

# Η Σημασία του Κανονισμού Επεμβάσεων Ο ΚΑΝ.ΕΠΕ. στο Πλαίσιο των Ευρωκωδίκων

➤ Στέφανος Η. Δρίτσος

*Καθηγητής Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Πατρών*

## Δυσμένεια Παλαιών Κτιρίων

(α) Μόρφωση Φ.Ο. με αρχιτεκτονικές υπερβολές

(Έλλειψη κανονικότητας: γεωμετρίας ή αντοχής σε επίπεδο ορόφου ή κτιρίου)

(β) Προσδιορισμός των εντατικών μεγεθών με απλοποιητικές παραδοχές

(Έλλειψη υπολογιστικών μέσων: απουσία χωρικής ανάλυσης & δισδιάστατης πλαισιακής λειτουργίας)

(γ) Διαστασιολόγηση με διαδικασίες που σήμερα έχουν αναθεωρηθεί

(δ) Μόρφωση φορέα χωρίς τις σύγχρονες αντισεισμικές αντιλήψεις

(πλαστιμότητα, ικανοτικός σχεδιασμός, κατασκευαστικές διατάξεις)

(ε) Συχνά σχεδιασμός για σεισμικές δράσεις μικρότερες των αντιστοίχων για νέα κτίρια

Παλαιά κτίρια:  $1,75 \times \epsilon$  π.χ.  $1,75 \times 0,08 = 0.14g$

Νέα κτίρια (μετά 1995):  $\alpha \times 2.5 / q$  π.χ.  $0.24 \times 2.5 / 3.5 = 0.17g$

$$\frac{0.14}{0.17} \cdot \frac{1.5}{3.5} \approx \frac{1}{3}$$

➔ **Δυνητική Δυσμένεια της τάξεως ΤΟΥ 1:3**

➔ **Ανάγκη Αποτίμησης Σεισμικής Επάρκειας, Ανασχεδιασμού και Επεμβάσεων**

# Πώς;

Ανασχεδιασμός → Θέμα Δυσκολότερο  
από τον Σχεδιασμό Νέων Κτιρίων

- Γνώσεις λίγες και όχι επαρκώς τεκμηριωμένες
- Απουσία κανονισμού
- Μόρφωση του φορέα πιθανόν απαράδεκτη, αλλά υπαρκτή
- Αβέβαιες εκτιμήσεις βασικών δεδομένων στην αρχική φάση τεκμηρίωσης
- Χαμηλή ποιότητα σκυροδέματος, Διαβρωμένοι οπλισμοί, Κρυμμένες ατέλειες

## Γιατί χρειαζόμαστε έναν Κανονισμό για Επεμβάσεις;

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

- Διαφορετική η διαδικασία προσέγγισης
- Άλλα πράγματα χρειάζονται

## Διαδικασία

### 1° Στάδιο:

Τεκμηρίωση υφιστάμενης κατάστασης- Αξιοπιστία Δεδομένων

### 2° Στάδιο:

Αποτίμηση επάρκειας κατασκευής

### 3° Στάδιο:

Λήψη απόφασης επέμβασης - Επιλογή λύσης

### 4° Στάδιο:

Αρχικός σχεδιασμός της λύσης επέμβασης

### 5ο Στάδιο:

Κατασκευή του Έργου 

## Άλλες μέθοδοι ανάλυσης απαιτούνται

Οι ελαστικές 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 κτήρια.

Αλλά και αν τύχει να πληρούνται,  
τι τιμή θα έχει ο συντελεστής συμπεριφοράς  $q$ ;

 **Ανάγκη προχωρημένων μεθόδων ανάλυσης**

## Τι είναι αστοχία;

Αντοχή < Ένταση

Έστω  $M_{Rd} = 150 \text{ KNm} < M_{sd} = 200 \text{ KNm}$

Σε μία μελέτη νέου κτιρίου φροντίζουμε αυτό να μην ισχύει

Σε ένα υφιστάμενο η ανισότητα μπορεί να ισχύει

Ερωτήματα: Τι επίπεδα βλάβης θα υπάρξουν;

Ποιες οι συνέπειες;

Θα τις δεχθούμε;

**→ Ανάγκη Ορισμού επιπέδων βλάβης**

# Τοιχοπληρώσεις

Μέχρι τώρα τις αγνοούμε.

Γιατί:

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

Παράδειγμα

Συμμετοχή στην συνολική αντοχή της κατασκευής

	Φέρων οργανισμός	Τοιχοπληρώσεις	Σύνολο
Νέες κατασκευές	900	100	1000
Παλαιές κατασκευές	300	150	450

Στις παλαιές κατασκευές ο ρόλος τους σημαντικός

Αν αγνοηθούν στην αποτίμηση των παλαιών κατασκευών 

Ανάγκη σοβαρών ενισχύσεων (συχνά ανέφικτων)



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

Πώς θα μελετηθούν (θα σχεδιαστούν) οι απαιτούμενες επεμβάσεις;

## Ιστορικό ΚΑΝ.ΕΠΕ.

<b>2000</b>	Ορισμός 17-μελούς Ομάδας Εργασίας από ΟΑΣΠ
<b>2003</b>	1 <sup>η</sup> Έκδοση Κανονισμού (Σχέδιο)
<b>2004</b>	Κρίση από 24-μελή Επιτροπή Συμβούλων
<b>2005</b>	2 <sup>η</sup> Έκδοση Κανονισμού (Σχέδιο)
<b>2006-2007</b>	Έλεγχος Εφαρμοσιμότητας Κανονισμού από 9 Μελετητικά Γραφεία
<b>2009</b>	3 <sup>η</sup> Έκδοση Κανονισμού (Σχέδιο)
<b>2009</b>	Δημόσιος Διάλογος
<b>2010</b>	4 <sup>η</sup> Έκδοση Κανονισμού
<b>2011</b>	5 <sup>η</sup> Έκδοση Κανονισμού, Εναρμονισμένου με τους Ευρωπαϊκούς
<b>2012</b>	ΦΕΚ 42/Β/20-1-2012

## Ο Νέος Κανονισμός Επεμβάσεων (ΚΑΝ.ΕΠΤΕ.) ΦΕΚ 42/Β/20-1-2012

- ✓ Εισάγεται ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο για την σεισμική αποτίμηση και τον ανασχεδιασμό των υφιστάμενων κατασκευών υιοθετώντας τις πλέον σύγχρονες αντιλήψεις
- ✓ Βάζει τάξη στην ακατάστατη περιπτωσιολογία και στο θολό σχετικό γνωστικό περιβάλλον
- ✓ Δίνει εφόδια στον μελετητή για να στηρίξει τις επιλογές του
- ✓ Συνεισφέρει στην οικονομία της χώρας
- ✓ Προκαλεί, επιδεικτικά τα Πανεπιστήμια, να τρέξουν να αναθεωρήσουν τα προγράμματα σπουδών τους και να διδάξουν την πλέον σύγχρονη γνώση, γιατί χρειάζεται πλέον στην καθ' ημέρα πράξη
- ✓ Πρωτοποριακό Κανονιστικό Κείμενο διεθνώς. Έχει ήδη χαρακτηριστεί ως η μελλοντική έκδοση του σχετικού ευρωκώδικα

## Μετά το ΦΕΚ

- ✓ Επιτροπή υποστήριξης (και μελλοντικής αναθεώρησης) ΚΑΝ.ΕΠ.Ε
- ✓ GCI  
(Greek Code for Interventions)
- ✓ ΚΑΔΕΤ  
(Κανονισμός Αποτίμησης και Δομητικών Επεμβάσεων για Τοιχοποιίες)
- ✓ Ημερίδες - Σεμινάρια
- ✓ ΕΚΤΠΤΣ  
Διεθνής Ομάδα Εργασίας - Διεθνές Workshop

# ΕΥΡΩΚΩΔΙΚΕΣ

## Ευρωπαϊκά Πρότυπα (EN) για τον Σχεδιασμό

**EN 1990 Ευρωκώδικας 0:**

Βάσεις Σχεδιασμού

**EN 1991 Ευρωκώδικας 1:**

Δράσεις

**EN 1997 Ευρωκώδικας 7:**

Γεωτεχνικός Σχεδιασμός

**EN 1998 Ευρωκώδικας 8:**

Αντισεισμικός Σχεδιασμός Φορέων

**EN 1992 Ευρωκώδικας 2:**

Σχεδιασμός Φορέων από Σκυρόδεμα

**EN 1993 Ευρωκώδικας 3:**

Σχεδιασμός Φορέων από Χάλυβα

**EN 1994 Ευρωκώδικας 4:**

Σχεδιασμός Συμμείκτων Φορέων από Χάλυβα και Σκυρόδεμα

**EN 1995 Ευρωκώδικας 5:**

Σχεδιασμός Ξύλινων Φορέων

**EN 1996 Ευρωκώδικας 6:**

Σχεδιασμός Φορέων από Τοιχοποιία

**EN 1999 Ευρωκώδικας 9:**

Σχεδιασμός Φορέων από Αλουμίνιο

**EN 1998 Ευρωκώδικας 8:**  
**Αντισεισμικός Σχεδιασμός Φορέων**

1: EN1998-1	Γενικοί Κανόνες, Σεισμικές Δράσεις, Κανονικά Κτίρια
2: EN1998-2	Γέφυρες
3: EN1998-3	Αποτίμηση & Ενίσχυση Κτιρίων
4: EN1998-4	Σιλό, Δεξαμενές, Αγωγοί
5: EN1998-5	Θεμελιώσεις, Αντιστηρίξεις, Γεωτεχνικά Θέματα
6: EN1998-6	Πύργοι, Ιστοί, Καπνοδόχοι

## ΕΚ8-Μέρος 3

### Assessment and Retrofitting of Existing Structures Αποτίμηση της Φέρουσας Ικανότητας Κτιρίων και Επεμβάσεις

**ΚΑΝΟΝΙΣΤΙΚΟ**  
(σελ.33)

+

**ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟ**  
(σελ.54)

+

~~Ο.Σ.~~  
(σελ. 20)

**ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ**  
(σελ. 9)

**ΣΙΔΗΡΕΣ**  
(σελ. 25)

**Εθνικό Προσάρτημα**  
**ΣΕΠ ΕΛΟΤ 1498-3:2009**  
(σελ.5)

+

**ΚΑΝ.ΕΠΕ.**

Ως πρότυπο για κατασκευές Ο.Σ.  
ΕΛΟΤ περιλαμβάνον Συμπληρωματικές  
Μη αντικρουόμενες διατάξεις  
(σελ.335)

**ΦΕΚ 42/Β/20-1-2012**