιμετώπισης.....	54

2.3	ΑΝΑΦΟΡΑ (REPORT)	56
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 - ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ.....		59
3.1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	60
3.2	ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ PDF	61
3.3	ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ DOC	71
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 - ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΕΙΣ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ		82
ΕΠΙΛΟΓΟΣ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ		99
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....		100
	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	100
	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΕΩΝ	100

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1:1. Πίνακας σχέσεων της βάσης δεδομένων (relationships table)	15
Εικόνα 2:1. Νομοί της Ελλάδας	21
Εικόνα 2:2. Χρονολογικές περίοδοι.....	22
Εικόνα 2:3. Τύποι - είδη μνημείων	24
Εικόνα 2:4. Φυσική περιγραφή θέσης.....	26
Εικόνα 2:5. Κλίσεις.....	27
Εικόνα 2:6. Γεωτεκτονικές ζώνες	29
Εικόνα 2:7. Ζώνη σεισμικής επικινδυνότητας	30
Εικόνα 2:8. Σχηματισμοί, 1 Ανθρωπογενείς επιχωματώσεις.....	30
Εικόνα 2:9. Σχηματισμοί 2, Ιζηματογενείς	32
Εικόνα 2:10. Σχηματισμοί 3, Μεταμορφωμένα	33
Εικόνα 2:11. Σχηματισμοί 4, Πυριγενή.....	34
Εικόνα 2:12. Υδρογεωλογική συμπεριφορά σχηματισμών.....	34
Εικόνα 2:13. Παρουσία υδροφόρου ορίζοντα.....	35
Εικόνα 2:14. Καταστροφές σχετιζόμενες με ανθρωπογενή - φυσικά γεωτεχνικά φαινόμενα	36
Εικόνα 2:15. Αίτια 1, Γεωλογικοί παράγοντες.....	37
Εικόνα 2:16. Αίτια 2, Γεωμορφολογικές διεργασίες.....	38
Εικόνα 2:17. Αίτια 3, Φυσικές διεργασίες	39
Εικόνα 2:18. Αίτια 4, Ανθρωπογενείς διεργασίες.....	40
Εικόνα 2:19. Μέτρα προστασίας μνημείων	43
Εικόνα 2:20. Μέτρα προστασίας μνημείων	43
Εικόνα 2:21. Στοιχεία καταχωρητή.....	44
Εικόνα 2:22. Φόρμα 1, Εισαγωγική	46

Εικόνα 2:23. Φόρμα 2, Βιβλιογραφία	47
Εικόνα 2:24. Φόρμα 3, Στοιχεία καταχωρητή.....	48
Εικόνα 2:25. Φόρμα 4, Περιγραφικά στοιχεία μνημείου.....	50
Εικόνα 2:26. Φόρμα 5, Γεωγραφικά - Μορφολογικά - Κλιματολογικά στοιχεία	52
Εικόνα 2:27. Φόρμα 6, Γεωλογικά - Υδρογεωλογικά στοιχεία	54
Εικόνα 2:28. Φόρμα 7, Γεωτεχνικά προβλήματα - Μέτρα αντιμετώπισης.....	56
Εικόνα 2:29. Αναφορά βασικού πίνακα.....	57
Εικόνα 2:30. Αναφορά βασικού πίνακα.....	58
Εικόνα 3:1. Αρχείο ερωτηματολογίων.....	61
Εικόνα 3:2. Αναφορά pdf, "1 Εξώφυλλο".....	62
Εικόνα 3:3. Αναφορά pdf, "2 Περιγραφικά στοιχεία μνημείου"	63
Εικόνα 3:4. Αναφορά pdf, "3 Γεωγραφικά - μορφολογικά - κλιματολογικά στοιχεία"	64
Εικόνα 3:5. Αναφορά pdf, "4 Γεωλογικά - υδρογεωλογικά στοιχεία".....	65
Εικόνα 3:6. Αναφορά pdf, "4 Γεωλογικά - υδρογεωλογικά στοιχεία".....	66
Εικόνα 3:7. Αναφορά pdf, "5 Γεωτεχνικά προβλήματα"	67
Εικόνα 3:8. Αναφορά pdf, "5 Γεωτεχνικά προβλήματα"	68
Εικόνα 3:9. Αναφορά pdf, "6 Μέτρα προστασίας"	69
Εικόνα 3:10. Αναφορά pdf, "6 Μέτρα προστασίας"	70
Εικόνα 3:11. Ανενεργά κουτιά επιλογής στα ερωτηματολόγια μορφής doc	71
Εικόνα 3:12. Ενεργά κουτιά επιλογής στα ερωτηματολόγια μορφής doc	71
Εικόνα 3:13. Ερωτηματολόγια doc, Εξώφυλλο	73
Εικόνα 3:14. Ερωτηματολόγια doc, Περιγραφικά στοιχεία μνημείου	74
Εικόνα 3:15. Ερωτηματολόγια doc, Γεωγραφικά - μορφολογικά - κλιματολογικά στοιχεία	75
Εικόνα 3:16. Ερωτηματολόγια doc, Γεωλογικά - υδρογεωλογικά στοιχεία	76
Εικόνα 3:17. Ερωτηματολόγια doc, Γεωλογικά - υδρογεωλογικά στοιχεία	77
Εικόνα 3:18. Ερωτηματολόγια doc, Γεωτεχνικά προβλήματα.....	78
Εικόνα 3:19. Ερωτηματολόγια doc, Γεωτεχνικά προβλήματα.....	79
Εικόνα 3:20. Ερωτηματολόγια doc, Μέτρα προστασίας	80
Εικόνα 3:21. Ερωτηματολόγια doc, Μέτρα προστασίας	81
Εικόνα 4:1. Αναφορά Επικούριου Απόλλωνα	84
Εικόνα 4:2. Αναφορά Επικούριου Απόλλωνα	85
Εικόνα 4:3. Αναφορά Επικούριου Απόλλωνα	86
Εικόνα 4:4. Αναφορά Μνημείων Ακρόπολης Αθηνών.....	87
Εικόνα 4:5. Αναφορά Μνημείων Ακρόπολης Αθηνών.....	88
Εικόνα 4:6. Αναφορά Μνημείων Ακρόπολης Αθηνών.....	89
Εικόνα 4:7. Αναφορά Φρουρίου Χανίων.....	90
Εικόνα 4:8. Αναφορά Φρουρίου Χανίων.....	91
Εικόνα 4:9. Αναφορά Φρουρίου Χανίων.....	92
Εικόνα 4:10. Αναφορά Φρουρίου Μυτιλήνης.....	93
Εικόνα 4:11. Αναφορά Φρουρίου Μυτιλήνης.....	94
Εικόνα 4:12. Αναφορά Φρουρίου Μυτιλήνης.....	95
Εικόνα 4:13. Αναφορά για το Μεγάλο Παλατάκι.....	96
Εικόνα 4:14. Αναφορά για το Μεγάλο Παλατάκι.....	97
Εικόνα 4:15. Αναφορά για το Μεγάλο Παλατάκι.....	98

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η παρούσα διπλωματική εργασία εκπονήθηκε στα πλαίσια του Εργαστηρίου Τεχνικής Γεωλογίας και Υδρογεωλογίας του Τομέα Γεωλογικών Επιστημών του Ε.Μ.Π., με επιβλέποντα τον Επίκουρο Καθηγητή Δημήτριο Ρόζο και έχει ως θέμα τη δημιουργία βάσης δεδομένων για τα μνημεία που πλήττονται από γεωτεχνικά προβλήματα στον ελλαδικό χώρο.

Αναλυτικότερα, τα θέματα που αναλύονται σε κάθε Κεφάλαιο είναι τα εξής:

Στο 1^ο Κεφάλαιο γίνεται αναφορά στην αναγκαιότητα δημιουργίας της συγκεκριμένης βάσης δεδομένων και στα σημεία που τη διαφοροποιούν από παρόμοιες παλαιότερες βάσεις καταγραφής μνημείων πολιτιστικής κληρονομιάς. Επίσης αναφέρεται περιληπτικά το πρόγραμμα που χρησιμοποιήθηκε καθώς και οι λόγοι που συντέλεσαν στην επιλογή αυτού.

Στο 2^ο Κεφάλαιο γίνεται αναλυτική περιγραφή των στοιχείων που εμπεριέχονται στη βάση και δίνεται ο τρόπος δόμησης αυτής. Επίσης παρουσιάζονται τα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν για την επίτευξη του τελικού αποτελέσματος.

Στο 3^ο Κεφάλαιο παρατίθενται τα ερωτηματολόγια που δομήθηκαν και που βοηθούν στην συγκέντρωση των αναγκαίων πληροφοριών για την συμπλήρωση της βάσης δεδομένων.

Στο 4^ο Κεφάλαιο δίνονται επιλεγμένες καταχωρήσεις (αναφορές) μνημείων της βάσης δεδομένων.

Με την ολοκλήρωση της διπλωματικής εργασίας θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε θερμά όλους εκείνους που συνέβαλαν στην πραγματοποίησή της και ιδιαίτερα :

Τον κ. Δημήτριο Ρόζο, Επίκουρο Καθηγητή της Σχολής Μηχανικών Μεταλλείων - Μεταλλουργών του Ε.Μ.Π. για την ευκαιρία που μας έδωσε να ασχοληθούμε με το συγκεκριμένο θέμα καθώς και για την καθοδήγησή του καθ' όλη την διάρκεια της εκπόνησης της διπλωματικής εργασίας.

Τον κ. Κωνσταντίνο Λουπασάκη, Λέκτορα της Σχολής Μηχανικών Μεταλλείων - Μεταλλουργών του Ε.Μ.Π. για τις συνεχείς συμβουλές και υποδείξεις του και για την άμεση ανταπόκριση του σε οποιοδήποτε πρόβλημα συναντήσαμε.

Την κ. Μαριάννα Τζαχσάν, φοιτήτρια της Σχολής Μηχανικών Σχεδίασης Βιομηχανικών Προϊόντων και Συστημάτων του Πανεπιστημίου Αιγαίου και τον κ. Θεοφάνη Τζαχσάν, φοιτητή της Σχολής Αρχιτεκτόνων Μηχανικών του Πανεπιστημίου Πατρών για την πολύτιμη συνεισφορά τους στην σχεδίαση της εικόνας που χρησιμοποιήθηκε στο εξώφυλλο της διπλωματικής εργασίας και στην εισαγωγική φόρμα του προγράμματος, καθώς και για την καθοριστική τους βοήθεια στη διαμόρφωση της παρουσίασης.

Τον κ. Τζαγκαράκη Νικόλαο, φοιτητή του Τμήματος Ιστορίας και Αρχαιολογίας της Φιλοσοφικής Σχολής του Ε.Κ.Π.Α., για την βοήθειά του στην επιλογή και το διαχωρισμό των χρονολογικών περιόδων.

Τις οικογένειές μας για τη συνεχή στήριξη που μας παρείχαν καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μας.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Βασικός στόχος της διπλωματικής εργασίας αυτής, είναι η δημιουργία βάσης δεδομένων για τα μνημεία του ελλαδικού χώρου τα οποία πλήττονται από γεωτεχνικά προβλήματα. Για την υλοποίηση του στόχου αυτού, χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό Microsoft Access 2007, διότι περιέχει όλα τα κατάλληλα εργαλεία (πίνακες, φόρμες, αναφορές), προκειμένου να διαμορφωθεί μία εύχρηστη και λειτουργική βάση για τα μνημεία με γεωτεχνικά προβλήματα στον ελλαδικό χώρο. Οι πληροφορίες που εμπεριέχονται στη βάση δεδομένων, καθορίστηκαν με βάση την εμπειρία των μελών Δ.Ε.Π. του εργαστηρίου Τεχνικής Γεωλογίας & Υδρογεωλογίας (Δ. Ρόζος, Κ. Λουπασάκης), που προκύπτει από τη μακροχρόνια ενασχόλησή τους σε σχετικά θέματα, καθώς και από βιβλιογραφικές πηγές. Για τη συλλογή δεδομένων συμπλήρωσης της βάσης, δημιουργήθηκαν κατάλληλα ερωτηματολόγια, με εύχρηστη δομή, προκειμένου να συμπληρώνονται εύκολα από τους γνώστες του αντικειμένου καταγραφής και να αποστέλλονται στο χρήστη της βάσης δεδομένων για το συνεχή εμπλουτισμό της. Τα στοιχεία αυτά καταγράφονται στους σχετικούς πίνακες, καταχωρούνται και προβάλλονται στις φόρμες, ενώ παράλληλα συγκεντρώνονται και εκτυπώνονται στις αναφορές.

ABSTRACT

The main objective of this dissertation is the creation of a database for the monuments of Greece, which suffer from geological and geotechnical problems. The software that was used in order to implement this objective is Microsoft access 2007, due to providing all the necessary tools (tables, forms, reports), with a view to establish a functional and easy-to-use database for the monuments facing geotechnical problems in Greece. The information involved in the database was defined according to the experience of the faculty members of the Engineering Geology and Hydrogeology Laboratory of NTUA (D. Rozos, K. Loupasakis); as a consequence of long term involving in related issues, as well as to literature sources. In order to collect all the necessary data for the completion of the database, certain questionnaires were created with a view to be manageable, and easily filled in by individuals with expertise in this field and sent afterwards to the database user, for its continuous enrichment. The collected data is being stored at the tables, registered and projected at the forms, whilst is being gathered and printed at the report.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

«Έχουμε το προνόμιο να ζούμε σε μια χώρα που κάθε σπιθαμή του εδάφους της μαρτυρεί πολιτισμό και ιστορία. Εκτός από τους ιστορικούς τόπους με παγκόσμια ακτινοβολία - Αθήνα, Δελφοί, Ολυμπία και πολλοί άλλοι - μνημεία υπάρχουν παντού: αρχαία ιερά και εξωκλήσια σε σχεδόν απάτητες βουνοκορφές, και στο βυθό των θαλασσών μας, καταποντισμένα λιμάνια, πλοία, έργα τέχνης, απλοί αμφορείς και τόσα άλλα, σε μεγάλο πλήθος. Είναι ένα προνόμιο μοναδικό, το οποίο, όμως δημιουργεί και τη σοβαρή υποχρέωση της προστασίας αυτής της κληρονομιάς».

Τα παραπάνω λόγια της Μελίνας Μερκούρη, πιο επίκαιρα από ποτέ, τονίζουν τη σημασία της πολιτιστικής κληρονομιάς αυτού του τόπου και το χρέος των Ελλήνων απέναντι σε αυτήν. Δυστυχώς η σημασία των λόγων αυτών στις περισσότερες περιπτώσεις έχει αγνοηθεί από τους αρμόδιους φορείς, με αποτέλεσμα πολλά από τα μνημεία του ελλαδικού χώρου να μην τυγχάνουν της απαραίτητης φροντίδας και προσοχής. Άμεση συνέπεια της παραμέλησης αυτής είναι η εκδήλωση προβλημάτων σε πολλά από αυτά τα μνημεία.

Τα προβλήματα που εστιάζει η παρούσα διπλωματική εργασία είναι τα τεχνικογεωλογικά - γεωτεχνικά, τα οποία τυγχάνει να είναι και τα σημαντικότερα, καθώς αφορούν είτε τη στατική επάρκεια των ανωδομών, είτε στην απομείωση της φέρουσας ικανότητας ή και της ευστάθειας των σχηματισμών θεμελίωσης.

Όπως είναι γνωστό, ο ελλαδικός χώρος χαρακτηρίζεται από ιδιαίτερες γεωλογικές, γεωμορφολογικές και γεωτεκτονικές συνθήκες, γεγονός που ευνοεί την εκδήλωση προβλημάτων γεωτεχνικής φύσεως. Τα προβλήματα αυτά, όπου εκδηλώνονται, φέρουν επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον και κατ' επέκταση στις κατασκευές.

Τα μνημεία χαρακτηρίζονται ως ευαίσθητες κατασκευές, λόγω της ηλικίας τους και της χρόνιας καταπόνησης που έχουν υποστεί, γεγονός το οποίο δυσχεραίνει τη συντήρησή τους. Συνεπώς τα προβλήματα γεωτεχνικής φύσεως μπορούν να αντιμετωπιστούν αποτελεσματικότερα πριν την εκδήλωσή τους, δηλαδή με την πρόληψη. Στην πρόληψη περιλαμβάνεται η έρευνα η οποία εντοπίζει τα αίτια εκδήλωσης του προβλήματος, προτείνει μέτρα για την αντιμετώπιση αυτού και αναφέρει τα τυχόν εφαρμοσμένα. Όλα τα παραπάνω οδήγησαν στην αναγκαιότητα να δημιουργηθεί ένα σύστημα καταγραφής το οποίο να εμπεριέχει όλες αυτές τις πληροφορίες. Τέτοια συστήματα καταγραφής λειτουργούν και εξελίσσονται καλύτερα ως βάσεις δεδομένων. Έτσι, στα πλαίσια της

παρούσας Διπλωματικής δημιουργήθηκε η βάση δεδομένων για τα μνημεία που πλήττονται από γεωτεχνικά προβλήματα στον Ελλαδικό χώρο.

1.2 ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ACCESS

Η βάση δεδομένων δημιουργήθηκε σε περιβάλλον Microsoft Access 2007.

Το πρόγραμμα αυτό, παρέχει μια σειρά εργαλείων τα οποία καθιστούν εύκολη την καταχώρηση, συσχέτιση και ανάκτηση των δεδομένων που εισάγονται. Τα κυριότερα εργαλεία, που διευκόλυναν και τη διάρθρωση της παρούσας βάσης για τα ιστορικά μνημεία, είναι οι πίνακες (tables), οι φόρμες (forms), τα ερωτήματα (queries) και οι αναφορές (reports).

1.2.1 ΠΙΝΑΚΕΣ (TABLES)

Οι πίνακες αποτελούν τον κορμό μίας βάσης δεδομένων. Είναι τα αντικείμενα που βοηθούν την καταχώρηση και προβολή των δεδομένων σε γραμμές και στήλες. Υπάρχει η δυνατότητα οι πίνακες πέρα από το να είναι ανεξάρτητοι να μπορούν και να σχετίζονται μεταξύ τους. Γενικά, οι καταχωρήσεις που γίνονται στα πεδία των πινάκων μπορούν να έχουν τις ακόλουθες μορφές:

➤ **Μορφή Text (πεδίο κειμένου)**

Ένα πεδίο κειμένου μπορεί να περιέχει λέξεις ή αριθμούς ή και τα δύο, μέχρι 255 χαρακτήρες.

➤ **Μορφή Memo (σημείωση)**

Το είδος του πεδίου αυτού είναι μια μεγαλύτερη έκδοση του πεδίου κειμένου. Συνολικά μπορεί να γίνει αποθήκευση πληροφορίας μέχρι 2GB.

➤ **Μορφή Number (αριθμητικό πεδίο)**

Ένα αριθμητικό πεδίο αποθηκεύει αριθμητικές αξίες μέχρι 16 bytes.

➤ **Μορφή Date / Time**

Το είδος πεδίου Date/Time επιτρέπει αποθήκευση πληροφοριών που αφορούν την ημερομηνία και την ώρα.

➤ **Μορφή Currency (ισοτιμία)**

Το είδος πεδίου currency επιτρέπει αποθήκευση πληροφοριών νομισματικής μορφής.

➤ **Μορφή Autonumber (πεδίο αυτόματης αρίθμησης)**

Ένα πεδίο αυτόματης αρίθμησης δημιουργεί αυτόματα μοναδικές αξίες όταν στη Microsoft access δημιουργείται νέα καταχώρηση. Το είδος του πεδίου αυτού χρησιμοποιείται κυρίως για το «Πρωτεύον κλειδί» ενός πίνακα.

➤ **Μορφή Yes / No**

Πρόκειται για είδος πεδίου που επιτρέπει την επιλογή μίας εκ των δύο αξιών (σωστό, λάθος).

➤ **Μορφή OLE object**

Το είδος πεδίου OLE Object επιτρέπει την αποθήκευση εικόνων, εγγράφων, γραφημάτων κ.λ.π. Το μέγεθος των πληροφοριών δεν πρέπει να ξεπερνάει τα 2 GB. Επισημαίνεται ότι το OLE Object πεδίο καθιστά μια βάση δεδομένων πιο «αργή», οπότε στη θέση του προτιμάται η μορφή του Attachment πεδίου, που δίνεται παρακάτω.

➤ **Μορφή Hyperlink**

Είδος πεδίου στο οποίο είναι δυνατή η αποθήκευση ηλεκτρονικής διεύθυνσης.

➤ **Μορφή attachment (επισύναψη)**

Είδος πεδίου που επιτρέπει την αποθήκευση εικόνων, εγγράφων, γραφημάτων και άλλου τύπου αρχείων, με πολύ γρηγορότερη απόδοση από αυτήν του πεδίου OLE object, όπως αναφέρθηκε προηγούμενα.

➤ **Μορφή Lookup wizard (οδηγός αναζήτησης)**

Οδηγός αναζήτησης (Lookup wizard) καλείται η διαδικασία μέσω της οποίας το πεδίο λαμβάνει ως λίστα προεπιλογών (dropdown menu) τις αξίες που έχουν καταχωρηθεί σε τροφοδοτικό πίνακα. Τροφοδοτικός ή βοηθητικός καλείται ο πίνακας του οποίου τα καταχωρημένα στοιχεία δίνονται ως προεπιλογές στα πεδία ενός ή περισσότερων συνδεδεμένων με αυτόν πίνακες.

1.2.2 ΦΟΡΜΕΣ (FORMS)

Φόρμες είναι οι ηλεκτρονικές καρτέλες που προβάλλουν τα στοιχεία ενός πίνακα. Η δημιουργία τους αποσκοπεί στη διευκόλυνση της καταχώρησης και της ανάκτησης δεδομένων. Οι καταχωρήσεις που γίνονται σε μία φόρμα μεταφέρονται αυτόματα και αποθηκεύονται στον αντίστοιχο πίνακα. Τέλος οι φόρμες είναι πλήρως μορφοποιήσιμες.

1.2.3 ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ (QUERIES)

Τα ερωτήματα αποτελούν σημαντικά εργαλεία σε μία βάση δεδομένων και μπορούν να εκτελούν πολλές διαφορετικές λειτουργίες. Η πιο κοινή από αυτές είναι η ανάκτηση συγκεκριμένων δεδομένων από τους πίνακες.

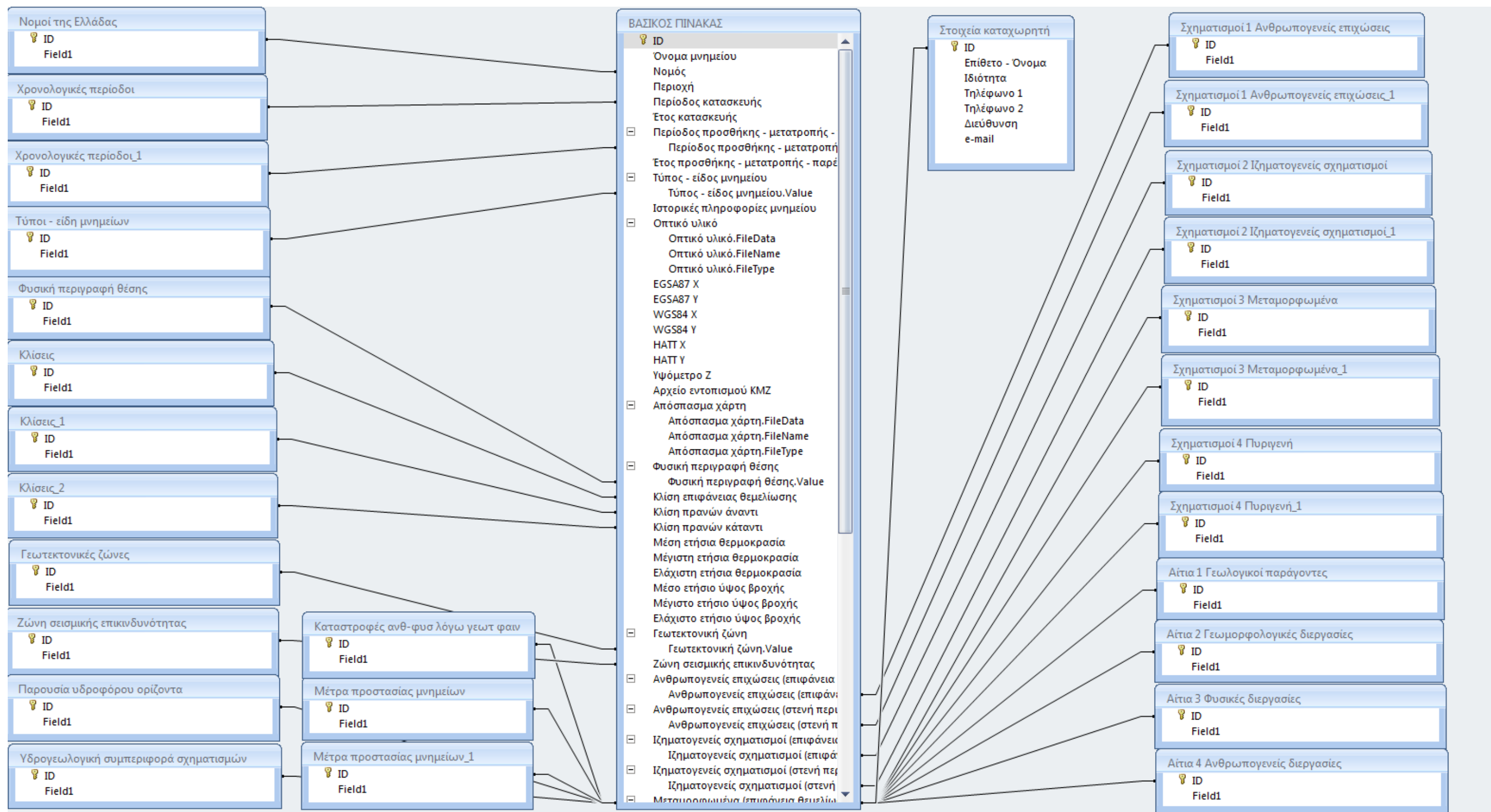
1.2.4 ΑΝΑΦΟΡΕΣ (REPORTS)

Αναφορά είναι το εργαλείο της access που συνδέεται άμεσα με έναν ή περισσότερους πίνακες και προβάλλει τις καταχωρήσεις που έχουν γίνει. Όπως οι φόρμες, έτσι και οι αναφορές είναι πλήρως μορφοποιήσιμες. Οι αναφορές είναι ιδιαίτερα χρήσιμες, διότι μπορούν και να εκτυπωθούν.

1.3 ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Για την συγκεκριμένη βάση δεδομένων, απαιτήθηκε η δημιουργία ενός κύριου οριζόντιου πίνακα (βασικός πίνακας) και δεκαεννιά (19) κατακόρυφων βοηθητικών πινάκων. Επίσης δομήθηκε και ένας (1) ακόμα οριζόντιος βοηθητικός πίνακας ο οποίος συγκεντρώνει τα στοιχεία του καταχωρητή κάθε μνημείου. Ο βασικός πίνακας αποτελείται από πενήντα (50) πεδία. Κάθε πεδίο είναι μια διαφορετική πληροφορία για το μνημείο. Ο κάθε βοηθητικός πίνακας συσχετίζεται με τουλάχιστον ένα πεδίο του βασικού πίνακα και δίνει τη δυνατότητα πολλαπλής επιλογής ενός ή περισσότερων στοιχείων του στο πεδίο αυτό. Η συσχέτιση αυτή γίνεται μέσω της εφαρμογής «οδηγός αναζήτησης» («lookup wizard») της Access.

Στην εικόνα που ακολουθεί (Εικόνα 1:1), φαίνονται όλοι οι πίνακες που δομούν την παρούσα βάση, καθώς και ο σχεσιακός τρόπος με τον οποίο συνδέονται.



Εικόνα 1:1. Πίνακας Σχέσεων της βάσης δεδομένων

Αναφορικά με την καταχώρηση και την ανάκτηση των δεδομένων δημιουργήθηκαν επτά (7) φόρμες. Εκτός από την πρώτη φόρμα, που είναι εισαγωγική, οι άλλες έξι αποτελούν εργαλεία εύκολης καταχώρησης και ανάκτησης δεδομένων. Αναλυτικότερα, οι δύο (2) από αυτές, αφορούν στη βιβλιογραφία και στα στοιχεία του καταχωρητή. Οι υπόλοιπες τέσσερις (4) αντιστοιχούν σε τέσσερις διαφορετικές κατηγορίες στις οποίες διαχωρίζονται οι πληροφορίες που αφορούν στο μνημείο.

Οι τέσσερις αυτές φόρμες - κατηγορίες είναι αυτές που περιλαμβάνουν τις ακόλουθες κατηγορίες δεδομένων που αφορούν στο μνημείο:

- Περιγραφικά στοιχεία του μνημείου
- Γεωγραφικά - μορφολογικά - κλιματολογικά στοιχεία της ευρύτερη περιοχής θεμελίωσης
- Γεωλογικά - υδρογεωλογικά στοιχεία του χώρου ενδιαφέροντος
- Γεωτεχνικά προβλήματα που αντιμετώπιζε ή και αντιμετωπίζει το μνημείο, καθώς και τα μέτρα προστασίας, που πιθανόν έχουν προταθεί.

Τέλος δημιουργήθηκε και μια αναφορά (report). Μέσω της αναφοράς αυτής μπορούν να προβληθούν να επιλεγθούν και να εκτυπωθούν όλα τα καταχωρηθέντα στοιχεία οποιοδήποτε μνημείου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 - ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΟΜΗΣ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

2.1 ΠΙΝΑΚΕΣ (TABLES)

Στην παρούσα ενότητα, παρουσιάζονται οι πίνακες που δομούν τη βάση δεδομένων και ο τρόπος που αλληλεπιδρούν μεταξύ τους.

Αναλυτικότερα, αναφέρεται η καταχώρηση που γίνεται σε κάθε πεδίο του βασικού πίνακα, καθώς και η μορφή αυτής. Επίσης, στην περίπτωση που κάποιο πεδίο του βασικού πίνακα τροφοδοτείται από βοηθητικό πίνακα, τότε γίνεται οπωσδήποτε παρουσίαση και ανάλυση του τελευταίου.

Οι βοηθητικοί πίνακες έχουν συμπληρωθεί με πληροφορίες που έχουν προκύψει μετά από έρευνα για την εν λόγω διπλωματική εργασία. Συνδέονται με το βασικό πίνακα μέσω σχέσεων (relationships). Οι αξίες κάθε βοηθητικού πίνακα, αποτελούν λίστα προεπιλογών για ένα ή περισσότερα πεδία του βασικού πίνακα. Αξίζει να σημειωθεί ότι σε κάποια πεδία του βασικού πίνακα υπάρχει η δυνατότητα να επιλεγθούν μία ή και περισσότερες από τις διαθέσιμες αυτές προεπιλογές.

Η χρήση των βοηθητικών πινάκων θα μπορούσε να αποφευχθεί, διότι η Microsoft Access 2007 διαθέτει εργαλείο ορισμού προεπιλογών για ένα πεδίο. Το μειονέκτημα του εργαλείου αυτού είναι ότι δεν υπάρχει η δυνατότητα τροποποίησης των αξιών. Έτσι θεωρήθηκε σκόπιμο να δημιουργηθούν βοηθητικοί πίνακες, οι οποίοι είναι πλήρως τροποποιήσιμοι και παρέχουν στο χρήστη τη δυνατότητα να προσθέσει μία νέα αξία ή να αφαιρέσει μία ήδη υπάρχουσα. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι τα μέτρα προστασίας τα οποία εξελίσσονται και αλλάζουν με την πρόοδο της τεχνολογίας.

2.1.1 ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΕΔΙΩΝ ΒΑΣΙΚΟΥ ΠΙΝΑΚΑ

Τα πεδία του βασικού πίνακα, χωρίζονται όπως έχει αναφερθεί σε τέσσερις (4) κατηγορίες ανάλογα με την πληροφορία του μνημείου που καταχωρείται. Οι κατηγορίες αυτές αναλυτικότερα έχουν ως ακολούθως:

2.1.1.1 Ανάλυση πεδίων βασικού πίνακα που αφορούν τα «Περιγραφικά στοιχεία μνημείου»

Η κατηγορία αυτή περιλαμβάνει τα πεδία του βασικού πίνακα στα οποία καταχωρούνται γενικές πληροφορίες που αφορούν το μνημείο (π.χ. περίοδος κατασκευής του μνημείου). Οι πληροφορίες αυτές είναι οι ακόλουθες:

1. ID

Αποτελεί την αυτόματη αρίθμηση που παρέχει η Microsoft access 2007. Ο αριθμός αυτός είναι μοναδικός για κάθε μνημείο και διευκολύνει στην αναζήτηση αυτού. Το πεδίο αυτό έχει οριστεί ως πρωτεύον κλειδί του πίνακα (primary key). Ο τύπος αυτής της καταχώρησης αναφέρεται σαν «autonumber»

2. Όνομα μνημείου.

Είναι η καταχώρηση που αναφέρεται στο όνομα του μνημείου. Η καταχώρηση αυτή λαμβάνει τη μορφή «text»

3. Νομός

Η καταχώρηση αυτή αφορά στο Νομό στον οποίο υπάγεται το μνημείο. Η καταχώρηση σε αυτό το πεδίο έχει τη μορφή «number». Η Τροφοδοσία εδώ γίνεται από τον βοηθητικό πίνακα: «Νομοί της Ελλάδας», ο οποίος περιλαμβάνει τα ακόλουθα πεδία (Αξίες) :

- 1) Νομός Αττικής
- 2) Νομός Ευβοίας
- 3) Νομός Ευρυτανίας
- 4) Νομός Φωκίδας
- 5) Νομός Φθιώτιδας
- 6) Νομός Βοιωτίας
- 7) Νομός Χαλκιδικής
- 8) Νομός Ημαθίας
- 9) Νομός Κιλκίς
- 10) Νομός Πέλλας
- 11) Νομός Πιερίας
- 12) Νομός Σερρών
- 13) Νομός Θεσσαλονίκης
- 14) Νομός Χανίων
- 15) Νομός Ηρακλείου
- 16) Νομός Λασιθίου
- 17) Νομός Ρεθύμνης
- 18) Νομός Δράμας
- 19) Νομός Έβρου
- 20) Νομός Καβάλας

- 21) Νομός Ροδόπης
- 22) Νομός Ξάνθης
- 23) Νομός Άρτας
- 24) Νομός Ιωαννίνων
- 25) Νομός Πρέβεζας
- 26) Νομός Θεσπρωτίας
- 27) Νομός Κέρκυρας
- 28) Νομός Κεφαλληνίας
- 29) Νομός Λευκάδας
- 30) Νομός Ζακύνθου
- 31) Νομός Χίου
- 32) Νομός Λέσβου
- 33) Νομός Σάμου
- 34) Νομός Αρκαδίας
- 35) Νομός Αργολίδας
- 36) Νομός Κορινθίας
- 37) Νομός Λακωνίας
- 38) Νομός Μεσσηνίας
- 39) Νομός Κυκλάδων
- 40) Νομός Δωδεκανήσου
- 41) Νομός Καρδίτσας
- 42) Νομός Λάρισας
- 43) Νομός Μαγνησίας
- 44) Νομός Τρικάλων
- 45) Νομός Αχαΐας
- 46) Νομός Αιτωλοακαρνανίας
- 47) Νομός Ηλείας
- 48) Νομός Φλώρινας
- 49) Νομός Γρεβενών
- 50) Νομός Καστοριάς
- 51) Νομός Κοζάνης

Σχετικό παράδειγμα του βοηθητικού πίνακα «Νομοί της Ελλάδας» δίνεται στην Εικόνα 2:1 που ακολουθεί.

Νομοί της Ελλάδας		Νομοί της Ελλάδας	
ID	Field1	ID	Field1
+	1 Νομός Αττικής	+	27 Νομός Κέρκυρας
+	2 Νομός Ευβοίας	+	28 Νομός Κεφαλληνίας
+	3 Νομός Ευρυτανίας	+	29 Νομός Λευκάδας
+	4 Νομός Φωκίδας	+	30 Νομός Ζακύνθου
+	5 Νομός Φθιώτιδας	+	31 Νομός Χίου
+	6 Νομός Βοιωτίας	+	32 Νομός Λέσβου
+	7 Νομός Χαλκιδικής	+	33 Νομός Σάμου
+	8 Νομός Ημαθίας	+	34 Νομός Αρκαδίας
+	9 Νομός Κυκλίας	+	35 Νομός Αργολίδας
+	10 Νομός Πέλλας	+	36 Νομός Κορινθίας
+	11 Νομός Πιερίας	+	37 Νομός Λακωνίας
+	12 Νομός Σερρών	+	38 Νομός Μεσσηνίας
+	13 Νομός Θεσσαλονίκης	+	39 Νομός Κυκλάδων
+	14 Νομός Χανίων	+	40 Νομός Δωδεκανήσου
+	15 Νομός Ηρακλείου	+	41 Νομός Καρδίτσας
+	16 Νομός Λασιθίου	+	42 Νομός Λάρισας
+	17 Νομός Ρεθύμνης	+	43 Νομός Μαγνησίας
+	18 Νομός Δράμας	+	44 Νομός Τρικάλων
+	19 Νομός Έβρου	+	45 Νομός Αχαΐας
+	20 Νομός Καβάλας	+	46 Νομός Αιτωλοακαρνανίας
+	21 Νομός Ροδόπης	+	47 Νομός Ηλείας
+	22 Νομός Ξάνθης	+	48 Νομός Φλώρινας
+	23 Νομός Άρτας	+	49 Νομός Γρεβενών
+	24 Νομός Ιωαννίνων	+	50 Νομός Καστοριάς
+	25 Νομός Πρέβεζας	+	51 Νομός Κοζάνης
+	26 Νομός Θεσπρωτίας		

Εικόνα 2:1. Νομοί της Ελλάδας

4. Περιοχή

Η καταχώρηση αυτή αφορά στο τοπωνύμιο της στενής περιοχής που ανήκει το μνημείο και ο τύπος καταχώρησης είναι σε μορφή «text».

5. Περίοδος κατασκευής.

Στο παρόν πεδίο καταχωρείται η χρονολογική περίοδος κατά την οποία κατασκευάστηκε το μνημείο. Ο τύπος καταχώρησης είναι σε μορφή «number». Η Τροφοδοσία εδώ γίνεται από τον βοηθητικό πίνακα «Χρονολογικές περιόδους», ο οποίος περιλαμβάνει τα ακόλουθα πεδία (Αξίες):

- 1) Νεολιθική εποχή (7000-3000)π.Χ.
- 2) Εποχή Χαλκού (3000-1100)π.Χ.
- 3) Γεωμετρική (1100-800)π.Χ.
- 4) Αρχαϊκή (800-500)π.Χ.

- 5) Κλασσική (500-323)π.Χ.
- 6) Ελληνιστική (323-146)π.Χ.
- 7) Ρωμαϊκή (146π.Χ.-330μ.Χ.
- 8) Βυζαντινή (330-1453)μ.Χ.
- 9) Οθωμανική (1453-1821)μ.Χ.
- 10) Νεότερη (1821-1972)μ.Χ.
- 11) Σύγχρονη (1972-Σήμερα)

Σχετικό παράδειγμα του βοηθητικού πίνακα «Χρονολογικές περιόδους» δίνεται στην εικόνα 2:2, που ακολουθεί.

Χρονολογικές περιόδους	
ID	Field1
1	Νεολιθική (7000-3000)π.Χ.
2	Εποχή Χαλκού (3000-1100)π.Χ.
3	Γεωμετρική (1100-800)π.Χ.
4	Αρχαϊκή (800-500)π.Χ.
5	Κλασσική (500-323)π.Χ.
6	Ελληνιστική (323-146)π.Χ.
7	Ρωμαϊκή (146π.Χ.-330μ.Χ.
8	Βυζαντινή (330-1453)μ.Χ.
9	Οθωμανική (1453-1821)μ.Χ.
10	Νεότερη (1821-1972)μ.Χ.
11	Σύγχρονη (1972-Σήμερα)

Εικόνα 2:2. Χρονολογικές περιόδους

6. Περίοδος μετατροπής - προσθήκης - παρέμβασης

Εδώ καταχωρούνται οι χρονολογικές περιόδους κατά τις οποίες έγιναν πιθανές μετατροπές ή προσθήκες ή παρεμβάσεις στο μνημείο. Ο τύπος της καταχώρησης αναφέρεται ως «number» και η τροφοδοσία γίνεται επίσης από τον βοηθητικό πίνακα: «Χρονολογικές περιόδους».

7. Έτος κατασκευής

Καταχωρείται το έτος κατά το οποίο κατασκευάστηκε το μνημείο, με τύπο καταχώρησης «text».

8. Έτος προσθήκης - μετατροπής - παρέμβασης

Η καταχώρηση είναι τα πιθανά έτη κατά τα οποία έγινε προσθήκη ή μετατροπή ή παρέμβαση στο μνημείο. Ο τύπος καταχώρησης είναι επίσης «text».

9. Τύπος - είδος μνημείου

Καταχώρηση εδώ είναι η κατηγορία στην οποία ανήκει το μνημείο και ο τύπος καταχώρησης «number». Η τροφοδοσία γίνεται από τον βοηθητικό πίνακα «Τύποι - είδη μνημείων», ο οποίος περιλαμβάνει τα ακόλουθα πεδία (Αξίες):

- 1) Αθλητικές εγκαταστάσεις
- 2) Ανάκτορα
- 3) Αναμνηστικά μνημεία
- 4) Βιομηχανικά μνημεία
- 5) Διοικητικά μνημεία
- 6) Μνημεία εμπορικής - βιοτεχνικής δραστηριότητας
- 7) Θέατρα και ωδεία
- 8) Κατοικίες
- 9) Κοινωφελή ιδρύματα
- 10) Λατρευτικά μνημεία
- 11) Λουτρά
- 12) Οχυρώσεις
- 13) Ταφικά Μνημεία
- 14) Υποδομές
- 15) Άλλο

Βιβλιογραφία: Οδυσσεύς, Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων, Πολιτισμού και Αθλητισμού, <http://odysseus.culture.gr/>

Σχετικό παράδειγμα του βοηθητικού πίνακα «Τύποι - είδη μνημείων» δίνεται στην Εικόνα 2:3 που ακολουθεί.

Τύποι - είδη μνημείων	
ID	Field1
1	Αθλητικές εγκαταστάσεις
2	Ανάκτορα
3	Αναμνηστικά μνημεία
4	Βιομηχανικά μνημεία
5	Διοικητικά μνημεία
6	Μνημεία εμπορικής - βιοτεχνικής δραστηριότητας
7	Θέατρα και ωδεία
8	Κατοικίες
9	Κοινωφελή ιδρύματα
10	Λατρευτικά μνημεία
11	Λουτρά
12	Οχυρώσεις
13	Ταφικά Μνημεία
14	Υποδομές
15	Άλλο

Εικόνα 2:3. Τύποι - είδη μνημείων

10. Ιστορικές πληροφορίες μνημείου

Η καταχώρηση αφορά στις πληροφορίες που σχετίζονται με την ιστορία του μνημείου και έχει τη μορφή «memo».

11. Οπτικό υλικό

Εδώ η καταχώρηση αναφέρεται στο φωτογραφικό υλικό του μνημείου και γίνεται με μορφή «attachment».

2.1.1.2 Ανάλυση πεδίων βασικού πίνακα που αφορούν τα «Γεωγραφικά - μορφολογικά - κλιματολογικά στοιχεία»

Η κατηγορία αυτή περιλαμβάνει τα πεδία του βασικού πίνακα στα οποία καταχωρούνται πληροφορίες που αφορούν την ακριβή θέση του μνημείου, τη μορφολογία και το κλίμα της περιοχής που εντάσσεται αυτό (π.χ. συντεταγμένες, φυσική περιγραφή θέσης, κλίση επιφάνειας θεμελίωσης, μέση ετήσια θερμοκρασία κ.α.).

Οι πληροφορίες αυτές είναι οι ακόλουθες:

1. EGSA87 X

Η καταχώρηση εδώ αναφέρεται στην τεταγμένη του μνημείου σύμφωνα με το μετρικό σύστημα ΕΓΣΑ 87 και ο τύπος καταχώρησης είναι «text».

2. EGSA87 Y

Η καταχώρηση εδώ αναφέρεται στην τετμημένη του μνημείου σύμφωνα με το μέτρικό σύστημα ΕΓΣΑ 87. Ο δε τύπος της καταχώρησης είναι επίσης «text».

3. WGS84 X

Η καταχώρηση εδώ αναφέρεται στην τεταγμένη του μνημείου σύμφωνα με το μετρικό σύστημα WGS84. Ο τύπος καταχώρησης είναι «text».

4. WGS84 Y

Η καταχώρηση εδώ αναφέρεται στην τετμημένη του μνημείου σύμφωνα με το μετρικό σύστημα WGS84 και ο τύπος καταχώρησης είναι της μορφής «text».

5. HATT X.

Η καταχώρηση εδώ αναφέρεται στην τεταγμένη του μνημείου σύμφωνα με το μετρικό σύστημα HATT και ο τύπος καταχώρησης είναι της μορφής «text».

6. HATT Y

Η καταχώρηση εδώ αναφέρεται στην τετμημένη του μνημείου σύμφωνα με το μετρικό σύστημα HATT και ο τύπος καταχώρησης είναι της μορφής «text».

7. Υψόμετρο Z

Στο παρόν πεδίο καταχωρείται το υψόμετρο της επιφάνειας θεμελίωσης του μνημείου, με τύπο καταχώρησης «text».

8. Αρχείο εντοπισμού KMZ

Η καταχώρηση εδώ είναι αρχείο μορφής kmz το οποίο ανοίγει διαδικτυακό σύνδεσμο στο Google earth και προβάλλει αεροφωτογραφία του μνημείου. Ο τύπος καταχώρησης στην περίπτωση αυτή είναι «hyperlink».

9. Απόσπασμα χάρτη

Την καταχώρηση στην περίπτωση αυτή αποτελεί γεωλογικός ή γεωμορφολογικός χάρτης που απεικονίζει την ευρύτερη περιοχή του μνημείου. Ο χάρτης καταχωρείται με τη μορφή «attachment».

10. Φυσική περιγραφή θέσης

Εδώ χαρακτηρίζεται το περιβάλλον στο οποίο εντάσσεται το μνημείο σύμφωνα με τη χρήση γής. Η καταχώρηση γίνεται με μορφή «number». Η Τροφοδοσία εδώ γίνεται από τον βοηθητικό πίνακα «Φυσική περιγραφή θέσης», ο οποίος περιλαμβάνει τα ακόλουθα πεδία (Αξίες):

- 1) Οικιστική / Αστικός ιστός
- 2) Καλλιεργήσιμες γαίες
- 3) Δασικές εκτάσεις
- 4) Δενδροφυτίες
- 5) Ελώδεις - πλημμυρισμένες εκτάσεις
- 6) Παράκτια ζώνη
- 7) Φυσικό έγκοιλο
- 8) Καταβυθισμένες εκτάσεις (θαλάσσιο - λιμναίο περιβάλλον)
- 9) Άλλο

Σχετικό παράδειγμα του βοηθητικού πίνακα «Φυσική περιγραφή θέσης» δίνεται στην Εικόνα 2:4, που ακολουθεί.

Φυσική περιγραφή θέσης	
ID	Field1
1	Αστικός ιστός
2	Δασικές εκτάσεις
3	Δενδροφυτείες
4	Ελώδεις - Πλημμυρισμένες εκτάσεις
5	Καλλιεργήσιμες εκτάσεις
6	Παράκτια ζώνη
7	Φυσικό έγκοιλο
8	Καταβυθισμένες εκτάσεις (θαλάσσιο-λιμναίο περιβάλλον)
9	Άλλο

Εικόνα 2:4. Φυσική περιγραφή θέσης

11. Κλίση επιφάνειας θεμελίωσης

Την καταχώρηση εδώ αποτελεί η κλίση της επιφάνειας έδρασης του μνημείου. Τύπος καταχώρησης: «number». Η Τροφοδοσία εδώ γίνεται από τον βοηθητικό πίνακα «Κλίσεις», ο οποίος περιλαμβάνει τα ακόλουθα πεδία (Αξίες):

- 1) Ομαλή (0-5)°
- 2) Μέτρια ομαλή (6-15)°
- 3) Μέση (16-30)°

- 4) Μέτρια ισχυρή (31-45)°
- 5) Ισχυρή (46-60)°
- 6) Πολύ ισχυρή (61-75)°
- 7) Σχεδόν κατακόρυφη (>75°)

Σχετικό παράδειγμα του βοηθητικού πίνακα «Κλίσεις» δίνεται στην Εικόνα 2:5, που ακολουθεί.

Κλίσεις	
ID	Field1
1	Ομαλή (0-5)°
2	Μέτρια ομαλή (6-15)°
3	Μέση (16-30)°
4	Μέτρια ισχυρή (31-45)°
5	Ισχυρή (46-60)°
6	Πολύ ισχυρή (61-75)°
7	Σχεδόν κατακόρυφη (>75°)

Εικόνα 2:5. Κλίσεις

12. Κλίση πρανών ανάντι

Καταχώρηση εδώ είναι η κλίση των πρανών στα ανάντη του μνημείου, με τύπο καταχώρησης, «number». Η τροφοδοσία και εδώ γίνεται από το βοηθητικό πίνακα «Κλίσεις».

13. Κλίση πρανών κατάντι

Η καταχώρηση εδώ είναι η κλίση των πρανών στα κατάντη του μνημείου και ο τύπος καταχώρησης λαμβάνει τη μορφή «number». Η τροφοδοσία του πεδίου γίνεται επίσης από το βοηθητικό πίνακα «Κλίσεις».

14. Μέση ετήσια θερμοκρασία

Καταχώρηση: η μέση ετήσια θερμοκρασία της περιοχής στην οποία υπάγεται το μνημείο.
Τύπος καταχώρησης: ‘text’.

15. Μέγιστη ετήσια θερμοκρασία

Στο παρόν πεδίο καταχωρείται η μέγιστη ετήσια θερμοκρασία της περιοχής στην οποία υπάγεται το μνημείο. Ο τύπος καταχώρησης είναι σε μορφή «text».

16. Ελάχιστη ετήσια θερμοκρασία

Εδώ καταχωρείται η ελάχιστη ετήσια θερμοκρασία της περιοχής στην οποία υπάγεται το μνημείο. Τύπος καταχώρησης σε μορφή «text».

17. Μέσο ετήσιο ύψος βροχής

Στο πεδίο αυτό καταχωρείται το μέσο ετήσιο ύψος βροχής της περιοχής στην οποία υπάγεται το μνημείο, με τύπο καταχώρησης «text».

18. Μέγιστο ετήσιο ύψος βροχής

Η καταχώρηση εδώ είναι το μέγιστο ετήσιο ύψος βροχής της περιοχής στην οποία υπάγεται το μνημείο. Τύπος καταχώρησης σε μορφή «text».

19. Ελάχιστο ετήσιο ύψος βροχής

Εδώ καταχωρείται το ελάχιστο ετήσιο ύψος βροχής της περιοχής στην οποία υπάγεται το μνημείο. Τύπος καταχώρησης σε μορφή «text».

2.1.1.3 Ανάλυση πεδίων βασικού πίνακα που αφορούν τα «Γεωλογικά - υδρογεωλογικά στοιχεία»

Η κατηγορία αυτή περιλαμβάνει τα πεδία του βασικού πίνακα στα οποία καταχωρούνται πληροφορίες που αφορούν στη γεωλογία και την υδρογεωλογία τόσο της επιφάνειας θεμελίωσης όσο και της στενής περιοχής του μνημείου. Συμπληρώνονται δηλαδή στοιχεία όπως η γεωτεκτονική ζώνη, οι λιθολογικοί σχηματισμοί (επιφάνειας θεμελίωσης - στενής περιοχής), κ.α. Αναλυτικότερα, οι πληροφορίες αυτές είναι οι ακόλουθες:

1. Γεωτεκτονική ζώνη

Η καταχώρηση εδώ αναφέρεται στη γεωτεκτονική ζώνη στην οποία ανήκει το μνημείο και έχει τύπο καταχώρησης «number». Η Τροφοδοσία γίνεται από τον βοηθητικό πίνακα «Γεωτεκτονικές ζώνες», ο οποίος περιλαμβάνει τα ακόλουθα πεδία (Αξίες):

- 1) Ροδόπης
- 2) Σερβομακεδονική
- 3) Περιοδοπική
- 4) Αξιού
- 5) Παιονίας
- 6) Πάικου
- 7) Αλμωπίας
- 8) Πελαγονική
- 9) Αττικοκυκλαδική

- 10) Υποπελαγονική
- 11) Παρνασσού - Γκιώνας
- 12) Ωλονού - Πίνδου
- 13) Γαβρόβου - Τρίπολης
- 14) Ιόνιος
- 15) Παξών

Βιβλιογραφία: Ρόζος, Δ., 2007.

Σχετικό παράδειγμα του βοηθητικού πίνακα «Γεωτεκτονικές ζώνες» δίνεται στην εικόνα 2:6, που ακολουθεί.

ID	Field1
1	Ροδόπης
2	Σερβομακεδονική
3	Περιοδοπική
4	Αξιού
5	Παιονίας (Αξιού)
6	Πάικου (Αξιού)
7	Αλμωπίας (Αξιού)
8	Πελαγονική
9	Αττικοκυκλαδική
10	Υποπελαγονική
11	Παρνασσού - Γκιώνας
12	Ωλονού - Πίνδου
13	Γαβρόβου - Τρίπολης
14	Ιόνιος
15	Παξών

Εικόνα 2:6. Γεωτεκτονικές ζώνες

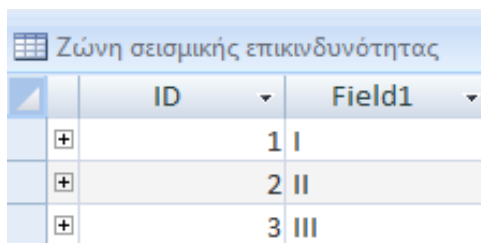
2. Ζώνη σεισμικής επικινδυνότητας

Την καταχώρηση εδώ αποτελούν οι ζώνες σεισμικής επικινδυνότητας. Επιλέγεται αυτή που ανήκει η περιοχή στην οποία εντάσσεται το μνημείο. Ο τύπος καταχώρησης είναι «number» και η τροφοδοσία γίνεται από τον βοηθητικό πίνακα «Ζώνη σεισμικής επικινδυνότητας», ο οποίος περιλαμβάνει τα ακόλουθα πεδία (Αξίες):

- 1) I
- 2) II
- 3) III

Βιβλιογραφία: Ε.Α.Κ., 2003.

Σχετικό παράδειγμα του βοηθητικού πίνακα «Ζώνη σεισμικής επικινδυνότητας» δίνεται στην Εικόνα 2:7, που ακολουθεί.



ID	Field1
1	I
2	II
3	III

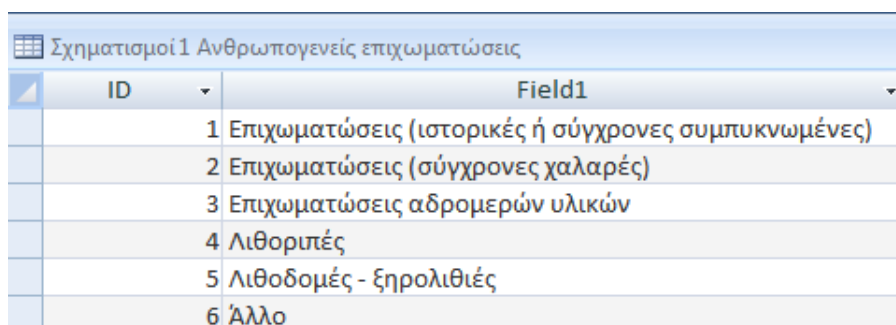
Εικόνα 2:7. Ζώνη σεισμικής επικινδυνότητας

3. Ανθρωπογενείς επιχωματώσεις (επιφάνεια θεμελίωσης)

Η καταχώρηση εδώ αναφέρεται στις «Ανθρωπογενείς επιχωματώσεις», εφ' όσον αυτές συμμετέχουν στους σχηματισμούς του χώρου θεμελίωσης του μνημείου. Ο τύπος καταχώρησης είναι μορφής «number». Η τροφοδοσία εδώ γίνεται από τον βοηθητικό πίνακα «Σχηματισμοί 1 Ανθρωπογενείς επιχωματώσεις», ο οποίος περιλαμβάνει τα ακόλουθα πεδία (Αξίες):

- 1) Επιχωματώσεις (ιστορικές ή σύγχρονες συμπτυκνωμένες)
- 2) Επιχωματώσεις (σύγχρονες χαλαρές)
- 3) Επιχωματώσεις αδρομερών υλικών
- 4) Λιθοριπές
- 5) Λιθοδομές - ξερολιθιές

Σχετικό παράδειγμα του βοηθητικού πίνακα «Σχηματισμοί 1 Ανθρωπογενείς επιχωματώσεις» δίνεται στην Εικόνα 2:8, που ακολουθεί.



ID	Field1
1	Επιχωματώσεις (ιστορικές ή σύγχρονες συμπτυκνωμένες)
2	Επιχωματώσεις (σύγχρονες χαλαρές)
3	Επιχωματώσεις αδρομερών υλικών
4	Λιθοριπές
5	Λιθοδομές - ξερολιθιές
6	Άλλο

Εικόνα 2:8. Σχηματισμοί, 1 Ανθρωπογενείς επιχωματώσεις

4. Ανθρωπογενείς επιχωματώσεις (στενή περιοχή)

Η καταχώρηση γίνεται επίσης από την κατηγορία «Ανθρωπογενείς επιχωματώσεις» αν οι σχηματισμοί της στενής περιοχής του μνημείου ανήκουν σε αυτούς. Ο τύπος καταχώρησης είναι και εδώ μορφής «number». Η τροφοδοσία γίνεται επίσης από το βοηθητικό πίνακα: «Σχηματισμοί 1 Ανθρωπογενείς επιχωματώσεις».

5. Ιζηματογενείς σχηματισμοί (επιφάνεια θεμελίωσης)

Η καταχώρηση γίνεται από την κατηγορία «Ιζηματογενείς σχηματισμοί», εφ' όσον οι σχηματισμοί της επιφάνειας θεμελίωσης του μνημείου ανήκουν στην κατηγορία αυτή. Ο τύπος καταχώρησης έχει τη μορφή «number». Η τροφοδοσία γίνεται από το βοηθητικό πίνακα: «Σχηματισμοί 2: Ιζηματογενείς σχηματισμοί», ο οποίος περιλαμβάνει τα ακόλουθα πεδία (Αξίες):

- 1) Τεταρτογενή
- 2) Τεταρτογενή χαλαρά, λεπτομερή, με οργανικά
- 3) Τεταρτογενή χαλαρά, με επικράτηση των λεπτομερών
- 4) Τεταρτογενή χαλαρά, με επικράτηση των αδρομερών
- 5) Τεταρτογενή χαλαρά, μικτών φάσεων
- 6) Τεταρτογενή συνεκτικά, αδρομερή
- 7) Τεταρτογενή συνεκτικά, μικτών φάσεων
- 8) Νεογενή
- 9) Νεογενείς αποθέσεις (f) και μολασσικά ιζήματα Θράκης (ol) κυρίως λεπτομερή
- 10) Νεογενή αδρομερή
- 11) Νεογενείς αποθέσεις (f-c) και μολασσικά ιζήματα Θράκης (ol-e) μικτών φάσεων
- 12) Μολασσικές αποθέσεις μεσοελληνικής αύλακας
- 13) Φλύσχη
- 14) Φλύσχη, αδιαίρετος
- 15) Φλύσχη, κροκαλοπαγή - Ψαμμίτες
- 16) Ασβεστόλιθοι
- 17) Ασβεστόλιθοι με κονδύλους και φακούς πυριτολίθων
- 18) Ασβεστόλιθοι εναλλασσόμενοι με κερατόλιθους, σχιστοκερατόλιθους ή σχιστομαργαϊκές ενστρώσεις
- 19) Ασβεστόλιθοι - Δολομιτικοί ασβεστόλιθοι - Δολομίτες
- 20) Αργιλικοί σχιστόλιθοι - Κερατόλιθοι
- 21) Κερατόλιθοι με ασβεστολιθικές ενστρώσεις

22) Γύψος και λατυποπαγή ασβεστολιθικά - Δολομιτικά χωρίς στρώση

Βιβλιογραφία: Ι.Γ.Μ.Ε., 1993.

Σχετικό παράδειγμα του βοηθητικού πίνακα «Σχηματισμοί 2: Ιζηματογενείς σχηματισμοί» δίνεται στην Εικόνα 2:9, που ακολουθεί.

Σχηματισμοί 2 Ιζηματογενείς σχηματισμοί	
ID	Field1
1	Τεταρτογενή
2	Τεταρτογενή χαλαρά, λεπτομερή, με οργανικά
3	Τεταρτογενή χαλαρά, με επικράτηση των λεπτομερών
4	Τεταρτογενή χαλαρά, με επικράτηση των αδρομερών
5	Τεταρτογενή χαλαρά, μικτών φάσεων
6	Τεταρτογενή συνεκτικά, αδρομερή
7	Τεταρτογενή συνεκτικά, μικτών φάσεων
8	Νεογενή
9	Νεογενείς αποθέσεις (f) και μολассικά ιζήματα Θράκης (ol) κυρίως λεπτομερή
10	Νεογενή αδρομερή
11	Νεογενείς αποθέσεις (f-c) και μολассικά ιζήματα Θράκης (ol-e) μικτών φάσεων
12	Μολассικές αποθέσεις μεσοελληνικής αύλακας
13	Φλύσχης
14	Φλύσχης, αδιαίρετος
15	Φλύσχης, κροκαλοπαγή - Ψαμμίτες
16	Ασβεστόλιθοι
17	Ασβεστόλιθοι με κονδύλους και φακούς πυριτολίθων
18	Ασβεστόλιθοι εναλασσόμενοι με κερατόλιθους, σχιστοκερατόλιθους ή σχιστομαργαϊκές ενστρώσεις
19	Ασβεστόλιθοι - Δολομιτικοί ασβεστόλιθοι - Δολομίτες
20	Αργυλικοί σχιστόλιθοι - Κερατόλιθοι
21	Κερατόλιθοι με ασβεστολιθικές ενστρώσεις
22	Γύψος και λατυποπαγή ασβεστολιθικά - Δολομιτικά χωρίς στρώση
23	Άλλο

Εικόνα 2:9. Σχηματισμοί 2, Ιζηματογενείς

6. Ιζηματογενείς σχηματισμοί (στενή περιοχή)

Στο παρόν πεδίο καταχωρούνται οι σχηματισμοί της στενής περιοχής του μνημείου, αν ανήκουν στην κατηγορία «Ιζηματογενείς σχηματισμοί». Ο τύπος καταχώρησης είναι σε μορφή «number». Η τροφοδοσία γίνεται επίσης από το βοηθητικό πίνακα: «Σχηματισμοί 2: Ιζηματογενείς σχηματισμοί».

7. Μεταμορφωμένα (επιφάνεια θεμελίωσης)

Εδώ καταχωρούνται οι σχηματισμοί της επιφάνειας θεμελίωσης του μνημείου, αν ανήκουν στην κατηγορία «Μεταμορφωμένα». Η καταχώρηση γίνεται με τη μορφή «number». Η

τροφοδοσία γίνεται από το βοηθητικό πίνακα: «Σχηματισμοί 3: Μεταμορφωμένα», ο οποίος περιλαμβάνει τα ακόλουθα πεδία (Αξίες).

- 1) Ημιμεταμορφωμένα πετρώματα
- 2) Μεταμορφωμένα πετρώματα
- 3) Μεταμορφωμένα ανθρακικά πετρώματα

Βιβλιογραφία: Ι.Γ.Μ.Ε., 1993.

Σχετικό παράδειγμα του βοηθητικού πίνακα «Σχηματισμοί 3: Μεταμορφωμένα» δίνεται στην Εικόνα 2:10, που ακολουθεί.

Σχηματισμοί 3 Μεταμορφωμένα	
ID	Field1
1	Ημιμεταμορφωμένα πετρώματα
2	Μεταμορφωμένα πετρώματα
3	Μεταμορφωμένα ανθρακικά πετρώματα

Εικόνα 2:10. Σχηματισμοί 3, Μεταμορφωμένα

8. Μεταμορφωμένα (στενή περιοχή)

Την καταχώρηση σε αυτό το πεδίο την αποτελούν οι σχηματισμοί της στενής περιοχής του μνημείου, αν ανήκουν στην κατηγορία «Μεταμορφωμένα» με τύπο καταχώρησης σε μορφή «number». Η τροφοδοσία γίνεται επίσης από το βοηθητικό πίνακα: «Σχηματισμοί 3: Μεταμορφωμένα».

9. Πυριγενή (επιφάνεια θεμελίωσης)

Η καταχώρηση γίνεται από την κατηγορία «Πυριγενή» στην περίπτωση που οι σχηματισμοί της επιφάνειας θεμελίωσης του μνημείου ανήκουν σε αυτήν. Η καταχώρηση λαμβάνει μορφή «number» και η τροφοδοσία γίνεται από το βοηθητικό πίνακα: «Σχηματισμοί 4 Πυριγενή», ο οποίος περιλαμβάνει τα ακόλουθα πεδία (Αξίες):

- 1) Ηφαιστειακοί τόφοι
- 2) Ηφαιστειακά πετρώματα (λάβες)
- 3) Βασικά και υπερβασικά εκρηξιγενή πετρώματα
- 4) Όξινα έως ενδιάμεσα πλουτώνια πετρώματα

Βιβλιογραφία: Ι.Γ.Μ.Ε., 1993.

Σχετικό παράδειγμα του βοηθητικού πίνακα «Σχηματισμοί 4 Πυριγενή» δίνεται στην Εικόνα 2:11, που ακολουθεί.

Σχηματισμοί 4 Πυριγενή	
ID	Field1
1	Ηφαιστειακοί τόφφοι
2	Ηφαιστειακά πετρώματα (λάβες)
3	Βασικά και υπερβασικά εκρηξιγενή πετρώματα
4	Όξινα έως ενδιάμεσα πλουτώνια πετρώματα
5	Άλλο

Εικόνα 2:11. Σχηματισμοί 4, Πυριγενή

10. Πυριγενή (στενή περιοχή)

Η καταχώρηση γίνεται από την κατηγορία «Πυριγενή» στην περίπτωση που οι σχηματισμοί της στενής περιοχής του μνημείου ανήκουν σε αυτήν. Ο τύπος καταχώρησης είναι και πάλι σε μορφή «number». Ομοίως η τροφοδοσία γίνεται από το βοηθητικό πίνακα: «Σχηματισμοί 4: Πυριγενή».

11. Υδρογεωλογική συμπεριφορά σχηματισμών

Στο παρόν πεδίο χαρακτηρίζονται οι εμπλεκόμενοι λιθολογικοί σχηματισμοί ως προς την υδρογεωλογική τους συμπεριφορά. Τύπος καταχώρησης σε μορφή «number». Η τροφοδοσία γίνεται από το βοηθητικό πίνακα: «Υδρογεωλογική συμπεριφορά σχηματισμών», ο οποίος περιλαμβάνει τα ακόλουθα πεδία (Αξίες):

- 1) Περατοί
- 2) Ημιπερατοί
- 3) Αδιαπέρατοι

Σχετικό παράδειγμα του βοηθητικού πίνακα «Υδρογεωλογική συμπεριφορά σχηματισμών», δίνεται στην Εικόνα 2:12, που ακολουθεί.

Υδρογεωλογική συμπεριφορά σχηματισμών	
ID	Field1
1	Περατοί
2	Ημιπερατοί
3	Αδιαπέρατοι

Εικόνα 2:12. Υδρογεωλογική συμπεριφορά σχηματισμών

12. Παρουσία υδροφόρου

Εδώ καταχωρείται ο τύπος υδροφόρου ορίζοντα, σε περίπτωση που υπάρχει.

Η καταχώρηση γίνεται σε μορφή «number». Η τροφοδοσία γίνεται από το βοηθητικό πίνακα: «Παρουσία υδροφόρου», ο οποίος περιλαμβάνει τα ακόλουθα πεδία (Αξίες):

- 1) Ελεύθερος
- 2) Υπό πίεση
- 3) Όχι

Βιβλιογραφία: Φυτρολάκης, 1990.

Σχετικό παράδειγμα του βοηθητικού πίνακα «Παρουσία υδροφόρου», δίνεται στην Εικόνα 2:13, που ακολουθεί.

Παρουσία υδροφόρου ορίζοντα		
	ID	Field1
+	1	Ελεύθερος
+	2	Υπό πίεση
+	3	Χωρίς

Εικόνα 2:13. Παρουσία υδροφόρου ορίζοντα

2.1.1.4 Ανάλυση πεδίων βασικού πίνακα που αφορούν στα «Γεωτεχνικά προβλήματα και τα μέτρα αντιμετώπισης»

Η κατηγορία αυτή περιλαμβάνει τα πεδία του βασικού πίνακα στα οποία καταχωρούνται πληροφορίες που αφορούν στις καταστροφές (ανθρωπογενείς και μή) που έπληξαν το μνημείο καθώς και στα μέτρα (ληφθέντα και προτεινόμενα) που αποσκοπούν στην προστασία και αποκατάσταση αυτού.

Αναλυτικότερα τα πεδία αυτής της κατηγορίας είναι:

1. Καταστροφές σχετιζόμενες με φυσικά ή/και ανθρωπογενή γεωτεχνικά φαινόμενα

Την καταχώρηση εδώ αποτελεί το είδος της καταστροφής που έπληξε το μνημείο. Ο τύπος της παρούσας καταχώρησης είναι σε μορφή «number». Η τροφοδοσία γίνεται από το βοηθητικό πίνακα: «Καταστροφές ανθρωπογενείς - φυσικές λόγω γεωτεχνικών φαινομένων», ο οποίος περιλαμβάνει τα ακόλουθα πεδία (Αξίες):

- 1) Διάβρωση
- 2) Εδαφική υποχώρηση - διάρρηξη

- 3) Διόγκωση
- 4) Καθίζηση
- 5) Ρευστοποίηση
- 6) Κατολίσθηση
- 7) Κατάρρευση
- 8) Άλλο

Σχετικό παράδειγμα του βοηθητικού πίνακα «Καταστροφές ανθρωπογενείς - φυσικές λόγω γεωτεχνικών φαινομένων», δίνεται στην Εικόνα 2:14, που ακολουθεί.

Καταστροφές ανθ-φυσ λόγω γεωτ φαιν		
	ID	Field1
	1	Διάβρωση
	2	Εδαφική υποχώρηση - διάρρηξη
	3	Διόγκωση
	4	Καθίζηση
	5	Ρευστοποίηση
	6	Κατολίσθηση
	7	Κατάρρευση
	8	Άλλο

Εικόνα 2:14. Καταστροφές σχετιζόμενες με ανθρωπογενή - φυσικά γεωτεχνικά φαινόμενα

2. Αίτια 1 (Γεωλογικοί παράγοντες)

Εδώ επιλέγονται οι γεωλογικοί παράγοντες που προκάλεσαν την καταστροφή που έπληξε το μνημείο. Στο παρόν πεδίο η καταχώρηση έχει μορφή «number». Η τροφοδοσία γίνεται από το βοηθητικό πίνακα: «Αίτια 1 (Γεωλογικοί παράγοντες)», ο οποίος περιλαμβάνει τα ακόλουθα πεδία (Αξίες):

- 1) Πλαστικό - χαμηλής αντοχής υλικό
- 2) Συμπιεστό υλικό
- 3) Ευαίσθητο υλικό
- 4) Ρευστοποιήσιμο υλικό σε μικρό βάθος
- 5) Επιρρεπές σε θραύση υλικό
- 6) Αποσαθρωμένο υλικό
- 7) Ρωγματωμένο - διατμημένο υλικό
- 8) Βραχομάζα με δυσμενή προσανατολισμό ασυνεχειών (στρώση, σχιστότητα, διακλάσεις, ρήγματα, επιφάνειες επαφής, ασυμφωνίες)

- 9) Διαφοροποιήσεις στην υδροπερατότητα
- 10) Διαφοροποιήσεις στη δυσκαμψία
- 11) Άλλο

Βιβλιογραφία: Unesco, 1994.

Σχετικό παράδειγμα του βοηθητικού πίνακα «Αίτια 1 (Γεωλογικοί παράγοντες)», δίνεται στην Εικόνα 2:15, που ακολουθεί.

Αίτια 1 Γεωλογικοί παράγοντες	
ID	Field1
1	Πλαστικό - χαμηλής αντοχής υλικό
2	Συμπιεστό υλικό
3	Ευαίσθητο υλικό
4	Ρευστοποιήσιμο υλικό σε μικρό βάθος
5	Επιρρεπές σε θραύση υλικό
6	Αποσαθρωμένο υλικό
7	Ρωγματωμένο - διατμημένο υλικό
8	Βραχομάζα με δυσμενή προσανατολισμό ασυνεχειών (στρώση, σχιστότητα, διακλάσεις, ρήγματα, επιφάνειες επαφής, ασυμφωνίες)
9	Διαφοροποιήσεις στην υδροπερατότητα
10	Διαφοροποιήσεις στη δυσκαμψία
11	Άλλο

Εικόνα 2:15. Αίτια 1, Γεωλογικοί παράγοντες

3. Αίτια 2 (Γεωμορφολογικές διεργασίες)

Η καταχώρηση εδώ αναφέρεται στις γεωμορφολογικές διεργασίες οι οποίες προκάλεσαν την καταστροφή που έπληξε το μνημείο. Η καταχώρηση έχει μορφή «number». Η τροφοδοσία γίνεται από το βοηθητικό πίνακα: «Αίτια 2 (Γεωμορφολογικές διεργασίες)», ο οποίος περιλαμβάνει τα ακόλουθα πεδία (Αξίες):

- 1) Τεκτονική ανύψωση
- 2) Ανύψωση λόγω ηφαιστειών
- 3) Επίδραση παγετώνων
- 4) Ποτάμια διάβρωση στη βάση του πρανούς
- 5) Θαλάσσια διάβρωση στη βάση του πρανούς
- 6) Διάβρωση στη βάση του πρανούς από παγετώνα
- 7) Διάβρωση επιφάνειας πρανούς
- 8) Εσωτερική διάβρωση - υποσκαφή - διάλυση
- 9) Κατάρρευση φυσικών εγκοίλων
- 10) Φόρτιση από φυσικές διεργασίες στη στέψη του πρανούς
- 11) Καταστροφή φυτοκάλυψης
- 12) Άλλο

Βιβλιογραφία: Unesco, 1994.

Σχετικό παράδειγμα του βοηθητικού πίνακα «Αίτια 2 (Γεωμορφολογικές διεργασίες)», δίνεται στην Εικόνα 2:16, που ακολουθεί.

Αίτια 2 Γεωμορφολογικές διεργασίες	
ID	Field1
1	Τεκτονική ανύψωση
2	Ανύψωση λόγω ηφαιστείων
3	Επίδραση παγετώνων
4	Ποτάμια διάβρωση στη βάση του πρηνούς
5	Θαλάσσια διάβρωση στη βάση του πρηνούς
6	Διάβρωση στη βάση του πρηνούς από παγετώνα
7	Διάβρωση επιφάνειας πρηνούς
8	Εσωτερική διάβρωση - υποσκαφή - διάλυση
9	Κατάρρευση φυσικών εγκοίλων
10	Φόρτιση από φυσικές διεργασίες στη στέψη του πρηνούς
11	Καταστροφή φυτοκάλυψης
12	Άλλο

Εικόνα 2:16. Αίτια 2, Γεωμορφολογικές διεργασίες

4. Αίτια 3 (Φυσικές διεργασίες)

Εδώ καταχωρούνται οι φυσικές διεργασίες οι οποίες προκάλεσαν την καταστροφή που έπληξε το μνημείο. Ο τύπος καταχώρησης είναι «number». Η τροφοδοσία γίνεται από το βοηθητικό πίνακα: «Αίτια 3 (Φυσικές διεργασίες)», ο οποίος περιλαμβάνει τα ακόλουθα πεδία (Αξίες):

- 1) Έντονη, μικρής διάρκειας βροχόπτωση
- 2) Γρήγορο λιώσιμο χιονιού
- 3) Γρήγορη πτώση στάθμης νερού (μετά από πλημμύρες, παλίρροιες κ.α.)
- 4) Σεισμοί
- 5) Εκρήξεις ηφαιστείων
- 6) Διάβρωση στη βάση του πρηνούς από παγετώνα
- 7) Παρατεταμένη υψηλή βροχόπτωση
- 8) Διάρρηξη λιμνών σε κρατήρες ηφαιστείων
- 9) Λιώσιμο παγωμένου εδάφους
- 10) Αποσάθρωση λόγω παγετού
- 11) Αποσάθρωση από διόγκωση και συρρίκνωση εδαφών
- 12) Δράση ριζικού συστήματος δέντρων (σε βραχώδη πρηνή)

13) Άλλο

Βιβλιογραφία: Unesco, 1994.

Σχετικό παράδειγμα του βοηθητικού πίνακα «Αίτια 3 (Φυσικές διεργασίες)», δίνεται στην Εικόνα 2:17, που ακολουθεί.

Αίτια 3 Φυσικές διεργασίες	
ID	Field1
1	Έντονη, μικρής διάρκειας βροχόπτωση
2	Γρήγορο λιώσιμο χιονιού
3	Γρήγορη πτώση στάθμης νερού (μετά από πλημμύρες, παλίρροιες κ.α.)
4	Σεισμοί
5	Εκρήξεις ηφαιστείων
6	Διάβρωση στη βάση του πρανού από παγετώνα
7	Παρατεταμένη υψηλή βροχόπτωση
8	Διάρρηξη λιμνών σε κρατήρες ηφαιστείων
9	Λιώσιμο παγωμένου εδάφους
10	Αποσάθρωση λόγω παγετού
11	Αποσάθρωση από διόγκωση και συρρίκνωση εδαφών
12	Δράση ριζικού συστήματος δέντρων (σε βραχώδη πρανή)
13	Άλλο

Εικόνα 2:17. Αίτια 3, Φυσικές διεργασίες

5. Αίτια 4 (Ανθρωπογενείς διεργασίες)

Στο συγκεκριμένο πεδίο καταχωρούνται οι ανθρωπογενείς διεργασίες οι οποίες προκάλεσαν την καταστροφή που έπληξε το μνημείο. Τύπος καταχώρησης σε μορφή «number». Η τροφοδοσία γίνεται από το βοηθητικό πίνακα: «Αίτια 4 (Ανθρωπογενείς διεργασίες)», ο οποίος περιλαμβάνει τα ακόλουθα πεδία (Αξίες):

- 1) Προσθήκη νέας κατασκευής
- 2) Προσθήκη σε υφιστάμενη κατασκευή
- 3) Εκσκαφές στη βάση (πόδι) του πρανού
- 4) Φόρτιση στη στέψη του πρανού
- 5) Υποβιβασμός στάθμης σε ταμειυτήρες
- 6) Άρδευση
- 7) Υποβιβασμός της στάθμης υπόγειων υδροφόρων
- 8) Κακή συντήρηση αποστραγγιστικών έργων
- 9) Διαρροή νερού από τεχνικά έργα
- 10) Αποψίλωση
- 11) Λατομική - Μεταλλευτική δραστηριότητα

- 12) Κατάρρευση ανθρωπογενών εγκοίλων
- 13) Δημιουργία χωματερών
- 14) Τεχνητές δονήσεις (εκρήξεις, λειτουργία μηχανημάτων, διέλευση βαρέων οχημάτων)
- 15) Λειτουργία βιομηχανικού συγκροτήματος
- 16) Καλλιέργεια πρανούς
- 17) Άλλο

Βιβλιογραφία: Unesco, 1994.

Σχετικό παράδειγμα του βοηθητικού πίνακα «Αίτια 4 (Ανθρωπογενείς διεργασίες)», δίνεται στην Εικόνα 2:18, που ακολουθεί.

Αίτια 4 Ανθρωπογενείς διεργασίες	
ID	Field1
1	Προσθήκη νέας κατασκευής
2	Προσθήκη σε υφιστάμενη κατασκευή
3	Εκσκαφές στη βάση (πόδι) του πρανούς
4	Φόρτιση στη στέψη του πρανούς
5	Υποβιβασμός στάθμης σε ταμειυτήρες
6	Άρδευση
7	Υποβιβασμός της στάθμης υπόγειων υδροφόρων
8	Κακή συντήρηση αποστραγγιστικών έργων
9	Διαρροή νερού από τεχνικά έργα
10	Αποψίλωση
11	Λατομική - Μεταλλευτική δραστηριότητα
12	Κατάρρευση ανθρωπογενών εγκοίλων
13	Δημιουργία χωματερών
14	Τεχνητές δονήσεις (εκρήξεις, λειτουργία μηχανημάτων, διέλευση βαρέων οχημάτων)
15	Λειτουργία βιομηχανικού συγκροτήματος
16	Καλλιέργεια πρανούς
17	Άλλο

Εικόνα 2:18. Αίτια 4, Ανθρωπογενείς διεργασίες

6. Σύντομη περιγραφή ζημιών - φθορών στο μνημείο

Εδώ καταχωρούνται οι ζημιές - φθορές που έχει υποστεί το μνημείο σε μορφή «memo».

7. Μέτρα προστασίας μνημείων (εφαρμοσμένα)

Στο παρόν πεδίο επιλέγονται τα μέτρα τα οποία έχουν εφαρμοστεί για την προστασία του μνημείου. Η καταχώρηση λαμβάνει τη μορφή «number» και η τροφοδοσία γίνεται από το

βοηθητικό πίνακα: «Μέτρα προστασίας», ο οποίος περιλαμβάνει τα ακόλουθα πεδία (Αξίες):

- 1) Πλήρης αφαίρεση γεωτεχνικά ακατάλληλων υλικών
- 2) Μερική αφαίρεση γεωτεχνικά ακατάλληλων υλικών
- 3) Αποφόρτιση στέψης κατολισθαίνουσας μάζας
- 4) Ολική αφαίρεση κατολισθαίνουσας μάζας
- 5) Μείωση κλίσης πρανών
- 6) Διαμόρφωση πρανών με αναβαθμούς
- 7) Παραλλαγή ή αλλαγή χάραξης οδικού δικτύου
- 8) Φυτοκάλυψη
- 9) Υδροσπορά πρανών
- 10) Αντιδιαβρωτικές γεωκυψέλες
- 11) Κλαδοδέματα - κορμοδέματα
- 12) Εγκιβωτισμός - διευθέτηση κοίτης
- 13) Εκτοξευόμενο σκυρόδεμα συγκράτησης βραχοτεμαχίων
- 14) Μεταλλικά ή συνθετικά πλέγματα συγκράτησης βραχοτεμαχίων
- 15) Αγκυρώσεις συγκράτησης βραχοτεμαχίων
- 16) Ήλωση συγκράτησης βραχοτεμαχίων
- 17) Ξεσκάρωμα βράχων
- 18) Τάφροι αναχαίτισης καταπτώσεων
- 19) Τοίχοι αναχαίτισης καταπτώσεων
- 20) Φράκτες παγίδευσης βραχοτεμαχίων
- 21) Σκέπαστρα αναχαίτισης καταπτώσεων
- 22) Τσιμεντενέσεις - ενεματώσεις πρανών - αντερεισμάτων
- 23) Τοίχοι αντιστήριξης ροπής (πάσσαλοι διαφραγματικοί τοίχοι κ.α.)
- 24) Τοίχοι αντιστήριξης βαρύτητας (συρματοκιβώτια, σκυροδετημένα τοιχεία, οπλισμένη γη κ.α.)
- 25) Όπλιση γαιών με γεωσυνθετικά υλικά
- 26) Αντιστήριξη πρανών με αντηρίδες
- 27) Αποψίλωση φυτών σε βραχώδη πρανή
- 28) Δενδροφύτευση σε εδαφικά πρανή
- 29) Τσιμεντενέσεις - ενεματώσεις σχηματισμών θεμελίωσης
- 30) Πλήρωση φυσικών ή τεχνιτών εγκοίλων (καρστικά έγκοιλα, στοές κ.α.)
- 31) Υποθεμελίωση κατασκευών με τσιμεντενέσεις

- 32) Υποθεμελίωση κατασκευών με πασσάλους
- 33) Υποθεμελίωση κατασκευών με δοκούς
- 34) Προφόρτιση - επιφόρτιση συμπίεστων υλικών
- 35) Χημικές μέθοδοι βελτίωσης (lime piles κ.α.)
- 36) Θερμικές μέθοδοι βελτίωσης (θέρμανση, ψύξη)
- 37) Ηλεκτροκινητικές μέθοδοι βελτίωσης (ηλεκτροόσμωση)
- 38) Απαγόρευση καλλιέργειας πρανούς
- 39) Επιφανειακή αποστράγγιση
- 40) Υπόγεια αποστράγγιση
- 41) Κατακόρυφα στραγγιστήρια - χαλικοπάσσαλοι
- 42) Εμπλουτισμός υδροφόρων
- 43) Στεγανοποιητικά διαφράγματα
- 44) Αναδίπλωση - μετακίνηση συνοδών εγκαταστάσεων
- 45) Αναδίπλωση αρχαιολογικού χώρου
- 46) Μετακίνηση μνημείου
- 47) Ενεματώσεις θεμελίων και ανωδομής (ενέσεις ρητίνης κ.α.)
- 48) Υποστύλωση (σκαλωσιές, ικριώματα κ.α.)
- 49) Αποδόμηση - απομάκρυνση μνημείου
- 50) Αποδόμηση - συντήρηση μνημείου στην ίδια θέση
- 51) Άλλο

Βιβλιογραφία: Ρόζος, 2007

Σχετικό παράδειγμα του βοηθητικού πίνακα «Μέτρα προστασίας», δίνεται στις Εικόνες 2:19 και 2:20, που ακολουθούν.

Μέτρα προστασίας μνημείων	
ID	Field1
1	Πλήρης αφαίρεση γεωτεχνικά ακατάλληλων υλικών
2	Μερική αφαίρεση γεωτεχνικά ακατάλληλων υλικών
3	Αποφόρτιση στέψης κατολισθαίνουσας μάζας
4	Ολική αφαίρεση κατολισθαίνουσας μάζας
5	Μείωση κλίσης πρανών
6	Διαμόρφωση πρανών με αναβαθμούς
7	Παραλλαγή ή αλλαγή χάραξης οδικού δικτύου
8	Φυτοκάλυψη
9	Υδροσπορά πρανών
10	Αντιδιαβρωτικές γεωκυψέλες
11	Κλαδοδέματα - κορμοδέματα
12	Εγκιβωτισμός - διεύθυνση κοίτης
13	Εκτοξευόμενο σκυρόδεμα συγκράτησης βραχοτεμαχίων
14	Μεταλλικά ή συνθετικά πλέγματα συγκράτησης βραχοτεμαχίων
15	Αγκυρώσεις συγκράτησης βραχοτεμαχίων
16	Ηλωση συγκράτησης βραχοτεμαχίων
17	Ξεσκάρωμα βράχων
18	Τάφροι αναχαίτισης καταπτώσεων
19	Τοίχοι αναχαίτισης καταπτώσεων
20	Φράκτες παγίδευσης βραχοτεμαχίων
21	Σκέπαστρα αναχαίτισης καταπτώσεων
22	Τσιμεντενέσεις - ενεματώσεις πρανών - αντρεισμάτων
23	Τοίχοι αντιστήριξης ροπής (πάσσαλοι διαφραγματικοί τοίχοι κ.α.)
24	Τοίχοι αντιστήριξης βαρύτητας (συρματοκιβώτια, σκυροδετημένα τοιχεία, οπλισμένη γη κ.α.)

Εικόνα 2:19. Μέτρα προστασίας μνημείων

Μέτρα προστασίας μνημείων	
ID	Field1
25	Όπλιση γαιών με γεωσυνθετικά υλικά
26	Αντιστήριξη πρανών με αντηρίδες
27	Αποψίλωση φυτών σε βραχώδη πρανή
28	Δενδροφύτευση σε εδαφικά πρανή
29	Τσιμεντενέσεις - ενεματώσεις σχηματισμών θεμελίωσης
30	Πλήρωση φυσικών ή τεχνητών εγκοίλων (καροτικά έγκοιλα, στοές κ.α.)
31	Υποθεμελίωση κατασκευών με τσιμεντενέσεις
32	Υποθεμελίωση κατασκευών με πασσάλους
33	Υποθεμελίωση κατασκευών με δοκούς
34	Προφόρτιση - επιφόρτιση συμπίεστων υλικών
35	Χημικές μέθοδοι βελτίωσης (lime piles κ.α.)
36	Θερμικές μέθοδοι βελτίωσης (θέρμανση, ψύξη)
37	Ηλεκτροκινητικές μέθοδοι βελτίωσης (ηλεκτροόσμωση)
38	Απαγόρευση καλλιέργειας πρανούς
39	Επιφανειακή αποστράγγιση
40	Υπόγεια αποστράγγιση
41	Κατακόρυφα στραγγιστήρια - χαλικοπάσσαλοι
42	Εμπλουτισμός υδροφόρων
43	Στεγανοποιητικά διαφράγματα
44	Αναδίπλωση - μετακίνηση συνοδών εγκαταστάσεων
45	Αναδίπλωση αρχαιολογικού χώρου
46	Μετακίνηση μνημείου
47	Ενεματώσεις θεμελίων και ανωδομής (ενέσεις ρητίνης κ.α.)
48	Υποσύλωση (σκαλωσιές, ικρίσματα κ.α.)
49	Αποδόμηση - απομάκρυνση μνημείου
50	Αποδόμηση - συντήρηση μνημείου στην ίδια θέση
51	Άλλο

Εικόνα 2:20. Μέτρα προστασίας μνημείων

8. Μέτρα προστασίας μνημείων (προτεινόμενα)

Η καταχώρηση εδώ περιλαμβάνει τα μέτρα τα οποία προτείνονται για την προστασία του μνημείου και έχει μορφή «number». Και εδώ η τροφοδοσία γίνεται από το βοηθητικό πίνακα: «Μέτρα προστασίας»

Εκτός από το βασικό πίνακα δομήθηκε και ένας επιπλέον οριζόντιος βοηθητικός πίνακας με την ονομασία «Στοιχεία καταχωρητή». Σε αυτόν αποθηκεύονται οι πληροφορίες που αφορούν τον αποστολέα των στοιχείων κάθε μνημείου.

Έτσι προέκυψε και μία επιπλέον κατηγορία «Βιβλιογραφικές πηγές και στοιχεία καταχωρητή». Η κατηγορία αυτή περιέχει τα πεδία εκείνα που αφορούν την προέλευση των πληροφοριών για τη συμπλήρωση της βάσης δεδομένων.

2.1.1.5 Ανάλυση πεδίων βασικού πίνακα που αφορούν στη βιβλιογραφία και στα στοιχεία του καταχωρητή

1. Βιβλιογραφία

Η καταχώρηση εδώ περιλαμβάνει τις πηγές προέλευσης των στοιχείων που αφορούν το κάθε μνημείο. Ο τύπος καταχώρησης είναι «memo».

2. Καταχωρητής

Στο τελευταίο πεδίο του βασικού πίνακα επιλέγεται το όνομα και το επίθετο του καταχωρητή. Η καταχώρηση εδώ έχει τη μορφή «number» και η τροφοδοσία γίνεται από το βοηθητικό πίνακα «Στοιχεία καταχωρητή».

Σχετικό παράδειγμα του βοηθητικού πίνακα «Στοιχεία καταχωρητή», φαίνεται στην Εικόνα 2-21 που ακολουθεί.

Στοιχεία καταχωρητή							
	ID	Επίθετο - Όνομα	Ιδιότητα	Τηλέφωνο 1	Τηλέφωνο 2	Διεύθυνση	e-mail
+	1	Λουπασάκης Κωνσταντίνος	Λέκτορας				
+	2	Ρόζος Δημήτριος	Επίκουρος καθηγητής				
+	3	Πιταροκοίλης Ιωσήφ	Φοιτητής				
+	4	Τσαντάκης Εμμανουήλ	Φοιτητής				

Εικόνα 2:21. Στοιχεία καταχωρητή

2.2 ΦΟΡΜΕΣ (FORMS)

Οι φόρμες αποτελούν εργαλεία καταχώρησης και προβολής δεδομένων. Η Microsoft Access 2007 παρέχει τη δυνατότητα δημιουργίας φόρμας που να προβάλλει τα δεδομένα ενός πίνακα. Επειδή η κατανομή δεδομένων στην παρούσα βάση έγινε σε έναν πίνακα, ο όγκος των πληροφοριών που εμπεριέχεται στον πίνακα αυτόν δεν είναι εύκολο να προβληθεί σε μία και μόνο φόρμα. Για τις ανάγκες λοιπόν της παρούσας βάσης, δημιουργήθηκαν έξι τέτοιες φόρμες. Οι τέσσερις από αυτές αντιστοιχούν στις προαναφερόμενες κατηγορίες δεδομένων. Από τις άλλες δύο, η πρώτη συνδέεται με το βασικό πίνακα και είναι βιβλιογραφική, ενώ η δεύτερη συνδέεται με τον βοηθητικό πίνακα «Στοιχεία καταχωρητή» και προβάλλει τα πεδία αυτού.

2.2.1 Εισαγωγική φόρμα

Η εισαγωγική φόρμα εμφανίζεται αυτόματα με το άνοιγμα του προγράμματος, με σκοπό να διευκολύνει το χρήστη. Περιλαμβάνει τον τίτλο της βάσης δεδομένων και τα στοιχεία του ιδρύματος και του εργαστηρίου, στα πλαίσια των οποίων εκπονήθηκε η παρούσα διπλωματική εργασία. Η φόρμα αυτή περιλαμβάνει δύο κουμπιά πλοήγησης (navigation buttons).

Όνομα και λειτουργία κουμπιού πλοήγησης :

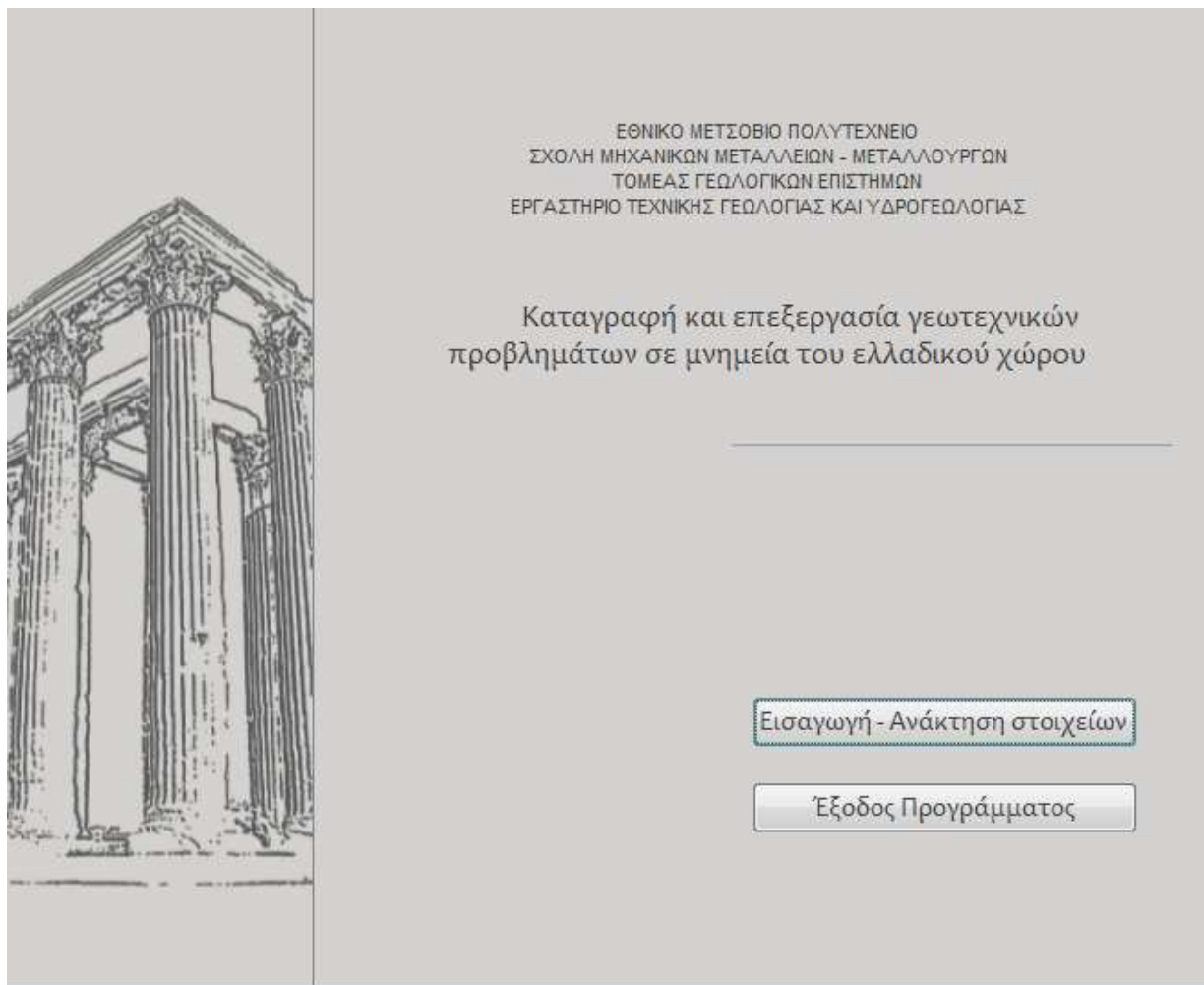
➤ **Εισαγωγή - Ανάκτηση στοιχείων**

Κλείνει την εισαγωγική φόρμα και ανοίγει την επόμενη φόρμα καταχώρησης.

➤ **Έξοδος Προγράμματος**

Κλείνει το πρόγραμμα.

Στην Εικόνα 2:22 δίνεται η μορφή της εισαγωγικής φόρμας.



Εικόνα 2:22. Φόρμα 1, Εισαγωγική

2.2.2 Βιβλιογραφία

Η φόρμα «Βιβλιογραφία» είναι η πρώτη φόρμα εισαγωγής - ανάκτησης δεδομένων. Σκοπός της είναι να καταχωρηθούν εκ των προτέρων τα βιβλιογραφικά στοιχεία, έτσι ώστε να διασφαλιστεί η εγκυρότητα των δεδομένων που θα καταχωρηθούν.

Περιλαμβάνει τέσσερα πεδία του βασικού πίνακα, των οποίων η συμπλήρωση είναι υποχρεωτική. Σε περίπτωση που ο χρήστης αφήσει κάποιο πεδίο κενό, η Access θα προειδοποιήσει με σχετικό μήνυμα και δεν θα του επιτρέψει να προχωρήσει στις επόμενες φόρμες.

Αναλυτικότερα Τα πεδία αυτά είναι:

- ID
- Καταχωρητής
- Όνομα μνημείου
- Βιβλιογραφικές αναφορές - πηγές

Η φόρμα «βιβλιογραφία» περιλαμβάνει δύο (2) κουμπιά πλοήγησης, τα οποία έχουν ως εξής:

➤ **Επόμενη φόρμα**

Κλείνει τη φόρμα «βιβλιογραφία», αποθηκεύοντας τα στοιχεία που καταχωρήθηκαν και ανοίγει την επόμενη φόρμα («Περιγραφικά στοιχεία μνημείου»).

➤ **Νέος καταχωρητής**

Κλείνει τη φόρμα «βιβλιογραφία» και ανοίγει τη φόρμα «Στοιχεία καταχωρητή».

Στην Εικόνα 2:23 δίνεται η μορφή της φόρμας της βιβλιογραφίας.

The screenshot shows a web form titled "BIBLIOΓΡΑΦΙΑ". It includes the following elements:

- ID:** A text input field followed by a button labeled "New".
- Καταχωρητής:** A dropdown menu.
- Όνομα μνημείου:** A text input field.
- Βιβλιογραφικές αναφορές - πηγές:** A large, empty text area for input.
- Buttons:** "Επόμενη φόρμα" (Next form) and "Νέος καταχωρητής" (New registrant).
- Footer:** A navigation bar with "Record: 1 of 1", "No Filter", and a "Search" button.

Εικόνα 2:23. Φόρμα 2, Βιβλιογραφία

2.2.3 Στοιχεία καταχωρητή

Όπως και η προηγούμενη, η φόρμα αυτή δομήθηκε για να εξασφαλιστεί η εγκυρότητα των καταχωρήσεων που θα γίνουν στις φόρμες που ακολουθούν. Είναι η δεύτερη φόρμα εισαγωγής - ανάκτησης δεδομένων και περιέχει όλα τα πεδία του βοηθητικού οριζόντιου πίνακα «Στοιχεία καταχωρητή» με τον οποίο και συνδέεται.

Τα πεδία αυτά είναι:

- Επίθετο - Όνομα
- Ιδιότητα
- Τηλέφωνο 1
- Τηλέφωνο 2
- Διεύθυνση
- e-mail

Η φόρμα «Στοιχεία καταχωρητή» περιλαμβάνει ένα (1) κουμπί πλοήγησης.

Όνομα και λειτουργία κουμπιού πλοήγησης:

➤ **Αποθήκευση και έξοδος**

Κλείνει την φόρμα «Στοιχεία καταχωρητή», αποθηκεύοντας τα στοιχεία που καταχωρήθηκαν και επιστρέφει το χρήστη στη φόρμα «Βιβλιογραφία».

Στην Εικόνα 2:24 δίνεται η μορφή της φόρμας των στοιχείων του καταχωρητή.

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΑΧΩΡΗΤΗ

Αποθήκευση και έξοδος

Επίθετο - Όνομα:

Ιδιότητα:

Τηλέφωνο 1:

Τηλέφωνο 2:

Διεύθυνση:

e-mail:

Record: 1 of 1 | No Filter | Search

Εικόνα 2:24. Φόρμα 3, Στοιχεία καταχωρητή

2.2.4 Περιγραφικά στοιχεία μνημείου

Η φόρμα αυτή συνδέεται με το βασικό πίνακα και αφορά στα πεδία που εμπίπτουν στα περιγραφικά στοιχεία του μνημείου.

Τα πεδία αυτά είναι:

- ID
- Όνομα μνημείου
- Νομός
- Περιοχή
- Περίοδος κατασκευής
- Περίοδος μετατροπής - προσθήκης - παρέμβασης
- Έτος κατασκευής
- Έτος μετατροπής - προσθήκης - παρέμβασης
- Τύπος είδος μνημείου
- Ιστορικές πληροφορίες μνημείου
- Οπτικό υλικό

Η φόρμα «περιγραφικά στοιχεία» περιλαμβάνει πέντε (5) κουμπιά πλοήγησης.

Όνομα και λειτουργία κουμπιού πλοήγησης :

➤ **Αναζήτηση μνημείου**

Ανοίγει καρτέλα, στην οποία μπορεί να γίνει αναζήτηση καταχώρησης σύμφωνα με τον κωδικό (ID) ή με το όνομα του μνημείου.

➤ **Επόμενη φόρμα**

Κλείνει την φόρμα «Περιγραφικά στοιχεία μνημείου», αποθηκεύοντας τα στοιχεία που καταχωρήθηκαν και ανοίγει την επόμενη φόρμα.

➤ **Επόμενη καταχώρηση**

Μετάβαση στην επόμενη καταχώρηση της παρούσας φόρμας.

➤ **Προηγούμενη καταχώρηση**

Μετάβαση στην προηγούμενη καταχώρηση της προηγούμενης φόρμας.

Στην Εικόνα 2:25 δίνεται η μορφή της φόρμας των περιγραφικών στοιχείων του μνημείου.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΝΗΜΕΙΟΥ

ID: New

Όνομα μνημείου:

Νομός:

Περιοχή:

Περίοδος κατασκευής:

Έτος κατασκευής:

Περίοδος προσθήκης - μετατροπής - παρέμβασης:

Έτος προσθήκης - μετατροπής - παρέμβασης:

Τύπος - είδος μνημείου:

Ιστορικές πληροφορίες μνημείου:

Οπτικό υλικό:

Αρχείο εντοπισμού KMZ:

Record: 1 of 1 No Filter Search

Εικόνα 2:25. Φόρμα 4, Περιγραφικά στοιχεία μνημείου

2.2.5 Γεωγραφικά - μορφολογικά - κλιματολογικά στοιχεία

Η φόρμα αυτή αφορά στα πεδία του βασικού πίνακα που εμπίπτουν στα γεωγραφικά - μορφολογικά - κλιματολογικά στοιχεία του μνημείου. Τα πεδία αυτά είναι:

- ID
- Όνομα μνημείου
- EGSA87 X
- EGSA 87 Y
- WGS84 X
- WGS84 Y
- HATT X
- HATT Y

- Υψόμετρο Z
- Φυσική περιγραφή θέσης
- Κλίση επιφάνειας θεμελίωσης
- Κλίση πρανών ανάντι
- Κλίση πρανών κατόντι
- Μέση ετήσια θερμοκρασία
- Μέγιστη ετήσια θερμοκρασία
- Ελάχιστη ετήσια θερμοκρασία
- Μέσο ετήσιο ύψος βροχής
- Μέγιστο ετήσιο ύψος βροχής
- Ελάχιστο ετήσιο ύψος βροχής

Η φόρμα «γεωγραφικά - μορφολογικά - κλιματολογικά στοιχεία» περιλαμβάνει πέντε (5) κουμπιά πλοήγησης.

Όνομα και λειτουργία κουμπιού πλοήγησης :

➤ **Αναζήτηση μνημείου**

Ανοίγει καρτέλα, στην οποία μπορεί να γίνει αναζήτηση καταχώρησης σύμφωνα με τον κωδικό (ID) ή με το όνομα του μνημείου.

➤ **Επόμενη φόρμα**

Κλείνει την φόρμα «γεωγραφικά - μορφολογικά - κλιματολογικά στοιχεία», αποθηκεύοντας τα στοιχεία που καταχωρήθηκαν και ανοίγει την επόμενη φόρμα.

➤ **Προηγούμενη φόρμα**

Κλείνει την φόρμα «γεωγραφικά - μορφολογικά - κλιματολογικά στοιχεία», αποθηκεύοντας τα στοιχεία που καταχωρήθηκαν και ανοίγει την προηγούμενη φόρμα.

➤ **Επόμενη καταχώρηση**

Μετάβαση στην επόμενη καταχώρηση της παρούσας φόρμας.

➤ **Προηγούμενη καταχώρηση**

Μετάβαση στην προηγούμενη καταχώρηση της παρούσας φόρμας.

Στην Εικόνα 2:26 δίνεται η μορφή της φόρμας των γεωγραφικών - μορφολογικών - κλιματολογικών στοιχείων του μνημείου.

ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΑ - ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ - ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

ID: (New)
Όνομα μνημείου:

Απόσπασμα χάρτη:

EGSA87 X:
WGS84 X:
HATT X:
Υψόμετρο Z:

EGSA87 Y:
WGS84 Y:
HATT Y:

Φυσική περιγραφή θέσης:
Κλίση επιφάνειας θεμελίωσης:
Κλίση πρανών άνω:
Κλίση πρανών κάτω:

Μέση ετήσια θερμοκρασία:
Μέγιστη ετήσια θερμοκρασία:
Ελάχιστη ετήσια θερμοκρασία:

Μέσο ετήσιο ύψος βροχής:
Μέγιστο ετήσιο ύψος βροχής:
Ελάχιστο ετήσιο ύψος βροχής:

Record: 1 of 1 No Filter Search

Εικόνα 2:26. Φόρμα 5, Γεωγραφικά - Μορφολογικά - Κλιματολογικά στοιχεία

2.2.6 Γεωλογικά - Υδρογεωλογικά στοιχεία

Η φόρμα αυτή αφορά στα πεδία του βασικού πίνακα που εμπίπτουν στα γεωλογικά - υδρογεωλογικά στοιχεία του μνημείου.

Τα πεδία αυτά είναι:

- ID
- Όνομα μνημείου
- Γεωτεκτονική ζώνη
- Ζώνη σεισμικής επικινδυνότητας
- Υδρογεωλογική συμπεριφορά σχηματισμών
- Παρουσία υδροφόρου ορίζοντα
- Λιθολογικοί σχηματισμοί θεμελίωσης
 - Ανθρωπογενείς επιχωματώσεις
 - Ιζηματογενείς σχηματισμοί
 - Μεταμορφωμένα

- Πυριγενή
- Λιθολογικοί σχηματισμοί στενής περιοχής
 - Ανθρωπογενείς επιχωματώσεις
 - Ιζηματογενείς σχηματισμοί
 - Μεταμορφωμένα
 - Πυριγενή

Η φόρμα «γεωλογικά - υδρογεωλογικά στοιχεία» περιλαμβάνει πέντε (5) κουμπιά πλοήγησης.

Όνομα και λειτουργία κουμπιού πλοήγησης :

➤ **Αναζήτηση μνημείου**

Ανοίγει καρτέλα, στην οποία μπορεί να γίνει αναζήτηση καταχώρησης σύμφωνα με τον κωδικό (ID) ή με το όνομα του μνημείου.

➤ **Επόμενη φόρμα**

Κλείνει την φόρμα «γεωλογικά - υδρογεωλογικά στοιχεία», αποθηκεύοντας τα στοιχεία που καταχωρήθηκαν και ανοίγει την επόμενη φόρμα.

➤ **Προηγούμενη φόρμα**

Κλείνει την φόρμα «γεωλογικά - υδρογεωλογικά στοιχεία», αποθηκεύοντας τα στοιχεία που καταχωρήθηκαν και ανοίγει την προηγούμενη φόρμα.

➤ **Επόμενη καταχώρηση**

Μετάβαση στην επόμενη καταχώρηση της παρούσας φόρμας.

➤ **Προηγούμενη καταχώρηση**

Μετάβαση στην προηγούμενη καταχώρηση της παρούσας φόρμας.

Στην Εικόνα 2:27 δίνεται η μορφή της φόρμας των γεωλογικών - υδρογεωλογικών στοιχείων του μνημείου.

ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ - ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

ID: (New)
Όνομα μνημείου:
Γεωτεκτονική ζώνη: Υδρογεωλογική συμπεριφορά σχηματισμών:
Ζώνη σεισμικής επικινδυνότητας: Παρουσία υδροφόρου:

Λιθολογικοί σχηματισμοί θεμελίωσης

Λιθολογικοί σχηματισμοί στενής περιοχής

Ανθρωπογενείς επιχωματώσεις:
Ιζηματογενείς σχηματισμοί:
Μεταμορφωμένα:
Πυριγενή:

Ανθρωπογενείς επιχωματώσεις:
Ιζηματογενείς σχηματισμοί:
Μεταμορφωμένα:
Πυριγενή:

Record: 1 of 1

Εικόνα 2:27. Φόρμα 6, Γεωλογικά - Υδρογεωλογικά στοιχεία

2.2.7 Γεωτεχνικά προβλήματα - μέτρα αντιμετώπισης

Η φόρμα αυτή αφορά στα πεδία του βασικού πίνακα που περιέχουν καταχωρήσεις σχετικές με την καταστροφή που έπληξε το μνημείο, τα αίτια εκδήλωσης αυτής κ.α..

Τα πεδία αυτά είναι:

- ID
- Όνομα μνημείου
- Καταστροφές σχετιζόμενες με φυσικά - ανθρωπογενή γεωτεχνικά φαινόμενα
- Γεωλογικοί παράγοντες
- Γεωμορφολογικές διεργασίες
- Φυσικές διεργασίες
- Ανθρωπογενείς διεργασίες
- Σύντομη περιγραφή ζημιών - φθορών στο μνημείο
- Μέτρα προστασίας μνημείων
 - Εφαρμοσμένα
 - Προτεινόμενα

Η φόρμα «Γεωτεχνικά προβλήματα - μέτρα αντιμετώπισης» περιλαμβάνει έξι κουμπιά πλοήγησης.

Όνομα και λειτουργία κουμπιού πλοήγησης :

➤ **Αναζήτηση μνημείου**

Ανοίγει καρτέλα, στην οποία μπορεί να γίνει αναζήτηση καταχώρησης σύμφωνα με τον κωδικό (ID) ή με το όνομα του μνημείου.

➤ **Αποθήκευση και εισαγωγή στοιχείων νέου μνημείου**

Κλείνει την φόρμα «Γεωτεχνικά προβλήματα - μέτρα αντιμετώπισης» αποθηκεύοντας τα στοιχεία που καταχωρήθηκαν και ανοίγει την φόρμα «Βιβλιογραφία» με νέο ID, ώστε ο χρήστης να καταχωρήσει στοιχεία νέου μνημείου.

➤ **Αποθήκευση και έξοδος**

Κλείνει την φόρμα «Γεωτεχνικά προβλήματα - μέτρα αντιμετώπισης» αποθηκεύοντας τα στοιχεία που καταχωρήθηκαν και ανοίγει την εισαγωγική φόρμα.

➤ **Προηγούμενη φόρμα**

Κλείνει την φόρμα «Γεωτεχνικά προβλήματα - μέτρα αντιμετώπισης», αποθηκεύοντας τα στοιχεία που καταχωρήθηκαν και ανοίγει την προηγούμενη φόρμα.

➤ **Επόμενη καταχώρηση**

Μετάβαση στην επόμενη καταχώρηση της παρούσας φόρμας.

➤ **Προηγούμενη καταχώρηση**

Μετάβαση στην προηγούμενη καταχώρηση της παρούσας φόρμας.

Στην Εικόνα 2:28 δίνεται η μορφή της φόρμας των γεωτεχνικών προβλημάτων - μέτρων αντιμετώπισης φθορών του μνημείου.

ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ - ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ

◀ ▶ Αναζήτηση μνημείου Αποθήκευση και εισαγωγή στοιχείων νέου μνημείου Αποθήκευση και έξοδος

ID: (New) Προηγούμενη φόρμα

Όνομα μνημείου:

Καταστροφές σχετιζόμενες με φυσικά - ανθρωπογενή γεωτεχνικά φαινόμενα:

Αίτια εκδήλωσης καταστροφικού φαινομένου

Γεωλογικοί παράγοντες:

Γεωμορφολογικές διεργασίες:

Φυσικές διεργασίες:

Ανθρωπογενείς διεργασίες:

Σύντομη περιγραφή ζημιών - φθορών στο μνημείο:

Μέτρα προστασίας μνημείων

Εφαρμοσμένα:

Προτεινόμενα:

Record: 1 of 1 No Filter Search

Εικόνα 2:28. Φόρμα 7, Γεωτεχνικά προβλήματα - Μέτρα αντιμετώπισης

2.3 ΑΝΑΦΟΡΑ (REPORT)

Η αναφορά (report) συνδέεται με το βασικό πίνακα και προβάλλει όλες τις καταχωρίσεις που γίνονται για το κάθε μνημείο. Αποτελείται από δύο σελίδες στις οποίες φαίνονται συγκεντρωτικά όλες οι πληροφορίες που έχουν καταχωρηθεί. Με κάθε προσθήκη νέου μνημείου, η αναφορά αναβαθμίζεται αυτόματα και οι σελίδες που του αντιστοιχούν προστίθενται στις ήδη υπάρχουσες σελίδες προηγούμενων μνημείων. Επίσης οι όποιες διορθώσεις σε ήδη καταχωρηθέν μνημείο, μεταφέρονται αυτόματα στην αναφορά.

Η αναφορά αποτελεί χρήσιμο εργαλείο για την παρούσα βάση δεδομένων, διότι μπορεί να εκτυπωθεί.

Παράδειγμα αυτής της αναφοράςόπως θα εκτυπώνεται δίνεται στις παρακάτω εικόνες (2:29 και 2:30).

ID:	Καταχωρητής:		
Όνομα μνημείου:			
Νομός:			
Περιοχή:			
Περίοδος κατασκευής:			
Έτος κατασκευής:			
Περίοδος προσθήκης - μετατροπής - παρέμβασης:			
Έτος προσθήκης - μετατροπής - παρέμβασης:			
Τύπος - είδος μνημείου:			
Ιστορικές πληροφορίες μνημείου:			
EGSA87 X:	WGS84 X:	HATT X:	
EGSA87 Y:	WGS84 Y:	HATT Y:	
Υψόμετρο Z:			
Φυσική περιγραφή θέσης:			
Κλίση επιφάνειας θεμελίωσης:			
Κλίση πρανών άνω:	Κλίση πρανών κάτω:		
Μέση ετήσια θερμοκρασία:	Μέσο ετήσιο ύψος βροχής:		
Μέγιστη ετήσια θερμοκρασία:	Μέγιστο ετήσιο ύψος βροχής:		
Ελάχιστη ετήσια θερμοκρασία:	Ελάχιστο ετήσιο ύψος βροχής:		
Γεωτεκτονική ζώνη:	Ζώνη σεισμικής επικινδυνότητας:		
Λιθολογικοί σχηματισμοί θεμελίωσης			
Ανθρωπογενείς επιχωματώσεις:			
Ιζηματογενείς σχηματισμοί:			
Μεταμορφωμένα:			
Πυριγενή:			
Λιθολογικοί σχηματισμοί στενής περιοχής			

Εικόνα 2:29. Αναφορά βασικού πίνακα

Ανθρωπογενείς
επιχωματώσεις:

Ιζηματογενείς σχηματισμοί:

Μεταμορφωμένα:

Πυριγενή:

Υδρογεωλογική συμπεριφορά σχηματισμών: Παρουσία υδροφόρου:

Κатаστροφές σχετιζόμενες με φυσικά - ανθρωπογενή γεωτεχνικά φαινόμενα:

Αίτια εκδήλωσης καταστροφικού φαινομένου

Γεωλογικοί παράγοντες:

Γεωμορφολογικές διεργασίες:

Φυσικές διεργασίες:

Ανθρωπογενείς διεργασίες:

Σύντομη περιγραφή ζημιών - φθορών στο μνημείο:

Μέτρα προστασίας μνημείων

Εφαρμοσμένα:

Προτεινόμενα:

Βιβλιογραφικές αναφορές - πηγές:

Εικόνα 2:30. Αναφορά βασικού πίνακα

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 - ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ

3.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα ερωτηματολόγια δημιουργήθηκαν για τη συλλογή στοιχείων για τα μνημεία που πλήττονται από γεωτεχνικά προβλήματα στον ελλαδικό χώρο. Σκοπός τους είναι η καταγραφή των αναγκαίων στοιχείων από τους γνώστες του χώρου - αντικειμένου καταγραφής και η αποστολή τους στον ενεργό χρήστη της δεδομένων, με τελική δράση τη μεταφορά των συλλεχθέντων στοιχείων σε αυτήν.

Τα ερωτηματολόγια περιέχουν όλα τα απαραίτητα στοιχεία που πρέπει να έχει μία καταχώρηση μνημείου για να θεωρηθεί πλήρης.

Η δημιουργία και η χρήση τους κρίθηκε αναγκαία για πολλούς λόγους στους οποίους γίνεται αναφορά παρακάτω:

- Έχουν απλοποιημένη μορφή, σε σχέση με αυτή της βάσης δεδομένων, γεγονός το οποίο καθιστά εύκολη τη χρήση τους.
- Περιλαμβάνουν τα στοιχεία του καταχωρητή και την αντίστοιχη βιβλιογραφία των μνημείων που καταχωρούνται. Σε περίπτωση που κάποιο από τα δύο παραλειφθεί, οι πληροφορίες για το αντίστοιχο μνημείο θα θεωρηθούν ανακριβείς. Με αυτόν τον τρόπο εξασφαλίζεται η εγκυρότητα των δεδομένων που θα καταχωρηθούν στη βάση.
- Αποτελούν αρχεία μικρού μεγέθους. Παράλληλα η βάση δεδομένων είναι αρχείο, του οποίου το μέγεθος αυξάνεται συνεχώς με την προσθήκη νέων καταχωρήσεων. Γι αυτό το λόγο η αποστολή του συγκεκριμένου αρχείου είναι απαγορευτική και προτιμάται η αποστολή των ερωτηματολογίων.
- Βοηθούν με τη χρήση τους αντί της ίδιας της βάσης, στην προστασία των καταχωρήσεων που έχουν ήδη γίνει, αφού μη εξοικειωμένοι χρήστες με πιθανούς λανθασμένους χειρισμούς θα μπορούσαν να προκαλέσουν καταστροφή δεδομένων της βάσης.

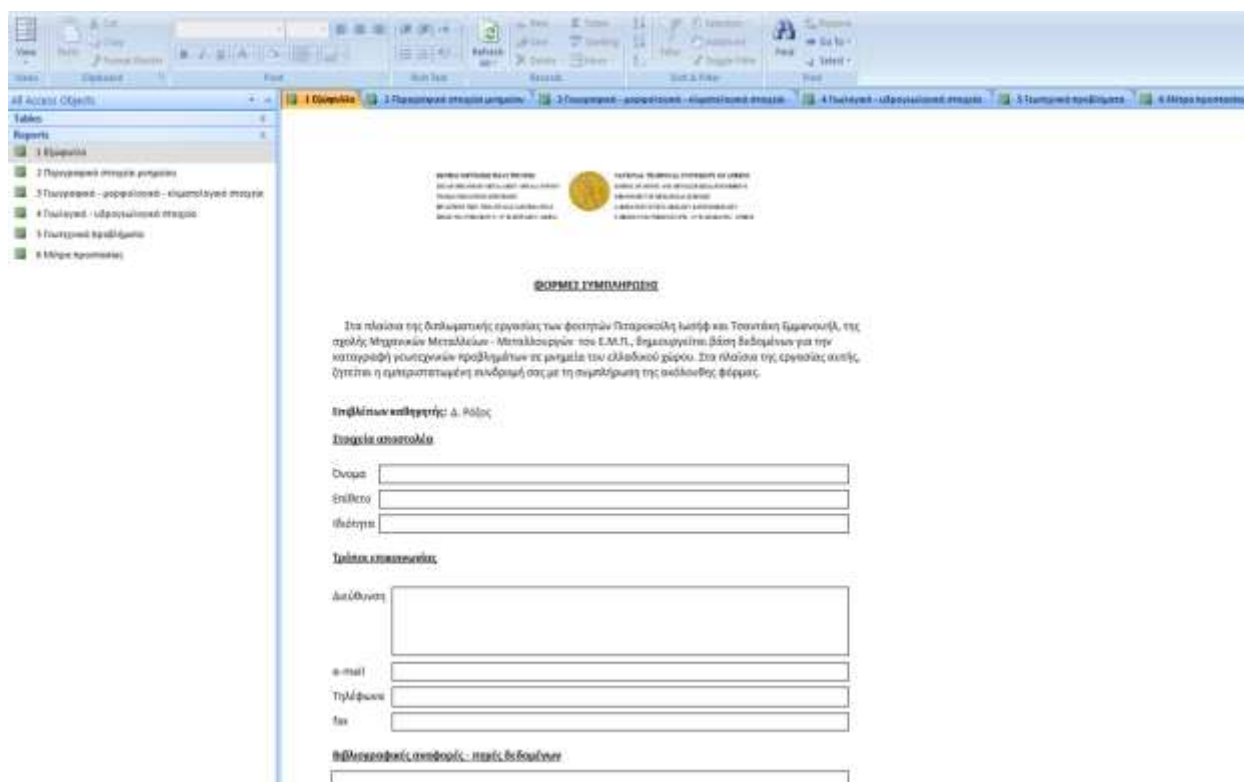
Ειδικότερα αναφέρεται ότι δημιουργήθηκαν δύο (2) είδη ερωτηματολογίων. Τα πρώτα είναι μορφής pdf και δομήθηκαν σε περιβάλλον Microsoft Access, ενώ τα δεύτερα είναι μορφής doc και δομήθηκαν σε περιβάλλον Microsoft Word. Θεωρήθηκε σκόπιμη η δημιουργία δύο (2) ειδών, ώστε να απευθύνονται σε όσους περισσότερους χρήστες γίνεται. Τα ερωτηματολόγια pdf απευθύνονται σε άτομα τα οποία δεν είναι εξοικειωμένα με τη χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών. Η παραλαβή τους γίνεται ηλεκτρονικά, η συμπλήρωση τους γίνεται χειρόγραφα αφού πρώτα εκτυπωθούν και η αποστολή τους στο χρήστη της βάσης δεδομένων γίνεται με fax. Αντιθέτως στα ερωτηματολόγια doc, η παραλαβή, η συμπλήρωση και η αποστολή γίνεται ηλεκτρονικά.

Τα δύο (2) είδη ερωτηματολογίων παρουσιάζονται στις παρακάτω ενότητες.

3.2 ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ PDF

Όπως προαναφέρθηκε τα ερωτηματολόγια μορφής pdf δημιουργήθηκαν σε περιβάλλον Microsoft Access 2007. Πιο συγκεκριμένα δομήθηκε ένα αρχείο στο οποίο κατασκευάστηκαν έξι (6) αναφορές (report). Εν συνεχεία οι αναφορές μετατράπηκαν μία προς μία σε μορφή pdf και ενώθηκαν σε ένα ενιαίο αρχείο.

Στην εικόνα 3:1 παρουσιάζεται το αρχείο στο οποίο κατασκευάστηκαν οι έξι (6) αναφορές.



Εικόνα 3:1. Αρχείο ερωτηματολογίων

Η πρώτη αναφορά περιέχει τα στοιχεία του ιδρύματος και του εργαστηρίου δημιουργίας της βάσης δεδομένων, που αναπτύχθηκε στα πλαίσια της παρούσας διπλωματικής εργασίας. Επίσης περιλαμβάνει τα στοιχεία του καταχωρητή, που καλείται να συμπληρώσει τα ερωτηματολόγια, καθώς και την αντίστοιχη βιβλιογραφία.

Στις υπόλοιπες πέντε (5) αναφορές εμφανίζονται όλα τα ζητούμενα στοιχεία για τα μνημεία που έχουν παρουσιαστεί διεξοδικά στο προηγούμενο κεφάλαιο.

Στην εικόνα 3:2 δίνεται η μορφή της αναφοράς «1 Εξώφυλλο».

ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΟΥ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΑΣ ΥΠΟΜΟΝΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΣΗΡΑΦΙΜΟΥ ΣΤΡΑΤΗΓΟΥ 26, 157 01 ΖΩΓΡΑΦΟΥ, ΑΘΗΝΑ		NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY OF ATHENS SCHOOL OF METEOROLOGICAL AND CLIMATOLOGICAL ENGINEERING DEPARTMENT OF METEOROLOGICAL SYSTEMS LABORATORY OF METEOROLOGICAL SYSTEMS S. SERAFIMOU STR. 157 01 ZOGRAFOS, ATHENS
---	---	---

ΦΟΡΜΕΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗΣ

Στα πλαίσια της διπλωματικής εργασίας των φοιτητών Πιταροκοΐλη Ιωσήφ και Τσαντάκη Εμμανουήλ, της σχολής Μηχανικών Μεταλλείων - Μεταλλουργών του Ε.Μ.Π., δημιουργείται βάση δεδομένων για την καταγραφή γεωτεχνικών προβλημάτων σε μνημεία του ελλαδικού χώρου. Στα πλαίσια της εργασίας αυτής, ζητείται η εμπειριστατωμένη συνδρομή σας με τη συμπλήρωση της ακόλουθης φόρμας.

Επιβλέπων καθηγητής: Δ. Ρόζος

Στοιχεία αποστολέα

Όνομα

Επίθετο

Ιδιότητα

Τρόποι επικοινωνίας

Διεύθυνση

e-mail

Τηλέφωνο

fax

Βιβλιογραφικές αναφορές - πηγές δεδομένων

Εικόνα 3:2. Αναφορά pdf, "1 Εξώφυλλο"

Στην εικόνα 3:3 δίνεται η μορφή της αναφοράς «Περιγραφικά στοιχεία μνημείου».



Περιγραφικά στοιχεία μνημείου

Όνομα Μνημείου

Νομός

Περιοχή

Περίοδος κατασκευής (Κ) - περίοδος προσθήκης/μετατροπής/παρέμβασης (Π)*

Κ	Π	Κ	Π
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐

Έτος Κατασκευής

Έτος προσθήκης/μετατροπής/παρέμβασης

Τύπος - είδος μνημείου*

- | | |
|--|---|
| ☐ Αθλητικές εγκαταστάσεις | ☐ Ανάκτορα |
| ☐ Αναμνηστικά μνημεία | ☐ Βιομηχανικά μνημεία |
| ☐ Διοικητικά μνημεία | ☐ Μνημεία εμπορικής - βιοτεχνικής δραστηριότητας |
| ☐ Θέατρα και ωδεία | ☐ Κατοικίες |
| ☐ Κοινωφελή ιδρύματα | ☐ Λατρευτικά μνημεία |
| ☐ Λουτρά | ☐ Οχυρώσεις |
| ☐ Ταφικά μνημεία | ☐ Υποδομές |
| ☐ Άλλο <input type="text"/> | |

Ιστορικές πληροφορίες μνημείου

* Δυνατότητα πολλαπλής επιλογής

Εικόνα 3:3. Αναφορά pdf, "2 Περιγραφικά στοιχεία μνημείου"

Στην εικόνα 3:4 δίνεται η μορφή της αναφοράς «3 Γεωγραφικά - μορφολογικά - κλιματολογικά στοιχεία».



Γεωγραφικά - μορφολογικά - κλιματολογικά στοιχεία

Συντεταγμένες Μνημείου

ΕΓΣΑ 87 X		Y	
WGS 84 X		Y	
HATT X		Y	

Υψόμετρο Z (m)

Φυσική περιγραφή θέσης*

- | | |
|--|--|
| ☐ Αστικός ιστός | ☐ Καλλιεργήσιμες εκτάσεις |
| ☐ Δασικές εκτάσεις | ☐ Παράκτια ζώνη |
| ☐ Δενδροφυτείες | ☐ Φυσικό έγκοιλο |
| ☐ Ελώδεις - πλημμυρισμένες εκτάσεις | ☐ Καταβυθισμένες εκτάσεις (θαλάσσιο - λιμναίο περιβάλλον) |
| ☐ Άλλο | |

Κλίση επιφάνειας θεμελίωσης

- | | |
|---|---|
| ☐ Ομαλή (0-5)° | ☐ Μέτρια ομαλή (6-15)° |
| ☐ Μέση (16-30)° | ☐ Μέτρια ισχυρή (31-45)° |
| ☐ Ισχυρή (46-60)° | ☐ Πολύ ισχυρή (61-75)° |
| ☐ Σχεδόν κατακόρυφη (>75°) | |

Κλίση πρανών άνω (Α) - κάτω (Κ)

- | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| A | K | A | K |
| ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

Κλιματολογικά στοιχεία

Μέση ετήσια θερμοκρασία		(C°)	Μέσο ετήσιο ύψος βροχής		(mm)
Μέγιστη ετήσια θερμοκρασία		(C°)	Μέγιστο ετήσιο ύψος βροχής		(mm)
Ελάχιστη ετήσια θερμοκρασία		(C°)	Ελάχιστο ετήσιο ύψος βροχής		(mm)

Εικόνα 3:4. Αναφορά pdf, "3 Γεωγραφικά - μορφολογικά - κλιματολογικά στοιχεία"

Στις εικόνες 3:5, 3:6 δίνεται η μορφή της αναφοράς «4 Γεωλογικά - υδρογεωλογικά στοιχεία».



Γεωλογικά - υδρογεωλογικά στοιχεία

Γεωτεκτονική ζώνη

- | | | |
|--|--|--|
| ☐ Ροδόπης | ☐ Πελαγονική | ☐ Ολονού - Πίνδου |
| ☐ Σερβομακεδονική | ☐ Αττικοκυκλαδική | ☐ Γαβρύβου - Τρίπολης |
| ☐ Περιροδοπική | ☐ Υποπελαγονική | ☐ Ιόνιος |
| ☐ Αξιού ☐ Παιονίας | ☐ Παρνασσού - Γκιώνας | ☐ Παξών |
| ☐ Παίκου | | |
| ☐ Αλμωπίας | | |

Ζώνη σεισμικής επικινδυνότητας (ΕΑΚ 2000 - αναθεώρηση 2003)

- | | | |
|----------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| ☐ I | ☐ II | ☐ III |
|----------------------------|-----------------------------|------------------------------|

Λιθολογικοί σχηματισμοί επιφάνειας θεμελίωσης (Θ) - στενής περιοχής (Σ)*

Θ Σ

- | | |
|---|--|
| ☐ ☐ | Ανθρωπογενείς επιχωματώσεις |
| ☐ ☐ | Επιχωματώσεις (ιστορικές ή σύγχρονες συμπτυκνυμένες) |
| ☐ ☐ | Επιχωματώσεις (σύγχρονες χαλαρές) |
| ☐ ☐ | Επιχωματώσεις αδρομερών υλικών |
| ☐ ☐ | Λιθορριπές |
| ☐ ☐ | Λιθοδομές - ξηρολιθιές |
| ☐ ☐ | Ιζηματογενείς Σχηματισμοί |
| ☐ ☐ | Τεταρτογενή |
| ☐ ☐ | Τεταρτογενή χαλαρά, λεπτομερή, με οργανικά |
| ☐ ☐ | Τεταρτογενή χαλαρά, με επικράτηση των λεπτομερών |
| ☐ ☐ | Τεταρτογενή χαλαρά, με επικράτηση των αδρομερών |
| ☐ ☐ | Τεταρτογενή χαλαρά, μικτών φάσεων |
| ☐ ☐ | Τεταρτογενή συνεκτικά, αδρομερή |
| ☐ ☐ | Τεταρτογενή συνεκτικά, μικτών φάσεων |
| ☐ ☐ | Νεογενή |
| ☐ ☐ | Νεογενείς αποθέσεις (f) και Μολασσικά ιζήματα Θράκης (ol), κυρίως λεπτομερή |
| ☐ ☐ | Νεογενή αδρομερή |
| ☐ ☐ | Νεογενείς αποθέσεις (f-c) και Μολασσικά ιζήματα Θράκης (ol-e), μικτών φάσεων |
| ☐ ☐ | Μολασσικές αποθέσεις Μεσοελληνικής αύλακας |
| ☐ ☐ | Φλύσχης |
| ☐ ☐ | Φλύσχης, αδιαίρετος |
| ☐ ☐ | Φλύσχης, κροκαλοπαγή - ψαμμίτες |
| ☐ ☐ | Ασβεστόλιθοι |
| ☐ ☐ | Ασβεστόλιθοι με κονδύλους και φακούς πυριτολίθων |
| ☐ ☐ | Ασβεστόλιθοι εναλασσόμενοι με κερατόλιθους, σχιστοκερατόλιθους ή σχιστομαγαϊκές ενστρώσεις |
| ☐ ☐ | Ασβεστόλιθοι - δολομιτικοί ασβεστόλιθοι - δολομίτες |
| ☐ ☐ | Αργιλικοί σχιστόλιθοι και κερατόλιθοι |
| ☐ ☐ | Κερατόλιθοι με ασβεστολιθικές ενστρώσεις |
| ☐ ☐ | Γύψος και λατυποπαγή ασβεστολιθικά - δολομιτικά χωρίς στρώση |

Εικόνα 3:5. Αναφορά pdf, "4 Γεωλογικά - υδρογεωλογικά στοιχεία"

- ☐ ☐ **Μεταμορφωμένα**
- ☐ ☐ Ημμεταμορφωμένα πετρώματα
- ☐ ☐ Μεταμορφωμένα πετρώματα
- ☐ ☐ Μεταμορφωμένα ανθρακικά πετρώματα
- ☐ ☐ **Πυριγενή**
- ☐ ☐ Ηφαιστειακοί τόφφοι
- ☐ ☐ Ηφαιστειακά πετρώματα (λάβες)
- ☐ ☐ Βασικά και υπερβασικά εκρηξιγενή πετρώματα
- ☐ ☐ Ώξινα έως ενδιάμεσα πλουτώνια πετρώματα

Υδρογεωλογική συμπεριφορά σχηματισμών

- ☐ Περαιοί
- ☐ Ημιπεριοί
- ☐ Αδιαπέρατοι

Παρουσία υδροφόρου ορίζοντα

- ☐ Ελεύθερος
- ☐ Υπό Πίεση
- ☐ Χωρίς

Εικόνα 3:6. Αναφορά pdf, "4 Γεωλογικά - υδρογεωλογικά στοιχεία"

Στις εικόνες 3:7, 3:8 δίνεται η μορφή της αναφοράς «5 Γεωτεχνικά προβλήματα».



Γεωτεχνικά προβλήματα

Καταστροφές σχετιζόμενες με φυσικά ή/και ανθρωπογενή γεωτεχνικά φαινόμενα*

- Διάβρωση
- Εδαφική υποχώρηση - διάρρηξη
- Διόγκωση
- Καθίζηση

- Ρευστοποίηση
- Κατολίσθηση
- Κατάρρευση
- Άλλο

Αίτια εκδήλωσης καταστροφικού φαινομένου*

■ Γεωλογικοί παράγοντες

- Πλαστικό - χαμηλής αντοχής υλικό
- Συμπιεστό υλικό
- Ευαίσθητο υλικό
- Ρευστοποιήσιμο υλικό σε μικρό βάθος
- Επιρρεπές σε θραύση υλικό
- Αποσαθρωμένο υλικό

- Ρωγματωμένο - διατμημένο υλικό
- Βραχομάζα με δυσμενή προσανατολισμό ασυνεχειών (στρώση, σχιστότητα, διακλάσεις, ρήγματα, επιφάνειες επαφής, ασυμφωνίες)
- Διαφοροποιήσεις στην υδροπερατότητα
- Διαφοροποιήσεις στη δυσκαμψία

■ Γεωμορφολογικές διεργασίες

- Τεκτονική ανύψωση
- Ανύψωση λόγω ηφαιστειών
- Επίδραση παγετώνων
- Ποτάμια διάβρωση στη βάση του πρσανούς
- Θαλάσσια διάβρωση στη βάση του πρσανούς
- Διάβρωση στη βάση του πρσανούς από παγετώνα

- Διάβρωση επιφάνειας πρσανούς
- Εσωτερική διάβρωση - υποσκαφή - διάλυση
- Κατάρρευση φυσικών εγκοίλων
- Φόρτιση από φυσικές διεργασίες στη στέψη του πρσανούς
- Καταστροφή φυτοκάλυψης

■ Φυσικές διεργασίες

- Έντονη, μικρής διάρκειας βροχόπτωση
- Γρήγορο λιώσιμο χιονιού
- Γρήγορη πτώση στάθμης νερού (μετά από πλημμύρες, παλίρροιες κ.α.)
- Σεισμοί
- Εκρήξεις ηφαιστειών

- Παρατεταμένη υψηλή βροχόπτωση
- Διάρρηξη λιμνών σε κρατήρες ηφαιστειών
- Λιώσιμο παγωμένου εδάφους
- Αποσάρθρωση λόγω παγετού
- Αποσάρθρωση από διόγκωση και συρρίκνωση εδαφών
- Δράση ριζικού συστήματος δέντρων (σε βραχύωδη πρνή)

Εικόνα 3:7. Αναφορά pdf, "5 Γεωτεχνικά προβλήματα"

■ Ανθρωπογενείς διεργασίες

- | | |
|--|--|
| ■ Προσθήκη νέας κατασκευής | ■ Διαρροή νερού από τεχνικά έργα |
| ■ Προσθήκη σε υφιστάμενη κατασκευή | ■ Αποψίλωση |
| ■ Εκκαφές στη βάση (πόδι) του πρανούς | ■ Λατομική - μεταλλευτική δραστηριότητα |
| ■ Φόρτιση στη στέψη του πρανούς | ■ Κατάρρευση ανθρωπογενών εγκοίλων |
| ■ Υποβιβασμός στάθμης σε ταμειυτήρες | ■ Δημιουργία χωματερών |
| ■ Άρδευση | ■ Τεχνητές δονήσεις (εκρήξεις, λειτουργία μηχανημάτων, διέλευση βαρέων οχημάτων) |
| ■ Υποβιβασμός της στάθμης υπόγειων υδροφόρων | ■ Λειτουργία βιομηχανικού συγκροτήματος |
| ■ Κακή συντήρηση αποστραγγιστικών έργων | ■ Άλλο <input type="text"/> |
| ■ Καλλιέργεια πρανούς | |

Σύντομη περιγραφή ζημιών - φθορών στο μνημείο

Εικόνα 3:8. Αναφορά pdf, "5 Γεωτεχνικά προβλήματα"

Στις εικόνες 3:9, 3:10 δίνεται η μορφή της αναφοράς «6 Μέτρα προστασίας»



Μέτρα προστασίας

Προτεινόμενα μέτρα προστασίας (Π) - εφαρμοσμένα (Ε)*

Π	Ε
☒	☒ Πλήρης αφαίρεση γεωτεχνικά ακατάλληλων υλικών
☒	☒ Μερική αφαίρεση γεωτεχνικά ακατάλληλων υλικών
☒	☒ Αποφόρτιση στέψης κατολισθαίνουσας μάζας
☒	☒ Ολική αφαίρεση κατολισθαίνουσας μάζας
☒	☒ Μείωση κλίσης πρανών
☒	☒ Διαμόρφωση πρανών με αναβαθμούς
☒	☒ Παραλλαγή ή αλλαγή χάραξης οδικού δικτύου
☒	☒ Φυτοκάλυψη
☒	☒ Υδροσπορά πρανών
☒	☒ Αντιδιαβρωτικές γεωκυψέλες
☒	☒ Κλαδοδέματα - κορμοδέματα
☒	☒ Εγκιβωτισμός - διευθέτηση κοίτης
☒	☒ Εκτοξευόμενο σκυρόδεμα συγκράτησης βραχοτεμαχίων
☒	☒ Μεταλλικά ή συνθετικά πλέγματα συγκράτησης βραχοτεμαχίων
☒	☒ Αγκυρώσεις συγκράτησης βραχοτεμαχίων
☒	☒ Ήλωση συγκράτησης βραχοτεμαχίων
☒	☒ Ξεσκάρωμα βράχων
☒	☒ Τάφροι αναχαίτισης καταπτώσεων
☒	☒ Τοίχοι αναχαίτισης καταπτώσεων
☒	☒ Φράκτες παγίδευσης βραχοτεμαχίων
☒	☒ Σκέπαστρα αναχαίτισης καταπτώσεων
☒	☒ Τσιμεντενέσεις - ενεματώσεις πρανών - αντρεισμάτων
☒	☒ Τοίχοι αντιστήριξης ρολής (πάσσαλοι διαφραγματικοί τοίχοι κ.α.)
☒	☒ Τοίχοι αντιστήριξης βαρύτητας (συρματοκιβώτια, σκυροδετημένα τοιχία, οπλισμένη γη κ.α.)
☒	☒ Όπλιση γαιών με γεωσυνθετικά υλικά
☒	☒ Αντιστήριξη πρανών με αντηρίδες
☒	☒ Αποψίλωση φυτών σε βραχώδη πρανή
☒	☒ Δενδροφύτευση σε εδαφικά πρανή
☒	☒ Τσιμεντενέσεις - ενεματώσεις σχηματισμών θεμελίωσης
☒	☒ Πλήρωση φυσικών ή τεχνητών εγκοίλων (καρστικά έγκοιλα, στοές κ.α.)
☒	☒ Υποθεμελίωση κατασκευών με τσιμεντενέσεις
☒	☒ Υποθεμελίωση κατασκευών με πασσάλους
☒	☒ Υποθεμελίωση κατασκευών με δοκούς
☒	☒ Προφόρτιση - επιφόρτιση συμπιεστών υλικών
☒	☒ Χημικές μέθοδοι βελτίωσης (lime piles κ.α.)
☒	☒ Θερμικές μέθοδοι βελτίωσης (θερμανση, ψύξη)
☒	☒ Ηλεκτροκινητικές μέθοδοι βελτίωσης (ηλεκτρόσμωση)
☒	☒ Απαγόρευση καλλιέργειας πρανούς
☒	☒ Επιφανειακή αποστράγγιση
☒	☒ Υπόγεια αποστράγγιση
☒	☒ Κατακόρυφα στραγγιστήρια - χαλκοπάσσαλοι

Εικόνα 3:9. Αναφορά pdf, "6 Μέτρα προστασίας"

- ■ ■ Εμπλουτισμός υδροφόρων
- ■ ■ Στεγανοποιητικά διαφράγματα
- ■ ■ Αναδίπλωση - μετακίνηση συνοδίων εγκαταστάσεων
- ■ ■ Αναδίπλωση αρχαιολογικού χώρου
- ■ ■ Μετακίνηση μνημείου
- ■ ■ Ενεματώσεις θεμελίων και ανωδομής (ενέσεις ρητίνης κ.α.)
- ■ ■ Υποσύλωση (σκαλωσιές, ικριώματα κ.α.)
- ■ ■ Αποδόμηση - απομάκρυνση μνημείου
- ■ ■ Αποδόμηση - συντήρηση μνημείου στην ίδια θέση
- ■ ■ Άλλο
- ■ ■ Άλλο

Εικόνα 3:10. Αναφορά pdf, "6 Μέτρα προστασίας"

3.3 ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ DOC

Όπως προαναφέρθηκε τα ερωτηματολόγια μορφής doc δημιουργήθηκαν σε περιβάλλον Microsoft Word 2007. Τα στοιχεία που περιλαμβάνονται σε αυτά τα ερωτηματολόγια καθώς και ο τρόπος δόμησης τους είναι πανομοιότυπα με αυτά των ερωτηματολογίων pdf.

Η μόνη διαφορά μεταξύ των ερωτηματολογίων είναι ότι τα doc συμπληρώνονται ηλεκτρονικά. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω του εργαλείου «developer» που παρέχει το Microsoft word 2007. Στα πλαίσια του developer υπάρχει η επιλογή design mode. Με την ενεργοποίηση της επιλογής αυτής δίνεται η δυνατότητα να προστεθούν οι λειτουργίες εκείνες που καθιστούν εύκολη τη συμπλήρωση των ερωτηματολογίων.

Οι λειτουργίες αυτές είναι οι επικεφαλίδες (labels), το πεδίο κειμένου (text box) και τα κουτιά επιλογής (check box).

Στις εικόνες 3:11 και 3:12 δίνεται παράδειγμα της λειτουργίας των κουτιών επιλογής όταν αυτά είναι ανενεργά και ενεργά αντίστοιχα.

Γεωλογικά - υδρογεωλογικά στοιχεία

Γεωτεκτονική ζώνη

- | | | |
|--|--|--|
| ☐ Ροδόπης | ☐ Πελαγονική | ☐ Ωλονού - Πίνδου |
| ☐ Σερβομακεδονική | ☐ Αττικοκυκλαδική | ☐ Γαβρύβου - Τρίτολης |
| ☐ Περιροδοπική | ☐ Υποπελαγονική | ☐ Ιόνιος |
| ☐ Αξιού | ☐ Παρνασσού - Γκιώνας | ☐ Παξών |
| ☐ Παιονίας | | |
| ☐ Παϊκού | | |
| ☐ Αλμωπίας | | |

Εικόνα 3:11. Ανενεργά κουτιά επιλογής στα ερωτηματολόγια μορφής doc

Γεωλογικά - υδρογεωλογικά στοιχεία

Γεωτεκτονική ζώνη

- | | | |
|--|--|--|
| ☐ Ροδόπης | ☐ Πελαγονική | ☐ Ωλονού - Πίνδου |
| ☐ Σερβομακεδονική | ☐ Αττικοκυκλαδική | ☐ Γαβρύβου - Τρίτολης |
| ☐ Περιροδοπική | ☐ Υποπελαγονική | ☐ Ιόνιος |
| ☒ Αξιού | ☐ Παρνασσού - Γκιώνας | ☐ Παξών |
| ☐ Παιονίας | | |
| ☐ Παϊκού | | |
| ☒ Αλμωπίας | | |

Εικόνα 3:12. Ενεργά κουτιά επιλογής στα ερωτηματολόγια μορφής doc

Αξίζει να σημειωθεί ότι τα ερωτηματολόγια doc μπορούν να κλειδωθούν με κωδικό ασφαλείας και να επιτρέπεται στο χρήστη η συμπλήρωση των κενών πεδίων και μόνο. Κατ'

αυτόν τον τρόπο προστατεύεται η προκαθορισμένη δομή και το περιεχόμενο των ερωτηματολογίων.

Τέλος το κλείδωμα των ερωτηματολογίων είναι απαραίτητη συνθήκη ώστε να ενεργοποιηθούν οι πρόσθετες λειτουργίες που προαναφέρθηκαν.

Στις παρακάτω εικόνες (3:13 έως 3:21) δίνεται η μορφή των ερωτηματολογίων doc.

ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΜΕΤΑΛΛΕΙΩΝ - ΜΕΤΑΛΛΟΥΡΓΙΑΣ

ΤΟΜΕΑΣ ΓΕΩΛΟΓΙΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΓΕΩΛ. ΓΕΩΧΗΜΙΑΣ & ΥΔΡΟΓΕΩΧΗΜΕΙΑΣ

ΗΡΩΩΝ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ 5, 157 01 ΣΟΦΙΑΣ, ΑΘΗΝΑ



NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY OF ATHENS

SCHOOL OF MINING AND METALLURGICAL ENGINEERING

DEPARTMENT OF GEOLICAL SCIENCES

LABORATORY OF ENG. GEOLOGY & HYDROGEOLOGY

5, HEROON POLYTECHNIUM STR., 157 01 SOFIA, ATHENS

Φόρμες Συμπλήρωσης

Στα πλαίσια της διπλωματικής εργασίας των φοιτητών Πιταροκόλλη Ιωσήφ και Τσαντάκη Εμμανουήλ, της σχολής Μηχανικών Μεταλλείων – Μεταλλουργών του Ε.Μ.Π., δημιουργείται βάση δεδομένων για την καταγραφή γεωτεχνικών προβλημάτων σε μνημεία του ελληνικού χώρου. Στα πλαίσια της εργασίας αυτής, ζητείται η εμπειριστατωμένη συνδρομή σας, με την συμπλήρωση της ακόλουθης φόρμας.

Επιβλέπων καθηγητής: Δ.Ρόζος

Στοιχεία αποστολέα

Όνομα	
Επίθετο	
Ιδιότητα	

Τρόποι επικοινωνίας

Διεύθυνση	
e-mail	
Τηλέφωνο	

Βιβλιογραφικές αναφορές - πηγές

Εικόνα 3:13. Ερωτηματολόγια doc, Εξώφυλλο

Περιγραφικά στοιχεία μνημείου

Όνομα μνημείου

Νομός

Περιοχή

Περίοδος κατασκευής (Κ) - περίοδος προσθήκης/μετατροπής/παρέμβασης (Π)*

Κ	Π
☐	☐
☐	☐
☐	☐
☐	☐
☐	☐
☐	☐
☐	☐

Κ	Π
☐	☐
☐	☐
☐	☐
☐	☐
☐	☐
☐	☐

Έτος κατασκευής

Έτος(η) προσθήκης/μετατροπής/παρέμβασης

Τύπος - είδος μνημείου*

☐	Αθλητικές εγκαταστάσεις	☐	Ανάκτορα
☐	Αναμνηστικά μνημεία	☐	Βιομηχανικά μνημεία
☐	Διοικητικά μνημεία	☐	Μνημεία εμπορικής - βιοτεχνικής δραστηριότητας
☐	Θέατρα και ωδεία	☐	Κατοικίες
☐	Κοινοφελή ιδρύματα	☐	Λατρευτικά μνημεία
☐	Λουτρά	☐	Οχυρώσεις
☐	Ταφικά μνημεία	☐	Υποδομές
☐	Άλλο		

Ιστορικές πληροφορίες μνημείου

* Δυνατότητα πολλαπλής επιλογής

Εικόνα 3:14. Ερωτηματολόγιο doc, Περιγραφικά στοιχεία μνημείου

Γεωγραφικά - μορφολογικά - κλιματολογικά στοιχεία

Συντεταγμένες Μνημείου

ΕΓΣΑ	X		Y	
WGS 84	X		Y	
HATT	X		Y	

Υψόμετρο Z (m)

Φυσική περιγραφή θέσης*

- | | |
|--|--|
| ☐ Αστικός ιστός | ☐ Καλλιεργήσιμες εκτάσεις |
| ☐ Δασικές εκτάσεις | ☐ Παράκτια ζώνη |
| ☐ Δενδροφυτείες | ☐ Φυσικό έγκοιλο |
| ☐ Ελώδεις - πλημμυρισμένες εκτάσεις | ☐ Καταβυθισμένες εκτάσεις (θαλάσσιο - λιμναίο περιβάλλον) |
| ☐ Άλλο <input type="text"/> | |

Κλίση επιφάνειας θεμελίωσης

- | | |
|---|---|
| ☐ Ομαλή (0-5)* | ☐ Μέτρια ομαλή (6-15)* |
| ☐ Μέση (16-30)* | ☐ Μέτρια ισχυρή (31-45)* |
| ☐ Ισχυρή (46-60)* | ☐ Πολύ ισχυρή (61-75)* |
| ☐ Σχεδόν κατακόρυφη (>75*) | |

Κλίση πρανών άνω (Α) - κάτω (Κ)

- | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| A | K | A | K |
| ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

Κλιματολογικά στοιχεία

Μέση ετήσια θερμοκρασία	(C°)	Μέσο ετήσιο ύψος βροχής	(mm)
Μέγιστη ετήσια θερμοκρασία	(C°)	Μέγιστο ετήσιο ύψος βροχής	(mm)
Ελάχιστη ετήσια θερμοκρασία	(C°)	Ελάχιστο ετήσιο ύψος βροχής	(mm)

* Δυνατότητα πολλαπλής επιλογής

Εικόνα 3:15. Ερωτηματολόγιο doc, Γεωγραφικά - μορφολογικά - κλιματολογικά στοιχεία

Γεωλογικά - υδρογεωλογικά στοιχεία

Γεωτεκτονική ζώνη

- | | | |
|--|--|--|
| ☐ Ροδόπης | ☐ Πελαγονική | ☐ Ωλονού - Πίνδου |
| ☐ Σερβομακεδονική | ☐ Αττικοκυκλαδική | ☐ Γαβρύβου - Τρίπολης |
| ☐ Περιφοδοπική | ☐ Υποπελαγονική | ☐ Ιόνιος |
| ☐ Αξίου | ☐ Παρνασσού - Γκιώνας | ☐ Παξών |
| ☐ Παιονίας | | |
| ☐ Παϊκου | | |
| ☐ Αλμωπίας | | |

Ζώνη σεισμικής επικινδυνότητας (ΕΑΚ 2000 - αναθεώρηση 2003)

- ☐ I ☐ II ☐ III

Λιθολογικοί σχηματισμοί επιφάνειας θεμελίωσης (Θ) - στενής περιοχής (Σ)*

Θ Σ

- | | | |
|--------------------------|--------------------------|---|
| ☐ | ☐ | Ανθρωπογενείς επιχωματώσεις |
| ☐ | ☐ | Επιχωματώσεις (ιστορικές ή σύγχρονες συμπτυκνωμένες) |
| ☐ | ☐ | Επιχωματώσεις (σύγχρονες χαλαρές) |
| ☐ | ☐ | Επιχωματώσεις αδρομερών υλικών |
| ☐ | ☐ | Λιθορριπές |
| ☐ | ☐ | Λιθοδομές - ξηρολιθιές |
| ☐ | ☐ | Ιζηματογενείς σχηματισμοί |
| ☐ | ☐ | Τεταρτογενή |
| ☐ | ☐ | Τεταρτογενή χαλαρά, λεπτομερή, με οργανικά |
| ☐ | ☐ | Τεταρτογενή χαλαρά, με επικράτηση των λεπτομερών |
| ☐ | ☐ | Τεταρτογενή χαλαρά, με επικράτηση των αδρομερών |
| ☐ | ☐ | Τεταρτογενή χαλαρά, μικτών φάσεων |
| ☐ | ☐ | Τεταρτογενή συνεκτικά, αδρομερή |
| ☐ | ☐ | Τεταρτογενή συνεκτικά, μικτών φάσεων |
| ☐ | ☐ | Νεογενή |
| ☐ | ☐ | Νεογενείς αποθέσεις (f) και μολασσικά ιζήματα Θράκης (ol), κυρίως λεπτομερή |
| ☐ | ☐ | Νεογενή αδρομερή |
| ☐ | ☐ | Νεογενείς αποθέσεις (f-c) και μολασσικά ιζήματα Θράκης (ol-e), μικτών φάσεων |
| ☐ | ☐ | Μολασσικές αποθέσεις Μεσοελληνικής αύλακας |
| ☐ | ☐ | Φλύσσης |
| ☐ | ☐ | Φλύσσης, αδιαίρετος |
| ☐ | ☐ | Φλύσσης, κροκαλοπαγή - ψαμμίτες |
| ☐ | ☐ | Ασβεστόλιθοι |
| ☐ | ☐ | Ασβεστόλιθοι με κονδύλους και φακούς πυριτολίθων |
| ☐ | ☐ | Ασβεστόλιθοι εναλασόμενοι με κερατόλιθους, σχιστοκερατόλιθους ή σχιστομαγαϊκές ενστρώσεις |
| ☐ | ☐ | Ασβεστόλιθοι - δολομιτικοί ασβεστόλιθοι - δολομίτες |
| ☐ | ☐ | Αργιλικοί σχιστόλιθοι και κερατόλιθοι |
| ☐ | ☐ | Κερατόλιθοι με ασβεστολιθικές ενστρώσεις |
| ☐ | ☐ | Γύψος και λατυποπαγή ασβεστολιθικά - δολομιτικά χωρίς στρώση |

* Δυνατότητα πολλαπλής επιλογής

Εικόνα 3:16. Ερωτηματολόγια doc, Γεωλογικά - υδρογεωλογικά στοιχεία

- ☐ ☐ **Μεταμορφωμένα**
☐ ☐ Ημιμεταμορφωμένα πετρώματα
☐ ☐ Μεταμορφωμένα πετρώματα
☐ ☐ Μεταμορφωμένα ανθρακικά πετρώματα
☐ ☐ **Πυριγενή**
☐ ☐ Ηφαιστειακοί τόφφοι
☐ ☐ Ηφαιστειακά πετρώματα (λάβες)
☐ ☐ Βασικά και υπερβασικά εκρηξιγενή πετρώματα
☐ ☐ Όξινα έως ενδιάμεσα πλατυώνια πετρώματα

Υδρογεωλογική συμπεριφορά σχηματισμών

- ☐ Περατοί ☐ Ημιπερατοί ☐ Αδιαπέρατοι

Παρουσία υδροφόρου ορίζοντα

- ☐ Ελεύθερος ☐ Υπό Πίεση ☐ Χωρίς

* Δυνατότητα πολλαπλής επιλογής

Εικόνα 3:17. Ερωτηματολόγιο doc, Γεωλογικά - υδρογεωλογικά στοιχεία

Γεωτεχνικά προβλήματα

Καταστροφές σχετιζόμενες με φυσικά ή/και ανθρωπογενή γεωτεχνικά φαινόμενα*

- ☐ Διάβρωση
- ☐ Εδαφική υποχώρηση - διάρρηξη
- ☐ Διόγκωση
- ☐ Καθίζηση

- ☐ Ρευστοποίηση
- ☐ Κατολίσθηση
- ☐ Κατάρρευση
- ☐ Άλλο

Αίτια εκδήλωσης καταστροφικού φαινομένου*

☐ Γεωλογικοί παράγοντες

- ☐ Πλαστικό - χαμηλής αντοχής υλικό
- ☐ Συμπιεστό υλικό
- ☐ Ευαίσθητο υλικό
- ☐ Ρευστοποιήσιμο υλικό σε μικρό βάθος
- ☐ Επιρρεπές σε θραύση υλικό
- ☐ Αποσαρθρωμένα υλικό

- ☐ Ρωγματομένο - διατμημένο υλικό
- ☐ Βραχομάζα με δυσμενή προσανατολισμό ασυνεχειών (στρώση, σχιστότητα, διακλάσεις, ρήγματα, επιφάνειες επαφής, ασυμφωνίες)
- ☐ Διαφοροποιήσεις στην υδροπερατότητα
- ☐ Διαφοροποιήσεις στη δυσκαμψία

☐ Γεωμορφολογικές διεργασίες

- ☐ Τεκτονική ανύψωση
- ☐ Ανύψωση λόγω ηφαιστειών
- ☐ Επίδραση παγετιώνων
- ☐ Ποτάμια διάβρωση στη βάση του πρανούς
- ☐ Θαλάσσια διάβρωση στη βάση του πρανούς
- ☐ Διάβρωση στη βάση του πρανούς από παγετώνα

- ☐ Διάβρωση επιφάνειας πρανούς
- ☐ Εσωτερική διάβρωση - υποσκαφή - διάλυση
- ☐ Κατάρρευση φυσικών εγκοίλων
- ☐ Φόρτιση από φυσικές διεργασίες στη στέψη του πρανούς
- ☐ Καταστροφή φυτοκάλυψης

☐ Φυσικές διεργασίες

- ☐ Έντονη, μικρής διάρκειας βροχόπτωση
- ☐ Γρήγορο λιώσιμο χιονιού
- ☐ Γρήγορη πτώση στάθμης νερού (μετά από πλημμύρες, παλίρροιες κ.α.)
- ☐ Σεισμοί
- ☐ Εκρήξεις ηφαιστειών

- ☐ Παρατεταμένη υψηλή βροχόπτωση
- ☐ Διάρρηξη λιμνών σε κρατήρες ηφαιστειών
- ☐ Λιώσιμο παγωμένου εδάφους
- ☐ Αποσάρθρωση λόγω παγετού
- ☐ Αποσάρθρωση από διόγκωση και συρρίκνωση εδαφών
- ☐ Δράση ριζικού συστήματος δέντρων (σε βραχύδη πρανή)

* Δυνατότητα πολλαπλής επιλογής

Εικόνα 3:18. Ερωτηματολόγια doc, Γεωτεχνικά προβλήματα

☐ Ανθρωπογενείς διεργασίες

- ☐ Προσθήκη νέας κατασκευής
- ☐ Προσθήκη σε υφιστάμενη κατασκευή
- ☐ Εκσκαφές στη βάση (πόδι) του πρηνούς
- ☐ Φόρτιση στη στέψη του πρηνούς
- ☐ Υποβιβασμός στάθμης σε ταμιευτήρες
- ☐ Άρδευση
- ☐ Υποβιβασμός της στάθμης υπόγειων υδροφόρων
- ☐ Κακή συντήρηση αποστραγγιστικών έργων
- ☐ Καλλιέργεια πρηνούς

- ☐ Διαρροή νερού από τεχνικά έργα
- ☐ Αποψίλωση
- ☐ Λατομική - μεταλλευτική δραστηριότητα
- ☐ Κατάρρευση ανθρωπογενών εγκοίλων
- ☐ Δημιουργία χωματερών
- ☐ Τεχνητές δονήσεις (εκρήξεις, λειτουργία μηχανημάτων, διέλευση βαρέων οχημάτων)
- ☐ Λειτουργία βιομηχανικού συγκροτήματος
- ☐ Άλλο

Σύντομη περιγραφή ζημιών - φθορών στο μνημείο

* Δυνατότητα πολλαπλής επιλογής

Εικόνα 3:19. Ερωτηματολόγια doc, Γεωτεχνικά προβλήματα

☐	☐	Εμπλουτισμός υδροφόρων
☐	☐	Στεγανοποιητικά διαφράγματα
☐	☐	Αναδίπλωση - μετακίνηση συνοδών εγκαταστάσεων
☐	☐	Αναδίπλωση αρχαιολογικού χώρου
☐	☐	Μετακίνηση μνημείου
☐	☐	Ενεματώσεις θεμελίων και ανωδομής (ενέσεις ρητίνης κ.α.)
☐	☐	Υποστύλωσης (σκαλωσιές, ικριώματα κ.α.)
☐	☐	Αποδόμηση - απομάκρυνση μνημείου
☐	☐	Αποδόμηση - συντήρηση μνημείου στην ίδια θέση
☐	☐	Άλλο
☐	☐	Άλλο

Εικόνα 3:21. Ερωτηματολόγια doc, Μέτρα προστασίας

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 - ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΕΙΣ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Οι καταχωρήσεις, της βάσης δεδομένων συγκεντρώνονται και εκυπώνονται με τη βοήθεια της αναφοράς που έχει δομηθεί (Ενότητα 2.3). Όπως προαναφέρθηκε η αναφορά για κάθε μνημείο, αποτελείται από τουλάχιστον δύο (2) σελίδες (μεγέθους Α4), αριθμός ο οποίος μεταβάλλεται αυτόματα, ανάλογα με τον όγκο των πληροφοριών της κάθε καταχώρησης.

Παρακάτω θα παρουσιαστούν επιλεγμένα μνημεία που έχουν καταχωρηθεί στη βάση δεδομένων.

Τα επιλεγμένα μνημεία αυτά είναι:

- Ναοί Κλασσικής περιόδου (500-323 π.Χ.):
 - Ο Επικούριος ναός του Απόλλωνα
 - Τα μνημεία της Ακρόπολης Αθηνών
- Φρούρια Βυζαντινής περιόδου (330-1453 μ.Χ.):
 - Το Φρούριο των Χανίων
 - Το Φρούριο της πόλης της Μυτιλήνης
- Μνημεία Νεότερης περιόδου (1821-1972):
 - Το Μεγάλο Παλατάκι

Στις εικόνες που ακολουθούν (Εικόνα 4:1 - Εικόνα 4:15), παρουσιάζονται οι αναφορές των παραπάνω μνημείων, όπως αυτές φαίνονται στη βάση δεδομένων.

ID: 1 Καταχωρητής: Πιταροκόιλης Ιωσήφ
 Όνομα μνημείου: Ναός Επικούριου Απόλλωνα
 Νομός: Νομός Μεσσηνίας
 Περιοχή: Βάσης
 Περίοδος κατασκευής: Κλασσική (500-323)π.Χ.
 Έτος κατασκευής: (420-410) π.Χ.
 Περίοδος προσθήκης - μετατροπής - παρέμβασης: Ελληνιστική (323-146)π.Χ., Ρωμαϊκή (146π.Χ.-330μ.Χ., Νεότερη
 Έτος προσθήκης - μετατροπής - παρέμβασης: (1909, 1975, 1987)μ.Χ.
 Τύπος - είδος μνημείου: Λατρευτικά μνημεία

Ιστορικές πληροφορίες μνημείου:

Στο γυμνό, βραχύδες τοπίο των Βασών βρίσκεται ένας από τους σημαντικότερους και επιβλητικότερους ναούς της αρχαιότητας, αφιερωμένος στον Επικούριο Απόλλωνα. Χαρακτηρίζεται από πλήθος πρωτοτυπιών τόσο στην εξωτερική όσο και στην εσωτερική του διαρρύθμιση, που τον καθιστούν μοναδικό μνημείο στην ιστορία της αρχαίας ελληνικής αρχιτεκτονικής. Η ανέγερσή του τοποθετείται στο (420-400) π.Χ. και αρχιτέκτονάς του θεωρείται ο Ικτίνος, που σε αυτό το δημιούργημά του κατόρθωσε να συνδυάσει πολλά αρχαϊκά χαρακτηριστικά, που επέβαλλε η συντηρητική θρησκευτική παράδοση των Αρκάδων, με τα νέα γνωρίσματα της κλασικής εποχής. Ο ναός που βλέπουμε σήμερα ο επισκέπτης δεν είναι ο αρχαιότερος που κτίστηκε στο χώρο. Ο πρώτος ναός του Απόλλωνα οικοδομήθηκε γύρω στα τέλη του 7ου αι. π.Χ., πιθανότατα στην ίδια θέση. Ακολούθησαν μία ή δύο οικοδομικές φάσεις του, γύρω στο 600 και γύρω στο 500 π.Χ., αντίστοιχα, από τις οποίες σώζονται πολυάριθμα αρχιτεκτονικά μέλη, όπως το κεντρικό δισκοειδές πηλίνο ακρωτήριο με την πλούσια πολύχρωμη γραπτή διακόσμηση, κεραμίδια και πήλινα ακροκέραμα. Από το 1986 ο Επικούριος βρίσκεται υπό την προστασία της UNESCO, σύμφωνα με τη συνθήκη που έχει συνυπογράψει η Ελλάδα για την προστασία των μνημείων και των χώρων παγκόσμιας κληρονομιάς.

EGSA87 X: WGS84 X: 37° 25' 46" HATT X:
 EGSA87 Y: WGS84 Y: 21° 54' 1" HATT Y:

Υψόμετρο Z: 1130 m

Φυσική περιγραφή θέσης: Άλλο

Κλίση επιφάνειας θεμελίωσης: Ομαλή (0-5)°

Κλίση πρανών άναντι: Κλίση πρανών κάταντι:

Μέση ετήσια θερμοκρασία: 18,7 Μέσο ετήσιο ύψος βροχής: 1300

Μέγιστη ετήσια θερμοκρασία: 31,3 Μέγιστο ετήσιο ύψος βροχής: 1650

Ελάχιστη ετήσια θερμοκρασία: 5,7 Ελάχιστο ετήσιο ύψος βροχής: 800

Γεωτεκτονική ζώνη: Ωλονού - Πίνδου Ζώνη σεισμικής επικινδυνότητας: II

Λιθολογικοί σχηματισμοί θεμελίωσης

Ανθρωπογενείς Επιχωματώσεις αδρομερών υλικών
 επιχωματώσεις:

Ιζηματογενείς σχηματισμοί: Ασβεστόλιθοι

Μεταμορφωμένα:

Εικόνα 4:1. Αναφορά Επικούριου Απόλλωνα

Πυριγενή:

Λιθολογικοί σχηματισμοί στενής περιοχής

Ανθρωπογενείς
επιχωματώσεις:

Ιζηματογενείς σχηματισμοί: Τεταρτογενή, Τεταρτογενή χαλαρά, μικτών φάσεων, Ασβεστόλιθοι

Μεταμορφωμένα:

Πυριγενή:

Υδρογεωλογική συμπεριφορά σχηματισμών: Περαιοί Παρουσία υδροφόρου: Χωρίς

Καταστροφές σχετιζόμενες με φυσικά - ανθρωπογενή γεωτεχνικά φαινόμενα:

Διάβρωση, Εδαφική υποχώρηση - διάρρηξη, Καθίζηση

Αίτια εκδήλωσης καταστροφικού φαινομένου

Γεωλογικοί παράγοντες: Αποσαθρωμένο υλικό, Βραχομάζα με δυσμενή προσανατολισμό ασυνεχειών (στρώση,σχιστότητα,διακλάσεις,ρήγματα,επιφάνειες επαφής,ασυμφωνίες)

Γεωμορφολογικές διεργασίες: Διάβρωση επιφάνειας πρσανούς, Εσωτερική διάβρωση - υποσκαφή - διάλυση

Φυσικές διεργασίες: Σεισμοί, Παρατεταμένη υψηλή βροχόπτωση

Ανθρωπογενείς διεργασίες:

Σύντομη περιγραφή ζημιών - φθορών στο μνημείο:

Η φυσική κατάσταση του ασβεστολιθικού υποβάθρου χαρακτηρίζεται από τον υψηλό βαθμό διάρρηξης, την παρουσία μικρών διαβρωτικών κοιλοτήτων και την έντονη δράση των αποσαθρωτικών παραγόντων. Τα έτη 1965 και 1966 ο Ναός επλήγη από δύο ισχυρούς επιφανειακούς σεισμούς με το επίκεντρο εγγύς και μέγεθος 5.8 και 6 από τους οποίους προκλήθηκαν μετατοπίσεις κίωνων, κιονόκρανων και άλλων τμημάτων του Ναού. Το μνημείο πλέον κινδυνεύει άμεσα, αφού έχουν πάρει κλίση οι κίονες και ολόκληρο το κτίριο έχει παραμορφωθεί.

Μέτρα προστασίας μνημείων

Εφαρμοσμένα:

Τοίχοι αντιστήριξης βαρύτητας (συρματοκιβώτια, σκυροδετημένα τοιχεία, οπλισμένη γη κ.α.), Τσιμεντενέσεις - ενεματώσεις σχηματισμών θεμελίωσης, Υποθεμελίωση κατασκευών με τσιμεντενέσεις, Επιφανειακή αποστράγγιση

Προτεινόμενα:

Εικόνα 4:2. Αναφορά Επικούριου Απόλλωνα

Βιβλιογραφικές αναφορές - πηγές:

- 1) http://odysseus.culture.gr/h/2/gh251.jsp?obj_id=1142
 - 2) Κούκης, Γ. - Ανδρονόπουλος, Β. - Τζιτζίρας, Α. 1977. - Ειδική Γεωτεχνική Μελέτη της Περιοχής του Ναού Επικούριου Απόλλωνος (Β' Φάσις Μελέτης), Ινστιτούτο Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών, Αθήνα.
 - 3) Ανδρονόπουλος, Β. - Κούκης, Γ. - Τζιτζίρας, Α. 1976. - Γεωτεχνική μελέτη της περιοχής του Ναού Επικούριου Απόλλωνος, ΙΓΜΕ, Γεωτεχνικά Έρευνα, άρθ. 3, Αθήνα.
 - 4) Γεωέρευνα, Α.Ε., 1976. - Επί τόπου δοκιμαί βραχομηχανικής είς την περιοχήν του Ναού Επικούριου Απόλλωνος, Πολυγραφημένη έκθεσις, Αθήνα.
 - 5) Γεωέρευνα, Α.Ε., 1976. - Έκθεσις επί των αποτελεσμάτων των εργαστηριακών δοκιμών, Πολυγραφημένη έκθεσις, Αθήνα.
 - 6) Stagg, K.G. and Zienkiewicz, J.C. 1969. - Rock Mechanics in Engineering Practice, John Willey and sons, New York.
 - 7) Smith, G.N. 1968. - Elements of Soil Mechanics for Civil and Mining Engineers, Crosby Lockwood and Son Ltd, London.
 - 8) Terzaghi, K. and Peck, R. 1967. - Soil Mechanics in Engineering Practice, John Wiley and Sons, Inc, New York.
-

Εικόνα 4:3. Αναφορά Επικούριου Απόλλωνα

ID:	2		Καταχωρητής:	Τσαντάκης Εμμανουήλ
Όνομα μνημείου:	Μνημεία Ακρόπολης Αθηνών			
Νομός:	Νομός Αττικής			
Περιοχή:	Ακρόπολη Αθηνών			
Περίοδος κατασκευής:	Κλασική (500-323)π.Χ.			
Έτος κατασκευής:	459 (Βραβρώνριον) 438 (Παρθε			
Περίοδος προσθήκης - μετατροπής - παρέμβασης:	Νεότερη (1821-1972)μ.Χ., Σύγχρονη (1972-Σήμερα)			
Έτος προσθήκης - μετατροπής - παρέμβασης:	1834, 1930, 1950, 1975			
Τύπος - είδος μνημείου:	Λατρευτικά μνημεία, Οχυρώσεις			
Ιστορικές πληροφορίες μνημείου:				
Η σημασία που εύλογα αποδίδεται στο έργο της συντήρησης και διάσωσης ιστορικών μνημείων στο πλαίσιο γενικότερης διαφύλαξης της εθνικής παράδοσης και της ιστορικής συνέχειας στην πορεία ενός έθνους, έχει ασφαλώς ιδιαίτερη βαρύτητα για τα μνημεία της Ακρόπολης Αθηνών, με την αναμφισβήτητη αισθητική και καλλιτεχνική αξία και παγκόσμια ακτινοβολία. Η Ακρόπολη των Αθηνών συνδέεται όσο αναφορά τον μνημειακό της χαρακτήρα με την εποχή του Περικλέους και μετέπειτα την κλασική περίοδο (450 - 330π.Χ.) όπου κτίσθηκαν ο Παρθενώνας, το Ερέχθειο, ο ναός της Νίκης, τα Προπύλαια. Οι εργασίες προστασίας και ανάδειξης του χώρου άρχισαν από το 1834. Ειδικότερα, όσον αναφορά στο βράχο τα πρώτα μέτρα στερέωσης χρονολογούνται από το 1930 από τον Μπαλάνο με την κατασκευή υψηλών λίθινων. Από το 1987 τα μνημεία της Ακρόπολης βρίσκονται υπό την προστασία της UNESCO, σύμφωνα με τη συνθήκη που έχει συνυπογράψει η Ελλάδα για την προστασία των μνημείων και των χώρων παγκόσμιας κληρονομιάς.				
EGSA87 X:	EGSA87 Y:	WGS84 X:	WGS84 Y:	HATT X:
		37° 58' 18"	23° 43' 38"	
Υψόμετρο Z: 158 m				
Φυσική περιγραφή θέσης: Αστικός ιστός				
Κλίση επιφάνειας θεμελίωσης: Ομαλή (0-5)°, Μέτρια ομαλή (6-15)°				
Κλίση πρανών άνω:		Κλίση πρανών κάτω:		
Μέση ετήσια θερμοκρασία: 20,1		Μέσο ετήσιο ύψος βροχής: 408		
Μέγιστη ετήσια θερμοκρασία: 34,5		Μέγιστο ετήσιο ύψος βροχής: 835		
Ελάχιστη ετήσια θερμοκρασία: 5,2		Ελάχιστο ετήσιο ύψος βροχής: 68		
Γεωτεκτονική ζώνη: Αττικοκυκλαδική		Ζώνη σεισμικής επικινδυνότητας: I		
Λιθολογικοί σχηματισμοί θεμελίωσης				
Ανθρωπογενείς επιχωματώσεις:		Επιχωματώσεις (ιστορικές ή σύγχρονες συμπτυκνωμένες)		
Ιζηματογενείς σχηματισμοί:		Τεταρτογενή, Νεογενή, Φλύσχης, κροκαλοπαγή - Ψαμμίτες, Ασβεστόλιθοι, Ασβεστόλιθοι με κονδύλους και φακούς πυριτολίθων, Ασβεστόλιθοι εναλασσόμενοι με κερατόλιθους, σχιστοκερατόλιθους ή σχιστομαργαϊκές ενστρώσεις, Αργιλικοί		
Μεταμορφωμένα:				
Πυριγενή:				
Λιθολογικοί σχηματισμοί στενής περιοχής				

Εικόνα 4:4. Αναφορά Μνημείων Ακρόπολης Αθηνών

Ανθρωπογενείς
επιχωματώσεις:

Ιζηματογενείς σχηματισμοί: Τεταρτογενή, Νεογενή, Φλύσχης, κροκαλοπαγή - Ψαμμίτες, Ασβεστόλιθοι, Ασβεστόλιθοι με κονδύλους και φακούς πυριτολίθων, Ασβεστόλιθοι εναλασσόμενοι με κερατόλιθους, σχιστοκερατόλιθους ή σχιστομαργαϊκές ενστρώσεις, Αργιλικοί

Μεταμορφωμένα:

Πυριγενή: Βασικά και υπερβασικά εκρηξιγενή πετρώματα

Υδρογεωλογική συμπεριφορά σχηματισμών: Περαιοί, Ημιπερατοί Παρουσία υδροφόρου: Ελεύθερος

Καταστροφές σχετιζόμενες με φυσικά - ανθρωπογενή γεωτεχνικά φαινόμενα:

Διάβρωση, Εδαφική υποχώρηση - διάρρηξη

Αίτια εκδήλωσης καταστροφικού φαινομένου

Γεωλογικοί παράγοντες: Αποσαθρωμένο υλικό, Ρωγματωμένο - διατμημένο υλικό, Βραχομάζα με δυσμενή προσανατολισμό ασυνεχειών (στρώση, σχιστότητα, διακλάσεις, ρήγματα, επιφάνειες επαφής, ασυμφωνίες), Διαφοροποιήσεις στην υδροπερατότητα

Γεωμορφολογικές διεργασίες: Διάβρωση επιφάνειας πρηνούς, Εσωτερική διάβρωση - υποσκαφή - διάλυση

Φυσικές διεργασίες: Έντονη, μικρής διάρκειας βροχόπτωση, Γρήγορο λιώσιμο χιονιού, Σεισμοί, Παρατεταμένη υψηλή βροχόπτωση, Αποσάθρωση λόγω παγετού, Αποσάθρωση από διόγκωση και συρρίκνωση εδαφών

Ανθρωπογενείς διεργασίες:

Σύντομη περιγραφή ζημιών - φθορών στο μνημείο:

Οι δυσμενείς συνθήκες για το λόφο της Ακρόπολης και κατ' επέκταση για τα μνημεία που φιλοξενεί δίνονται παρακάτω:

Όλοι οι σχηματισμοί εμφανίζονται συνπτωχωμένοι σε δομή συγκλίνου, με άξονα πτύχωσης Α – Δ. Οι ισχυρές τεκτονικές ωθήσεις κατά την πτύχωση, η διαφορετική μηχανική συμπεριφορά των δύο ενοτήτων (πλαστικότητα και ακαμψία αντίστοιχα) εξηγούν τις ασύμμετρες κάμψεις και δυσαρμονικές πτυχές. Με τον ίδιο τρόπο αναπτύχθηκαν οριζόντιες τάσεις εξισορροπήσεως και από αυτές τοπικής κλίμακας εφαπτομενικές κινήσεις (κατακλαστικά φαινόμενα και γραμμώσεις σε οριζόντια επίπεδα).

Η διάρρηξη μετά την πτύχωση ήταν έντονη, κυρίως στους ασβεστολίθους. Δύο κύρια συστήματα, Α – Δ και Β – Ν. Κατακόρυφη μετακίνηση στρωμάτων μέχρι 10m.

Τα κύρια ρήγματα παρατηρούνται στην περιφέρεια του λόφου ενώ στην άνω επιφάνεια λεπτές και ασήμαντες διαρρήξεις χωρίς κατακλαστικά φαινόμενα.

Η συχνή παρουσία καρστικών εγκοίλων είναι ενδεικτική της ασκηθείσας ισχυρής διαβρωτικής διεργασίας.

Οι διαβρωτικές – αποσαθρωτικές διεργασίες σε συνδυασμό με τις διαρρήξεις έχουν οδηγήσει σε χαλάρωση της βραχομάζας κυρίως στη βόρεια πλευρά και κατά θέσεις στην ανατολική και νότια.

Στα πρηνή επισημανθήκαν θέσεις όπου υφίστανται δυσμενείς συνθήκες για την ευστάθεια αυτών και επιβάλλεται η λήψη των κατάλληλων μέτρων, δεδομένου ότι πλην των άλλων δεν μπορεί να εκτιμηθεί ο χρόνος που οι συνθήκες αυτές θα καταστούν αθροιστικά κρίσιμες με άμεσο αντίκτυπο για την άνω επιφάνεια του λόφου.

Μέτρα προστασίας μνημείων

Εφαρμοσμένα:

Εικόνα 4:5. Αναφορά Μνημείων Ακρόπολης Αθηνών

Αγκυρώσεις συγκράτησης βραχοτεμαχίων, Τσιμεντενέσεις - ενεματώσεις πρανών - αντρεισμάτων, Τοίχοι αντιστήριξης βαρύτητας (συρματοκιβώτια, σκυροδετημένα τοιχεία, οπλισμένη γη κ.α.), Αποψίλωση φυτών σε βραχώδη πρανή, Επιφανειακή αποστράγγιση

Προτεινόμενα:

Μερική αφαίρεση γεωτεχνικά ακατάλληλων υλικών, Αποψίλωση φυτών σε βραχώδη πρανή, Πλήρωση φυσικών ή τεχνητών εγκοίλων (καρστικά έγκοιλα, στοές κ.α.), Επιφανειακή αποστράγγιση, Υπόγεια αποστράγγιση

Βιβλιογραφικές αναφορές - πηγές:

- 1) Ανδρόπουλος, Β. - Κούκης, Γ. 1976 : Γεωλογική - Γεωτεχνική μελέτη περιοχής Ακροπόλεως Αθηνών, Αθήνα.
 - 2) Galanopoulos, A. G. 1981. - Minimum and maximum magnitude threshold in the area of Attica, Greece. Annali di Geofisica, v. 24, no 1, p. 29-54.
 - 3) Δούνα, Α. - Καλλέργη, Γ. - Μορφή, Α. 1974. - Υδρολογική έρευνα εντός των πλαισίων της μελέτης του μητροπολιτικού σιδηρόδρομου Αθηνών (Μετρό), ΕΘ.Ι.Γ.Μ.Ε., Δακτυλογραφημένη έκθεση, Αθήνα.
 - 4) Κομνηνάκη, Π. Ε. 1975 - Συμβολή στην έρευνα της σεισμικότητας του Ελληνικού χώρου. Διατριβή επί διδακτορία, Αθήνα.
 - 5) Μαρίνου, Γ. - Κατσικάτσου, Γ. - Γεωργιάδου, Ε. - Μίρκου, Ρ. 1971. - Το σύστημα των σχιστόλιθων Αθηνών Ι. Στρωματογραφία και Τεκτονική. Γεωλογικά Χρονικά των Ελληνικών Χωρών, τ. 23, σ. 183 - 216, Αθήνα.
 - 6) Μαρίνου, Γ. - Κατσικάτσου, Γ. και Μίρκου, Ρ. 1973. - Το σύστημα των σχιστόλιθων Αθηνών ΙΙ. Στρωματογραφία και Τεκτονική. Γεωλογικά Χρονικά των Ελληνικών Χωρών, τ. 25, σ. 439 - 444, Αθήνα.
 - 7) Τάταρη, Α. 1972. - Νεότερα πορίσματα επί της γεωλογίας της νήσου Σαλαμίνας και της περιοχής Αττικής. Δελτίο Ελληνικής Γεωλογικής Εταιρείας (Χαριστήριον εις Γ. Κ. Γεωργαλάν), σ. 482 - 514, Αθήνα.
 - 8) Τρικκαλινού, Ι. 1982. - Η γεωλογία της Ακροπόλεως. Μικροτεκτονική έρευνα. Πραγματεία της Ακαδημίας Αθηνών, τ. 32, Αθήνα.
 - 1975. - Τρόποι διατήρησης της σημερινής μορφολογίας της Ακρόπολης. Πραγματεία της Ακαδημίας Αθηνών, τ. 35, Αθήνα.
-

Εικόνα 4:6. Αναφορά Μνημείων Ακρόπολης Αθηνών

ID:	3		Καταχωρητής:	Ρόζος Δημήτριος	
Όνομα μνημείου:	Φρούριο Χανίων				
Νομός:	Νομός Χανίων				
Περιοχή:	Πόλη Χανίων				
Περίοδος κατασκευής:	Βυζαντινή (330-1453)μ.Χ.				
Έτος κατασκευής:	1300 - 1400				
Περίοδος προσθήκης - μετατροπής - παρέμβασης:	Οθωμανική (1453-1821)μ.Χ., Νεότερη (1821-1972)μ.Χ.				
Έτος προσθήκης - μετατροπής - παρέμβασης:	1600 και μεταγενέστερα				
Τύπος - είδος μνημείου:	Οχυρώσεις				
Ιστορικές πληροφορίες μνημείου:					
Στη μικρή πόλη των Χανίων του 13ου αιώνα, οι Βενετοί κατασκεύασαν φρούριο με άρρηστα ΛΑΔΟ. Η διάρκεια κατασκευής με συνεχείς βελτιώσεις κράτησε μέχρι τον 16ο αιώνα. Σήμερα ένα πολύ καλά διατηρημένο τμήμα των τειχών του φρουρίου είναι το ΛΑΔΟ Αγ. Δημητρίου μέσα στην πόλη των Χανίων.					
EGSA87 X:		WGS84 X:	35° 31' 5''	HATT X:	
EGSA87 Y:		WGS84 Y:	24° 0' 58''	HATT Y:	
Υψόμετρο Z:	15-20 m				
Φυσική περιγραφή θέσης:	Αστικός ιστός, Παράκτια ζώνη				
Κλίση επιφάνειας θεμελίωσης:	Ομαλή (0-5)°				
Κλίση πρανών άναντι:		Κλίση πρανών κάταντι:	Ομαλή (0-5)°		
Μέση ετήσια θερμοκρασία:	18,5	Μέσο ετήσιο ύψος βροχής:	621,5		
Μέγιστη ετήσια θερμοκρασία:	35,7	Μέγιστο ετήσιο ύψος βροχής:	1634,5		
Ελάχιστη ετήσια θερμοκρασία:	9,2	Ελάχιστο ετήσιο ύψος βροχής:	58		
Γεωτεκτονική ζώνη:	Γαβρόβου - Τρίπολης	Ζώνη σεισμικής επικινδυνότητας:	II		
Λιθολογικοί σχηματισμοί θεμελίωσης					
Ανθρωπογενείς επιχωματώσεις:					
Ιζηματογενείς σχηματισμοί: Νεογενείς αποθέσεις (f-c) και μολασσικά ιζήματα Θράκης (ol-e) μικτών φάσεων					
Μεταμορφωμένα:					
Πυριγενή:					
Λιθολογικοί σχηματισμοί στενής περιοχής					
Ανθρωπογενείς επιχωματώσεις:		Επιχωματώσεις (ιστορικές ή σύγχρονες συμπτυκνωμένες), Επιχωματώσεις (σύγχρονες χαλαρές)			
Ιζηματογενείς σχηματισμοί: Νεογενείς αποθέσεις (f-c) και μολασσικά ιζήματα Θράκης (ol-e) μικτών φάσεων					

Εικόνα 4:7. Αναφορά Φρουρίου Χανίων

Μεταμορφωμένα:

Πυριγενή:

Υδρογεωλογική συμπεριφορά σχηματισμών: Ημιπερατοί, Αδιαπ Παρουσία υδροφόρου: Χωρίς

Καταστροφές σχετιζόμενες με φυσικά - ανθρωπογενή γεωτεχνικά φαινόμενα:

Κατολίσθηση, Άλλο

Αίτια εκδήλωσης καταστροφικού φαινομένου

Γεωλογικοί παράγοντες:

Γεωμορφολογικές διεργασίες: Εσωτερική διάβρωση - υποσκαφή - διάλυση

Φυσικές διεργασίες:

Ανθρωπογενείς διεργασίες: Κακή συντήρηση αποστραγγιστικών έργων, Διαρροή νερού από τεχνικά έργα, Άλλο

Σύντομη περιγραφή ζημιών - φθορών στο μνημείο:

Τα προβλήματα που αντιμετωπίζονται στο συγκεκριμένο LADO του φρουρίου των Χανίων αναφέρονται σε θραύσεις και ολισθήσεις επιχωματώσεων που κατέστρεψαν τα τείχη σε μια θέση, ενώ σε μια άλλη υπάρχει απαρχή εκδήλωσης εδαφικών θραύσεων. Τα υλικά λοιπόν των επιχωματώσεων (κυρίως των πολύ πρόσφατων) είναι υπεύθυνα για τις αστοχίες αφού φορτίστηκαν από διαρροές σε σωλήνες άρδευσης. Έτσι αναπτύχθηκαν πλευρικές ωθήσεις που οδήγησαν στην αστοχία των τειχών

Μέτρα προστασίας μνημείων

Εφαρμοσμένα:

Προτεινόμενα:

Μερική αφαίρεση γεωτεχνικά ακατάλληλων υλικών, Αποφόρτιση στέψης κατολισθαίνουσας μάζας, Επιφανειακή αποστράγγιση, Αποδόμηση - συντήρηση μνημείου στην ίδια θέση, Άλλο

Βιβλιογραφικές αναφορές - πηγές:

- 1) Ρόζος, Δ. - Νικολάου, Ν. 1996. Γεωτεχνική μελέτη αστοχιών στο πριμαχώνα LADO του κάστρου χανίων. Έκθεση ΙΓΜΕ T-1864, 58 σελ, Αθήνα 1996.
- 2) Rozos, D. - Nikolaou, N. (1997) : Geotechnical investigation for the preservation of Chania Venetian Forteress site, Crete-Greece, Proc. Of Arrigo Croce Memorial Symposium (Naples, Oct. 3/4, 1996), A.A Balkema, Vol.1, pp.287-292, 1997. Rotterdam.

Εικόνα 4:8. Αναφορά Φρουρίου Χανίων

3) Ρόζος Δ. - Νικολάου, Ν., 1999. Τεχνικογεωλογική έρευνα για την προστασία, συντήρηση και ανάδειξη μνημείων πολιτιστικής κληρονομιάς. Έκθεση προόδου των εργασιών προγράμματος στα πλαίσια της Ελληνοσλοβακικής συνεργασίας. Έκθεση ΙΓΜΕ Τ-2049, 8σελ, Αθήνα 1999.

4) Rozos, D. - Nikolaou, N. - Vlecko, J. - Holzer R. - Maas P. 2000. Report on the engineering geological investigation for the protection, preservation and promotion of the cultural heritage monuments (with emphasis to Chania Venetian Fortress site, Crete Greece and Uhrovsky Hrad castle in Slovakia). Έκθεση ΙΓΜΕ , Τ-2114 36 σελ, Αθήνα 2000.

Εικόνα 4:9. Αναφορά Φρουρίου Χανίων

ID:	4		Καταχωρητής:	Ρόζος Δημήτριος	
Όνομα μνημείου:	Φρούριο πόλης Μυτιλήνης				
Νομός:	Νομός Λέσβου				
Περιοχή:	Πόλη Μυτιλήνης				
Περίοδος κατασκευής:	Βυζαντινή (330-1453)μ.Χ.				
Έτος κατασκευής:	1373				
Περίοδος προσθήκης - μετατροπής - παρέμβασης:					
Έτος προσθήκης - μετατροπής - παρέμβασης:	1677, 1912				
Τύπος - είδος μνημείου:	Κατοικίες, Οχυρώσεις				
Ιστορικές πληροφορίες μνημείου: Το κάστρο της Μυτιλήνης είναι κτισμένο σε μικρό λόφο μεταξύ του Βόρειου και Νότιου λιμένα της πόλης και αποτελούσε ένα από τα μεγαλύτερα και ισχυρότερα Κάστρα της Ανατολικής Μεσογείου. Ο αρχικός πυρήνας που σχηματίστηκε κατά τους Βυζαντινούς χρόνους πιστεύεται ότι κτίστηκε πάνω στην αρχαία Ακρόπολη. Μέχρι την απελευθέρωση της Λέσβου το 1912 το κάστρο σωζόταν πλήρες, έκτοτε όμως η αλόγιστη χρήση οικοδομικών υλικών για την κατασκευή νεώτερων κτισμάτων είχε σαν συνέπεια τη σταδιακή φθορά του.					
EGSA87 X:		WGS84 X:	39° 06' 41"	HATT X:	
EGSA87 Y:		WGS84 Y:	26° 33' 45"	HATT Y:	
Υψόμετρο Z:	45 m				
Φυσική περιγραφή θέσης:	Αστικός ιστός, Παράκτια ζώνη				
Κλίση επιφάνειας θεμελίωσης:	Μέτρια ομαλή (6-15)°, Μέτρια ισχυρή (31-45)				
Κλίση πρανών άναντι:		Κλίση πρανών κάταντι:	Πολύ ισχυρή (61-75)°, Σχεδόν κατα		
Μέση ετήσια θερμοκρασία:	17,6	Μέσο ετήσιο ύψος βροχής:	692,61		
Μέγιστη ετήσια θερμοκρασία:	40,4	Μέγιστο ετήσιο ύψος βροχής:	1013,80		
Ελάχιστη ετήσια θερμοκρασία:	-4,4	Ελάχιστο ετήσιο ύψος βροχής:	454,60		
Γεωτεκτονική ζώνη:	Περιοδοπική, Αξιού, Αλμωπίας		Ζώνη σεισμικής επικινδυνότητας:	II	
Λιθολογικοί σχηματισμοί θεμελίωσης					
Ανθρωπογενείς επιχωματώσεις:					
Ιζηματογενείς σχηματισμοί: Νεογενή					
Μεταμορφωμένα:					
Πυριγενή:					
Λιθολογικοί σχηματισμοί στενής περιοχής					
Ανθρωπογενείς επιχωματώσεις:		Επιχωματώσεις (ιστορικές ή σύγχρονες συμπυκνωμένες), Επιχωματώσεις (σύγχρονες χαλαρές), Λιθοδομές - ξηρολιθιές			

Εικόνα 4:10. Αναφορά Φρουρίου Μυτιλήνης

Ιζηματογενείς σχηματισμοί:	Τεταρτογενή χαλαρά, με επικράτηση των αδρομερών, Τεταρτογενή χαλαρά, μικτών φάσεων, Νεογενή, Νεογενείς αποθέσεις (f-c) και μολασσικά ιζήματα Θράκης (ol-e) μικτών φάσεων
Μεταμορφωμένα:	
Πυριγενή:	
Υδρογεωλογική συμπεριφορά σχηματισμών:	Περατοί, Ημιπερατ
Παρουσία υδροφόρου:	Χωρίς
Καταστροφές σχετιζόμενες με φυσικά - ανθρωπογενή γεωτεχνικά φαινόμενα:	
Διάβρωση, Κατάρρευση	
Αίτια εκδήλωσης καταστροφικού φαινομένου	
Γεωλογικοί παράγοντες:	Βραχομάζα με δυσμενή προσανατολισμό ασυνεχειών (στρώση,σχιστότητα,διακλάσεις,ρήγματα,επιφάνειες επαφής,ασυμφωνίες)
Γεωμορφολογικές διεργασίες:	Εσωτερική διάβρωση - υποσκαφή - διάλυση
Φυσικές διεργασίες:	Δράση ριζικού συστήματος δέντρων (σε βραχώδη πρηνή)
Ανθρωπογενείς διεργασίες:	Προσθήκη νέας κατασκευής, Κακή συντήρηση αποστραγγιστικών έργων

Σύντομη περιγραφή ζημιών - φθορών στο μνημείο:

Κατ' αρχάς υπάρχουν προβλήματα ευστάθειας των βραχωδών πρηνών λόγω ισχυρού κερματισμού του πετρώματος, δυσμενή προσανατολισμό των ασυνεχειών και φαινόμενα χαλάρωσης του πετρώματος από τις φυσικές διεργασίες αλλά και τις τοπικές υποσκαφές. Οι συνθήκες αυτές οδηγούν στην προοδευτική απολέπιση του πετρώματος με την αποκόλληση και κατάπτωση βραχωδών μαζών, γεγονός που εγκυμονεί άμεσους κινδύνους για τις κτιστές κατασκευές.

Τα τείχη που συνδέονται με το βραχώδες υπόβαθρο του Κάστρου παρουσιάζουν προς το παρόν όχι και πολύ σοβαρές ζημιές όπως ρωγμές, καταρρεύσεις, αποκολλήσεις, που οφείλονται κυρίως σε φυσιολογική φθορά, τα πρόσθετα φορτία των εσωτερικών επιχωματώσεων και σε ανθρωπογενή παρέμβαση. Πάντως αν δεν ληφθούν μέτρα, οι αστοχίες στο σχηματισμό θεμελίωσης θα έχουν μακροχρόνια αντίκτυπο στις κατασκευές που φιλοξενεί.

Μέτρα προστασίας μνημείων

Εφαρμοσμένα:

Προτεινόμενα:

Εικόνα 4:11. Αναφορά Φρουρίου Μυτιλήνης

Μερική αφαίρεση γεωτεχνικά ακατάλληλων υλικών, Διαμόρφωση πρανών με αναβαθμούς, Ξεσκάρωμα βράχων, Τοίχοι αντιστήριξης βαρύτητας (συρματοκιβώτια, σκυροδετημένα τοιχία, οπλισμένη γη κ.α.), Αποψίλωση φυτών σε βραχώδη πρανή, Δενδροφύτευση σε εδαφικά πρανή, Τοιμεντέσεις - ενεματώσεις σχηματισμών θεμελίωσης, Επιφανειακή αποστράγγιση

Βιβλιογραφικές αναφορές - πηγές:

- 1) Ambraseys, N. (1990). Uniform magnitude re-evaluation of European earthquakes associated with strong-motion records, *Earth. Eng Str. Dyn.*, 19, 1-20.
 - 2) Ανδρονόπουλος, Β. (1980): Γεωλογική και γεωτεχνική μελέτη της περιοχής θεμελιώσεως του Μουσείου Μυτιλήνης. ΙΓΜΕ, Γεωτεχνικές Έρευνες, Νο. 13, Αθήνα.
 - 3) Ανδρονόπουλος, Β. (1981): Μοντοριλλοντικές άργιλοι στην περιοχή Μυτιλήνης (Γεωλογία - φυσικά και μηχανικά χαρακτηριστικά). Δελτίο ΕΓΕ, τόμος XV, σελ. 79-95, Αθήνα.
 - 4) Βαλάκου, Π. (1994): Σύντομο ιστορικό Κάστρου Μυτιλήνης, 3η Εφορεία Βυζαντινών Αρχαιοτήτων, Χίος.
 - 5) Hecht, J. (1972): Γεωλογικός Χάρτης της Ελλάδος, Κλίμακα 1:50,000, Νήσος Λέσβος. Έκδοση ΙΓΜΕ, Αθήνα.
 - 6) Κούκης, Γ. (1995): Γεωτεχνική έρευνα του κάστρου της Μυτιλήνης. Πανεπιστήμιο Πατρών, Τομέας Εφαρμοσμένης Γεωλογίας και Γεωφυσικής, Πάτρα.
 - 7) Paper: Koukis, G. - Rozos, D. - Hadzinakos, J. 1997. Ground foundation conditions and slope stability in the fortress of Mytilini, Lesbos island, Greece. *Proff. of Symp. of Eng. Geology and Environment*, PP, 3183-3189, Athens, Greece.
-

Εικόνα 4:12. Αναφορά Φρουρίου Μυτιλήνης

ID:	5		Καταχωρητής:	Λουπασάκης Κωνσταντίνος
Όνομα μνημείου:	Μεγάλο Παλατάκι			
Νομός:	Νομός Καβάλας			
Περιοχή:	Λιμενάρια, Θάσου			
Περίοδος κατασκευής:	Νεότερη (1821-1972)μ.Χ.			
Έτος κατασκευής:	1903-1904 μ.Χ.			
Περίοδος προσθήκης - μετατροπής - παρέμβασης:	Σύγχρονη (1972-Σήμερα)			
Έτος προσθήκης - μετατροπής - παρέμβασης:				
Τύπος - είδος μνημείου:	Βιομηχανικά μνημεία, Διοικητικά μνημεία			
Ιστορικές πληροφορίες μνημείου:				
Μεγάλο διώροφο κτίριο των αρχών του 20ου. Κτίριο των παλαιών μεταλλευτικών – μεταλλουργικών εγκαταστάσεις των εταιριών SPEIDEL - Pforzheim (1903-1913) και VEILLE MONTAGNE (1920-1930).				
EGSA87 X:	WGS84 X:	24° 34' 46''	HATT X:	
EGSA87 Y:	WGS84 Y:	40° 37' 29''	HATT Y:	
Υψόμετρο Z: 30 m				
Φυσική περιγραφή θέσης: Δασικές εκτάσεις, Παράκτια ζώνη				
Κλίση επιφάνειας θεμελίωσης: Ομαλή (0-5)°				
Κλίση πρανών άνω:		Κλίση πρανών κάτω:		
		Μέση (16-30)°, Μέτρια ισχυρή (31-		
Μέση ετήσια θερμοκρασία:	15,7	Μέσο ετήσιο ύψος βροχής:	728,8	
Μέγιστη ετήσια θερμοκρασία:	31,5	Μέγιστο ετήσιο ύψος βροχής:	405,7	
Ελάχιστη ετήσια θερμοκρασία:	2,2	Ελάχιστο ετήσιο ύψος βροχής:	71,5	
Γεωτεκτονική ζώνη: Ροδόπη		Ζώνη σεισμικής επικινδυνότητας: I		
Λιθολογικοί σχηματισμοί θεμελίωσης				
Ανθρωπογενείς επιχωματώσεις:				
Ιζηματογενείς σχηματισμοί: Νεογενείς αποθέσεις (f) και μολассικά ιζήματα Θράκης (ol) κυρίως λεπτομερή, Νεογενή αδρομερή				
Μεταμορφωμένα:				
Πυριγενή:				
Λιθολογικοί σχηματισμοί στενής περιοχής				
Ανθρωπογενείς επιχωματώσεις:				
Ιζηματογενείς σχηματισμοί: Νεογενείς αποθέσεις (f) και μολассικά ιζήματα Θράκης (ol) κυρίως λεπτομερή, Νεογενή αδρομερή				

Εικόνα 4:13. Αναφορά για το Μεγάλο Παλατάκι

Μεταμορφωμένα:

Πυριγενή:

Υδρογεωλογική συμπεριφορά σχηματισμών: Ημιτετατοί Παρουσία υδροφόρου: Χωρίς

Καταστροφές σχετιζόμενες με φυσικά - ανθρωπογενή γεωτεχνικά φαινόμενα:

Κατολίσθηση

Αίτια εκδήλωσης καταστροφικού φαινομένου

Γεωλογικοί παράγοντες: Ρωγματωμένο - διατμημένο υλικό, Βραχομάζα με δυσμενή προσανατολισμό ασυνεχειών (στρώση,σχιστότητα,διακλάσεις,ρήγματα,επιφάνειες επαφής,ασυμφωνίες)

Γεωμορφολογικές διεργασίες: Θαλάσσια διάβρωση στη βάση του πρανούς

Φυσικές διεργασίες: Παρατεταμένη υψηλή βροχόπτωση

Ανθρωπογενείς διεργασίες: Εκσκαφές στη βάση (πόδι) του πρανούς

Σύντομη περιγραφή ζημιών - φθορών στο μνημείο:

Το δυτικό πρανές της χερσονήσου το Μάρτιο του 2003 εκδηλώθηκε κατολίσθηση μπροστά από το Παλατάκι Όπως προκύπτει από παλαιές φωτογραφίες, το πρανές στη θέση της κατολίσθησης, κατέληγε σε ομαλό πόδα, με παρόμοια λιθολογική δομή όπως και το βόρειο τμήμα. Κατά τις εργασίες κατασκευής της προβλήτας ο πόδας αυτός απομακρύνθηκε, με αποτέλεσμα η αρχική μορφολογία του πρανούς να τροποποιηθεί σημαντικά, αφού διαμορφώθηκε σχεδόν κατακόρυφο πρανές με τελικό ύψος 30μ. Η παρέμβαση αυτή οδήγησε σε απώλεια στήριξης του ανάντι πρανούς και συνέβαλε ουσιαστικά στην εκδήλωση της κατολίσθησης.

Μέτρα προστασίας μνημείων

Εφαρμοσμένα:

Ολική αφαίρεση κατολισθαίνουσας μάζας

Προτεινόμενα:

Ξεσκάρωμα βράχων, Τοίχοι αναχαίτισης καταπτώσεων, Σκέπαστρα αναχαίτισης καταπτώσεων, Επιφανειακή αποστράγγιση, Υπόγεια αποστράγγιση

Βιβλιογραφικές αναφορές - πηγές:

- 1) Λουπασάκης Κ., Εξίογλου Δ., (2007), Έκθεση Γεωτεχνικών Παραμέτρων της Ευρύτερης Περιοχής των Εγκαταστάσεων της Μεταλλουργικής Βιομηχανίας των Λιμεναρίων Θάσου, Ι.Γ.Μ.Ε., Αθήνα, σελ. 158
- 2) Κωνσταντοπούλου Γ., Λουπασάκης Κ., (2005), Τεχνικογεωλογική Μελέτη Κατολίσθησης στη Θέση «Παλατάκι» Λιμεναρίων Θάσου, Ι.Γ.Μ.Ε., Αθήνα, σελ. 64

Εικόνα 4:14. Αναφορά για το Μεγάλο Παλατάκι

3) C. Loupasakis, G. Konstantopoulou, (2007), A Failure Mechanism of the Fine Neogene Formations: An Example from Thasos, Greece. *Landslides: Journal of International Consortium on Landslides*, Springer, Vol. 4, No. 4, pp 351-

Εικόνα 4:15. Αναφορά για το Μεγάλο Παλατάκι

ΕΠΙΛΟΓΟΣ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Με την ολοκλήρωση της παρούσας διπλωματικής εργασίας, αξίζει να αναφερθούν ορισμένα συμπεράσματα τα οποία παρατίθενται παρακάτω:

- Με βάση τη διεθνή εμπειρία, τα συστήματα που καταγράφουν τα γεωτεχνικά προβλήματα συμβάλλουν στην ορθολογική αντιμετώπισή τους. Τέτοια συστήματα καταγραφής είναι και οι βάσεις δεδομένων.
- Η βάση δεδομένων που δομήθηκε, αποσκοπεί στη συλλογή στοιχείων διαφόρων ειδών καταστροφικών φαινομένων, τα οποία εκδηλώνονται στον ελλαδικό χώρο και πλήττουν τα μνημεία της πολιτιστικής κληρονομιάς.
- Το σύστημα καταγραφής, που δημιουργήθηκε για τα μνημεία που πλήττονται από γεωτεχνικά προβλήματα, αποτελεί μία δυναμική βάση δεδομένων. Υπάρχει δηλαδή η δυνατότητα αναβάθμισης αυτής με την προσθήκη νέων στοιχείων όπως:
 - Επιπλέον πεδία εντός του βασικού πίνακα (Ενότητα 1.2), δηλαδή καινούριες πληροφορίες σχετικές με τα μνημεία.
 - Ερωτήματα (queries), εφόσον υπάρχει ικανός αριθμός καταχωρήσεων ώστε να συνδυαστούν τα καταχωρηθέντα στοιχεία και να προκύψουν διαφόρων ειδών συμπεράσματα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

1. Οδυσσεύς, Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων, Πολιτισμού και Αθλητισμού, <http://odysseus.culture.gr/h/2/gh22.jsp>
2. Ρόζος, Δ., 2007 Α: Τεχνική Γεωλογία 1, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Σχολή Μηχανικών Μεταλλείων - Μεταλλουργών, Τομέας Γεωλογικών Επιστημών, Αθήνα.
3. Ε.Α.Κ., 2003: Χάρτης Ζωνών Σεισμικής Επικινδυνότητας της Ελλάδας, Αθήνα.
4. Ι.Γ.Μ.Ε., 1993: Γεωτεχνικός Χάρτης της Ελλάδας, κλίμακα 1:500,000, Αθήνα.
5. Φυρτολάκης, Ν., 1990: Γενική Γεωλογία, Κατά τις παραδόσεις στους σπουδαστές Τμήματος Π.Μ. Α' Εξαμήνου και Τμήματος Α.Τ.Μ. Β' Εξαμήνου, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Αθήνα.
6. WP/WLI: International Geotechnical Societies' UNESCO Working Party on World Landslide Inventory, Working Group on Landslide Causes (Chairman: ME Popescu) (1994) A suggested method for reporting landslide causes. Bull IAEG 50: 71–74.
7. Ρόζος, Δ., 2007 Β: Μέθοδοι Βελτίωσης - Αντιστήριξης Εδάφους - Υπεδάφους, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Σχολή Μηχανικών Μεταλλείων - Μεταλλουργών, Τομέας Γεωλογικών Επιστημών, Αθήνα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΕΩΝ

8. http://odysseus.culture.gr/h/2/gh251.jsp?obj_id=1142
9. Κούκης, Γ. - Ανδρονόπουλος, Β. - Τζίτζιρας, Α. 1977. - Ειδική Γεωτεχνική Μελέτη της Περιοχής του Ναού Επικούριου Απόλλωνος (Β' Φάσις Μελέτης), Ινστιτούτο Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών, Αθήνα.
10. Ανδρονόπουλος, Β. - Κούκης, Γ. - Τζίτζιρας, Α. 1976. - Γεωτεχνική μελέτη της περιοχής του Ναού Επικούριου Απόλλωνος, ΙΓΜΕ, Γεωτεχνικά Έρευναι, άρθ. 3, Αθήναι.
11. Γεώρευνα, Α.Ε., 1976. - Επί τόπου δοκιμαί βραχομηχανικής είς την περιοχήν του Ναού Επικούριου Απόλλωνος, Πολυγραφημένη έκθεσις, Αθήναι.
12. Γεώρευνα, Α.Ε., 1976. - Έκθεσις επί των αποτελεσμάτων των εργαστηριακών δοκιμών, Πολυγραφημένη έκθεσις, Αθήναι.
13. Stagg, K.G. and Zienkiewicz, J.C. 1969. - Rock Mechanics in Engineering Practice, John Willey and sons, New York.

14. Smith, G.N. 1968. - Elements of Soil Mechanics for Civil and Mining Engineers, Crosby Lockwood and Son Ltd, London.
15. Terzaghi, K. and Peck, R. 1967. - Soil Mechanics in Engineering Practice, John Wiley and Sons, Inc, New York.
16. Ανδρόπουλος, Β. - Κούκης, Γ. 1976 : Γεωλογική - Γεωτεχνική μελέτη περιοχής Ακροπόλεως Αθηνών, Αθήνα.
17. Galanopoulos, A. G. 1981. - Minimum and maximum magnitude threshold in the area of Attica, Greece. Annali di Geofisica, v. 24, no 1, p. 29-54.
18. Δούνα, Α. - Καλλέργη, Γ. - Μορφή, Α. 1974. - Υδρολογική έρευνα εντός των πλαισίων της μελέτης του μητροπολιτικού σιδηρόδρομου Αθηνών (Μετρό), ΕΘ.Ι.Γ.Μ.Ε., Δακτυλογραφημένη έκθεση, Αθήνα.
19. Κομνηνάκη, Π. Ε. 1975 - Συμβολή στην έρευνα της σεισμικότητας του Ελληνικού χώρου. Διατριβή επί διδακτορία, Αθήνα.
20. Μαρίνου, Γ. - Κατσικάτσου, Γ. - Γεωργιάδου, Ε. - Μίρκου, Ρ. 1971. - Το σύστημα των σχιστόλιθων Αθηνών Ι. Στρωματογραφία και Τεκτονική. Γεωλογικά Χρονικά των Ελληνικών Χωρών, τ. 23, σ. 183 - 216, Αθήνα.
21. Μαρίνου, Γ. - Κατσικάτσου, Γ. Και Μίρκου, Ρ. 1973. - Το σύστημα των σχιστόλιθων Αθηνών ΙΙ. Στρωματογραφία και Τεκτονική. Γεωλογικά Χρονικά των Ελληνικών Χωρών, τ. 25, σ. 439 - 444, Αθήνα.
22. Τάταρη, Α. 1972. - Νεότερα πορίσματα επί της γεωλογίας της νήσου Σαλαμίνας και της περιοχής Αττικής. Δελτίο Ελληνικής Γεωλογικής Εταιρείας (Χαριστήριο εις Γ. Κ. Γεωργαλάν), σ. 482 - 514, Αθήνα.
23. Τρικκαλινού, Ι. 1982. - Η γεωλογία της Ακροπόλεως. Μικροτεκτονική έρευνα. Πραγματεία της Ακαδημίας Αθηνών, τ. 32, Αθήνα.
- 1975. - Τρόποι διατήρησης της σημερινής μορφολογίας της Ακρόπολης. Πραγματεία της Ακαδημίας Αθηνών, τ. 35, Αθήνα.
24. Ρόζος, Δ. - Νικολάου, Ν. 1996. Γεωτεχνική μελέτη αστοχιών στο πραμαχώνα LADO του κάστρου χανίων. Έκθεση ΙΓΜΕ Τ-1864, 58 σελ, Αθήνα 1996.
25. Rozos, D. - Nikolaou, N. 1997 - Geotechnical investigation for the preservation of Chania Venetian Fortress site, Crete-Greece, Proc. Of Arrigo Croce Memorial Symposium (Naples, Oct. 3/4, 1996), A.A Balkema, Vol.1, pp.287-292, 1997. Rotterdam.

26. Ρόζος Δ. - Νικολάου, Ν., 1999. Τεχνικογεωλογική έρευνα για την προστασία, συντήρηση και ανάδειξη μνημείων πολιτιστικής κληρονομιάς. Έκθεση προόδου των εργασιών προγράμματος στα πλαίσια της Ελληνοσλοβακικής συνεργασίας. Έκθεση ΙΓΜΕ Τ-2049, 8σελ, Αθήνα 1999.
27. Rozos, D. - Nikolaou, N. - Vlecko, J. - Holzer R. - Maas P. 2000. Report on the engineering geological investigation for the protection, preservation and promotion of the cultural heritage monuments (with emphasis to Chania Venetian Fortress site, Crete Greece and Uhrovsky Hrad castle in Slovakia. Έκθεση ΙΓΜΕ , Τ-2114 36 σελ, Αθήνα 2000.
28. Ambraseys, N. (1990). Uniform magnitude re-evaluation of European earthquakes associated with strong-motion records, Earth. Eng Str. Dyn., 19, 1-20.
29. Ανδρονόπουλος, Β. (1980): Γεωλογική και γεωτεχνική μελέτη της περιοχής θεμελιώσεως του Μουσείου Μυτιλήνης. ΙΓΜΕ, Γεωτεχνικές Έρευνες, No. 13, Αθήνα.
30. Ανδρονόπουλος, Β. (1981): Μοντοριλλοντικές άργιλοι στην περιοχή Μυτιλήνης (Γεωλογία - φυσικά και μηχανικά χαρακτηριστικά). Δελτίο ΕΓΕ, τόμος XV, σελ. 79-95, Αθήνα.
31. Βαλάκου, Π. (1994): Σύντομο ιστορικό Κάστρου Μυτιλήνης, 3η Εφορεία Βυζαντινών Αρχαιοτήτων, Χίος.
32. Hecht, J. (1972): Γεωλογικός Χάρτης της Ελλάδος, Κλίμακα 1:50,000, Νήσος Λέσβος. Έκδοση ΙΓΜΕ, Αθήνα.
33. Κούκης, Γ. (1995): Γεωτεχνική έρευνα του κάστρου της Μυτιλήνης. Πανεπιστήμιο Πατρών, Τομέας Εφαρμοσμένης Γεωλογίας και Γεωφυσικής, Πάτρα.
34. Paper: Koukis, G. - Rozos, D. - Hadzinakos, J. 1997. Ground foundation conditions and slope stability in the fortress of Mytilini, Lesbos Island, Greece. Proff. of Symp. of Eng. Geology and Environment, PP, 3183-3189, Athens, Greece.
35. Λουπασάκης Κ., Εξιογλου Δ., (2007), Έκθεση Γεωτεχνικών Παραμέτρων της Ευρύτερης Περιοχής των Εγκαταστάσεων της Μεταλλουργικής Βιομηχανίας των Λιμεναρίων Θάσου, Ι.Γ.Μ.Ε., Αθήνα, σελ. 158
36. Κωνσταντοπούλου Γ., Λουπασάκης Κ., (2005), Τεχνικογεωλογική Μελέτη Κατολίσθησης στη Θέση «Παλατάκι» Λιμεναρίων Θάσου, Ι.Γ.Μ.Ε., Αθήνα, σελ. 64
37. C. Loupasakis, G. Konstantopoulou, (2007), A Failure Mechanism of the Fine Neogene Formations: An Example from Thasos, Greece. Landslides: Journal of International Consortium on Landslides, Springer, Vol. 4, No. 4, pp 351-355.