

## Η ανάγκη για έναν Κανονισμό Επεμβάσεων - ΚΑΝ.ΕΠΕ.

### Συμπεράσματα - Μελλοντικές Δράσεις

➤ καθ. Στέφανος Δρίτσος

Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Πατρών

Ημερίδα: Προσεισμικός Έλεγχος Κτηρίων ΕΠΑΝΤΥΚ-ΚΑΝ.ΕΠΕ.

Πάτρα, 30/6/10

1

## Γιατί χρειαζόμαστε έναν Κανονισμό για Επεμβάσεις:

Η μελέτη για επέμβαση είναι πολύ διαφορετική από τη μελέτη σχεδιασμού ενός νέου κτιρίου

▪ Άλλα πράγματα χρειάζονται

• Τεκμηρίωση υφιστάμενου φορέα

Αντοχές υλικών

Οπλισμοί

Γεωμετρία (και θεμέλια)

Πραγματικά φορτία

Προηγούμενες βλάβες ή φθορές ή ελαττώματα

➔ Στάθμες αξιοπιστίας δεδομένων (ΣΑΔ)

➔ Συντελεστές αξιοπιστίας (Άλλοι συντελεστές ασφάλειας για τα υφιστάμενα)

➔ Νέοι συντελεστές ασφάλειας για τα νέα υλικά

2



3



4



5



6



7

### ■ Άλλες μέθοδοι ανάλυσης απαιτούνται

Οι μέθοδοι ανάλυσης που σήμερα χρησιμοποιούνται (για νέα κτίρια) έχουν αξιοπιστία υπό συγκεκριμένες προϋποθέσεις που στα νέα κτίρια φροντίζουμε να πληρούνται.

Στις περισσότερες περιπτώσεις οι προϋποθέσεις αυτές δεν πληρούνται στα παλιά.

8

▪ Τι είναι αστοχία;

Αντοχή < Ένταση

π.χ.  $M_{Rd} = 150 \text{ KNm} < M_{sd} = 200 \text{ KNm}$

Σε μία μελέτη νέου κτιρίου φροντίζουμε αυτό να καλύπτεται

Σε ένα υφιστάμενο που η ανισότητα δεν πληρούται

**Ερωτήματα:** Τι επίπεδα βλάβης θα υπάρξουν;

Ποιες οι συνέπειες;

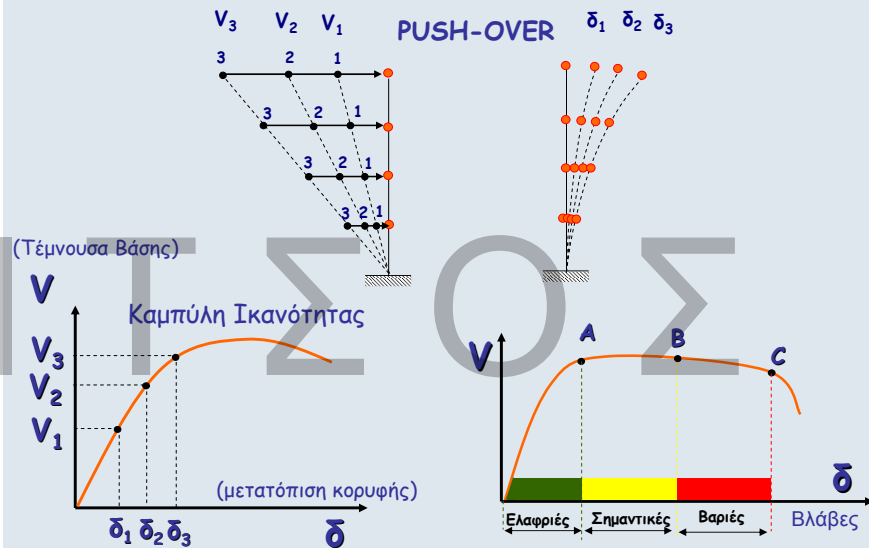
Θα τις δεχθούμε;

➔ **Στάθμες επιτελεστικότητας**

- Άμεση χρήση μετά το σεισμό
- Ασφάλεια ζωής ενοίκων
- Όριο κατάρρευσης

**Στάθμες Επιτελεστικότητας**

Στατική Οριζόντια Φόρτιση Βαθμιαία Αυξανόμενη "μέχρι τέρμα"



- Ποια είναι η αντοχή (ή καλλίτερα η ικανότητα) δομικών μελών που δεν πληρούν προϋποθέσεις έντεχνης κατασκευής;

π.χ. - περιοχές με "κοντές αναμονές"  
 - έλλειψη αγκίστρων στα τσέρκια  
 - ανεπαρκείς αγκυρώσεις

- Ποια η τιμή του συντελεστή συμπεριφοράς q;

$q \leq 3.5$

Ποια η εναλλακτική διαδικασία;

$q_{loc} = m$

▪ **Τοιχοπληρώσεις**

Μέχρι τώρα τις αγνοούμε.  
 Γιατί;

- Έλλειψη προδιαγραφών ποιότητας και τρόπου κατασκευής (διαφορές αντοχών, σφηνώματα)
  - Αβέβαιοι τρόποι προσομοίωσης (άνοιγμα;)
  - Δεν κοστίζει πολύ να αγνοηθεί η συνεισφορά τους στις νέες κατασκευές
- Παράδειγμα

Συμμετοχή στην συνολική αντοχή της κατασκευής

	Φέρων οργανισμός	Τοιχοπληρώσεις	Σύνολο
Νέες κατασκευές	500	100	600
Παλαιές κατασκευές	100	100	200

Στις παλαιές κατασκευές ο ρόλος τους σημαντικός

Αν αγνοηθούν στην αποτίμηση των παλαιών κατασκευών ➔

Ανάγκη σοβαρών ενισχύσεων (συχνά ανέφικτων)

## ▪ Τρόποι και διαστασιολόγηση ενισχύσεων

↓  
ΠΕΤΕΠ

↓  
ΚΑΝ.ΕΠΕ.

- Ενίσχυση με εκτοξευόμενο
- Ενίσχυση με σύνθετα υλικά
- Ενίσχυση με νέα τοιχώματα
- Ενίσχυση με δικτυωτά συστήματα
- Ενίσχυση τοιχοπληρώσεων με εκτοξευόμενο → τοιχώματα τύπου sandwich

13

## ΚΑΝ.ΕΠΕ.

### Λύνονται τα θέματα;

#### Κόστος:

Τεκμηρίωση +  
Αποτίμηση Σεισμικής Αντοχής υπάρχοντος +  
Μελέτη Ενίσχυσης  $\approx$  8x Κόστος Νέου Κτιρίου

14

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΠΑΡΑΠΕΡΑ ΔΡΑΣΕΙΣ

- ΕΠΑΝΤΥΚ - ΠΕΤΕΠ - ΚΑΝΕΠΕ - Ευρωκώδικες
- Είμαστε στην αρχή
- Πολλά θέματα δεν θα καλύπτονται από Κανονιστικά Κείμενα  
Οι γνώσεις των μηχανικών θα είναι πάντα η βάση
- ΚΑΝΕΠΕ για κτίρια από φέρουσα τοιχοποιία  
για κτίρια πολιτιστικής κληρονομιάς
- ΚΑΝΕΠΕ για κατασκευές με περιβαντολλογικές φθορές
- ΠΕΤΕΠ → ΕΤΕΠ και νέο ΑΤΟΕ  
Σε τοπικό επίπεδο
- ΕΠΑΝΤΥΚ → Β' βαθμίου έλεγχος σε κτίρια κρίσιμης λειτουργίας
- Ευρωκώδικες (1/1/2011) → Ενημερωτικά εγχειρίδια (Τι αλλάζει)  
Σεμινάρια Ενημέρωσης
- ΚΑΝΕΠΕ & ΠΕΤΕΠ → 40ωρα Σεμινάρια μάθησης (πρακτικής εφαρμογής)  
Τρόποι & διαστασιολόγηση επεμβάσεων

15

## Επικαιροποιημένο σχέδιο δράσης για τις πρώτες ώρες μετά το σεισμό

ΤΕΕ  
Δήμος  
Περιφέρεια

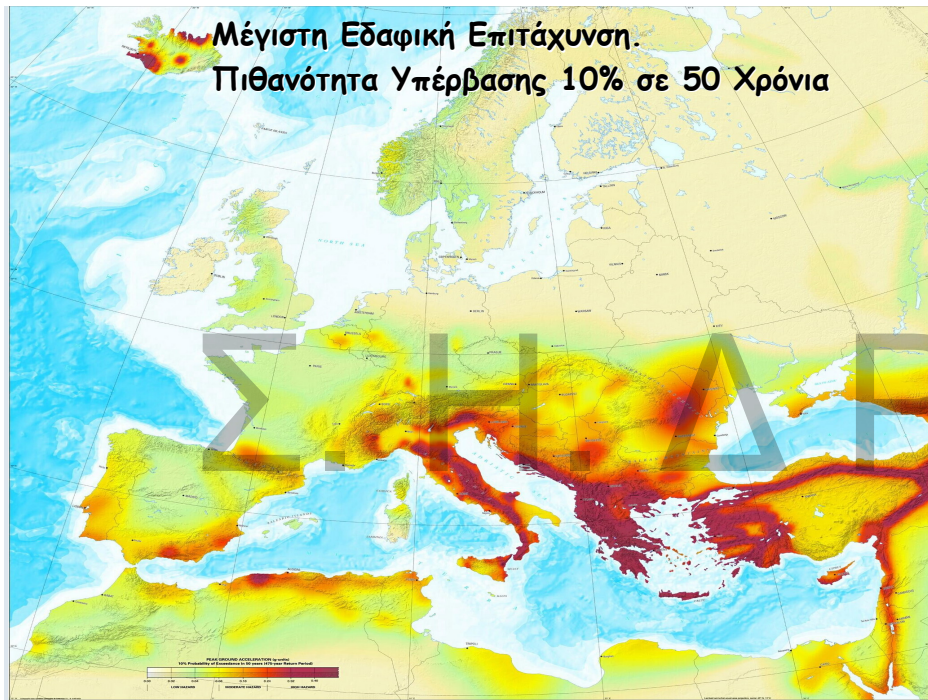
Με ορισμό μόνιμων επιτροπών με κατάλληλη ανάλογη (ανά αντικείμενο) σύνθεση και με την συμμετοχή του Πανεπιστημίου

- Που θα οριστούν άμεσα
- Θα προετοιμάσουν ένα σχέδιο δράσης
- Θα εξασφαλίσουν έγκαιρα τις προϋποθέσεις εφαρμογής του
- Θα επικαιροποιούν ανά τακτά χρονικά διαστήματα το σχέδιο
- Θα συντονίσουν τις ενέργειες για την εφαρμογή του σχεδίου τις πρώτες μέρες μετά το σεισμό

Η πρωτοβουλία ανήκει στο ΤΕΕ

16





[www.episkeves.civil.upatras.gr](http://www.episkeves.civil.upatras.gr)

Σ. Η. Δ Ρ Ι Τ Σ Ο Σ