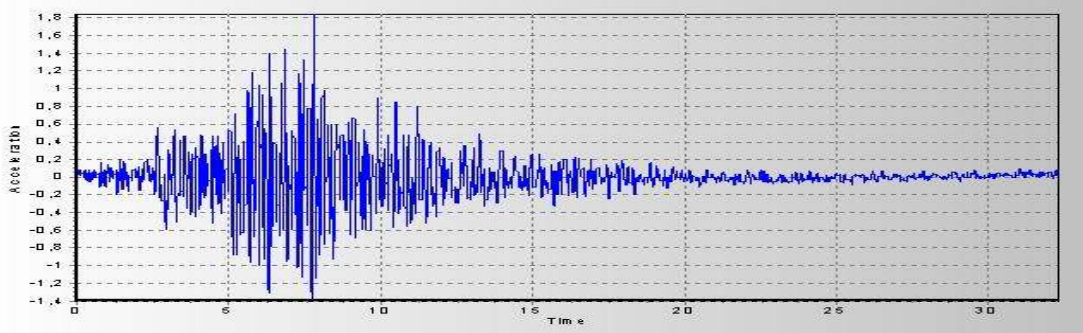


ΤΕΧΝΙΚΟ ΕΠΙΜΕΛΗΤΗΡΙΟ ΕΛΛΑΔΟΣ  
ΤΜΗΜΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΚΡΗΤΗΣ

«Επικαιροποίηση και Συμπλήρωση Προγράμματος  
Αντισεισμικής Θωράκισης Πόλεως Ηρακλείου»



Ομάδα Εργασίας: Τσικαλάκης Νικόλαος - Πολιτικός Μηχανικός  
Σκουλάς Γεώργιος - Πολιτικός Μηχανικός  
Κωλέπτας Παναγιώτης - Πολιτικός Μηχανικός

ΗΡΑΚΛΕΙΟ, ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2005

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

	<b>ΣΕΛΙΔΑ</b>
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	2
ΠΡΟΛΟΓΟΣ	3
ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΙΣ ΟΠΟΙΕΣ ΕΚΠΟΝΗΘΗΚΕ Η ΕΡΓΑΣΙΑ	4
A ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α – ΥΠΑΡΧΟΥΣΕΣ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ	5
A1 Εισαγωγή	5
A2 Έλεγχος εφαρμογής κάθε πρότασης χωριστά	5
B ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β – ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗ ΤΩΝ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ	23
B1 Εισαγωγή	23
B2 Νέες προτάσεις	23
B2.1 Δράσεις αντιμετώπισης των παλιρροϊκών κυμάτων (τσουνάμης) στην παράκτια περιοχή Ηρακλείου	23
B2.2 Απόκτηση σεισμικών καταγραφών που αφορούν την ευρύτερη περιοχή της Κρήτης	26
B2.3 Προγράμματα αντισεισμικής προστασίας Ευρωπαϊκής Ένωσης	29
Γ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	30
Γ1 Συγκεντρωτικός πίνακας προτάσεων για την αντιμετώπιση των συνεπειών ενός σεισμού στην πόλη του Ηρακλείου, με βάση τις εργασίες ΤΕΕ/ΤΑΚ του 1993 και 1994 συμπληρωμένος σύμφωνα με την παρούσα εργασία.	30
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	36
Άρθρα Μ.Μ.Ε.	37
Έγγραφα, χάρτες κ.α. στοιχεία	38

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Το Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδος / Τμήμα Ανατολικής Κρήτης (ΤΕΕ/ΤΑΚ) μετά από απόφαση της Διοικούσας Επιτροπής του της 21ης Ιουλίου 2005, ανέθεσε την «Επικαιροποίηση και συμπλήρωση του προγράμματος αντισεισμικής θωράκισης πόλεως Ηρακλείου» με βάση δύο προγενέστερες εργασίες του τις οποίες εκπόνησαν αντίστοιχες Ομάδες Εργασίας:

1. "ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΣΥΝΕΠΕΙΩΝ ΕΝΟΣ ΣΕΙΣΜΟΥ ΣΤΗΝ ΠΟΛΗ ΤΟΥ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ" το έτος 1993,  
και
2. "ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΣΥΝΕΠΕΙΩΝ ΕΝΟΣ ΣΕΙΣΜΟΥ ΣΤΗΝ ΠΟΛΗ ΤΟΥ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ - ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗ ΚΑΙ ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΠΡΟΓΕΝΕΣΤΕΡΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ " το έτος 1994

**Αφορμή** για την εκπόνηση της παρούσας εργασίας, αποτέλεσε ο καταστροφικός σεισμός της 26/12/2004 στη Ν.Α. Ασία ο οποίος με το καταστροφικό τσουνάμι που δημιούργησε (δευτερογενές καταστροφικό φαινόμενο), προξένησε τεράστιες καταστροφές και κυρίως θανάτωσε πάνω από 150.000 ανθρώπους. Καταστροφικά τσουνάμι έχουν πλήξει στο παρελθόν και την περιοχή της Μεσογείου και συνεπώς κρίθηκε σκόπιμο να εμπλουτισθούν οι προτάσεις των προηγούμενων εργασιών του ΤΕΕ/ΤΑΚ και με την περίπτωση της αντιμετώπισης των παλιρροϊκών κυμάτων στην παράκτια περιοχή Ηρακλείου.

**Αιτία** βεβαίως για την εκπόνηση της παρούσας εργασίας, αποτελεί η επιθυμία και ταυτόχρονα υποχρέωση του ΤΕΕ/ΤΑΚ να ασκεί το θεσμοθετημένο του ρόλο, αυτό του Τεχνικού Συμβούλου της Πολιτείας, που στην προκείμενη περίπτωση είναι η διατύπωση **διαρκώς ενήμερων** προτάσεων για την ελαχιστοποίηση των συνεπειών ενός σεισμού στην πόλη του Ηρακλείου, και η πραγματοποίηση των αναγκαίων παρεμβάσεων για την υλοποίηση αυτών των προτάσεων.

Πρέπει εδώ να τονιστεί ότι το ΤΕΕ/ΤΑΚ έχει εκπονήσει στο παρελθόν αντίστοιχες εργασίες για τις περισσότερες πόλεις της Ανατολικής Κρήτης (όπως οι 1 και 2 παραπάνω). Ευχόμαστε η ανά χείρας εργασία να αποτελέσει το έναυσμα για την επικαιροποίηση των εργασιών και για τις υπόλοιπες αυτές πόλεις.

Γενική διαπίστωση είναι ότι από τότε (1993 – 94) μέχρι σήμερα, έχουν γίνει ορισμένα βήματα προς την επίτευξη του τελικού στόχου, δηλαδή την ελαχιστοποίηση των συνεπειών ενός σεισμού: με ευχαρίστηση τα μέλη της Ομάδας Εργασίας διαπιστώσαμε ότι κάποιες από τις προτάσεις που περιλαμβάνονται στις παλαιότερες εργασίες, όπως απαλλοτριώσεις και διανοίξεις οδών, και γενικότερα αναγκαίες επεμβάσεις στην πόλη έχουν ήδη συντελεστεί (λόγω και της Ολυμπιάδας 2004). Όμως μένουν πολλά ακόμα να γίνουν ώστε ο δημότης του Ηρακλείου να μπορεί να θεωρήσει ότι η Πολιτεία αλλά και ο ίδιος έχει λάβει όλα τα απαραίτητα (και εφικτά) μέτρα για το σκοπό αυτό.

# **ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΟΜΑΔΑΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

**Με θέμα: «Επικαιροποίηση και συμπλήρωση προγράμματος αντισεισμικής θωράκισης πόλεως Ηρακλείου»**

## **Περιεχόμενο**

1. Έλεγχος υλοποίησης και εφαρμογής όλων των προτάσεών μας κατά φορέα και χρόνο υλοποίησης.
2. Συγκέντρωση και παρουσίαση των αντίστοιχων προγραμμάτων και κυρίως δράσεων των υπεύθυνων φορέων.
3. Βάσει των παραπάνω εντοπισμός των καθυστερήσεων, των αναγκών και των άμεσων ενεργειών που πρέπει να γίνουν.
4. Συμπλήρωση του προγράμματος με δράσεις αντιμετώπισης των παλιροϊκών κυμάτων στην παράκτια περιοχή Ηρακλείου.
5. Αντιμετώπιση τυχόν επικαλυπτόμενων αρμοδιοτήτων των φορέων καθώς και τυχόν περιπτώσεων έλλειψης αρμοδιοτήτων.
6. Τελική επανασύνταξη – επικαιροποίηση του προγράμματος, με ξεχωριστό κεφάλαιο άμεσων ενεργειών και με (πιθανές) προτάσεις δράσεων προς την πλευρά της Ε.Ε.
7. Συμμετοχή στη διοργάνωση Ημερίδας, στην οποία όλοι οι εμπλεκόμενοι φορείς θα παρουσιάσουν τα μέτρα που έχουν πάρει και θα επιδιωχθεί ο συντονισμός των ενεργειών τους.

## **Διάρκεια**

Έξι (6) μήνες από την απόφαση συγκρότησής της

## **Αναγκαίες συνεργασίες**

Με: Περιφέρεια Κρήτης, Ν.Α Ηρακλείου, Δήμο Ηρακλείου, ΟΑΣΠ, ΔΕΗ, Τεχνικές Υπηρεσίες κλπ.

## **Παράδοση**

Κατάθεση της εργασίας σε πέντε (5) αντίτυπα<sup>1</sup> και σε ηλεκτρονική μορφή, με περιεχόμενα τα ζητούμενα στις προδιαγραφές,. Επίσης θα παραδοθεί σε ηλεκτρονική μορφή σχέδιο εγγράφου, με το οποίο η εργασία θα αποσταλεί στους αποδέκτες της και το οποίο θα περιλαμβάνει συνοπτική περιγραφή των συμπερασμάτων της εργασίας και των απόψεων που διατυπώνονται σε αυτή. Το κείμενο του σχεδίου εγγράφου θα πρέπει να είναι κατάλληλο ώστε με τις τυχόν απαραίτητες μικροτροποποιήσεις να δημοσιοποιηθούν τα αποτελέσματα της Ομάδας (δελτίο τύπου στα τοπικά ΜΜΕ, δημοσίευση στο Ενημερωτικό Δελτίο του ΤΕΕ και το περιοδικό «ΤΑΥ»).

---

<sup>1</sup> Η εργασία θα παραδοθεί σε ένα (1) αντίγραφο αρχικά και στη συνέχεια μετά την παραλαβή της από τη Δ.Ε. του Τμήματος και την ενσωμάτωση σε αυτό των τυχόν παρατηρήσεων – αλλαγών, η εργασία θα παραδοθεί ηλεκτρονικά καθώς και σε πέντε (5) αντίγραφα.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α - ΥΠΑΡΧΟΥΣΕΣ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

## A1. Εισαγωγή

Στις παραγράφους που ακολουθούν, αναλύονται χωριστά κάθε μία από τις είκοσι μία (21) προτάσεις που περιλαμβάνονται και στις προγενέστερες αντίστοιχες εργασίες του ΤΕΕ/ΤΑΚ, αφού όμως ελέγχθηκε -στο μέτρο του δυνατού- το κατά πόσο ολόκληρη ή τμήμα της πρότασης έχει υλοποιηθεί και σε τι βαθμό. **Πρέπει επίσης να επισημανθεί ότι ορισμένες προτάσεις έχουν τροποποιηθεί ώστε να ανταποκρίνονται καλύτερα στα σημερινά δεδομένα.**

## A2. Έλεγχος εφαρμογής κάθε πρότασης χωριστά

### A2.1 Πληροφόρηση - ενημέρωση πολιτών

Μεγάλο ποσοστό ατυχημάτων και σωματικών βλαβών κατά τη διάρκεια του σεισμού οφείλονται στις λανθασμένες ενέργειες του πανικόβλητου πλήθους. Αυτό ως γνωστό, οφείλεται στην έλλειψη προσεισμικής ενημέρωσης όσον αφορά την σωστή συμπεριφορά έναντι του σεισμού.

Η έγκαιρη ενημέρωση των πολιτών του Ηρακλείου αποτελεί ένα από τους βασικούς παράγοντες μείωσης των συνεπειών του σεισμού. Η ψύχραιμη συμπεριφορά κατά τη διάρκεια του φαινομένου και αμέσως μετά από αυτό, είναι από τα πιο σημαντικά στοιχεία από τα οποία εξαρτάται σε μεγάλο ποσοστό η επίτευξη του τελικού στόχου: τη μείωση των συνεπειών του σεισμού. Και αυτό διότι ο ενημερωμένος πολίτης θα φροντίσει να αυτοπροστατευθεί αποτελεσματικά αφενός κατά τη διάρκεια του φαινομένου, και αφετέρου αμέσως μετά είτε ως άτομο που χρειάζεται βοήθεια (πχ εγκλωβισμός σε ερείπια) θα συνεργαστεί με τα συνεργεία διάσωσης για τον απεγκλωβισμό του, είτε ως απλός ενεργός πολίτης θα βοηθήσει, εφόσον του ζητηθεί, στη διάσωση άλλων συμπολιτών του.

Ο σεισμός της Ν.Α Ασίας υπαγορεύει σήμερα την ενημέρωση όλων των επισκεπτών με οδηγίες για την συμπεριφορά τους σε περίπτωση σεισμού ή τσουνάμις. Γι' αυτό πιστεύουμε πως **φυλλάδιο Οδηγιών για την αντιμετώπιση σεισμικού κινδύνου ή τσουνάμις (παλιρροϊκού κύματος) πρέπει να είναι διαθέσιμο στους χώρους διαμονής των τουριστών στην Κρήτη.** Κάτι τέτοιο κακώς εκλαμβάνεται ως πηγή κινδύνου για τον τουρισμό μας, αντίθετα νομίζουμε πως προβάλλει μια σοβαρή και υπεύθυνη Πολιτεία που παίρνει όλες τις αναγκαίες προφυλάξεις για την ασφάλεια των επισκεπτών της.

**Ιδιαίτερης σημασίας αναδεικνύεται η ενημέρωση των χιλιάδων οικονομικών μεταναστών** που ζουν και εργάζονται στην πόλη του Ηρακλείου, όχι μόνο γιατί γνωρίζουν τα λιγότερα από όλους για τους σεισμούς, αλλά κυρίως γιατί διαμένουν στα πλέον ακατάλληλα κτίρια της παλιάς κυρίως πόλης.

Για το λόγο αυτό είναι απαραίτητη η **τακτική** πληροφόρηση σε ευρεία κλίμακα μέσω ραδιοφωνικών και τηλεοπτικών εκπομπών, καθώς και μέσω διανομής έντυπου

πληροφοριακού υλικού. Η πληροφόρηση αυτή πρέπει να γίνεται τόσο σε πανελλήνια έκταση (αφενός μέσω του κρατικού ραδιοφώνου και τηλεόρασης και αφετέρου μέσω δημοσίευσης οδηγιών προστασίας από τους σεισμούς **σε τηλεφωνικούς καταλόγους** και άλλα έντυπα που σε **συνεχή βάση** διανέμονται από Υπηρεσίες και Φορείς του ευρύτερου δημόσιου τομέα), όσο και **σε τοπική κλίμακα μέσω ειδικού φυλλαδίου το οποίο θα αναλάβει να εκδώσει και να διανείμει ο Δήμος Ηρακλείου**. Υπενθυμίζουμε παλαιότερη έκδοση του Δήμου με χρονολογία Μάιος 1993. Άποψή μας είναι ότι για την έκδοση και διανομή του εν λόγω φυλλαδίου απαιτείται η πλήρης επικαιροποίηση - ενημέρωση του σχεδίου "Ξενοκράτης-σεισμός" επειδή τα περιεχόμενα του σχεδίου θα πρέπει να ληφθούν υπόψη για την έκδοση του φυλλαδίου, **όπου και θα πρέπει να συμπεριληφθούν εκτός από τα στοιχεία που περιλαμβάνονται στην παλαιότερη έκδοση του Δήμου, η οδηγία για την περίπτωση των τσουνάμιας (π.χ. ...τρέξε μακριά από την παραλία) και άλλα στοιχεία όπως χώροι προσωρινής καταφυγής, χώροι καταυλισμού κ.ο.κ..**

Πρέπει εδώ να τονιστεί ότι παλαιότερες εκδόσεις των τηλεφωνικών καταλόγων του Ο.Τ.Ε. περιελάμβαναν εικονογραφημένες οδηγίες με τίτλο «Προστατευθείτε από τους σεισμούς». Όμως στις δύο τελευταίες εκδόσεις του, ο τηλεφωνικός κατάλογος (χρυσός οδηγός Κρήτης) δεν περιλαμβάνει τις οδηγίες αυτές: δηλαδή ...ένα βήμα εμπρός και ένα βήμα πίσω. **Προτείνουμε ο Ο.Τ.Ε. και άλλοι Οργανισμοί με κρατική επιχορήγηση (τα έσοδα από διαφημίσεις δεν είναι αμελητέα) να συμπεριλάβουν τις οδηγίες αυτές αναθεωρημένες με τη συνεργασία του ΟΑΣΠ, πανελλαδικά και σε εμφανές σημείο του καταλόγου (πχ οπισθόφυλλο), μόνιμα.**

Όσον αφορά τα σχολεία Α' και Β' βαθμίδας, **προτείνουμε την εισαγωγή στην διδακτέα ύλη μαθήματος αντιμετώπισης του σεισμού (με συγκεκριμένο αριθμό ωρών διδασκαλίας ετησίως από ειδικούς) και καθιέρωσης ετήσιας άσκησης.**

## **A2.2 Επεμβάσεις στην πόλη**

Διαπιστώνουν οι προηγούμενες Ομάδες Εργασίας ότι: "δυστυχώς η πόλη του Ηρακλείου δεν έχει πολλά περιθώρια επιλογής. Ένας σεισμός τύπου Θεσσαλονίκης ή Καλαμάτας ή Αλκυονίδων θα ισοπεδώσει πολλές περιοχές, πάμπολλα ετοιμόρροπα αλλά και αυθαίρετα κτίσματα στα οποία δυστυχώς κατοικούν σήμερα άνθρωποι, υπογραμμίζοντας ότι τα οξύτατα προβλήματα του Ηρακλείου (στενοί δρόμοι, ετοιμόρροπα κτίσματα, έλλειψη ανοικτών δημόσιων χώρων) που ως γνωστόν οφείλονται στην άναρχη πολεοδομική ανάπτυξη, πρέπει να επιλυθούν ταχύτατα μέσω των ακόλουθων ενεργειών:

1. Δραστηριοποίηση της αρμόδιας επιτροπής του Δήμου αποτελούμενη από Πολιτικούς Μηχανικούς για τον έλεγχο και καταγραφή κτισμάτων που παρουσιάζουν στοιχεία επικινδυνότητας.
2. Άμεση κατεδάφιση<sup>2</sup> από την αρμόδια Υπηρεσία του Δήμου των κτισμάτων που έχουν κριθεί ως επικινδύνως ετοιμόρροπα.
3. **Άμεση καθαίρεση επικίνδυνων στηθαίων και άλλων στοιχείων που έχουν κριθεί ή θα κριθούν ετοιμόρροπα με βάση τα αποτελέσματα του ελέγχου της**

<sup>2</sup> **Παρατήρηση:** η κατεδάφιση των κτισμάτων που έχουν ήδη κριθεί κατεδαφιστέα, είναι μια διαρκής διαδικασία. Σε καθημερινή βάση καταγράφονται νέα ετοιμόρροπα και κατεδαφίζονται άλλα που έχουν προγραμματιστεί για κατεδάφιση.

**περίπτωσης 1 ανωτέρω.**

4. Απαγόρευση στάθμευσης στους στενούς δρόμους εντός των τειχών, και αστυνόμευση της εφαρμογής του μέτρου. Οπωσδήποτε απαιτείται και η ενημέρωση και συναίνεση των πολιτών. Μόνο ένας καλά πληροφορημένος πολίτης στο θέμα του σεισμού μπορεί να δεχθεί αδιαμαρτύρητα.



Φωτογραφία που λήφθηκε πρόσφατα από πλατεία που δημιουργείται από συμβολή οδών της πόλης του Ηρακλείου, όπου φαίνεται καθαρά η μη ύπαρξη δυνατότητας διέλευσης πυροσβεστικών οχημάτων και οχημάτων παροχής βοήθειας λόγω των παράνομα σταθμευμένων οχημάτων. Σημειώνουμε ότι τα παρακείμενα κτίρια είναι πολυώροφες κατασκευές και σε περίπτωση κατάρρευσης όλοι οι παρακείμενοι δρόμοι θα αποκλειστούν εντελώς. Επίσης επισημαίνουμε το γεγονός ότι την εικόνα αυτή παρουσιάζουν καθημερινά σχεδόν όλοι οι κοινόχρηστοι χώροι και πλατείες του Ηρακλείου. Ο σεισμός, είναι μία μόνο από τις πολλές περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης στην οποία δύναται ανά πάσα στιγμή να βρεθεί μια περιοχή της πόλης.

### **A2.3 Εφαρμογή της εγκεκριμένης Κυκλοφοριακής Μελέτης πόλεως Ηρακλείου του γραφείου Δοξιάδη ΑΕ και κατασκευή Ανατολικής και Δυτικής Συνδετήριας οδού πόλεως Ηρακλείου με την ΕΟ αρ.90**

Είναι προφανές ότι η εφαρμογή μιας κυκλοφοριακής μελέτης ειδικά σε μία πόλη όπως το Ηράκλειο συντελεί ουσιαστικά στη βελτιστοποίηση της κυκλοφορίας κατά τη προσεισμική περίοδο.

Μετασεισμικά όμως αλλά και κατά τη διάρκεια του σεισμού, μία κυκλοφοριακή μελέτη που έχει βεβαίως εφαρμοστεί, καθίσταται επιτακτική ανάγκη διότι σε μεγάλο βαθμό και με πολλούς τρόπους θα αποτρέψει το κυκλοφοριακό χάος που τείνει να δημιουργηθεί. Σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να μπλοκαριστούν οι βασικοί οδικοί άξονες που οδηγούν προς και από την πόλη σε περίπτωση σεισμού. Δύο βασικοί οδικοί άξονες που η προηγούμενη Ομάδα Εργασίας θεώρησαν απαραίτητο να κατασκευαστούν - αποπερατωθούν, είναι η Ανατολική (Λεωφ. Σιλαμιανού) και η Δυτική (παραλιακή Λεωφόρος από διασταύρωση με οδό 25ης Αυγούστου έως τον κόμβο Μεσσαράς) Συνδετήριες Οδοί με την Εθνική Οδό αρ. 90.

**Σήμερα, τα δύο αυτά βασικά οδικά έργα (λόγω και της Ολυμπιάδας 2004),**

έχουν αποπερατωθεί και δοθεί στην κυκλοφορία.

#### **A2.4 Καταγραφή μηχανικών μέσων και εξοπλισμού. Προσδιορισμός χώρων συγκέντρωσης πληθυσμού, παροχής βοήθειας και καταυλισμού - εξοπλισμός χώρων**

A2.4.1 Υπάρχουν ήδη καταγεγραμμένα τα μηχανικά μέσα (χωματουργικά μηχ/τα κλπ) τόσο των Δημοσίων Υπηρεσιών όσο και τα Ιδιωτικής χρήσεως, στη Δ/ση Τεχνικών Υπηρεσιών της Νομαρχίας. **Καθήκον των εμπλεκόμενων φορέων (Δήμος - Νομαρχία) είναι να κρατούν πάντοτε ενήμερες τις εν λόγω καταστάσεις, και να ενημερώνουν - εκπαιδεύουν τους χειριστές των μηχανημάτων.**

A2.4.2 Από τις προηγούμενες Ο.Ε. προτάθηκε η Δημοτική Αρχή να προμηθευτεί ειδικά μικρά μηχανικά μέσα που να μπορούν να κινηθούν και να ελιχθούν στις συνθήκες που θα διαμορφωθούν μετά το σεισμό μέσα στους στενούς δρόμους του Ηρακλείου με σκοπό την άρση των ερειπίων. Προτάθηκε η προμήθεια επτά (7) ζευγών μηχανημάτων, κάθε ζεύγος αποτελούμενο από ένα μικρό ανατρεπόμενο φορτηγό και ένα μικρό φορτωτή-εκσκαφέα (τύπου JCB) εξοπλισμένο με σφύρα, καθόσον όλες σχεδόν οι διαδικασίες άρσης των ερειπίων μέσα σε στενούς δρόμους μπορούν με επιτυχία να διενεργηθούν από καθένα από τα παραπάνω ζεύγη μηχανημάτων. Καθένα από τα 7 ζεύγη θα εξοπλίσει ένα από τα 7 συνεργεία διάσωσης-περίθαλψης που προβλέπονται από το σχέδιο Ξενοκράτης-Σεισμός για την πόλη του Ηρακλείου.

A2.4.3 Από τις προηγούμενες Ο.Ε. επισημαίνεται ότι η Δημοτική Αρχή πρέπει να προσδιορίσει πέραν των χώρων που προβλέπονται από το σχέδιο Ξενοκράτης-Σεισμός και άλλους και να τους διαμορφώσει και εξοπλίσει κατάλληλα ώστε να κατευθυνθούν εκεί οι κάτοικοι αμέσως μετά το σεισμό. Οι εν λόγω χώροι υποδιαιρούνται σε χώρους καταφυγής, παροχής βοήθειας, και καταυλισμού σύμφωνα με τη σχετική μελέτη των Δελλαδετσίμα – Γιακουμή - Καρύδη που έγινε για λογαριασμό του ΟΑΣΠ.

A2.4.3.1 Όσον αφορά τους χώρους καταφυγής όπως αυτοί ορίζονται στην ανωτέρω αναφερθείσα μελέτη, πρόκειται για χώρους άμεσης εκτόνωσης του πληθυσμού μετά την εκδήλωση του σεισμού, και είναι χώροι βραχυχρόνιας παραμονής. Εάν ανατρέξουμε στη Μελέτη των Δελλαδετσίμα – Γιακουμή – Καρύδη, παρατηρούμε ότι πρόκειται για χώρους όπως πλατείες, ανοιχτές αθλητικές εγκαταστάσεις, περιοχές αστικού πράσινου, προαυλία σχολείων και εν γένει ελεύθερους χώρους. Τέτοιοι χώροι υπάρχουν στην περιοχή της πόλης του Ηρακλείου. Το πρόβλημα που ανακύπτει με τους χώρους αυτούς, είναι ότι κατά την άποψή μας είναι αδύνατον να διαμορφωθούν έτσι ώστε να πληρούν τις προδιαγραφές του υπόψη πίνακα. Και τούτο διότι στο Ηράκλειο δεν υπάρχει κατάλληλα διαμορφωμένο πεζοδρομιακό δίκτυο που θα εξυπηρετήσει διαδρομές εκκένωσης, δεν υπάρχουν επαρκείς πρασιές, δενδροφυτεύσεις κλπ.

**Παρατήρηση:** το σχ. «Ξενοκράτης – Σεισμός, Φεβρ. 2002», προβλέπει ως χώρους καταφυγής (συγκέντρωσης) τα γήπεδα ΟΦΗ, Νέου Σταδίου, Εργοτέλη Ηροδότου Αλμυρού και Παγκρήτιο.

Λαμβάνοντας υπόψη τα σημερινά δεδομένα και δυνατότητες, η παρούσα Ομάδα Εργασίας **προτείνει την προκήρυξη ειδικής μελέτης από το Δήμο Ηρακλείου (προτεινόμενη στελέχωση από Αρχιτέκτονες - Πολεοδόμους) η οποία θα συνεργαστεί στενά με το αρμόδιο Πολεοδομικό Γραφείο του**

**Δήμου και η οποία θα εξετάσει κατά πόσο είναι δυνατό οι υπάρχοντες χώροι που αναγκαστικά λειτουργούν σαν χώροι άμεσης εκτόνωσης του πληθυσμού, με μικρές επεμβάσεις να αποκτήσουν στο μέτρο του δυνατού τις απαιτούμενες προδιαγραφές σύμφωνα με τη Μελέτη των Δελλαδετσίμα – Γιακουμή -Καρύδη.**

A2.4.3.2 Όσον αφορά τους χώρους παροχής βοήθειας, και καταυλισμού, όπως επισημαίνεται και στις προηγούμενες εργασίες, το βασικό ερώτημα που τίθεται είναι ο αριθμός των σεισμοπλήκτων, δηλαδή των ατόμων που χρήζουν βοήθειας και στέγασης, προκειμένου να εξευρεθούν και να εξοπλιστούν οι απαραίτητοι χώροι. Η εκτίμηση του αριθμού αυτού προϋποθέτει τη γνώση ορισμένων βασικών παραμέτρων που δεν είναι διαθέσιμες και είναι σχεδόν αδύνατο να προβλεφθούν - υπολογισθούν όπως:

- Θέση σεισμογόνου περιοχής (εστία)
- Μέγεθος, βάθος και χρονική διάρκεια του σεισμού
- Δευτερογενή καταστροφικά φαινόμενα από φυσικά αίτια που ακολουθούν το σεισμό (παλιρροϊκά κύματα κλπ)
- Άλλες καταστροφές που προκλήθηκαν από το σεισμό όπως φωτιά, εκρήξεις δεξαμενών καυσίμων, διαφυγή τοξικών αερίων κλπ , οι οποίες πολλές φορές προκαλούν πολλαπλάσιο αριθμό θυμάτων (νεκροί – τραυματίες - άστεγοι) από ότι ο σεισμός ο ίδιος.
- Διατιθέμενη Στατική Αντοχή των οικοδομών
- Αποτελεσματικότητα λειτουργίας υπάρχοντος οδικού συγκοινωνιακού δικτύου

Οι παραπάνω βασικές παράμετροι αν μας ήταν γνωστές, θα οδηγούσαν σε ένα αρκετά ακριβή υπολογισμό του αριθμού των σεισμοπλήκτων - αστέγων που είναι και το κυρίως ζητούμενο, για να καταστεί δυνατός ο υπολογισμός (και κοστολόγηση) της απαιτούμενης υποδομής όπως: η απαιτούμενη συνολική επιφάνεια χώρων καταυλισμών, αριθμός τουαλετών, απαιτούμενα δίκτυα (παροχές) ύδρευσης - φωτισμού - αποχέτευσης κοκ.

Είμαστε συνεπώς υποχρεωμένοι να θεωρήσουμε για τους υπολογισμούς μας ένα πιθανό αριθμό σεισμοπλήκτων, βασισμένο απλώς σε ανάλογους αριθμούς, από σεισμούς όπως αυτός της 15.9.1986 στην Καλαμάτα. **Με βάση τη διατιθέμενη εμπειρία των μελών αυτής της ομάδας (αλλά και των προηγούμενων), προτείνουμε να θεωρηθεί ο αριθμός των τριάντα χιλιάδων (30.000) σεισμοπλήκτων για την πόλη του Ηρακλείου ως ένα πολύ πιθανό νούμερο.**

Με βάση τον ανωτέρω αριθμό, και σύμφωνα με τις προδιαγραφές που περιέχονται στην ήδη αναφερθείσα μελέτη των Δελλαδετσίμα – Γιακουμή - Καρύδη που έγινε για λογαριασμό του ΟΑΣΠ, η απαιτούμενη επιφάνεια Ε χώρων καταυλισμού για 30.000 σεισμόπληκτους είναι:  $E = 30.000/4 * (40 M^2 + 10 M^2) = 375.000 M^2$  όπου: 30.000/4: είναι ο αριθμός των απαιτούμενων σκηνών (η τροχόσπιτων) θεωρώντας σαν μέση δυναμικότητα κάθε σκηνής τα 4 άτομα, 40 M<sup>2</sup> είναι ο χώρος που καταλαμβάνει κάθε σκηνή συμπεριλαμβανομένης της ελεύθερης επιφάνειας γύρω από τις σκηνές, και 10 M<sup>2</sup> είναι ο χώρος που αντιστοιχεί σε κάθε σκηνή και που θα διατεθεί για το κέντρο ελέγχου-διοίκησης, συλλογικούς χώρους, εσωτερικό οδικό δίκτυο, χώρους στάθμευσης κλπ.

#### **Εντοπισμός των χώρων καταυλισμών**

Χωρίζουμε σε δύο κατηγορίες τους χώρους καταυλισμού: τους "κανονικούς"

και τους "έκτακτους". "Κανονικός" χώρος καταυλισμού είναι εκείνος που πληροί όλες τις απαραίτητες προϋποθέσεις σύμφωνα με τη μελέτη Δελλαδετσίμα – Γιακουμή - Καρύδη και διαθέτει την απαιτούμενη υποδομή (ύδρευση, αποχέτευση, φωτισμό, τουαλέτες). Συνεπώς τέτοιος χώρος μπορεί να οργανωθεί και να λειτουργήσει μόνο σε εκτάσεις που ανήκουν στον Δημόσιο Τομέα υπό την ευρεία έννοια του όρου, ακριβώς ένεκα της ανάγκης κατασκευής κάποιων μόνιμων εγκαταστάσεων. "Έκτακτος" χώρος καταυλισμού είναι εκείνος που πληροί μεν όλες τις απαραίτητες προϋποθέσεις, δεν διαθέτει όμως την απαιτούμενη υποδομή. Σαν τέτοιοι χώροι μπορούν να λειτουργήσουν και αδιαμόρφωτοι χώροι του Δημοσίου (π.χ. απαλλοτριωμένοι χώροι του Δημοσίου εκατέρωθεν της Εθνικής Οδού) αλλά και ιδιωτικοί χώροι με επίταξη μετασεισμικά. Ένας τέτοιος χώρος μπορεί να θεωρείται και η έκταση που ορίζεται Βόρεια από το χώρο του αεροδρομίου «Ν. Καζαντζάκης», Νότια από την Εθνική οδό, Ανατολικά με την οδό που συνδέει το αεροδρόμιο με την Εθνική οδό, και Δυτικά με το χώρο της πρώην ΜΟΜΑ, που ανήκει στο Ελληνικό Δημόσιο αλλά και σε ιδιώτες.



Η περιοχή στο αεροδρόμιο Ηρακλείου (πίσω από τις διαφημιστικές πινακίδες).

Το σχ. «Ξενοκράτης – Σεισμός, Φεβρ. 2002», προβλέπει τους παρακάτω χώρους καταυλισμών:

- 1<sup>ος</sup> καταυλισμός: αναπτύσσεται στο 4<sup>ο</sup> χλμ της Ε.Ο. Ηρακλείου – Κνωσού, Δυτικά της βίλας Αριάδνη<sup>3</sup>
- 2<sup>ος</sup> καταυλισμός: Γήπεδο ΠΟΑ
- 3<sup>ος</sup> καταυλισμός: Νέο Στάδιο (Χανιόπορτα)
- 4<sup>ος</sup> καταυλισμός: Βαρδινογιάννειο Αθλητικό Κέντρο
5. Α' εναλλακτικός χώρος: ΣΕΑΠ

**Επισκεφθήκαμε και επανελέξαμε** τους κάτωθι υποψήφιους χώρους

---

<sup>3</sup> Περιοχή που εκτείνεται Βόρεια - Β. Δυτικά της βίλας Αριάδνη (στην Κνωσό) και που υπάγεται σε αυτή. Έχει έκταση 29.000Μ2. Ο εν λόγω χώρος είναι χέρσος με αργιλώδη εδάφη και με ελαφρά κλίση που Ανατολικά συνορεύει με τον επαρχιακό δρόμο προς Κνωσό - Σπήλια. Και εδώ εκπληρούνται όλες οι απαιτούμενες προδιαγραφές για τη δημιουργία καταυλισμού. Και τούτο, επειδή ο χώρος ευρίσκεται κοντά στο Βενιζέλειο, και όπως προβλέπει το σχέδιο "Ξενοκράτης-Σεισμός" θα χρησιμοποιηθεί για να καλύψει πέραν των αναγκών στέγασης και επισιτισμού, και ανάγκες ανοιχτής υγειονομικής περίθαλψης. Μειονέκτημα της λειτουργίας του χώρου ως καταυλισμού, είναι η τυχόν επί μακρό χρονικό διάστημα παραμονή των σεισμοπαθών επειδή στο χώρο αυτό προγραμματίζονται στο μέλλον ανασκαφικές εργασίες, όπως μας είπε παλαιότερα μέλος της Αγγλικής αρχαιολογικής σχολής κατά την επίσκεψή μας εκεί.

"κανονικών" καταυλισμών, **τους οποίους προτείνουμε να συμπεριληφθούν και αυτοί στο σχ. Ξενοκράτης** Σημειώνουμε ότι τα υπάρχοντα υψόμετρα εξασφαλίζουν την περιοχή από πλημμύρες, **παλιρροϊκά κύματα** κλπ. Επίσης, δεν υπάρχουν πλησίον τους υπόγειες στοές, αναχώματα, μεγάλα τεχνικά έργα, βιομηχανικές μονάδες, δεξαμενές καυσίμων κλπ.:

Περιοχή εντός περιφραγμένου χώρου ΠΕΠΑΓΝΗ. Υπάρχει σήμερα ελεύθερη έκταση 4.000 M<sup>2</sup> περίπου στην Νότια περιοχή εντός του περιφραγμένου χώρου του νοσοκομείου (βλέπε και συνημμένο Τοπογραφικό Διάγραμμα, προτεινόμενες θέσεις μέσα στα τρίγωνα ΑΒΓ και ΔΕΖ) πλησίον - ανάμεσα στον παιδικό σταθμό, τον ιερό ναό, τον ξενώνα «Σ.Νιάρχος», τον οίκο αδελφών τον οίκο ιατρών και τον προβλεπόμενο ξενώνα για παιδιά με νεοπλασία. Είναι προφανές ότι εκπληρούνται όλες οι απαιτούμενες προδιαγραφές για τη δημιουργία καταυλισμού είναι δε πολύ εύκολο να δημιουργηθούν οι απαιτούμενες υποδομές, απλώς με τη δημιουργία μικρής μονάδας τουαλετών. Επίσης, λόγω της ύπαρξης του νοσοκομείου, ο χώρος του καταυλισμού μπορεί να λειτουργήσει και ως χώρος παροχής βοήθειας, ιδιαίτερα σε οικογένειες σεισμοπαθών των οποίων ένα η περισσότερα μέλη χρήζουν ιατροφαρμακευτικής περίθαλψης, αλλά και **(κατά προτεραιότητα)** ως χώρος προσωρινής έστω (μερικές ημέρες) παραμονής των ήδη νοσηλευόμενων στο νοσοκομείο (είτε λόγω μερικής κατάρρευσης τμημάτων του νοσοκομείου είτε λόγω του φόβου νέου μεγαλύτερου σεισμού - μετασεισμών). Μοναδικό μειονέκτημα της λειτουργίας του χώρου ως καταυλισμού, η τυχόν επί μακρό χρονικό διάστημα (άνω των 6 μηνών) παραμονή των σεισμοπαθών διότι τούτο θα επηρεάσει αρνητικά την εύρυθμη λειτουργία του νοσοκομείου (φόβοι μετάδοσης ασθενειών, συγκοινωνιακά προβλήματα λόγω της πολυκοσμίας κλπ).

Περιοχή εντός περιφραγμένου χώρου Βενιζέλειου. Υπάρχει και σήμερα ελεύθερη έκταση 24.000 M<sup>2</sup> περίπου που εκτείνεται Βόρεια, Νότια και Ν. Ανατολικά του συγκροτήματος των κτιρίων του νοσοκομείου. Η εν λόγω έκταση φαίνεται και στο συνημμένο Τοπογραφικό Διάγραμμα, με τη διαφορά ότι η έκταση αυτή έχει διαμορφωθεί σε ασφαλτοστρωμένους χώρους πάρκιγκ, **γεγονός που συντελεί ακόμα θετικότερα, ιδιαίτερα η νότιο – ανατολική περιοχή της έκτασης,** στην επιλογή του χώρου ως χώρου καταυλισμού. Ισχύουν και εδώ όσα ειπώθηκαν στην προηγούμενη παράγραφο για το ΠΕΠΑΓΝΗ.

Ως «έκτακτος» χώρος μπορεί να θεωρηθεί η περιοχή οικοπέδου των μόνιμων εγκαταστάσεων Πανεπιστημίου Κρήτης στα Σταυράκια. Έχει απαλλοτριωθεί χώρος εκτάσεως 370.000 M<sup>2</sup> Β-ΒΔ του δρόμου προς Βούτες. Στον εν λόγω χώρο, υπάρχουν σήμερα κτίρια όπως της Φυσικής - Βιολογίας, Χημείας, Μαθηματικών, Επιστήμης Υπολογιστών, Φοιτητ. Κέντρο, Βιβλιοθήκη Γυμναστήριο κ.α. Ο υπόλοιπος χώρος είναι κυρίως ελαιώνες με ομαλότατες κλίσεις, αργιλώδη εδάφη (γεωλογικά μη επικίνδυνα). Στο συνημμένο πρόχειρο Τοπογραφικό διάγραμμα σε κλίμακα 1:2000 (το οποίο και πήραμε από την Τεχνική Υπηρεσία του Πανεπιστημίου), φαίνονται καθαρά οι ελεύθεροι χώροι. Πρέπει να εξαιρεθούν οι επιφάνειες ανάμεσα και εκατέρωθεν των γραμμών υψηλής τάσης που εμφανίζονται με έντονη κόκκινη γραμμή (βλ. Τοπογραφικό) επειδή σε αυτές υπάρχουν πυλώνες της ΔΕΗ και τα ηλεκτροφόρα καλώδια

που τις συνδέουν. Επιπλέον, το Περιφερειακό Πανεπιστημιακό Γενικό Νοσοκομείο Ηρακλείου (ΠΕΠΑΓΝΗ) ευρίσκεται σε πολύ μικρή απόσταση από το χώρο (απόσταση 10' με τα πόδια) με προφανή τα πλεονεκτήματα που προσφέρονται.



Φωτογραφίες από την περιοχή του οικοπέδου των μόνιμων εγκαταστάσεων Πανεπιστημίου Κρήτης στα Σταυράκια όπου εμφανίζονται οι ελεύθεροι χώροι.

Επίσης ως «έκτακτος» χώρος μπορεί να θεωρηθεί η περιοχή οικοπέδου των εγκαταστάσεων του ΤΕΙ Κρήτης στην περιοχή «Σταυρωμένος». Όπως φαίνεται στο συνημμένο «Τοπογραφικό Διάγραμμα του ΤΕΙ Κρήτης στη θέση Σταυρωμένος» υπάρχουν ελεύθεροι χώροι ιδιαίτερα στην περιοχή Ανατολικά από τις φοιτητικές εστίες αλλά και στο χώρο των θερμοκηπίων.

**Είναι αυτονόητο ότι η τυχόν χρήση αυτών των χώρων θα πρέπει να γίνει σε συνεννόηση με τις αντίστοιχες Τεχνικές Υπηρεσίες των Νοσοκομείων και των Πανεπιστημίου – ΤΕΙ.**

Τέλος, μελλοντικά, προβλέπεται η απαλλοτρίωση εκτεταμένων χώρων και η «αστικοποίηση» μη χρησιμοποιούμενων στρατοπέδων όπως το στρατόπεδο Μπετεινάκη (που πληροφορούμαστε όμως πως πολεοδομείται), η ΣΕΑΠ εφόσον μετεγκατασταθεί αλλά και του Δυτικού Πολεοδομικού κέντρου για την περιοχή του Γαζίου, στις περιοχές όπου επεκτείνεται το σχέδιο πόλης Ηρακλείου και Αλικαρνασσού και οι οποίοι προορίζονται σαν χώροι αναψυχής, πράσινου, αθλοπαιδιών κλπ. Συνεπώς, εφόσον στο μέλλον οι χώροι αυτοί απαλλοτριωθούν, θα μπορούσαν να αποτελέσουν επίσης χώρους καταυλισμού. Αξίζει μάλιστα να σημειωθεί ότι από τη φάση της μελέτης τους και με σχετικά μικρή επιπλέον δαπάνη, μπορούν οι χώροι αυτοί να αποκτήσουν την απαιτούμενη υποδομή για χώρους καταυλισμού.

Επισημαίνουμε ότι η απαιτούμενη υποδομή για να ιδρυθεί και να λειτουργήσει στοιχειωδώς (και με το ελάχιστο δυνατό κόστος) ένας χώρος καταυλισμού, περιορίζεται κατ' αρχάς στην κατασκευή των απαραίτητων χώρων υγιεινής και σύνδεσή τους με τα πλησιέστερα δίκτυα ύδρευσης, φωτισμού και πιθανώς αποχέτευσης (εφόσον υπάρχουν κοντά).

Επίσης, σύμφωνα και με τη μελέτη των Δελλαδεσίμα - Γιακουμή - Καρύδη απαιτούνται και χώροι ελέγχου και διοίκησης, χώροι αποθήκευσης εξοπλισμού, τροφίμων και ιατροφαρμακευτικού υλικού.

Προτείνουμε η ανάθεση της εκπόνησης των μελετών κατασκευής των υποδομών και εγκαταστάσεων που περιγράφονται ανωτέρω, να γίνει από τους Δήμους Ηρακλείου, Ν. Αλικαρνασσοῦ και Γαζίου κατά περίπτωση. Η κάθε επιμέρους μελέτη θα αφορά συγκεκριμένο χώρο, και οι προδιαγραφές εκπόνησής της θα βασίζονται στη μελέτη των Δελλαδετσίμα - Γιακουμή - Καρύδη, λαμβάνοντας υπόψη και τα όσα προτείνονται στην παρούσα εργασία. Σημείο που πρέπει ιδιαίτερα να προσεχθεί, είναι η συνεργασία Δήμου και μελετητή με το Φορέα στον οποίο ανήκει ο χώρος, και η εξασφάλιση της έγκρισής του για τη χωροθέτηση των υποδομών και εγκαταστάσεων.

Είναι προφανές ότι η Πολιτεία θα πρέπει να προχωρήσει στη σταδιακή κατασκευή των έργων επειδή το κόστος της κάλυψης των αναγκών προσωρινής στέγασης για 30.000 σεισμόπληκτους είναι μεγάλο.

#### **A2.5 Βελτίωση Οδικού Αστικού Δικτύου πόλεως. Διάνοιξη βασικών αξόνων - οδοί Πλαστήρα, Σμπώκου, ΕΟΚ, Μίνως, Κονδυλάκη κλπ.**

Σήμερα, η λεγόμενη «Πεταλοειδής» που περιλαμβάνει τις οδούς Σμπώκου, ΕΟΚ, Μίνως, αλλά και η οδός Κονδυλάκη, έχουν διαμορφωθεί και δοθεί στην κυκλοφορία.

Εκτός όμως από τους παραπάνω δρόμους, η διάνοιξη-βελτίωση και άλλων βασικών δρόμων της πόλης (π.χ. Λεωφόρος Κνωσού) είναι μία διαρκής διαδικασία που με ευχαρίστηση διαπιστώνουμε ότι σήμερα προχωρά με επιταχυνόμενους ρυθμούς.

Μένουν όμως πολλά να γίνουν κυρίως στις περιοχές των επεκτάσεων του σχεδίου πόλης, περιοχές αυθαιρέτων κτισμάτων κατά κανόνα, που αν δεν εφαρμοστούν οι πολεοδομικές και ρυμοτομικές τους μελέτες ούτε δρόμοι θα διανοιχτούν ούτε δημόσιοι χώροι θα εξασφαλιστούν.

#### **A2.6 Προσεισμικός έλεγχος κτιρίων - τεχνικών έργων**

Οι προηγούμενες Ο.Ε. πρότειναν το ΤΕΕ/ΤΑΚ να εισηγηθεί αρμοδίως για τον Προσεισμικό Έλεγχο σχολείων, νοσοκομείων, και κτιρίων Δημοσίων Υπηρεσιών, ο οποίος θα γίνει από τριμελείς επιτροπές στελεχωμένες από Πολιτικούς Μηχανικούς. Επίσης συνέταξαν καταλόγους με όλα τα σχολεία, νοσοκομεία, και κτίρια Δημοσίων Υπηρεσιών, τις διευθύνσεις τους καθώς και τον εκτιμώμενο αριθμό των ημερών που θα απαιτήσουν οι τριμελείς επιτροπές για τον Προσεισμικό Έλεγχο (1η φάση ελέγχου όπως αυτή περιγράφεται στις σελ. 52,53 της πρώτης μελέτης του ΤΕΕ/ΤΑΚ με ημερομηνία 1993).

##### **A2.6.1 Ιστορικό προσεισμικού ελέγχου δημοσίων κτιρίων**

Από τον Οργανισμό Αντισεισμικού Σχεδιασμού & Προστασίας (ΟΑΣΠ), εκδόθηκαν οδηγίες για τον «ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΟ ΠΡΟΣΕΙΣΜΙΚΟ ΕΛΕΓΧΟ ΚΤΙΡΙΩΝ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΦΕΛΟΥΣ ΧΡΗΣΗΣ» που συνοδεύταν από παράρτημα με τίτλο «ΕΛΕΓΧΟΣ ΜΗ ΔΟΜΙΚΗΣ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ ΚΤΙΡΙΩΝ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΦΕΛΟΥΣ ΧΡΗΣΗΣ». Το Υπουργείο Περιβάλλοντος – Χωροταξίας & Δημοσίων Έργων (ΥΠΕΧΩΔΕ), με τη με αρ. πρωτ. 2189/29.5.2001 επιστολή του προς όλα τα Υπουργεία και τα εποπτευόμενα ΝΠΔΔ και ΝΠΙΔ, τις Περιφέρειες της

χώρας και τους Ο.Τ.Α. Α' βαθμού, ζήτησε τη διενέργεια του εν λόγω ελέγχου και την αποστολή των σχετικών στοιχείων στο ΥΠΕΧΩΔΕ, για τα κτίρια του ευρύτερου δημόσιου τομέα. Στο άρθρο 2/ΣΚΟΠΟΣ των παραπάνω οδηγιών αναφέρεται ότι: «...Από την επεξεργασία των στοιχείων του Δελτίου ελέγχου καθώς και από τις αναμενόμενες μέγιστες σεισμικές δράσεις ανά περιοχή για τα αμέσως επόμενα χρόνια, όπως θα εκτιμηθούν από τους αρμόδιους σεισμολογικούς Φορείς, θα προσδιοριστούν οι προτεραιότητες για τον περαιτέρω έλεγχο ή την αναγκαιότητα λήψης άμεσων μέτρων. Για όσα από τα κτίρια που θα ελεγχθούν, μετά την επεξεργασία των στοιχείων από τον ΟΑΣΠ προκύψει μη επαρκής δείκτης σεισμικής ικανότητας, θα ενημερωθούν οι αρμόδιοι Φορείς προκειμένου να προβούν στη δεύτερη φάση του Προσεισμικού ελέγχου, δηλαδή το ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΟ ΠΡΟΣΕΙΣΜΙΚΟ ΕΛΕΓΧΟ. Από τον έλεγχο αυτό, θα προσδιοριστούν τελικά τα κτίρια εκείνα, για τα οποία θα απαιτηθεί άμεση λήψη μέτρων για την προστασία του κοινού και των εργαζομένων σε αυτά ή η εκπόνηση μελέτης επισκευής – ενίσχυσης».

Το Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας (ΤΕΕ), ήδη από το 1996 ανέλαβε μία πρωτοβουλία με τον τίτλο «Εθνικό Πρόγραμμα Αντισεισμικής Ενίσχυσης Υφιστάμενων Κατασκευών (ΕΠΑΝΤΥΚ). Σήμερα, η πρωτοβουλία αυτή ευρίσκεται στη Β' Φάση της η οποία και έχει πολλαπλούς στόχους όπως η ολοκλήρωση της απογραφής του δομικού πλούτου της χώρας, η ανάπτυξη μεθοδολογίας για την αποτίμηση της τρωτότητας και της διακινδύνευσης των κτιρίων, η εξέταση συναφών νομικών και επαγγελματικών θεμάτων, η σύνταξη προδιαγραφών για δημιουργία τράπεζας εδαφοτεχνικών – γεωλογικών πληροφοριών, κ.α. Στη διαδικασία αυτής της Β' Φάσης, έχουν κληθεί να συμμετάσχουν και τα Περιφερειακά Τμήματα του ΤΕΕ. Δυστυχώς, το ΤΕΕ/ΤΑΚ δεν συμμετέχει ακόμα, λόγω του εξαιρετικά αυξημένου κόστους (απαιτείται σύσταση αντίστοιχης Ο.Ε.) και έλλειψης της αντίστοιχης χρηματοδότησης. Επίσης, το ΤΕΕ έκανε πρόσφατα (στο πλαίσιο του ΕΠΑΝΤΥΚ) συγκεκριμένη πρόταση στον Υπουργό Υγείας & Κοινωνικής Αλληλεγγύης κ. Νικήτα Κακλαμάνη για τον προσεισμικό έλεγχο 2.300 νοσοκομείων της χώρας (Ε.Δ. του ΤΕΕ, τεύχος 2366/7.11.05). Και ο Οργανισμός Σχολικών Κτιρίων (ΟΣΚ ΑΕ) αποφάσισε τη διενέργεια αντίστοιχου προσεισμικού ελέγχου (Ε.Δ. του ΤΕΕ, τεύχος 2359/4.7.05).

Το ΤΕΕ/ΤΑΚ έχει μέχρι σήμερα πραγματοποιήσει τα παρακάτω (την τελευταία 10ετία) σχετικά με το θέμα του προσεισμικού ελέγχου:

- Έχει εκπονήσει Εργασίες – Μελέτες με τη βοήθεια Ομάδων Εργασίας για την «Αντιμετώπιση των συνεπειών ενός σεισμού» σε μεγάλα αστικά κέντρα της Ανατολικής Κρήτης όπως το Ηράκλειο, ο Άγιος Νικόλαος, η Ιεράπετρα, η Σητεία, η Νεάπολη, και το Αρκαλοχώρι.
- Έχει εκπονήσει Εργασία με θέμα «Πλαίσιο – Μνημόνιο για τις πραγματογνωμοσύνες που αφορούν τη ΣΤΑΤΙΚΗ ΕΠΑΡΚΕΙΑ - ΣΕΙΣΜΙΚΗ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ»<sup>4</sup>.

---

<sup>4</sup> Η εργασία αυτή εστάλη στο κεντρικό ΤΕΕ με στόχο τη δημιουργία προβληματισμού και την έναρξη του απαραίτητου διαλόγου, με βάση και τις αντίστοιχες εμπειρίες και προβληματισμό που έχει αναπτυχθεί και στα Περιφερειακά Τμήματα, ώστε να καθοριστεί τελικά πλαίσιο, που αφενός θα καθοδηγεί το μελετητή να εκπονήσει πραγματογνωμοσύνες εξέτασης της στατικής-σεισμικής επάρκειας κτιρίων, τόσο δημόσιων όσο και ιδιωτικών και αφετέρου θα καταστήσει τις όποιες μελέτες - πραγματογνωμοσύνες εκπονούνται, συγκρίσιμες.

- Έχει συστήσει μετά από αντίστοιχες αιτήσεις, δύο Ομάδες Εργασίας από εξειδικευμένους Πολιτικούς Μηχανικούς, οι οποίες εξέτασαν τη στατική – αντισεισμική επάρκεια κτιρίων που ανήκουν αφενός στη Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Λασιθίου και αφετέρου στο Δήμο Γαζίου. Ήδη έχουν παραδοθεί αποτελέσματα για τα κτίρια του Δήμου Γαζίου και για ορισμένα από τα κτίρια του Λασιθίου. Οι προδιαγραφές για την πραγματοποίηση των ελέγχων που απαιτούνται στα πλαίσια των δύο παραπάνω Ομάδων Εργασίας, συντέθηκαν από τα ίδια τα μέλη αυτών των Ομάδων, με την επίβλεψη της Δ.Ε. του ΤΕΕ/ΤΑΚ.
- Έχει εκπονήσει σειρά πραγματογνωμοσυνών με θέμα την εξέταση της «στατικής επάρκειας» δημόσιων αλλά και ιδιωτικών κτιρίων (όπως για το 4<sup>ο</sup> Γυμνάσιο & 4<sup>ο</sup> Λύκειο Ηρακλείου, το 6<sup>ο</sup> Δημοτικό Σχολείο Ηρακλείου, το 1<sup>ο</sup> Δημοτικό Σχολείο Ν. Αλικαρνασσού, το Νοσοκομείο Αγ. Νικολάου κ.α.). Στην ουσία, στο 99% των περιπτώσεων αυτών, ο στόχος είναι ο προσεισμικός έλεγχος του κτιρίου.

### **A2.6.2 Η σημερινή κατάσταση**

Με τον Ο.Α.Σ.Π. (Οργανισμός Αντισεισμικής Προστασίας) είχαμε συνεργασία – επαφή με την Κα Πανουτσοπούλου Μαρία, Πολιτικό Μηχανικό, υπάλληλο του Ο.Α.Σ.Π. Η κύρια απορία που τέθηκε από την πλευρά μας, ήταν σχετικά με την πορεία υλοποίησης του σχεδίου Προσεισμικού ελέγχου των κατασκευών. Η απάντηση που λάβαμε ήταν ότι έχουν ενημερωθεί όλοι οι φορείς σε σχέση με την αναγκαιότητα συμμετοχής τους στο σχέδιο προσεισμικού ελέγχου, μέσω εγκυκλίου και υλικού προς συμπλήρωση που τους έχει αποσταλεί. Έχουν συλλεχθεί από τον ΟΑΣΠ 4500 συμπληρωμένα έντυπα μέχρι σήμερα (αναμένονται και τα υπόλοιπα) τα οποία έχουν προωθηθεί στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης και συγκεκριμένα στην ομάδα του καθηγητή Κου Τσιλιανίδη προς επιστημονική επεξεργασία. Η συγκεκριμένη ομάδα έχει κάποιας μορφής σύμβαση έργου με τον ΟΑΣΠ για την ανάλυση των δεδομένων του προσεισμικού ελέγχου. Επίσης μας συνέστησε ότι η πηγή πληροφόρησης μας για τις δραστηριότητες και τα ερευνητικά αποτελέσματα του ΟΑΣΠ θα πρέπει να είναι η ηλεκτρονική σελίδα του οργανισμού ([www.oasp.gr](http://www.oasp.gr)).

Η επίσκεψη μας σ' αυτόν τον δικτυακό χώρο μας έδωσε τη δυνατότητα να “κατεβάσουμε” τα σχετικά με την εργασία μας εγχειρίδια του οργανισμού (Προσεισμικός έλεγχος κτιρίων Δημόσιας και κοινωφελούς χρήσης, προσεισμικός έλεγχος γεφυρών, και Συστάσεις για προσεισμικές και μετασεισμικές επεμβάσεις σε κτίρια), τα οποία μας φάνηκαν ιδιαίτερα χρήσιμα κατά την διάρκεια σύνταξης αυτής της εργασίας<sup>5</sup>.

### **Συμπέρασμα – Πρόταση**

**Ο ΟΑΣΠ θα πρέπει να επιταχύνει τη διαδικασία επεξεργασίας και ανάλυσης των δεδομένων του προσεισμικού ελέγχου, ώστε στη συνέχεια να αποφασιστεί ποια κτίρια θα πρέπει να εξεταστούν σε Β' φάση (δευτεροβάθμιος έλεγχος). Επιπλέον, θεωρούμε επιτακτική την ανάγκη για την πλήρη αποσαφήνιση των όρων και κανονισμών με βάση τους οποίους θα**

<sup>5</sup> Στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ της παρούσας εργασίας, επισυνάπτουμε τον «**ΚΑΝΟΝΙΣΜΟ ΕΠΕΜΒΑΣΕΩΝ (ΚΑΝΕΠΕ)**» που είναι ακόμα σχέδιο κειμένου και αφορά τον προσεισμικό έλεγχο κτιρίων από σπλισμένο σκυρόδεμα. Επίσης, υπάρχει και κείμενο του ΥΠΕΧΩΔΕ με τίτλο «**Συστάσεις για Προσεισμικές και Μετασεισμικές Επεμβάσεις σε κτίρια**». Λόγω του μεγέθους των δύο κειμένων, τα επισυνάπτουμε σε ηλεκτρονική μορφή (βλ. CD-ROM που συνοδεύει την παρούσα εργασία).

## **πρέπει να γίνεται ο ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΟΣ ΠΡΟΣΕΙΣΜΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ.**

Πρέπει ακόμα να ενταθούν οι ουσιαστικοί προσεισμικοί έλεγχοι των δημοσίων κτιρίων, σχολείων, νοσοκομείων και δημοσίων έργων της περιοχής της πόλης Ηρακλείου αλλά και να προχωρήσει η στατική ενίσχυση των τειχών του Ηρακλείου με βάση τις μελέτες που πληροφορηθήκαμε πως έχουν ολοκληρωθεί.

Σοβαρότατο παραμένει το θέμα του μη αποκλεισμού της πόλης όχι μόνο οδικά, αλλά και από θαλάσσης και αέρος για την ομαλή τροφοδοσία και παροχής βοήθειας. Από αυτή την άποψη επείγει η σύνταξη μελέτης αντισεισμικής προστασίας κι ενίσχυσης των κρηπιδοτοίχων του λιμανιού Ηρακλείου αλλά των αντίστοιχων έργων του αεροδρομίου Ν. Καζαντζάκης.

### **A2.7 Ανάθεση Μελέτης, παράκαμψης γεφυρών και αποτροπής κινδύνου κατολισθήσεων πρηνών Εθνικής Οδού.**

Οι προηγούμενες Ο.Ε. προτείνουν συνοπτικά τα εξής:

- Άμεσο έλεγχο από την αρμόδια Διοιομαρχιακή Υπηρεσία όλων των μεγάλων τεχνικών (γέφυρες) της Εθνικής Οδού και αποκατάσταση τυχόν βλαβών.
- Παράκαμψη των γεφυρών Παντανάσσης και Παλαιοκάστρου.
- Έλεγχο και λήψη μέτρων αποτροπής κινδύνου από κατολισθήσεις πρηνών και βράχων στο Εθνικό δίκτυο εντός Ν. Ηρακλείου.

**A2.7.1** Όσον αφορά τον έλεγχο των μεγάλων τεχνικών, έχουν ήδη πραγματοποιηθεί ορισμένοι έλεγχοι. Επιπλέον, το ΤΕΕ/ΤΑΚ με αλληπάλληλες επιστολές του προς τον Υπουργό ΠΕΧΩΔΕ κ. Σουφλιά έχει ζητήσει την επισκευή – αποκατάσταση φθορών στις γέφυρες Παντανάσσης, Παλαιοκάστρου και Καρτερού, καθώς επίσης και στη σήραγγα Βραχασίου.

Συνεπώς όχι μόνο εξακολουθεί να ισχύει στο ακέραιο η πρόταση των προηγούμενων Ομάδων Εργασίας για έλεγχο των μεγάλων τεχνικών, αλλά σήμερα προβάλλει επιτακτικά η ανάγκη άμεσης συντήρησης τους με βάση τους ελέγχους που έχουν προηγηθεί.

Αποτελεί δε πρόκληση η αδιαφορία του ΥΠΕΧΩΔΕ, αλλά και του ΥΠΟΙΟ, που ενώ διαπιστώνουν πλέον επισήμως την ανάγκη άμεσων παρεμβάσεων στα παραπάνω μεγάλα έργα (γέφυρες και σήραγγα) για την συντήρηση και επισκευή τους να μην διατίθενται οι αναγκαίες πιστώσεις για την χρηματοδότησή τους.

Αναδεικνύεται ακόμα ως σοβαρότατη παράλειψη της Πολιτείας η κατά κανόνα έλλειψη συντήρησης των δημοσίων έργων, πολλά των οποίων από την κατασκευή τους δεν έχουν τύχει μέριμνας και ενίσχυσης.

**A2.7.2** Όσον αφορά την παράκαμψη της γέφυρας της Παντανάσσης, αυτή υπάρχει ως δρόμος, ο οποίος όμως σε πολλά σημεία του χρειάζεται βελτίωση ή διαπλάτυνση και απομάκρυνση τυχόν εμποδίων (ο εν λόγω δρόμος ξεκινά παραλιακά από τη διασταύρωση προς Ρογδιά στα Λινοπεράματα, και καταλήγει λίγο

πριν τη γέφυρα Παλαιοκάστρου). Όσον αφορά την παράκαμψη της γέφυρας Παλαιοκάστρου, όπως μας ενημέρωσε ο Προϊστάμενος της ΕΥΔΕ-ΒΟΑΚ κ. Αγαπάκης, έχουν συνταχθεί τα συμβατικά τεύχη και σύντομα πρόκειται να δημοπρατηθεί το έργο της εισόδου - εξόδου προς το Παλιόκαστρο. Η κατασκευή αυτού του έργου θα δίδει τη δυνατότητα παράκαμψης της υπάρχουσας γέφυρας (με χαμηλή ταχύτητα κυκλοφορίας).

**A2.7.3** Τέλος, όσον αφορά τον έλεγχο και λήψη μέτρων αποτροπής κινδύνου από κατολισθήσεις πρανών και βράχων στο Εθνικό δίκτυο, εκτιμούμε ότι αυτό πρέπει να γίνει συνολικά και τουλάχιστον για τον άξονα Αγ. Νικόλαος - Ηράκλειο - Ρέθυμνο ούτως ώστε να διατηρηθεί η επικοινωνία του Ηρακλείου με τις δύο πλησιέστερες πόλεις. Όπως επίσης μας ενημέρωσε ο κ. Αγαπάκης, υπάρχουν μελέτες σε εξέλιξη τόσο για τη θέση Σεληνάρι όσο και για το σημείο λίγο πριν τον Άγιο Νικόλαο. Όμως «επειδή το αποτέλεσμα μετράει», άσχετα από την τρέχουσα δραστηριότητα των Υπηρεσιών, θα πρέπει άμεσα να εκπονηθούν οι αναγκαίες μελέτες και να ληφθούν τα μέτρα που αυτές θα προτείνουν (εξαίρεση αποτελεί το σημείο λίγο πριν τον Άγιο Νικόλαο, για το οποίο έχει εξασφαλιστεί χρηματοδότηση και σύντομα θα αποκατασταθεί ο δρόμος στο σημείο αυτό).

## **A2.8 Σύσταση Επιτροπών Πολιτών σε κάθε συνοικία των Δήμων Ηρακλείου, Αλικαρνασσού και Γαζίου**

Θεωρούμε ότι η εν λόγω πρόταση δύναται να υλοποιηθεί (χωρίς κόστος) από εντεταμένους υπαλλήλους των Δήμων Ηρακλείου, Αλικαρνασσού και Γαζίου, και επιπλέον πάντοτε υπάρχουν ενεργοί πολίτες οι οποίοι αφιλοκερδώς θα συμμετάσχουν στις εν λόγω Επιτροπές.

## **A2.9 Συγκρότηση Ομάδων Σεισμικής Ετοιμότητας**

Προτείνεται από τις προηγούμενες Ο.Ε. η σύσταση επτά (7) διμελών ομάδων σεισμικής ετοιμότητας στελεχωμένες από Πολιτικούς Μηχανικούς με συγκεκριμένα καθήκοντα μετά το σεισμό (στελέχωση των αντίστοιχων 7 συνεργείων διάσωσης - άρσης ερειπίων κλπ).

Όπως προβλέπεται στο σχέδιο «Ξενοκράτης – Σεισμός, Φεβρ. 2002», συγκροτούνται τα παρακάτω είδη συνεργείων:

1. Συνεργεία διάσωσης – περίθαλψης (Σ.Δ.Π.) με στόχο την παροχή άμεσης βοήθειας στον τόπο της συμφοράς (διάσωση και περίθαλψη εγκλωβισμένων ατόμων) και σε δεύτερο λόγο τη διάσωση περιουσιών του Δημοσίου και των πολιτών. **Προτείνουμε τον ορισμό 7 Εκπροσώπων – Πολιτικών Μηχανικών του ΤΕΕ/ΤΑΚ με τους αναπληρωτές τους που θα επανδρώσουν τα εν λόγω συνεργεία<sup>6</sup>.**
2. Συνεργεία Αποκαταστάσεως Ζημιών (Σ.Α.Ζ.), με στόχο την άρση ερειπίων, διάνοιξη δρόμων, μικροκατεδαφίσεις και υποστυλώσεις κτιρίων ζωτικής σημασίας.

<sup>6</sup> Με την ευκαιρία, προτείνεται στο Τμήμα ΠΣΕΑ της Ν.Α. Ηρακλείου, η αναθεώρηση του χάρτη των Σ.Δ.Π. ώστε να φαίνεται η περιοχή ευθύνης και των 7 συνεργείων, και πιθανώς να χρειαστεί η αύξηση των συνεργείων σε 8 ώστε να περιληφθεί η περιοχή ευθύνης του Δήμου Γαζίου.

Ο Αναπληρωτής Προϊστάμενος κάθε Σ.Α.Ζ. ορίζεται από το ΤΕΕ/ΤΑΚ. Απαιτείται ο ορισμός 4 Εκπροσώπων – Πολιτικών Μηχανικών του ΤΕΕ/ΤΑΚ.

3. Συνεργεία Αυτοψιών που θα διενεργήσουν τους πρωτοβάθμιους και δευτεροβάθμιους μετασεισμικούς ελέγχους. **Εκτιμούμε ότι το ΤΕΕ/ΤΑΚ θα στελεχώσει με Πολιτικούς Μηχανικούς – μέλη του τα συνεργεία αυτά όπως του ζητηθεί.**<sup>7</sup>

**Θεωρούμε απαραίτητη την επιμόρφωση με ειδικό σεμινάριο των Εκπροσώπων που θα οριστούν και προτείνουμε να ορίζονται κατά το δυνατό Πολιτικοί Μηχανικοί από την εκάστοτε Μόνιμη Επιτροπή «Αντισεισμικών» του ΤΕΕ/ΤΑΚ που ορίζεται από κάθε νέα Διοικούσα Επιτροπή του Τμήματος (ανά ζετία).**

#### **A2.10 Συμμετοχή στο ΣΝΟ, ΤΑΣΠ Εκπροσώπων ΤΕΕ/ΤΑΚ & Τοπικής Αυτοδιοίκησης, ΥΠΕΧΩΔΕ**

Όπως προβλέπεται στο σχέδιο «Ξενοκράτης – Σεισμός, Φεβρ. 2002»:

**A2.10.1** το Συντονιστικό Νομαρχιακό Όργανο (Σ.Ν.Ο.) αποτελείται από τους:

- Νομάρχη ως Πρόεδρο με αναπληρωτή τον Αντινομάρχη
- Εκπρόσωπο του ΟΑΣΠ
- Εκπρόσωπο της Περιφέρειας
- Προϊστάμενο Πολιτικής Προστασίας της Ν.Α.
- Στρατιωτικό Διοικητή της περιοχής ή Εκπρόσωπο του
- Διοικητή της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας της Ν.Α.
- Προϊστάμενο της Δ/σης Τεχνικών Υπηρεσιών της Ν.Α.
- Προϊστάμενο της Δ/σης Υγείας - Πρόνοιας της Ν.Α.
- Δύο μέλη του Νομαρχιακού Συμβουλίου
- Τους Δημάρχους των Δήμων της πληγείσας περιοχής
- Τα μέλη του Τομέα Αντισεισμικού Σχεδιασμού & Προστασίας (Τ.Α.Σ.Π.)
- Κάθε άλλο αρμόδιο παράγοντα, προϊστάμενο ή Δ/ντη Υπηρεσίας του Νομού μετά από πρόσκληση του Νομάρχη.

Αρμοδιότητες του ΣΝΟ είναι ο συντονισμός των ενεργειών, κινητοποίηση των απαραίτητων δυνάμεων και διάθεση του απαραίτητου τοπικού δυναμικού για την πρόληψη καταστάσεων έκτακτης ανάγκης, η οργάνωση και συντονισμός των «Εθελοντικών Ομάδων Πολιτών», η κήρυξη πολιτικής κινητοποίησης, η υποβολή πρότασης στο Υπουργείο για το χαρακτηρισμό της καταστροφής και η ενημέρωση των ανωτέρων του ΣΝΟ κλιμακίων λήψης αποφάσεων.

**A2.10.2** Ο Τομέας Αντισεισμικού Σχεδιασμού & Προστασίας (Τ.Α.Σ.Π.) αποτελείται από τους:

- Προϊστάμενο Γραφείου Πολιτικής Προστασίας της Ν.Α. Ηρακλείου
- Μηχανικό της Τ.Υ.Δ.Κ.
- Μηχανικό της Δ/σης Τεχνικών Υπηρεσιών της Ν.Α.
- Μηχανικό της Δ/σης Πολεοδομίας της Ν.Α.
- Μηχανικό της Δ/σης Ανάδειξης & Προστασίας Περιβάλλοντος της Ν.Α.

<sup>7</sup> Στον πρόσφατο καταστρεπτικό σεισμό στην Αθήνα, το ΤΕΕ/ΤΑΚ απέστειλε μέλη του που στελέχωσαν αντίστοιχα Συνεργεία.

- Διοικητικό υπάλληλο της Δ/νσης Διοίκησης της Ν.Α. Αρμοδιότητες του Τ.Α.Σ.Π. είναι η σύνταξη – επικαιροποίηση του σχεδίου Ξενοκράτης και η εκπαίδευση των εμπλεκόμενων σε αυτό, η σύνταξη χαρτών – διαγραμμάτων Νομού, πόλεως Ηρακλείου, χώρων καταυλισμού αστέγων κλπ, η τήρηση μητρώων προσωπικού, υλικών και μέσων, η εισήγηση χαρακτηρισμού της συμφοράς στη Γ.Γ. Πολιτικής Προστασίας και στον ΟΑΣΠ και η υλοποίηση του σχεδίου.

Από τις προηγούμενες δύο παραγράφους Α2.10.1 και Α2.10.2 προκύπτει ότι συμμετέχουν Εκπρόσωποι της Τοπικής Αυτοδιοίκησης, και του ΥΠΕΧΩΔΕ στο ΣΝΟ, όμως δεν προκύπτει άμεσα τουλάχιστον η συμμετοχή του ΤΕΕ/ΤΑΚ με Εκπρόσωπους του στα δύο ανωτέρω Όργανα.

**Προτείνουμε στην επόμενη αναθεώρηση του σχεδίου «Ξενοκράτης – Σεισμός» να συμπεριληφθεί το ΤΕΕ/ΤΑΚ ως μέλος και στα δύο Όργανα, ιδιαίτερα στο Τ.Α.Σ.Π.**

#### **A2.11 Αρμοδιότητες Υπηρεσίας Πολεοδομίας Δήμου και Νομαρχίας**

Οι αρμοδιότητες των Πολεοδομικών Υπηρεσιών περιγράφονται στο σχέδιο «Ξενοκράτης – Σεισμός». **Θεωρούμε ότι απαιτείται κατάλληλη και τακτική εκπαίδευση - ενημέρωση των υπαλλήλων τους σε συνεργασία με το Τμήμα ΠΣΕΑ της Ν.Α. Ηρακλείου.**

**Προτείνουμε ακόμα να υπάρχει κοινή πολεοδομική αλλά και αντισεισμική αντιμετώπιση των Δήμων Ηρακλείου, Αλικαρνασσοῦ και Γαζίου. Πέραν του Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου που είναι ενιαίο, σήμερα δεν υπάρχουν όρια μεταξύ τους με αποτέλεσμα να είναι αδύνατος και αδιανόητος ο ξεχωριστός σχεδιασμός των προσεισμικών δράσεών τους.**

**Ο σχεδιασμός αυτός θα μπορούσε να επεκταθεί και στα όρια του Ρυθμιστικού Σχεδίου Ηρακλείου, που κάποτε πρέπει να ξεκαθαριστούν περιλαμβάνοντας ίσως όλα τα βόρεια παράλια του Νομού και να θεσμοθετηθούν, ώστε να είναι πράγματι ενιαίος και αποτελεσματικότερος.**

Παρατήρηση: οι αρμοδιότητες του Πολεοδομικού Γραφείου Δήμου Ηρακλείου δεν προκύπτουν ξεκάθαρα από το υπάρχον σχέδιο «Ξενοκράτης – Σεισμός».

#### **A2.12 Νέοι χώροι βραχυχρόνιας παραμονής πολιτών και νέοι χώροι καταυλισμού**

Παραπέμπουμε στην παράγραφο Α2.4.3.2 της παρούσας εργασίας.

#### **A2.13 Πλήρης εφαρμογή του Σχεδίου "Ξενοκράτης-Σεισμός**

Πιστεύουμε ότι η εφαρμογή του σχεδίου Ξενοκράτης υπό μορφή άσκησης<sup>8</sup> σε

---

• <sup>8</sup> Βλέπε και Παράρτημα - άρθρο εφημερίδας «ΤΑ ΝΕΑ» με θέμα «Με σχέδια το '50 ενάντια σε φυσικές καταστροφές» (8.1.2005)

προσεισμική περίοδο με συμμετοχή μάλιστα των κατοίκων είναι μία πολύ δύσκολη αλλά απόλυτα αναγκαία επιχείρηση. Για να έχει επιτυχία η εφαρμογή, θα πρέπει αφενός να υπάρξει συντονισμός όλων των εμπλεκόμενων υπηρεσιών και ομάδων σεισμικής ετοιμότητας και αφετέρου να έχουν υλοποιηθεί τουλάχιστον ορισμένες, οι πλέον "επείγουσες", από τις προτάσεις που μέχρι σήμερα έχει παρουσιάσει το ΤΕΕ/ΤΑΚ.

Θεωρούμε ότι η άσκηση θα πρέπει να γίνει ημέρα εργάσιμη για να γίνει σε συνθήκες όσο το δυνατό πλησιέστερες στην πραγματικότητα.

Όσον αφορά τη συμμετοχή των κατοίκων (κλείσιμο καταστημάτων ή επιχειρήσεων για συμμετοχή στην άσκηση κλπ) πιστεύουμε ότι η συμμετοχή του κόσμου θα είναι εθελοντική, και ο κάθε πολίτης θα πρέπει να "αυτοχρηματοδοτήσει" τη συμμετοχή του στην άσκηση έχοντας σαν κέρδος την εμπειρία που θα αποκομίσει.

## **A2.14 Σύνταξη ΜΙΚΡΟΖΩΝΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ πόλεως Ηρακλείου**

### **A2.14.1 Ιστορικό**

Το Υπουργείο Ανάπτυξης – Γ.Γ. Έρευνας και Τεχνολογίας στο πλαίσιο του ΕΠΕΤ II / Υποπρόγραμμα 1 / Μέτρο 1.1, Έργο 654, ανέθεσε στο Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών – Τμήμα Γεωλογίας – Τομέα Γεωφυσικής & Γεωθερμίας, την εκπόνηση της «Μικροζωνικής μελέτης πόλεως Ηρακλείου», ανάμεσα σε σειρά αντίστοιχων μελετών που εκπονήθηκαν και για άλλες μεγάλες Ελληνικές πόλεις.

Η εν λόγω μελέτη εκπονήθηκε, και με τη χρήση του αυτοματοποιημένου γεωτεχνολογικού προγράμματος «ΠΡΟΛΗΨΗ – ΜΕΙΩΣΗ ΣΕΙΣΜΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΟΛΕΩΝ ΥΨΗΛΗΣ ΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑΣ», πραγματοποιήθηκε το Μάρτιο του έτους 2000 ημερίδα στο Ηράκλειο με θέμα «ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΜΙΚΡΟΖΩΝΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΠΟΛΕΩΣ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΕΚΒΑΝ #654 ΕΠΕΤ II». Συνδιοργανωτές της ημερίδας ήταν το Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών – Τμήμα Γεωλογίας – Τομέα Γεωφυσικής & Γεωθερμίας (που ήταν και ο ανάδοχος Φορέας του έργου), ο Δήμος Ηρακλείου Κρήτης (που ήταν και ο αποδέκτης της μελέτης) και το ΤΕΕ/ΤΑΚ.

### **A2.14.2 Πρόταση**

Η μελέτη που παραλήφθηκε από το Πολεοδομικό Γραφείο του Δήμου, **πιστεύουμε ότι δεν αξιοποιήθηκε τελικά** από το Δήμο, και οι λόγοι είναι πολλοί<sup>9</sup>. Σημαντικότερος όμως όλων, και αμελώντας κάποια προβλήματα «τεχνικής φύσης» όπως η αναπαραγωγή μεγάλων έγχρωμων χαρτών, η δυσκολία χειρισμού του αντίστοιχου λογισμικού (γεωγραφική βάση δεδομένων μέσω του προγράμματος «Arc View»), είναι **η θεσμοθέτηση της μελέτης**, «ώστε αυτή να αποτελέσει βασικό εργαλείο για την ενίσχυση της αντισεισμικής θωράκισης του Ηρακλείου», όπως τόνιζε σε επιστολή του<sup>10</sup> προς τον Υπουργό ΠΕΧΩΔΕ κ. Κ. Λαλιώτη, ο τότε Πρόεδρος της Δ.Ε. ΤΕΕ/ΤΑΚ κ. Ν. Μπελιβάνης. Με την επιστολή αυτή, το ΤΕΕ/ΤΑΚ ζήτησε αφενός τη θεσμοθέτηση της μελέτης και αφετέρου τα πορίσματα της να ληφθούν υπόψη στη

<sup>9</sup> Παραπέμπουμε επίσης στην παράγραφο Α2.16 της παρούσας εργασίας.

<sup>10</sup> Βλέπε και Παράρτημα επιστολή ΤΕΕ/ΤΑΚ υπ' αριθ. 460/14.4.2000

μελέτη τροποποίησης του Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου του Πολεοδομικού συγκροτήματος Ηρακλείου.

**Προτείνουμε ο ΟΑΣΠ σε συνεργασία με τους Δήμους για τους οποίους έχουν ήδη εκπονηθεί Μικροζωνικές μελέτες, να επανεξετάσει το θέμα της δυνατότητας αξιοποίησης τους (είτε ως έχουν είτε με αναθεώρηση τους). Σημειωτέον ότι αποδείχθηκε στην πράξη ότι δεν είναι δυνατή η αξιοποίηση Μικροζωνικής μελέτης που δεν έχει θεσμοθετηθεί<sup>11</sup>.**

#### **A2.15 Ίδρυση Έδρας Σεισμολογίας στο Πανεπιστήμιο Κρήτης**

Σε επαφή που είχαμε στο Πανεπιστήμιο Κρήτης με τον Κύριο Κυλάφη Νικόλαο, Καθηγητή Φυσικής και πρώην Πρόεδρο του Φυσικού Τμήματος, μας γνωστοποιήθηκε ότι:

- α) Δεν έχει αναπτυχθεί δίκτυο σειсмоγράφων του Πανεπιστημίου Κρήτης στην Κρήτη
- β) Δεν προβλέπεται κάτι τέτοιο στο εγγύς μέλλον
- γ) Έδρα σεισμολογίας στο Πανεπιστήμιο Κρήτης δεν λειτουργεί
- δ) Διάφοροι επιστήμονες του Πανεπιστημίου Κρήτης συνεργάζονται μεμονωμένα με διάφορα ερευνητικά κέντρα με αντικείμενο μελέτης σχετικό με τις σεισμικές δονήσεις.

**Εξακολουθεί συνεπώς να ισχύει στο ακέραιο η πρόταση των προηγούμενων Ομάδων Εργασίας για ίδρυση Έδρας Σεισμολογίας στο Πανεπιστήμιο Κρήτης.**

#### **A2.16 Εγκατάσταση ΕΠΙΤΑΧΥΝΣΙΟΓΡΑΦΩΝ σε επιλεγμένα σημεία της πόλης**

Το τμήμα Ηλεκτρονικών του ΤΕΙ Κρήτης καθηγητής του οποίου είναι ο Κος Βαλιανάτος Φίλιππος συνεργάζεται με το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης και συγκεκριμένα με τον Κο Παπαζάχο. Σε επικοινωνία – συζήτηση που είχαμε με τον Κο Βαλιάντο μας αναφέρθηκε ότι το αποτέλεσμα αυτής της συνεργασίας είναι η **ανάπτυξη 12 σειсмоγράφων για την παρακολούθηση, καταγραφή και μελέτη των σεισμικών φαινομένων στην ευρύτερη περιοχή της Κρήτης.**

Επίσης ερευνάται – μελετάται το υπέδαφος της παλαιάς πόλης των Χανίων μέσω μιας πρότυπης μεθόδου μικροζωνικής μελέτης που εφαρμόζεται, από την συγκεκριμένη επιστημονική ομάδα, σε δείγματα εδάφους από γεωτρήσεις. Η συγκεκριμένη μέθοδος έχει εφαρμοστεί και στην πόλη του Ηρακλείου αλλά λόγω του μικρού αριθμού των γεωτρήσεων που έχουν πραγματοποιηθεί μέχρι σήμερα δεν έχει καταφέρει να δώσει αξιοποιήσιμα αποτελέσματα.

---

<sup>11</sup> Θεσμοθέτηση της μελέτης σημαίνει την υποχρεωτική εφαρμογή των πορισμάτων της Μικροζωνικής μελέτης (όπως σεισμικοί συντελεστές, επικινδυνότητα εδαφών κ.ο.κ.) σε όλες τις μελέτες τεχνικών έργων που κατασκευάζονται στην περιοχή που αναφέρεται η Μικροζωνική. Όμως, όπως διαπιστώθηκε από τη Μικροζωνική μελέτη του Ηρακλείου, σε ορισμένες περιπτώσεις οι συντελεστές που θα πρέπει να ληφθούν υπόψη για την εκπόνηση αντισεισμικών μελετών από τους μελετητές τεχνικών έργων είναι εξαιρετικά μεγάλοι πράγμα το οποίο σημαίνει και αντίστοιχη αύξηση του κόστους του φέροντα οργανισμού του υπό κατασκευή έργου. Για το λόγο αυτό, και επειδή η τυχόν θεσμοθέτηση Μικροζωνικής μελέτης από την Πολιτεία θα επιφέρει με μεγάλη βεβαιότητα και αύξηση του κόστους των κατασκευών, η θεσμοθέτηση απαιτεί προσεκτικά βήματα και λήψη αντίστοιχης «πολιτικής» απόφασης από το ΥΠΕΧΩΔΕ.

## **A2.17 Πληροφόρηση πολιτών**

Η πληροφόρηση των πολιτών μετασεισμικά, πρέπει να γίνει σε δύο στάδια: Αμέσως μετά την εκδήλωση του σεισμού, οι υπάλληλοι της Νομαρχίας με βάση το σχέδιο "Ξενοκράτης-Σεισμός" και σε συνεργασία με τις Ομάδες Ετοιμότητας του ΤΕΕ/ΤΑΚ και τις οργανωμένες ομάδες πολιτών (βλέπε και παρ. Α2.8), αναλαμβάνουν την δια παντός μέσου (ραδιόφωνο, τηλεόραση αλλά και επί τόπου) καθοδήγηση των πολιτών (βλ. και σελ. 24,25 εργασίας ΤΕΕ/ΤΑΚ 1993). Μετά πάροδο ολίγων ημερών, έναρξη συζητήσεων σε πιο ήρεμο και ψυχραιμο κλίμα μέσω των τοπικών ραδιοφωνικών και τηλεοπτικών σταθμών. Στις συζητήσεις αυτές προτείνουμε να μετέχουν εκπρόσωποι των ομάδων σεισμικής ετοιμότητας αλλά και υπάλληλοι άλλων υπηρεσιών που μάλιστα θα καλούνται να απαντούν σε ερωτήσεις του κοινού για την επίλυση των προβλημάτων που σίγουρα εν τω μεταξύ θα έχουν ανακύψει. Απαραίτητη ακόμα θεωρούμε την συμμετοχή άλλων επιστημόνων, όπως κοινωνιολόγων και ψυχολόγων.

## **A2.18 Κινητοποίηση Ομάδων σεισμικής ετοιμότητας**

Παραπέμπουμε τον αναγνώστη στην παρ. Α2.9. της παρούσας και στη σελ. 26 της εργασίας ΤΕΕ/ΤΑΚ 1993.

## **A2.19 Αστυνόμευση - Ρύθμιση της κυκλοφορίας**

Απαιτείται συντονισμένη δράση Τροχαίας και Δημοτικής Αστυνομίας, μετά το σεισμό (σχετικά, βλ. και παρ. Α2.2 της παρούσας). **Προτείνουμε οι παραπάνω Υπηρεσίες, με τη συνδρομή του τμήματος Π.Σ.Ε.Α. της Ν.Α. Ηρακλείου και ενδεχομένως του Σ.Ν.Ο., να συντάξουν ειδικό σχέδιο δράσης για την περίπτωση ενός καταστροφικού σεισμού, το οποίο θα πρέπει να προσαρτηθεί ως παράρτημα στο σχέδιο Ξενοκράτης - Σεισμός.**

## **A2.20 Ενημέρωση Μηχανικών - Τεχνικών**

Το ΤΕΕ/ΤΑΚ θα πρέπει να διοργανώνει σε τακτική βάση σεμινάρια που θα απευθύνονται σε όλους τους Μηχανικούς (ιδιαίτερα τους Πολιτικούς Μηχανικούς και τους Αρχιτέκτονες) με κύριο αντικείμενο την εξοικείωση στις έντυπες οδηγίες και φυλλάδια του ΟΑΣΠ με θέμα τον πρωτοβάθμιο και δευτεροβάθμιο ΜΕΤΑΣΕΙΣΜΙΚΟ ΕΛΕΓΧΟ των ΚΤΙΡΙΩΝ (ούτως ώστε να καταστεί δυνατός ο μετασεισμικός έλεγχος των οικοδομών με ενιαία και όσο γίνεται αντικειμενικά κριτήρια) αλλά και θέματα τεχνικών διάσωσης. Θέματα νομικής μορφής όπως καθεστώς δανειοδότησης σεισμοπλήκτων πρέπει επίσης να αναλυθούν στο σεμινάριο.

## **A2.21 Δημιουργία τραπεζικού λογαριασμού**

Παραπέμπουμε στη σελ. 56 της εργασίας ΤΕΕ/ΤΑΚ 1993.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β – ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗ ΤΩΝ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ

## **B1. Εισαγωγή**

Στις επόμενες παραγράφους παρουσιάζονται τρεις νέες προτάσεις: η πρώτη αφορά την περίπτωση της πρόβλεψης με δράσεις αντιμετώπισης των παλιρροϊκών κυμάτων στην παράκτια περιοχή Ηρακλείου, η δεύτερη στην απόκτηση σεισμικών καταγραφών που αφορούν την ευρύτερη περιοχή της Κρήτης και η τρίτη την ανάγκη ανάπτυξης προγράμματος αντισεισμικής θωράκισης των πόλεων από πλευράς Ε.Ε..

## **B2. Νέες προτάσεις**

### **B2.1 Δράσεις αντιμετώπισης των παλιρροϊκών κυμάτων στην παράκτια περιοχή Ηρακλείου**

#### **B2.1.1 Εισαγωγή**

Δεν θα επιχειρήσουμε την ανάλυση του φαινομένου παλιρροϊκά κύματα (τσουνάμια), θα αναφέρουμε με συντομία<sup>12</sup> ότι σύμφωνα με τον κ. Ευθύμιο Λέκκα, καθηγητή Δυναμικής Τεκτονικής Εφαρμοσμένης Γεωλογίας του Πανεπιστημίου Αθηνών «τα παλιρροϊκά κύματα βαρύτητας προκαλούνται από καταρρεύσεις και ενεργοποίηση ηφαιστειών, αλλά και από υποθαλάσσιες κατολισθήσεις. Η μορφολογία του πυθμένα αλλάζει, με αποτέλεσμα οι υπερκείμενες υδάτινες μάζες να ταλαντεύονται, προκαλώντας στην επιφάνεια κυματισμούς, που στη συνέχεια προωθούνται με μεγάλη ταχύτητα προς την ακτογραμμή. Για να προκληθούν από σεισμό κύματα τσουνάμι, πρέπει ο σεισμός να είναι υποθαλάσσιος και η εστία του σεισμού κοντά στον πυθμένα, έτσι ώστε να δημιουργηθεί ρήγμα με μετακίνηση στα εκατέρωθεν ρηξιτεμάχη. Η μετακίνηση θα πρέπει να είναι κατακόρυφη, διαφορετικά, σε περίπτωση οριζόντιας μετάθεσης κατά μήκος του ρήγματος, η πιθανότητα εκδήλωσης τσουνάμι είναι περιορισμένη».

#### **B2.1.2 Ιστορικό των τσουνάμιας**

Η Ελλάδα είναι μια χώρα που προσβάλλεται από τσουνάμι, αλλά η περίοδος επανάληψης των ισχυρών αυτών «θαλάσσιων κυμάτων βαρύτητας», όπως λέγονται τα τσουνάμι στην ελληνική, είναι μεγάλη. Με βάση ιστορικά στοιχεία, το γνωστό τσουνάμι της Σαντορίνης, γύρω στα 1490 π.Χ, που θεωρήθηκε η αιτία της καταστροφής του μινωικού πολιτισμού, οφείλεται στην έκρηξη του ηφαιστείου της Σαντορίνης. Το κύμα ύψους 120 μέτρων, που δημιουργήθηκε από την κατάρρευση της καλντέρας έφτασε στα βόρεια παράλια της Κρήτης συμβάλλοντας στην παρακμή του μινωικού πολιτισμού, καθώς κατέστρεψε τα ανάκτορα και πλημμύρισε για δύο χρόνια τις αγροτικές καλλιέργειες.

Το ισχυρότερο τσουνάμι έντασης 6 βαθμών στο νοτιοελλαδικό χώρο είχε προκληθεί το 1200 π.Χ, προκαλώντας τρομακτικές καταστροφές στην Αίγυπτο και τη νότιο Ιταλία.

Στις 9 Ιουλίου του 1956, ύστερα από σεισμό 7,5 Ρίχτερ βορειοδυτικά της Σαντορίνης, θαλάσσιο κύμα ύψους είκοσι πέντε μέτρων έπληξε τις νοτιοδυτικές ακτές της Αμοργού. Το κύμα αυτό εξασθενημένο, έπληξε και τα Βόρεια παράλια της Κρήτης.

<sup>12</sup> Βλέπε και Παράρτημα – Άρθρα εφημερίδων – Άρθρο εφημερίδας ΕΛΕΥΘΕΡΟΤΥΠΙΑ με τίτλο «Αυτοψία στην κόλαση»

Παραπέμπουμε και στην αρθρογραφία των εφημερίδων<sup>13</sup>.

### **B2.1.3 Επικινδυνότητες στην περιοχή Ηρακλείου**

Πιθανή εκδήλωση παλιρροϊκών κυμάτων στην περιοχή μας είναι σίγουρο ότι θα πλήξει όλες τις παραθαλάσσιες περιοχές και τις εγκαταστάσεις τους (λιμάνι Ηρακλείου, ΔΕΗ Λινοπεράματα, δεξαμενές καυσίμων, παραθαλάσσιοι δρόμοι, κτίσματα και ξενοδοχεία κ.ά). Είναι εύκολα κατανοητή η τεράστια σημασία των καταστροφών σε τέτοιες εγκαταστάσεις, ζημιών που όχι μόνο θα έχουν πολλά θύματα αλλά θα τις θέσει και εκτός λειτουργίας, πράγμα ιδιαίτερα οδυνηρό αν μιλάμε π.χ για την παροχή ενέργειας τις δύσκολες εκείνες ώρες. Αυτό σημαίνει πως η παράμετρος αντιμετώπισης και των τσουνάμις πρέπει να μπει στα σοβαρά στον προσεισμικό σχεδιασμό όλων μας με την λήψη των αναγκαίων μέτρων αλλά και των αποφυγή λαθών του σχεδιασμού που κάναμε μέχρι τώρα.

Έτσι, αν δεν είναι σήμερα δυνατή η λήψη μέτρων προστασίας στον σταθμό βάσης της ΔΕΗ στα Λινοπεράματα, τουλάχιστον ας εξασφαλιστούν αυτά στον υπό ίδρυση νέο σταθμό στην Κορακιά, ας ελέγξουμε πόσες γεννήτριες υπάρχουν και αν λειτουργούν σε όλα τα μεγάλα δημόσια κτίρια κι εγκαταστάσεις (νοσοκομεία κλπ).

Θα πρέπει επίσης να ληφθεί υπόψη από πλευράς Πολιτείας ο επιχειρούμενος επανακαθορισμός των γραμμών παραλίας και αιγιαλού. Θα πρέπει οπωσδήποτε να ληφθούν υπόψη παράμετροι που έχουν σχέση με την ασφάλεια των πολιτών, την προστασία του περιβάλλοντος καθώς και την εξασφάλιση της λειτουργίας ζωτικών εγκαταστάσεων που λειτουργούν κοντά στις ακτές.

### **B2.1.4 Προτάσεις για την αντιμετώπιση του φαινομένου και προληπτικά μέτρα**

Όπως προκύπτει από τη μέχρι σήμερα προϊστορία των τσουνάμις στην περιοχή του Αιγαίου<sup>14</sup>, είναι μεν πολύ πιθανό να εμφανιστούν αλλά με σχετικά μικρό ύψος της τάξης των πέντε (5) έως το πολύ δέκα (10) μέτρων, λαμβάνοντας υπόψη βεβαίως τη θέση και απόσταση της ευρύτερης περιοχής του Ηρακλείου από τις πιθανότερες εστίες δημιουργίας τους (Σαντορίνη, Μήλος). Παλιρροϊκά κύματα μεγαλύτερου ύψους είναι σχετικά δύσκολο να εμφανιστούν, όμως στην (απευκτέα) περίπτωση αυτή θεωρούμε ότι είναι από δύσκολο έως αδύνατο να αντιμετωπιστούν με κάποιες πρόσθετες κατασκευές προστασίας, και το μόνο μέτρο που μπορεί να ληφθεί είναι η έγκαιρη προειδοποίηση και απομάκρυνση του πληθυσμού, λαμβάνοντας υπόψη το διαμορφωμένο ανάγλυφο της περιοχής στο οποίο κυριαρχούν τα χαμηλά υψόμετρα πλησίον της ακτής.

Όσον αφορά την προφύλαξη των κατασκευών από κύματα μικρού έως μέτριου ύψους, σε οικοδομές πολύ πλησίον των ακτών μπορούν να κατασκευαστούν κατάλληλες περιφράξεις ή άλλες κατασκευές ανάσχεσης των κυμάτων. Παραπέμπουμε και στο Παράρτημα σε άρθρο της εφημερίδας «ΤΑ ΝΕΑ» με τίτλο «Ευάλωτες οι παραλίες μας στα τσουνάμι».

Όσον αφορά την προστασία του πληθυσμού, **θεωρούμε ότι είναι αναγκαία η δημιουργία ενός συστήματος έγκαιρης προειδοποίησης του πληθυσμού.**

<sup>13</sup> Βλέπε και Παράρτημα – Άρθρα εφημερίδων

<sup>14</sup> Βλέπε και Παράρτημα – Άρθρα εφημερίδων – Άρθρο εφημερίδας «ΝΕΑ ΚΡΗΤΗ» με θέμα «Δεν περιμένουμε τσουνάμι» (16.2.2005) και άρθρο εφημερίδας «ΜΕΣΟΓΕΙΟΣ» με θέμα «Αναγκαίο το σύστημα προειδοποίησης στην Ελλάδα» (31.12.2004)

Όπως προκύπτει και από την επισυναπτόμενη αρθρογραφία<sup>15</sup>, έχει ήδη αποφασιστεί η χρήση του συστήματος «ΠΟΣΕΙΔΩΝ» του Ελληνικού Κέντρου Θαλασσιών Ερευνών (ΕΚΘΕ) το οποίο διαθέτει πλωτούς ωκεανογραφικούς σταθμούς και επιπλέον θα εξοπλιστεί με πέντε νέους που θα φέρουν αισθητήρες μέτρησης της θαλάσσιας στάθμης. Με την εγκατάσταση του δικτύου πλωτών ωκεανογραφικών σταθμών και τη **δημιουργία ειδικού επιχειρησιακού κέντρου για την πρόγνωση και επεξεργασία των δεδομένων**, θα υπάρχει η δυνατότητα της έγκαιρης προειδοποίησης του κρατικού μηχανισμού. Επειδή όμως οι ταχύτητες διάδοσης των τσουνάμιας είναι εξαιρετικά μεγάλες, **θα πρέπει στη συνέχεια να εξασφαλιστεί ή άμεση ενημέρωση του πληθυσμού**. Για το σκοπό αυτό απαιτείται αφενός η κατάλληλη εκπαίδευση του προσωπικού των εμπλεκόμενων υπηρεσιών και αφετέρου η ενημέρωση των πολιτών και αν κριθεί σκόπιμο και η **διεξαγωγή άσκησης με τη συμμετοχή του πληθυσμού**.

Επικοινωνήσαμε μέσω με το ΕΚΘΕ μέσω του e-mail που παρέχεται στην ιστοσελίδα του συστήματος «ΠΟΣΕΙΔΩΝ», και ζητήσαμε να μας ενημερώσουν σχετικά με την εμπλοκή του συστήματος "ΠΟΣΕΙΔΩΝ" στο θέμα της έγκαιρης προειδοποίησης των παράκτιων περιοχών της χώρας μας (βλέπε και Παράρτημα – Έγγραφο). Ο κ. Τακβόρ Σουκισιάν, επιστήμονας του ΕΚΘΕ ανταποκρίθηκε στο αίτημα μας, και μας ενημέρωσε σχετικά. Από το απαντητικό e-mail του κ. Σουκισιάν, προκύπτει ότι **προς το παρόν, «το σύστημα ΠΟΣΕΙΔΩΝ» δεν είναι έτοιμο να υποστηρίξει πρόβλεψη και ειδοποίηση σεισμογενών κυματισμών**. Επίσης, ο κ. Σουκισιάν αναφέρει ότι **«υπάρχει προοπτική στα επόμενα χρόνια να εγκατασταθεί ένα τέτοιο υποσύστημα σε 2 πλωτήρες του ΠΟΣΕΙΔΩΝΑ, αλλά και ότι το πιο πιθανό είναι να αναπτυχθεί ένα σύστημα πρόβλεψης τσουνάμι για την Ανατολική Μεσόγειο, και η Ελλάδα θα είναι απλά ένα μέλος μεταξύ των χωρών που θα συμμετέχουν στο σύστημα**». Για την πλήρη απάντηση του κ. Σουκισιάν βλέπε παράρτημα.

Συνοψίζουμε τις προτάσεις μας ως εξής:

1. **Δημιουργία ενός συστήματος έγκαιρης προειδοποίησης του πληθυσμού.**
2. **Δημιουργία ειδικού επιχειρησιακού κέντρου για την πρόγνωση και επεξεργασία των δεδομένων του συστήματος έγκαιρης προειδοποίησης.**
3. **Ενσωμάτωση στο σχέδιο «Ξενοκράτης – Σεισμός», των απαιτούμενων**

<sup>15</sup> Βλέπε και Παράρτημα – Άρθρα εφημερίδων:

- Άρθρο εφημερίδας «ΜΕΣΟΓΕΙΟΣ» με θέμα «Αναγκαίο το σύστημα προειδοποίησης στην Ελλάδα» (31.12.2004)
- Άρθρο εφημερίδας «ΝΕΑ ΚΡΗΤΗ» με τίτλο «Θωρακίζεται το Αιγαίο για ενδεχόμενο τσουνάμι – η κυβέρνηση για σύστημα προειδοποίησης από τσουνάμι» (4.1.2005)
- Άρθρο εφημερίδας «ΠΑΤΡΙΣ» με τίτλο «Αναβάθμιση του δικτύου ΠΟΣΕΙΔΩΝ για τα Ελληνικά τσουνάμι» (5.1.2005)
- Άρθρο εφημερίδας «Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ» με θέμα «Ανάγνωση των κυμάτων και διάγνωση των κινδύνων» (6.1.2005)
- Άρθρο εφημερίδας «ΠΑΤΡΙΣ» με τίτλο «Θα συγχρηματοδοτήσει η Νομαρχία το πρόγραμμα προστασίας από φυσικές καταστροφές» (7.1.2005)
- Άρθρο εφημερίδας «Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ» με θέμα «Σεισμοί: η πολιτεία γνωρίζει αλλά αδιαφορεί» (16.1.2005)
- Άρθρο εφημερίδας «ΠΑΤΡΙΣ» με θέμα «Ευρωπαϊκό παρατηρητήριο για τις φυσικές καταστροφές» (19.1.2005)
- Άρθρο εφημερίδας «ΝΕΑ ΚΡΗΤΗ» με θέμα «Θωράκιση για το τσουνάμι» (26.5.2005)
- Άρθρο από την ιστοσελίδα «in.gr» με θέμα Ξεκίνησε στην Ινδονησία η κατασκευή του συστήματος προειδοποίησης για τσουνάμι» (16.11.2005)

- ενεργειών για την έγκαιρη προειδοποίηση του πληθυσμού για την περίπτωση έλευσης παλιρροϊκού κύματος, (μετά τη λειτουργία του ειδικού επιχειρησιακού κέντρου).
4. **Ενημέρωση του πληθυσμού για τη δυνατότητα δημιουργίας κατασκευών για την ανάσχεση των κυμάτων σε ιδιοκτησίες που συνορεύουν με την ακτογραμμή.**
  5. **Ενημέρωση του πληθυσμού για το θέμα των παλιρροϊκών κυμάτων και (εφόσον κριθεί σκόπιμο), διεξαγωγή άσκησης με τη συμμετοχή του πληθυσμού (προτείνεται η άσκηση να ενσωματωθεί στη γενικότερη άσκηση όπως προτείνουμε στην παρ. Α2.13).**
  6. **Λήψη όλων των απαραίτητων μέτρων πρόληψης στα μεγάλης σημασίας δημόσια έργα κι επενδύσεις (ΔΕΗ, δεξαμενές, γέφυρες και δρόμοι, τείχη κ.ά).**
  7. **Αποφυγή της επέκτασης της ζώνης αιγιαλού και παραλίας.**

## **B2.2 Απόκτηση σεισμικών καταγραφών που αφορούν την ευρύτερη περιοχή της Κρήτης.**

Στην προσπάθεια εξεύρεσης σεισμικών καταγραφών που αφορούν την ευρύτερη περιοχή της Κρήτης αποστείλαμε αίτημα προς το Αστεροσκοπείο Αθηνών - Γεωδυναμικό Ινστιτούτο για παροχή καταγραφών από σημαντικά σεισμικά γεγονότα που συνέβησαν τα τελευταία χρόνια στην περιοχή μας. Στόχος μας η κατ' αρχήν εξέταση της δυνατότητας απόκτησης αυτών των στοιχείων από το ΤΕΕ/ΤΑΚ ώστε να εμπλουτισθεί η Βιβλιοθήκη του Τμήματος. Εφόσον οι καταγραφές αυτές θα είναι διαθέσιμες στους μελετητές και ερευνητές, είναι δυνατή η εκτίμηση, με σχετικά μεγάλη πιθανότητα, του είδους των κτιρίων (αριθμός ορόφων, κ.α. στοιχεία που επηρεάζουν τη σεισμική απόκριση μίας κατασκευής) που θα υποστούν τις μεγαλύτερες βλάβες από ένα επόμενο μεγάλο σεισμό (ο οποίος προφανώς με μεγάλη στατιστική πιθανότητα θα είναι όμοιος με τους προγενέστερους σεισμούς στην περιοχή). Αυτό είναι σημαντικό επειδή προφανώς θα επηρεάσει σε μεγάλο βαθμό τις αποφάσεις για αντισεισμική ενίσχυση των πλέον «ευάλωτων» με βάση αυτή τη λογική κτιρίων.

Στο πλαίσιο της προσπάθειας ανταπόκρισης στο αίτημα μας προς το Αστεροσκοπείο Αθηνών<sup>16</sup>, επικοινωνήσαμε μαζί μας ο κ. Δ. Παπαναστασίου, ο οποίος μας ενημέρωσε ότι είναι δυνατή η δωρεάν αποστολή μόνο 10 σεισμικών καταγραφών από ένα σύνολο 20 σεισμικών καταγραφών που θεωρεί σημαντικές και συνέβησαν από το έτος 2000 και μετά. Επιλέξαμε τελικά 10 από τους 20 σεισμούς με κριτήριο την σημαντικότητα του μεγέθους καθώς και το μέγεθος των καταστροφών που αυτοί είχαν προκαλέσει στην ευρύτερη περιοχή της Κρήτης.

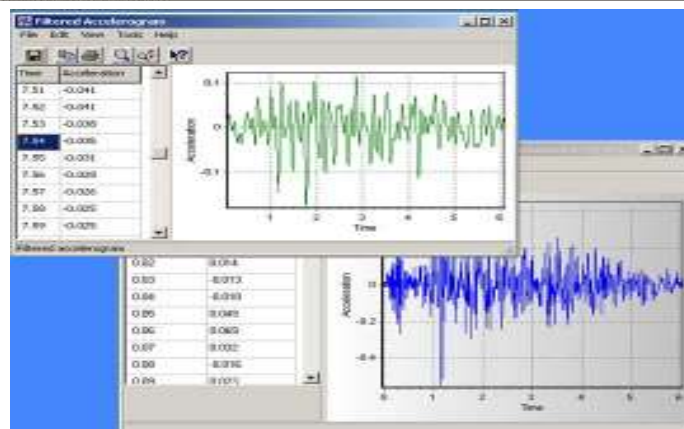
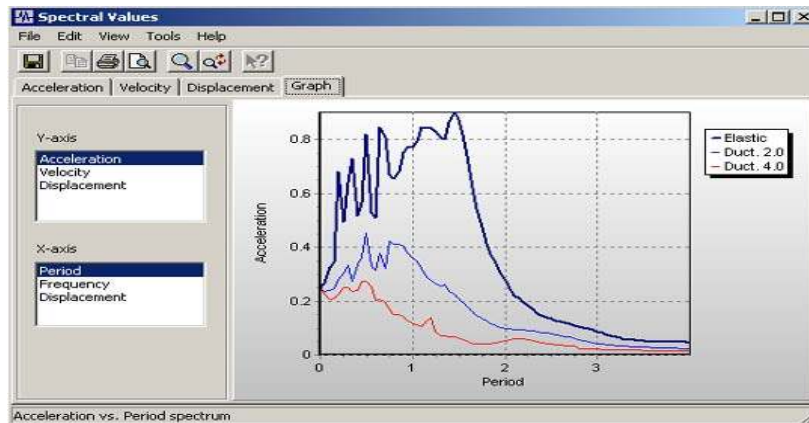
## **Εκμετάλλευση – Αξιολόγηση Σεισμικών δεδομένων**

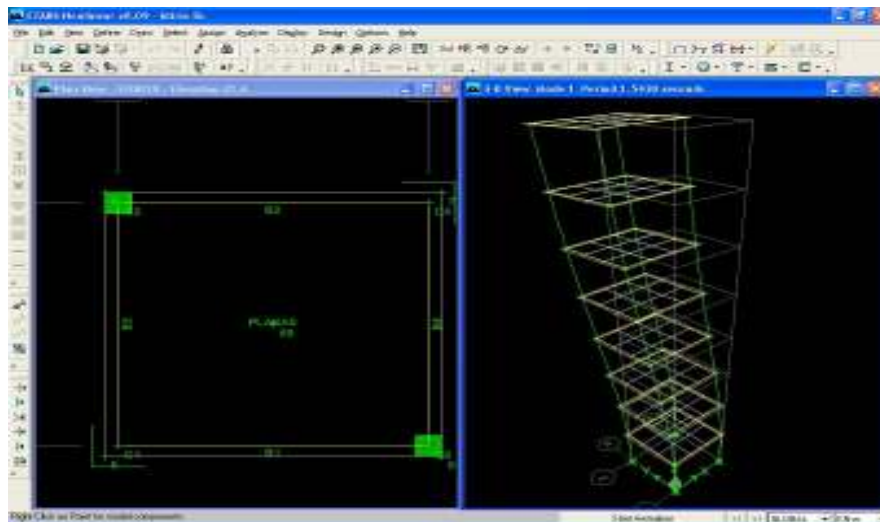
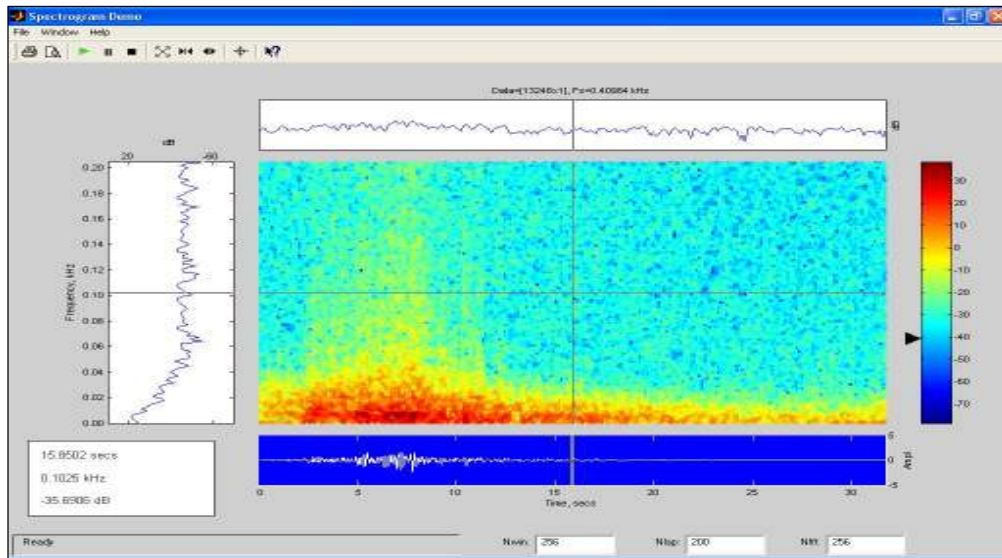
Στο πλαίσιο της βαθύτερης και ουσιαστικότερης κατανόησης του σεισμικού φαινομένου και ειδικότερα στον επηρεασμό των κατασκευών στην πόλη του Ηρακλείου, όπως προαναφέραμε, ζητήσαμε τα σεισμολογικά δεδομένα – καταγραφές της ευρύτερης περιοχής της Κρήτης από το Εθνικό Αστεροσκοπείο

<sup>16</sup> Βλέπε σχετική επιστολή ΤΕΕ/ΤΑΚ στο Παράρτημα.

Αθηνών (βλ. προηγούμενη παράγραφο). Πιο συγκεκριμένα ζητήσαμε τις πλήρεις καταγραφές (και όχι τα σημαντικότερα κομμάτια αυτών) σεισμών που στο παρελθόν έχουν προκαλέσει από μικρές μέχρι σημαντικές ζημιές στην ευρύτερη περιοχή του πολεοδομικού συγκροτήματος Ηρακλείου. Σκοπός αυτού του αιτήματος ήταν αν είναι δυνατόν (και στο πλαίσιο ίσως κάποιας άλλης ομάδας εργασίας) να κατηγοριοποιήσουμε τους σεισμούς αυτούς και να μπορέσουμε πιθανόν να εξάγουμε στατιστικά συμπεράσματα για κάποια από τα χαρακτηριστικά μεγέθη τους (δεσπόζουσα συχνότητα, ιδιομορφές) που θα μας βοηθούσε να εντοπίσουμε κάποιες ομάδες κατασκευών που πλήττονται – καταπονούνται περισσότερο από τους σεισμούς που επηρεάζουν το Ηράκλειο. Η ανάλυση αυτή θα πρέπει να έχει ως σκοπό, αρχικά να διερευνήσει το περιεχόμενο των δεσποζουσών συχνοτήτων των σεισμών που μας διατέθηκαν ώστε να μπορέσει (αν είναι δυνατόν) να ξεχωρίσει κοινές συχνότητες σε κάποιους από αυτούς.

Αυτό το κομμάτι θα μπορούσε να υλοποιηθεί είτε με μετασχηματισμό Fourier, είτε με μετασχηματισμό κυματιδίων και με ειδικά προγράμματα που υπάρχουν για αυτόν τον σκοπό. Στην συνέχεια προς απόδειξη της διαπίστωσης για κοινά επίπεδα Hz μέγιστης μεταφοράς ενέργειας θα πρέπει μέσω κάποιου προγράμματος μη γραμμικής ανάλυσης να γίνει πρακτική εφαρμογή των σεισμών αυτών σε τυπικές κατασκευές (διώροφα, τριώροφα, μονώροφα), τα χαρακτηριστικά των οποίων θα έχουν προσομοιωθεί με τον ρεαλιστικότερο δυνατό τρόπο. Τέτοιου είδους αναλύσεις έχουν πραγματοποιηθεί και πραγματοποιούνται στο Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο στο Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών στο πλαίσιο προπτυχιακών και μεταπτυχιακών εργασιών του τομέα Δομοστατικής. Χαρακτηριστικές εικόνες (χαρακτηριστικά screenshots) από την εφαρμογή ανάλυσης σαν αυτή που προτείνεται για τις σεισμικές καταγραφές της πόλης του Ηρακλείου παρατίθενται παρακάτω:





Επίσης θα πρέπει να επισημανθεί η αναγκαιότητα συλλογής και εμπλουτισμού της βιβλιοθήκης του ΤΕΕ/ΤΑΚ με το σύνολο των σεισμικών καταγραφών της ευρύτερης περιοχής της Κρήτης.

Οι δυνατότητες που παρέχει η νέα τεχνολογία σε συνδυασμό με τις εξελίξεις που διαμορφώνονται στο χώρο της επεξεργασίας και ανάλυσης των σεισμικών δεδομένων θα δώσει την δυνατότητα αξιοποίησης του νέου γνωστικού υπόβαθρου που δημιουργείται προς την κατεύθυνση της δημιουργίας ασφαλέστερων κατασκευών.

### Προτείνουμε το ΤΕΕ/ΤΑΚ:

1. Σε πρώτη φάση να αποκτήσει τις σεισμικές καταγραφές για την ευρύτερη περιοχή της Κρήτης από το Αστεροσκοπείο Αθηνών.

2. Σε δεύτερη φάση, να συστήσει –εφόσον κριθεί σκόπιμο- ειδική Ομάδα Εργασίας από εξειδικευμένους επιστήμονες, οι οποίοι θα αξιολογήσουν τις σεισμικές καταγραφές και θα εξάγουν συμπεράσματα σχετικά με τα πλέον «ευάλωτα» κτίρια.

### **B2.3 Προγράμματα αντισεισμικής προστασίας Ευρ. Ένωσης**

#### **B2.3.1 Εισαγωγή – Ιστορικό**

Είναι γνωστό πως μέχρι σήμερα η Ε.Ε, επειδή τα περισσότερα από τα κράτη – μέλη της δεν αντιμετωπίζουν σοβαρά προβλήματα σεισμών, δεν έχει προχωρήσει σε καθιέρωση προγραμμάτων αντισεισμικής προστασίας. Προτάσεις βέβαια έχουν κατατεθεί κατά καιρούς, κυρίως από τους Έλληνες Ευρωβουλευτές, αλλά δεν έχουν υλοποιηθεί.

Τα μόνα προγράμματα που έχουν πια εγκριθεί είναι προγράμματα αντιμετώπισης άλλων φυσικών καταστροφών (πλημμύρες, φωτιές, κατολισθήσεις κ.ά), με χρηματοδοτήσεις κυρίως αποκατάστασης.

Τελείως πρόσφατα όμως, με πρωτοβουλία του Έλληνα Επιτρόπου Περιβάλλοντος κ. Δήμα, κατατέθηκε Σχέδιο Οδηγίας προς έγκριση για την πρόληψη και περιορισμό των πλημμυρών και είναι η πρώτη φορά που εισάγεται η έννοια της πρόληψης από φυσικές καταστροφές. Ανοίγει έτσι ο δρόμος και για την πρόληψη των καταστροφών από σεισμούς, την λήψη αντισεισμικών μέτρων αλλά και την πρόληψη των καταστροφών από τα τσουνάμια.

#### **B2.3.2 Προτάσεις για θέσπιση προγραμμάτων από την Ε.Ε.**

Για την προώθηση και θέσπιση αντιστοίχων προγραμμάτων από πλευράς Ε.Ε. για την σεισμική και παλιρροϊκή επικινδυνότητα, για τα μέτρα προστασίας και θωράκισης, για την πρόληψη και αντιμετώπιση των φυσικών καταστροφών που δημιουργούνται απ' αυτά, πιστεύουμε πως πρέπει συντονισμένα το ΤΕΕ/TAK και οι τοπικοί φορείς (Αυτοδιοίκηση κλπ), σε συνεργασία με κεντρικούς φορείς (ΤΕΕ, Υπουργεία, ΑΕΙ και Ινστιτούτα κ.ά) και τους Έλληνες Ευρωβουλευτές :

1. **Να συγκεκριμενοποιήσουν την πρόταση θέσπισης κι έγκρισης τέτοιων προγραμμάτων.**
2. **Να υποβάλλουν, με κάθε ευκαιρία, σχετικά αιτήματα χρηματοδότησης και στήριξης προς την Ε.Ε. και**
3. **Να προωθήσουν οργανωμένα και συλλογικά τα αιτήματα αυτά και να τα προβάλλουν στα Ευρωπαϊκά όργανα.**

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ Γ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Παραθέτουμε κατωτέρω αντί συμπερασμάτων, πινακοποιημένες τις προτάσεις που περιλαμβάνονται στις προγενέστερες (1993 & 1994) εργασίες, αναθεωρημένες και ενημερωμένες σύμφωνα με τη σημερινή κατάσταση. Ο πίνακας έχει εμπλουτισθεί και με δύο ακόμα νέες προτάσεις.

### ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΣΥΝΕΠΕΙΩΝ ΕΝΟΣ ΣΕΙΣΜΟΥ ΣΤΗΝ ΠΟΛΗ ΤΟΥ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ

Α/Α	ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ (ΑΝΑΛΥΜΕΝΕΣ ΣΕ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΤΟΜΕΙΣ)	ΣΕΛ. ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΤΕΕ/ΤΑΚ 1993	ΠΑΡΑΓΡ. ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΤΕΕ/ΤΑΚ 1994	ΠΑΡΑΓΡ. ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΤΕΕ/ΤΑΚ 2005	ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΦΟΡΕΑΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕ ΡΑΙΟΤΗ ΤΑ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1	Πληροφόρηση-Ενημέρωση πολιτών	14	Γ.1.1	A2.1		Δήμος-Νομαρχία - ΟΤΕ		
1.1	Έκδοση & διανομή φυλλαδίων		Γ.1.1.α	A2.1	Προσεισμική	Δήμος-Νομαρχία - ΟΤΕ	1	
1.2	Ενημερωτικές εκπομπές υπό μορφή spots		Γ.1.1.β	-	-	-	-	
1.3	Ενημερωτικές ομιλίες		Γ.1.1.γ	A2.1	Προσεισμική	Δήμος-Νομαρχία	2	
2	Επεμβάσεις στην πόλη	16	Γ.1.2	A2.2	Προσεισμική	Δήμος(ΤΕΕ/ΤΑΚ), Αστ. Δ/ση		
2.1	Έλεγχος-καταγραφή κτισμάτων με στοιχεία επικινδυνότητας		Γ.1.2.α	A2.2	Προσεισμική	Δήμος (ή ΤΕΕ/ΤΑΚ)	1	
2.2	Κατεδάφιση ετοιμόρροπων κτισμάτων που έχουν κριθεί κατεδαφιστέα		Γ.1.2.β	A2.2	Προσεισμική	Δήμος	1	
2.3	Κατεδάφιση ετοιμόρροπων κτισμάτων που θα κριθούν κατεδαφιστέα		Γ.1.2.γ	A2.2	Προσεισμική	Δήμος	2	
2.4	Καθαίρεση επικίνδυνων στηθαίων		Γ.1.2.δ	A2.2	Προσεισμική	Δήμος	2	
2.5	Αστυνόμευση της κυκλοφορίας		Γ.1.2.ε	A2.2	Προσεισμική	Δήμος, Αστυν. Δ/ση	1	

**ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ**  
**ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΣΥΝΕΠΕΙΩΝ ΕΝΟΣ ΣΕΙΣΜΟΥ ΣΤΗΝ ΠΟΛΗ ΤΟΥ**  
**ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ**

Α/Α	ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ (ΑΝΑΛΥΜΕΝΕΣ ΣΕ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΤΟΜΕΙΣ)	ΣΕΛ. ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΤΕΕ/ΤΑΚ 1993	ΠΑΡΑΓΡ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΤΕΕ/ΤΑΚ 1994	ΠΑΡΑΓΡ. ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΤΕΕ/ΤΑΚ 2005	ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΦΟΡΕΑΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕ ΡΑΙΟΤΗ ΤΑ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
3	Εφαρμογή της εγκεκριμένης Κυκλοφοριακής Μελέτης πόλεως Ηρακλείου του γραφείου Δοξιάδη ΑΕ και κατασκευή Ανατολικής και Δυτικής Συνδετήριας οδού πόλεως Ηρακλείου με την Ε.Ο. αρ. 90	16, 54	Γ.1.3	A2.3	Σταδιακή σε διάρκεια 15 ετών	Δήμος, Νομαρχία, ΥΠΕΧΩΔΕ	3	
3.1	Κατασκευή - αποπεράτωση της παραλιακής οδού από 25ης Αυγ. έως οδό Εφόδου		Γ.1.3.α	A2.3	-	-		Περατωμένο έργο
3.2	Κατασκευή - αποπεράτωση της παραλιακής οδού από Εφόδου έως τον κόμβο Μεσσαράς		Γ.1.3.β	A2.3	-	-		Περατωμένο έργο
3.3	Κατασκευή- αποπεράτωση Λ. Σιλαμιανού		Γ.1.3.γ	A2.3	-	-		Περατωμένο έργο
4	Καταγραφή μηχ/κων μέσων & εξοπλισμού, προσδιορισμός χώρων συγκέντρωσης πληθυσμού - εξοπλισμός χώρων	17,20,21	Γ.1.4		Προσεισμική	Δήμος, Νομαρχία, ΤΕΕ/ΤΑΚ		
4.1	Καταγραφή μηχανικών μέσων και εξ/μου		Γ.1.4.1	A2.4.1	Προσεισμική	Δήμος, Νομαρχ	0	
4.2	Προμήθεια μικρών μηχ/κων μέσων		Γ.1.4.2	A2.4.2	Προσεισμική	Δήμος	2	
4.3	Προμελέτη διαμόρφωσης-εξοπλισμού χώρων άμεσης εκτόνωσης του πληθυσμού		Γ.1.4.3	A2.4.3.1	Προσεισμική	Δήμος, ή ΤΕΕ/ΤΑΚ	1	
5	Βελτίωση οδικού αστικού δικτύου πόλεως. Διάνοιξη βασικών αξόνων -οδοί Πλαστήρα, Σμπώκου, ΕΟΚ, Μίνως, Κονδυλάκη κλπ.	17	Γ.1.5	A2.5	Προσεισμική	Δήμος		Συνεχιζόμενο έργο
5.1	Απαλλοτριώσεις στις οδούς Σμπώκου (τμήματα), Γιαμαλάκη, Κορωναίου, Κυδωνίας, Μίνως (τμήματα), και ΕΟΚ (τμήματα).		Γ.1.5.α	-	-	-	-	

**ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ**  
**ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΣΥΝΕΠΕΙΩΝ ΕΝΟΣ ΣΕΙΣΜΟΥ ΣΤΗΝ ΠΟΛΗ ΤΟΥ**  
**ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ**

A/A	ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ (ΑΝΑΛΥΜΕΝΕΣ ΣΕ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΤΟΜΕΙΣ)	ΣΕΛ. ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΤΕΕ/ΤΑΚ 1993	ΠΑΡΑΓΡ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΤΕΕ/ΤΑΚ 1994	ΠΑΡΑΓΡ. ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΤΕΕ/ΤΑΚ 2005	ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΦΟΡΕΑΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕ ΡΑΙΟΤΗ ΤΑ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
5.2	Απαλλοτριώσεις (υποχρεώσεις Δήμου) στις οδούς Πλαστήρα, Γιαμπουδή, Σμπώκου (τμήματα), Μίνως (τμήμα), Ιδης, Ν. Ξυλούρη, Ευρώπης, Χερσονήσου, Γάζι & Γρεβενών, Κηπούπολη, Μιχελιδάκη, Πλ. Νικαίας, Πύλη Ιησού ΕΟΚ (πράσινο)		Γ.1.5.β	-	-	-	-	
5.3	Δαπάνη έργων υποδομής		Γ.1.5.γ	-	-	-	-	
5.4	Δαπάνη απαλλοτριώσεων και διαμορφώσεις χώρων στην περιοχή Ατσαλένιου		Γ.1.5.δ	-	-	-	-	
6	Προσεισμικός έλεγχος κτιρίων - τεχνικών έργων (Α' Φάση)	18,19,52,53	Γ.1.6	A2.6	Προσεισμική	ΟΑΣΠ, ΑΠΘ, Δήμος, Νομαρχία, ΤΕΕ/ΤΑΚ	1	Η Α' φάση ευρίσκεται σε εξέλιξη
7	Ανάθεση μελέτης παράκαμψης γεφυρών και αποτροπής κινδύνου κατολισθήσεων πρανών Ε.Ο.	20	Γ.1.7	A2.7	Προσεισμική			
7.1	Έλεγχος μεγάλων τεχνικών		Γ.1.7.1	A2.7.1	Προσεισμική	ΕΥΔΕ/ΒΟΑΚ, ΔΕΣΕ	1	
7.2	Παράκαμψη γέφυρας Παντάνασσας		Γ.1.7.2	A2.7.2	-	-	-	Υπάρχει δυνατότητα παράκαμψης
7.3	Παράκαμψη γέφυρας Παλαιοκάστρου		Γ.1.7.3	A2.7.2	Προσεισμική	ΕΥΔΕ/ΒΟΑΚ	1	Έργο υπό δημοπράτηση
7.4	Έλεγχος και λήψη μέτρων αποτροπής κινδύνου από κατολισθήσεις στο Εθνικό οδικό δίκτυο		Γ.1.7.4	A2.7.3	Προσεισμική	ΕΥΔΕ/ΒΟΑΚ, ΔΕΣΕ	1	Μελέτες σε εξέλιξη

**ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ**  
**ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΣΥΝΕΠΕΙΩΝ ΕΝΟΣ ΣΕΙΣΜΟΥ ΣΤΗΝ ΠΟΛΗ ΤΟΥ**  
**ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ**

A/A	ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ (ΑΝΑΛΥΜΕΝΕΣ ΣΕ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΤΟΜΕΙΣ)	ΣΕΛ. ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΤΕΕ/ΤΑΚ 1993	ΠΑΡΑΓΡ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΤΕΕ/ΤΑΚ 1994	ΠΑΡΑΓΡ. ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΤΕΕ/ΤΑΚ 2005	ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΦΟΡΕΑΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕ ΡΑΙΟΤΗ ΤΑ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
8	Σύσταση επιτροπών πολιτών σε κάθε συνοικία των Δήμων Ηρακλείου & Αλικαρνασσού	21	Γ.1.8	A2.8	Προσεισμική	Δήμοι Ηρακλείου Αλικ/σού & Γαζίου	1	
9	Συγκρότηση ομάδων σεισμ. ετοιμότητας	22	Γ.1.9	A2.9	Προσεισμική	ΤΕΕ/ΤΑΚ, ΠΣΕΑ	1	
10	Συμμετοχή στο ΣΝΟ & ΤΑΣΠ εκπροσώπων ΤΕΕ/ΤΑΚ-Τοπ. Αυτοδ/σης-ΥΠΕΧΩΔΕ	37	Γ.1.10	A2.10	Προσεισμική	ΠΣΕΑ, ΤΕΕ/ΤΑΚ, και λοιποί Φορείς όπως στο σχ. Ξενοκράτης	1	
11	Αρμοδιότητες Υπηρεσίας Δήμου & Νομαρχίας	40	Γ.1.11	A2.11	Προσεισμική	Δήμος, Νομαρχία, ΠΣΕΑ και λοιπές Υπηρεσίες όπως στο σχ. Ξενοκράτης	1	
12	Νέοι χώροι βραχυχρόνιας παραμονής πολιτών και νέοι χώροι καταυλισμού	44,45,46	Γ.1.12	A2.12, A2.4.3.1, A2.4.3.2	Προσεισμική	Δήμος, Νομαρχ		
12.1	Χώροι βραχυχρόνιας παραμονής πολιτών:	-	Γ.1.12.1	A2.4.3.1	Προσεισμική	Δήμος	2	
12.2	Νέοι χώροι καταυλισμών: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Περιοχή εντός περιφρ.χώρου ΠΕΠΑΓΝΗ</li> <li>• Περιοχή εντός περιφρ.χώρου Βενιζελείου</li> <li>• Οικόπεδο μόνιμων εγκατ. Πανεπ.Κρήτης</li> <li>• Οικόπεδο εγκαταστάσεων ΤΕΙ.Κρήτης</li> </ul>	-	Γ.1.12.2	A2.4.3.2	Προσεισμική	Δήμος, Νομαρχ	2	
13	Πλήρης εφαρμογή του σχεδίου "Ξενοκράτης - Σεισμός"	23	Γ.1.13	A2.13	Προσεισμική	ΝΑ Ηρακλείου - Τμήμα ΠΣΕΑ	1	

**ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ**  
**ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΣΥΝΕΠΕΙΩΝ ΕΝΟΣ ΣΕΙΣΜΟΥ ΣΤΗΝ ΠΟΛΗ ΤΟΥ**  
**ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ**

Α/Α	ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ (ΑΝΑΛΥΜΕΝΕΣ ΣΕ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΤΟΜΕΙΣ)	ΣΕΛ. ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΤΕΕ/ΤΑΚ 1993	ΠΑΡΑΓΡ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΤΕΕ/ΤΑΚ 1994	ΠΑΡΑΓΡ. ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΤΕΕ/ΤΑΚ 2005	ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΦΟΡΕΑΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕ ΡΑΙΟΤΗ ΤΑ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
14	Σύνταξη Μικροζωνικής Μελέτης πόλεως Ηρακλείου	55	Γ.1.14	A2.14	Προσεισμική	ΥΠΕΧΩΔΕ, ΟΑΣΠ, Δήμος	2	Έχει εκπονηθεί, χρειάζεται θεσμοθέτηση
15	Ίδρυση Έδρας Σεισμολογίας στο Πανεπιστήμιο Κρήτης	-	Γ.1.15	A2.15	Προσεισμική	Πανεπ. Κρήτης ΥΠΕΠΘ	3	
16	Εγκατάσταση επιταχυνσιογράφων σε επιλεγμένα σημεία της πόλης	55	Γ.1.16	A2.16	Προσεισμική	ΟΑΣΠ	-	Έχουν εγκατασταθεί
17	Πληροφόρηση πολιτών	24,25,30	Γ.2.1	A2.17	Μετασεισμ.	Νομαρχία	-	
18	Κινητοποίηση Ομάδων Σεισμ. Ετοιμότητας	26	Γ.2.2	A2.18	Μετασεισμ.	ΠΣΕΑ, ΤΕΕ/ΤΑΚ	-	
19	Αστυνόμευση - ρύθμιση κυκλοφορίας	26,27	Γ.2.3	A2.19	Μετασεισμ.	Νομαρχία, Αστυν. Δ/ση, Δήμος	-	
20	Ενημέρωση μηχανικών - τεχνικών	28	Γ.2.4	A2.20	Μετασεισμ.	ΤΕΕ/ΤΑΚ	-	
21	Δημιουργία τραπεζικού λογαριασμού	56	Γ.2.5	A2.21	Μετασεισμ.	Δήμος	-	
<b>ΝΕΕΣ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ</b>								
22	Δράσεις αντιμετώπισης των παλιρροϊκών κυμάτων στην παράκτια περιοχή Ηρακλείου	-	-	B2.1, B2.13	Προσεισμική	ΕΚΘΕ – Σύστημα «ΠΟΣΕΙΔΩΝ», ΠΣΕΑ, Ιδιώτες	1	Υπό εξέταση
23	Απόκτηση σεισμικών καταγραφών που αφορούν την ευρύτερη περιοχή της Κρήτης	-	-	B2.2	Προσεισμική	ΤΕΕ/ΤΑΚ	3	

ΤΑ ΜΕΛΗ ΤΗΣ ΟΜΑΔΑΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ:

Κωλέπτας Παναγιώτης,  
Πολιτικός Μηχανικός

Σκουλάς Γεώργιος,  
Πολιτικός Μηχανικός

Τσικαλάκης Νικόλαος,  
Πολιτικός Μηχανικός

# ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

## ΑΡΘΡΑ Μ.Μ.Ε.<sup>17</sup>

- Άρθρα δημοσιευμένα στο Ενημερωτικό Δελτίο του Τ.Ε.Ε.: «Σε 3 βήματα ο προσεισμικός έλεγχος 3324 σχολείων σε όλη τη χώρα/τεύχος 2350(4/7/05), «Ερώτηση στη Βουλή για το πρόγραμμα του ΕΠΑΝΤΥΚ»/τεύχος 2359(19/9/05), και «Εθνική στρατηγική για την προσεισμική ενίσχυση των νοσοκομείων»/τεύχος 2366(7/11/05).
- Άρθρο εφημερίδας «Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ» με θέμα «Τα σχέδια της φύσης για το μέλλον της γης» (23.12.2004)
- Άρθρο εφημερίδας «Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ» με θέμα «Το Αιγαίο, το μεγαλύτερο γεωφυσικό εργαστήριο» (23.12.2004)
- Άρθρο εφημερίδας «ΜΕΣΟΓΕΙΟΣ» με θέμα «Σαν ένα εκατομμύριο ατομικές βόμβες» (31.12.2004)
- Άρθρο εφημερίδας «ΜΕΣΟΓΕΙΟΣ» με θέμα «Αναγκαίο το σύστημα προειδοποίησης στην Ελλάδα (31.12.2004)
- Άρθρο εφημερίδας «ΤΟ ΒΗΜΑ» με θέμα «Γεωτρήσεις στην καρδιά των σεισμών» (14.11.2004)
- Άρθρο εφημερίδας «ΠΑΤΡΙΣ» με τίτλο «Έχουν προϊστορία τα τσουνάμι» (29.12.2004)
- Άρθρο εφημερίδας «ΠΑΤΡΙΣ» με τίτλο «Έκοψε η Ε.Ε. πρόγραμμα μελέτης της υποθαλάσσιας σεισμικότητας» (29.12.2004)
- Άρθρο εφημερίδας «ΕΞΠΡΕΣ» με τίτλο «Θωράκιση της Μεσογείου από τα τσουνάμι ζητεί ο ΣΥΝ» (29.12.2004)
- Άρθρο εφημερίδας «ΝΕΑ ΚΡΗΤΗ» με τίτλο «Θωρακίζεται το Αιγαίο για ενδεχόμενο τσουνάμι – η κυβέρνηση για σύστημα προειδοποίησης από τσουνάμι» (4.1.2005)
- Άρθρο εφημερίδας «ΠΑΤΡΙΣ» με τίτλο «Αναβάθμιση του δικτύου ΠΟΣΕΙΔΩΝ για τα Ελληνικά τσουνάμι» (5.1.2005)
- Άρθρο εφημερίδας «Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ» με θέμα «Ανάγνωση των κυμάτων και διάγνωση των κινδύνων» (6.1.2005)
- Άρθρο εφημερίδας «Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ» με θέμα «Οι μελλοντικές καταστροφές μπορεί να είναι και χειρότερες»
- Άρθρο εφημερίδας «ΠΑΤΡΙΣ» με θέμα «Θα συγχρηματοδοτήσει η Νομαρχία το πρόγραμμα προστασίας από φυσικές καταστροφές» (7.1.2005)
- Άρθρο εφημερίδας «ΤΑ ΝΕΑ» με θέμα «Η Μεσόγειος που ...βρυχάται» (8.1.2005)
- Άρθρο εφημερίδας «ΤΑ ΝΕΑ» με θέμα «Με σχέδια το '50 ενάντια σε φυσικές καταστροφές» (8.1.2005)
- Άρθρο εφημερίδας «ΕΛΕΥΘΕΡΟΤΥΠΙΑ» με θέμα «Αυτοψία στην κόλαση» (10.1.2005)
- Άρθρο εφημερίδας «ΠΑΤΡΙΣ» με θέμα «Επί τάπητος ξανά το πρόγραμμα αντισεισμικής προστασίας» (12.1.2005)
- Άρθρο εφημερίδας «ΕΛΕΥΘΕΡΟΤΥΠΙΑ» με θέμα «Αντισεισμική θωράκιση προσεισμικός έλεγχος» (12.1.2005)
- Άρθρο εφημερίδας «Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ» με θέμα «Σεισμοί: η πολιτεία γνωρίζει αλλά αδιαφορεί» (16.1.2005)
- Άρθρο εφημερίδας «ΤΑ ΝΕΑ» με θέμα «Ο σεισμός ανανεώνει τη γη» (17.1.2005)
- Άρθρο εφημερίδας «ΤΑ ΝΕΑ» με τίτλο «Ευάλωτες οι παραλίες μας στα τσουνάμι» (22.1.2005)
- Άρθρο εφημερίδας «ΠΑΤΡΙΣ» με θέμα «Ευρωπαϊκό παρατηρητήριο για τις φυσικές καταστροφές» (19.1.2005)

<sup>17</sup> Η Ομάδα Εργασίας ευχαριστεί θερμά το μέλος της Δ.Ε. ΤΕΕ/ΤΑΚ κ. Θεόφιλο Τρουλλινό, Πολιτικό Μηχανικό, για την παραχώρηση της πλειοψηφίας των άρθρων από το προσωπικό του αρχείο.

- Άρθρο εφημερίδας «ΝΕΑ ΚΡΗΤΗ» με θέμα «Δεν περιμένουμε τσουνάμι» (16.2.2005)
- Άρθρο εφημερίδας «ΝΕΑ ΚΡΗΤΗ» με θέμα «Θωράκιση για το τσουνάμι» (26.5.2005)
- Άρθρο από την ιστοσελίδα «in.gr» με θέμα Ξεκίνησε στην Ινδονησία η κατασκευή του συστήματος προειδοποίησης για τσουνάμι» (16.11.2005)

## **ΕΓΓΡΑΦΑ, ΧΑΡΤΕΣ κ.α. ΣΤΟΙΧΕΙΑ**

- Έγγραφο ΤΕΕ/ΤΑΚ υπ'αριθ. 460/14.4.2000 με θέμα «Αξιοποίηση Μικροζωνικής Μελέτης Ηρακλείου του έργου 654 του ΕΠΕΤ II»
- Έγγραφο ΤΕΕ/ΤΑΚ υπ'αριθ. 2833/21.10.2005 με θέμα «Υποβολή αιτήματος» (για την αποστολή σεισμικών καταγραφών) και έγγραφο ΕΘΝΙΚΟΥ ΑΣΤΕΡΟΣΚΟΠΕΙΟΥ ΑΘΗΝΩΝ υπ' αριθ. 435/24.11.2005 με το οποίο μας εστάλησαν σε ψηφιακή μορφή δεδομένα σημαντικών σεισμών της τελευταίας 15ετίας (σεισμικές καταγραφές)
- Έγγραφο ΤΕΕ/ΤΑΚ υπ'αριθ. 3258/25.11.2005 με θέμα «Υποβολή αιτήματος» (για τη χορήγηση τοπογραφικού από το Πανεπιστήμιο Κρήτης και σχέδιο σε κλίμακα 1:2000.
- Έγγραφο Πανεπιστημιακού Γενικού Νοσοκομείου Ηρακλείου υπ'αριθ. 14342/29.11.2005 με συνημμένο τοπογραφικό σχέδιο γενικής διάταξης των εγκαταστάσεων του νοσοκομείου σε κλίμακα 1:1000
- Έγγραφο ΤΕΕ/ΤΑΚ υπ'αριθ. 3309/29.11.2005 με θέμα «Υποβολή αιτήματος» (για τη χορήγηση τοπογραφικού από το Τ.Ε.Ι. Κρήτης, και απαντητικό έγγραφο του Τ.Ε.Ι. Κρήτης υπ'αριθ. 3375/Φ140/8.12.05 με σχέδιο σε κλίμακα 1:2000.
- Τοπογραφικό σχέδιο γενικής διάταξης των εγκαταστάσεων του Βενιζελείου νοσοκομείου σε κλίμακα 1:500
- E-mail σε ΕΚΘΕ – σύστημα «ΠΟΣΕΙΔΩΝ» της 17/11/2005 με αίτημα την ενημέρωση μας σχετικά με την εμπλοκή του συστήματος "ΠΟΣΕΙΔΩΝ" στο θέμα της έγκαιρης προειδοποίησης των παράκτιων περιοχών της χώρας μας. Απαντητικό E-mail του ειδικού επιστήμονα του ΕΚΘΕ κ. Σουκισιάν.
- Περιγραφή του συστήματος «ΠΟΣΕΙΔΩΝ» (από την ιστοσελίδα <http://www.poseidon.ncmr.gr>)
- CD-ROM με τα παρακάτω αρχεία:
  1. Η παρούσα εργασία
  2. Φωτογραφικό υλικό σχετικό με την παρούσα εργασία.
  3. Άρθρα των ΜΜΕ σχετικά με τα τσουνάμις
  4. Κείμενο του ΟΑΣΠ με θέμα: «Συστάσεις για Προσεισμικές και Μετασεισμικές Επεμβάσεις σε κτίρια».
  5. Σχέδιο κειμένου του ΟΑΣΠ με θέμα «ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΕΠΕΜΒΑΣΕΩΝ (ΚΑΝΕΠΕ)» (ΦΕΒ 2004)