

ΚΑΝ.ΕΠΕ. : Απαιτούμενα περιεχόμενα μελέτης

[Κεφάλαιο 10]

Αναστάσιος Σέξτος, Επίκουρος Καθηγητής



asextos@civil.auth.gr



www.asextos.net

Αριστοτέλειο
Πανεπιστήμιο
Θεσσαλονίκης



Φάση αποτίμησης (1/6)

- Έκθεση συλλογής στοιχείων και πληροφοριών γενικές πληροφορίες και ιστορικό ως προς το εαν:
 - κατασκευάστηκε βάση μελέτης
 - υπάρχει μελέτη
 - εκδόθηκε οικοδομική άδεια
 - υπάρχουν βλάβες
 - υπάρχουν επεμβάσεις ή προσθήκες

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Γενικά

Το κτιριακό συγκρότημα του πρώην Ιδρύματος «Αριστοτέλης» στην οδό Κουλουτούρου στην Καλαμαριά είναι κτισμένο σε οικόπεδο έκτασης 32.500m² και αποτελείται από οκτώ κτίσματα, το κυριότερο από τα οποία είναι το κεντρικό κτίριο, που αποτελεί και το αντικείμενο της παρούσας μελέτης. Το κτίριο συντίθεται από τρεις διακριτές πτέρυγες: η πτέρυγα Α, εμβαδού κάτοψης 338.35m², είναι διώροφη, συντιθέμενη από ισόγειο και όροφο με ύψη 3.35m και 3.75m αντίστοιχα. Οι πτέρυγες Β και Γ εμβαδού κάτοψης 801.10m² είναι τριώροφες, συντιθέμενες από ισόγειο και δύο ορόφους με ύψη 3.35m, 3.75m και 3.55m αντίστοιχα, όπως φαίνεται στο Σχήμα 1, στους ξυλοτύπους της Στατικής Αποτύπωσης και στις Φωτ. 1 έως 8 της Τεχνικής Έκθεσης Αποτύπωσης (2006).

Το παρόν Παράρτημα 2 περιλαμβάνει:

- (α) την περιγραφή του υπολογιστικού προσομοιώματος του υφισταμένου δομήματος
- (β) την αποτίμηση της υφιστάμενης κατάστασης
- (γ) την αξιολόγηση της κατάστασης



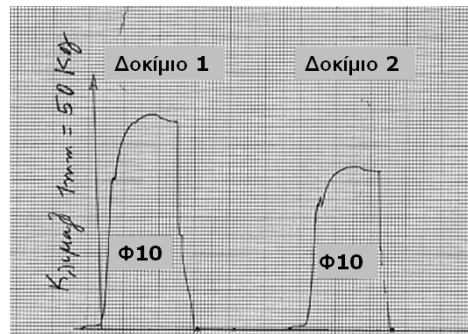
Σχήμα 1 : Γενική άποψη συγκροτήματος «Αριστοτέλης»

Φάση αποτίμησης (2/6)

❑ Έκθεση αποτύπωσης-τεκμηρίωσης

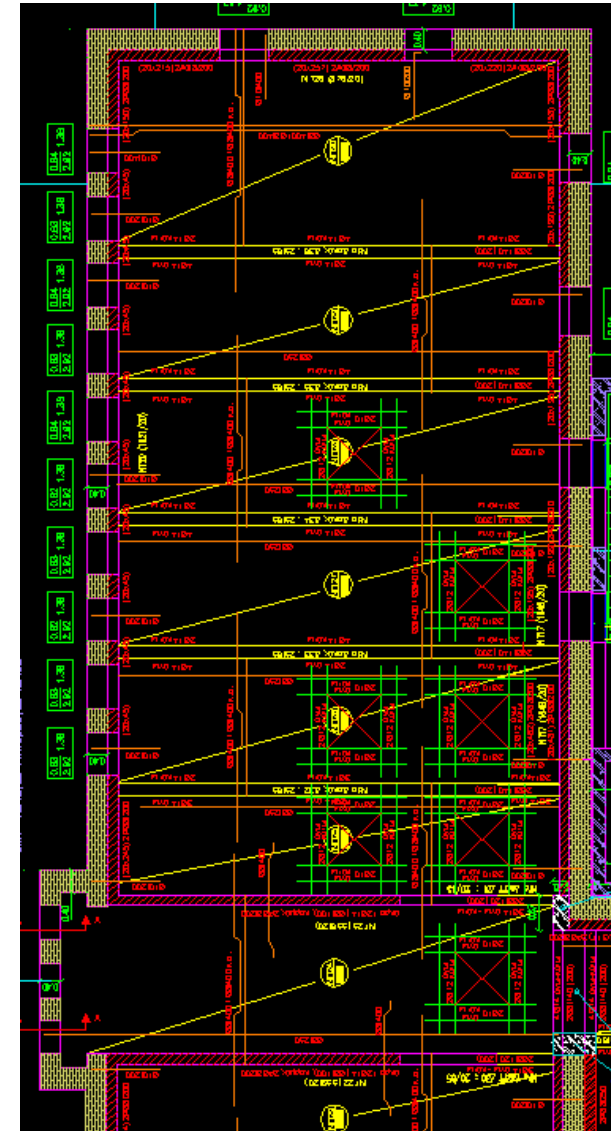
Αναφέρονται οι ενέργειες και τα αποτελέσματά τους για την αποτύπωση και τεκμηρίωση:

- μετρήσεις
- φωτογραφίες
- λήψη δοκιμών
- εργαστηριακές δοκιμές
- επιτόπου δοκιμές
- αποτελέσματα μετρήσεων
- στατιστική επεξεργασία



Φάση αποτίμησης (3/6)

- Γενικά σχέδια αποτύπωσης του φέροντος οργανισμού και παρουσίασης των βλαβών
- Συντάσσονται σχέδια του φέροντος οργανισμού, τα οποία πρέπει να ανταποκρίνονται ως έχει.
- παρουσιάζονται τυχόν βλάβες ή φθορές
 - εάν δεν υπάρχουν τα αντίστοιχα σχέδια της άδειας κατασκευής (ή έχουν γίνει σημαντικές αλλαγές), συντάσσονται και αρχιτεκτονικά σχέδια του δομήματος στα οποία παρουσιάζεται ο οργανισμός πλήρωσης με τις πιθανές βλάβες ή φθορές.

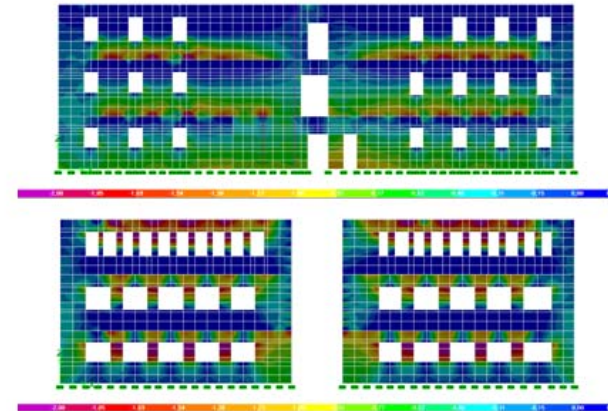


Φάση αποτίμησης (4/6)

□ Έκθεση αποτίμησης φέρουσας ικανότητας

Με βάση:

- τα στοιχεία της αποτύπωσης
 - επί τόπου εργαστηριακές δοκιμές
 - τη Στάθμη Αξιοπιστίας των Δεδομένων
 - παραδοχές αποτίμησης
 - στάθμη επιτελεστικότητας
 - έδαφος θεμελίωσης
- + υπολογιστικούς ελέγχους όπου απαιτούνται

συντάσσεται Έκθεση για την εν χρόνωσυμπεριφορά της κατασκευής και την αποτίμησητης φέρουσας ικανότητας

Σχήμα 29: Κατακόρυφες (θλιπτικές) τάσεις εξωτερικής τοιχοποιίας Πτέρυγας Γ.

4.3.2 Έλεγχος ασφάλειας διατομών λιθοδομής σε κάμψη με ορθή δύναμη και σε τέμνουσα

Για τον έλεγχο της επάρκειας των διατομών της τοιχοποιίας σε κάμψη με ορθή δύναμη, διακρίνονται επί των εσωτερικών και εξωτερικών τοίχων συνολικά 107 πριέροι (piérs) οι οποίοι μελετώνται υπό τους 33 συνδυασμούς φόρτισης του Πίνακα 2. Ο ανωτέρω έλεγχος πραγματοποιείται σύμφωνα με το Κεφάλαιο 6 του Ευρωκώδικα 6 όπου και θα πρέπει να ισχύει:

$$M_{sd} \leq M_{ud} = \frac{\sigma_d t l^2}{2} \left(1 - \frac{\sigma_d}{f_d}\right)$$

όπου:

- M_{sd} = η ροπή αντοχής άοπλου τοίχου
- t, l = πάχος, μήκος τοίχου
- σ_d = τιμή σχεδιασμού της θλιπτικής τάσης ($\sigma_d = N_d/t$)
- f_d = τιμή σχεδιασμού της θλιπτικής αντοχής

Αντίστοιχα, ο έλεγχος σε τέμνουσα πραγματοποιείται σύμφωνα με την παράγραφο 4.5.3 του Ευρωκώδικα 6 οπότε και πρέπει να ικανοποιείται η σχέση:

$$V_{sd} \leq V_{Rd} = \frac{f_{vk} t l_c}{\gamma_m}$$

όπου:

- V_{sd} = η τιμή σχεδιασμού της επιβαλλόμενης τέμνουσας
- V_{Rd} = η τιμή σχεδιασμού της αντίστασης σε τέμνουσα
- f_{vk} = η χαρακτηριστική τιμή της διατμητικής αντοχής του τοίχου, σύμφωνα με την παράγραφο 3.6.3 του EC6

Φάση αποτίμησης (5/6)

□ Έκθεση λήψης αποφάσεων-Προτάσεις επεμβάσεων

Με βάση τα συμπεράσματα της αποτίμησης, λαμβάνονται οι σχετικές αποφάσεις και συντάσσεται Έκθεση με τις προτάσεις επεμβάσεων.

Στις προτάσεις επεμβάσεων πρέπει να λαμβάνονται υπόψη:

- η επιδιωκόμενη στάθμη επιτελεστικότητας (σε συνεργασία με τον κύριο του έργου)
- το εφικτό των επεμβάσεων (προσβασιμότητα, τεχνογνωσία)
- περιορισμοί (αισθητικοί, λειτουργικοί)
- η οικονομικότητά τους σε σχέση με το σύνολο του κόστους της καθάρσεως και ανακατασκευής του δομήματος
- πιθανές εναλλακτικές λύσεις

Φάση ανασχεδιασμού (1/6)

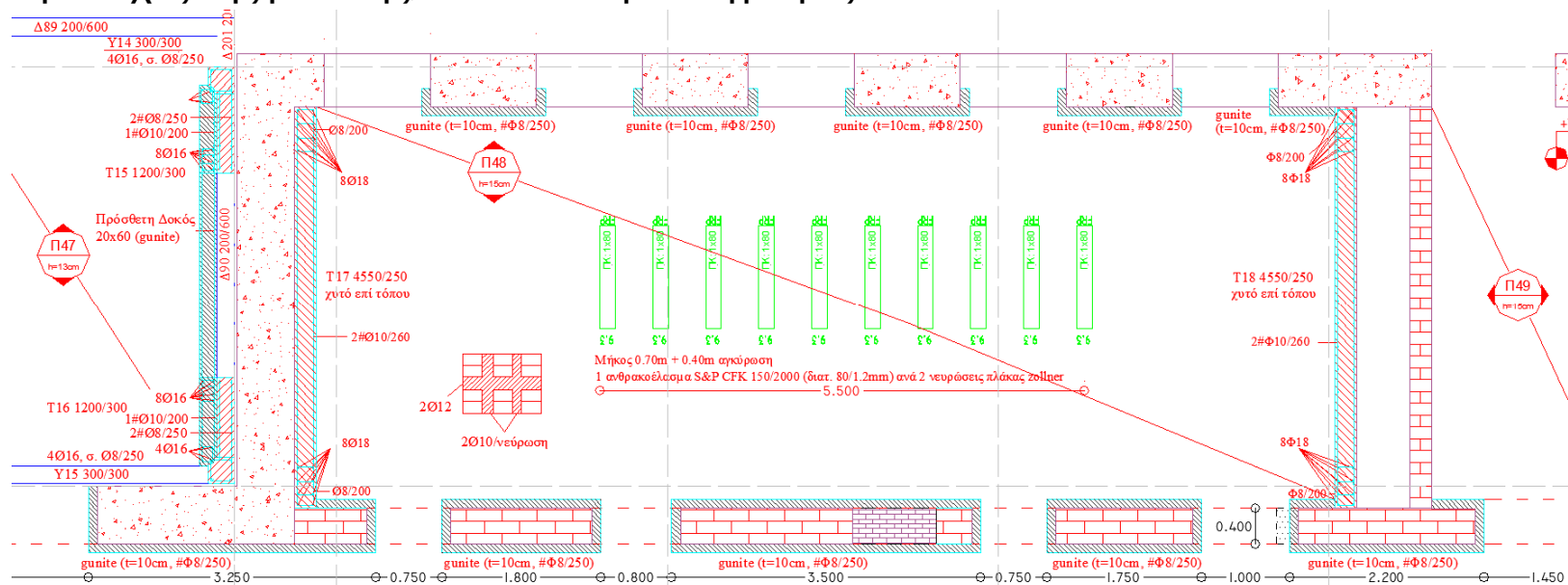
□ Έκθεση εφαρμογής επεμβάσεων

- Κατάλογο με αριθμούς και περιγραφή σχεδίων και τευχών που συνοδεύουν τη μελέτη.
- Περιγραφή υφισταμένου φέροντος οργανισμού (και τοιχοπληρώσεων).
- Περιγραφή βλαβών και φθορών.
- Παραδοχές μελέτης και υλικών επεμβάσεων,
- Κανονισμοί που εφαρμόζονται.
- Συνοπτική περιγραφή επεμβάσεων.
- Περιγραφή μέτρων ασφαλείας που πρέπει να ληφθούν κατά τη διάρκεια του έργου.
- Περιγραφή προεργασιών που πρέπει να γίνουν.
- Αναλυτική περιγραφή των στοιχείων των επεμβάσεων και της σύνδεσής τους με τον υφιστάμενο φέροντα οργανισμό.

Φάση ανασχεδιασμού (2/6)

□ Γενικά σχέδια περιγραφής των επεμβάσεων

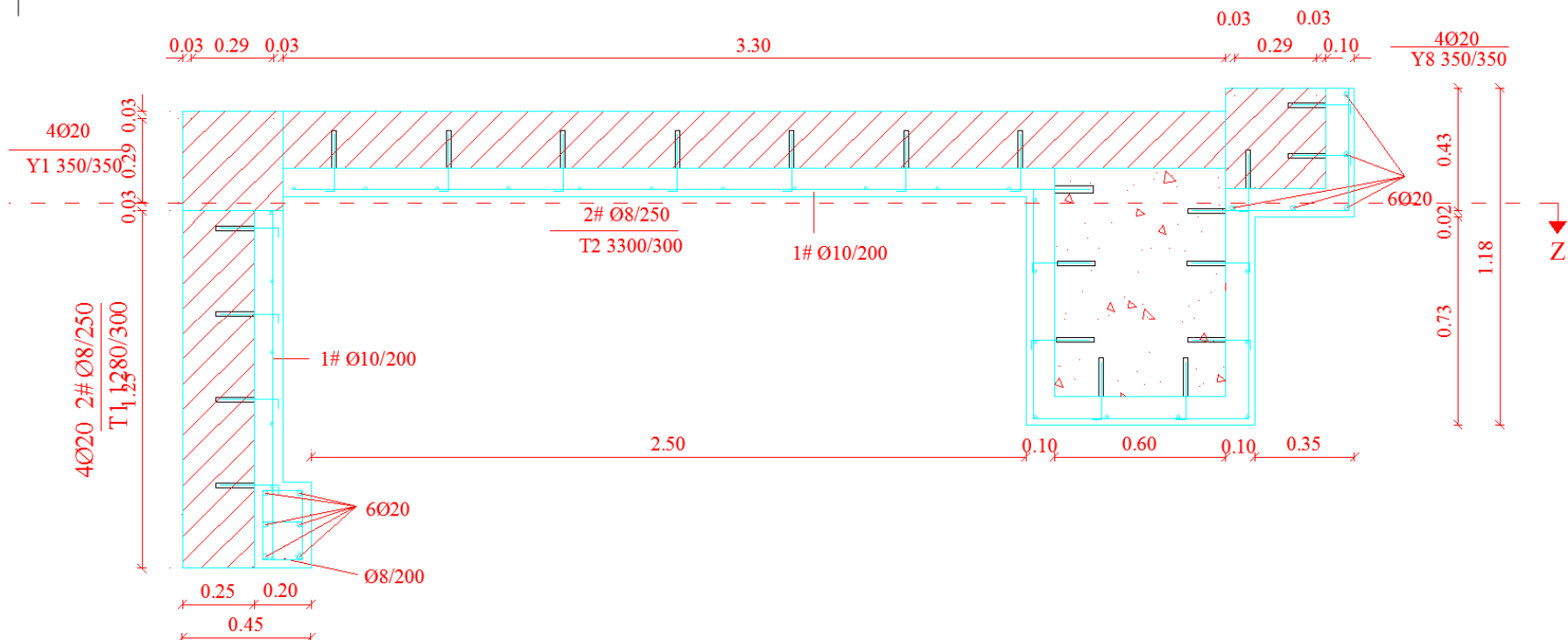
- θα σημειώνεται ο υφιστάμενος φέρων οργανισμός (χωρίς οπλισμούς) + οι τοιχοπληρώσεις
- τα στοιχεία των επεμβάσεων με διαστάσεις, με ενδείξεις του είδους των επεμβάσεων και με αναφορές στα σχέδια λεπτομερειών.
- καθαιρέσεις φερόντων ή άλλων στοιχείων, υποστυλώσεις (ή αντιστηρίξεις) ενδεχομένως σε άλλα σχέδια με παραπομπή
- η θεμελίωση των νέων στοιχείων, σε συνδυασμό με την υφιστάμενη
- παραδοχές της μελέτης, υλικά και προδιαγραφές.



Φάση ανασχεδιασμού (3/6)

□ Σχέδια λεπτομεριών

- Σχέδια που θα περιγράφουν με λεπτομέρειες σε κατάλληλη κλίμακα.
- Πρέπει να υπάρχει αναφορά αντιστοιχίας με τα γενικά σχέδια.
- Αν προβλέπονται πρόσθετα δομικά στοιχεία, η σύνδεση των νέων δομικών στοιχείων με τον υφιστάμενο φέροντα οργανισμό.



Φάση ανασχεδιασμού (5/6)

□ Έκθεση μέτρων συντήρησης

Σε ιδιαίτερη ενότητα του τεύχους της Έκθεσης εφαρμογής των επεμβάσεων ή σε ξεχωριστό τεύχος θα πρέπει να αναφέρονται προβλέψεις για απαιτούμενα μέτρα συντήρησης μετά το πέρας των εργασιών των επεμβάσεων και για όλη τη διάρκεια της προβλεπόμενης τεχνικής διάρκειας ζωής του έργου.

Η Έκθεση αυτή πρέπει να παραδίδεται στον κύριο του έργου κατά την παραλαβή του έργου.



Μεταξύ των άλλων στην Έκθεση αυτή πρέπει να αναφέρονται στοιχεία για :

- Περιοδική επιθεώρηση.
- Περιοδικούς ελέγχους για την ανθεκτικότητα των κατασκευών επεμβάσεων.
- Περιοδικούς ελέγχους ιδίως σε περιπτώσεις δομημάτων με μεγάλη σπουδαιότητα (π.χ. σχολεία, νοσοκομεία κ.λπ.).

Φάση ανασχεδιασμού (6/6)

❑ Τεύχη υπολογισμών, αναλύσεων και ελέγχων (πλεόν των τεχνικών εκθέσεων) με:

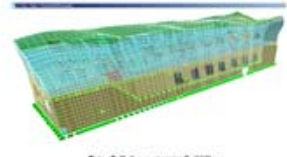
- παραδοχές αποτίμησης
- τα φορτία
- τα χαρακτηριστικά των υλικών
- τα προσομοιώματα των αναλύσεων (με ειδική αναφορά / σήμανση στα μέλη που έχουν θεωρηθεί δευτερεύοντα)
- συνοπτική περιγραφή του λογισμικού

Όνομα	0401.ΤΕΣ
Όμιλος έργου/κτίριο	4/01.12.20
Πρωτεύον μέγεθος αφορά επίπεδο	120.10.20
Επίπεδο αρχιτεκτονικό (D-S)	120.10.20
1.8. Λεπτά στοιχεία	120.10.20
Διακείμ. Μέγρ. Στόχους A	12014.ΤΕΣ
Επισημάνσεις από τη μεσοστή ανάλογα με προσαρμογές: αν υπάρχουν (Σ/Δ-Α/Ε)	12014.ΤΕΣ (ανάλογα Σ/Ε)
Επισημάνσεις από τη μεσοστή ανάλογα με προσαρμογές: αν υπάρχουν (Σ/Δ-Α/Ε)	12014

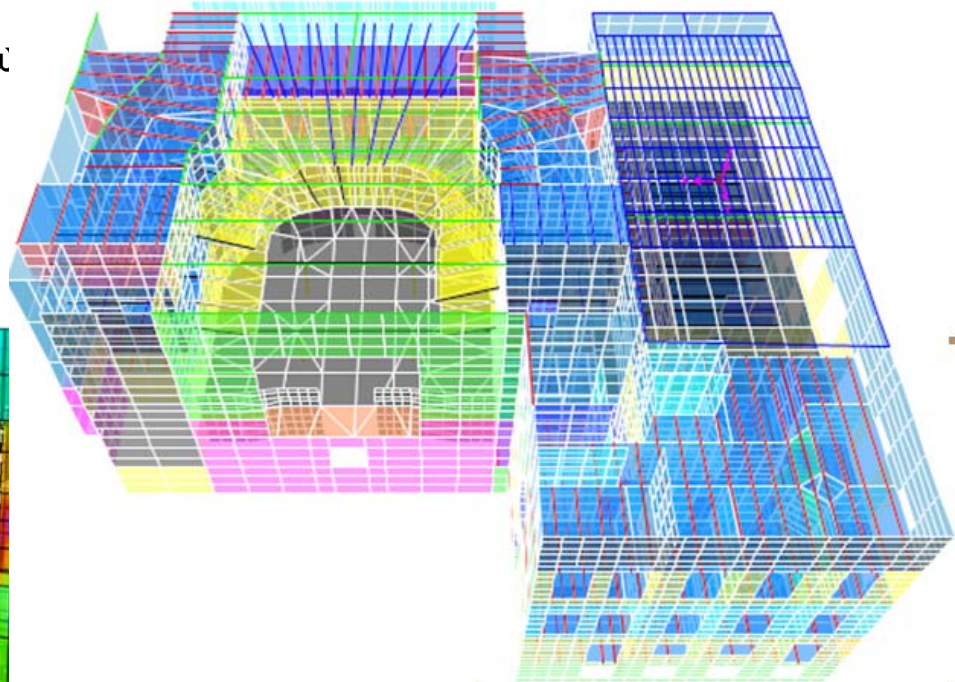
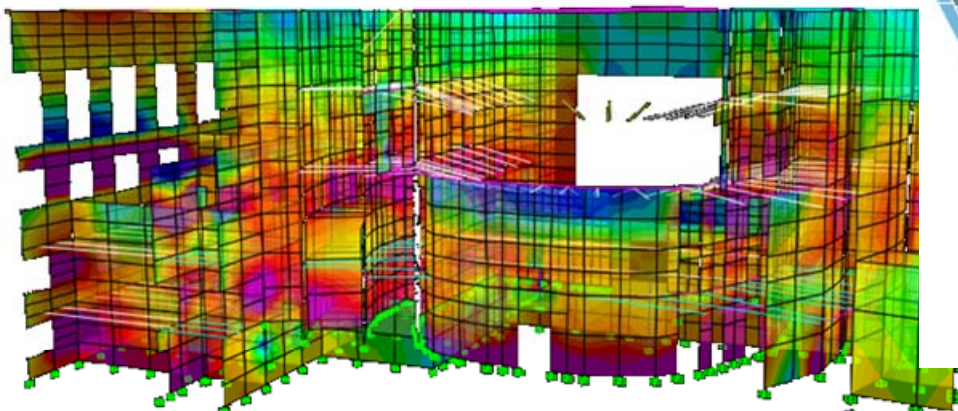
1.8.2 Διακριτά μηχανολογικά στοιχεία
 Με την παρούσα τη διακριτικά κάθε φέροντα στοιχεία ως Διακριτικά φέρονται και η δομική διάταξη επίσης του φέρουσας απέναντι η θεμελίωση διαφράγμα, η κατασκευή ή απότα από την Τμήση με τα άλλα κομμάτια μηχανολογικά στοιχεία που είναι π.χ. ότι η Δ/Δ διακριτικά από τα άλλα φέροντα στοιχεία μηχανολογικά ή και άλλα με την διακριτικά Σ/Δ-Α/Ε. Τα στοιχεία διακριτικά μηχανολογικά της κατασκευής παραλαμβάνονται από Σ/Δ-Α/Ε και λαμβάνεται από τη μεσοστή μηχανολογικά, τα διακριτικά από από τα άλλα φέρουσας διακριτικά μηχανολογικά από Σ/Δ-Α/Ε.



Σύμφωνα με τη διακριτικά μηχανολογικά Σ/Δ-Α/Ε από τα άλλα φέρουσας διακριτικά μηχανολογικά από Σ/Δ-Α/Ε.



Σύμφωνα με τη διακριτικά μηχανολογικά Σ/Δ-Α/Ε από τα άλλα φέρουσας διακριτικά μηχανολογικά από Σ/Δ-Α/Ε.



ΚΑΝ.ΕΠΕ. : Κατασκευή – Διασφάλιση ποιότητας - Συντήρηση

[Κεφάλαιο 11]

Αναστάσιος Σέξτος, Επίκουρος Καθηγητής



asextos@civil.auth.gr



www.asextos.net

Αριστοτέλειο
Πανεπιστήμιο
Θεσσαλονίκης



Κατασκευή

❑ Τεχνική γνώση και εμπειρία προσωπικού Κατασκευής.

Λόγω της ειδικής φύσεως των κατασκευών, ο Κατασκευαστής πρέπει να είναι διπλωματούχος Πολιτικός Μηχανικός με πτυχίο εργολήπτη.

❑ Υποχρεώσεις και ευθύνες Κατασκευαστή:

- Παρουσία κατά την εκτέλεση των εργασιών
- Μέτρα ασφαλείας
- Εφαρμογή προδιαγραφών
- Τήρηση ημερολογίων (Έργου και Μέτρων Ασφαλείας)
- Σχέδια επεμβάσεων όπως κατασκευάστηκαν: Μετά την αποπεράτωση των εργασιών, πρέπει απαραίτητως να υποβάλλονται από τον Ανάδοχο προς τον Κύριο του Έργου (και προς τη Δημόσια Αρχή) κατασκευαστικά σχέδια των επισκευών – ενισχύσεων, όπως ακριβώς εκτελέσθηκαν.

Διασφάλιση ποιότητας (quality assurance)

❑ Πρόγραμμα Διαδικασιών και Ελέγχων (προσχέδιο ενεργειών προς έγκριση)

i) Κατά το στάδιο της δημοπράτησης: κάθε υποψήφιος Ανάδοχος μαζί με την προσφορά πρέπει να υποβάλει ένα πλήρες σχέδιο διαδικασιών και ελέγχων για διασφάλιση της ποιότητας των υλικών και των εργασιών

ii) Πριν από την έναρξη των εργασιών: τυχόν απαιτούμενες πρόσθετες τεχνικές προδιαγραφές, καθώς και πιστοποιητικά όλων των υλικών

iii) Στη φάση της κατασκευής: πρέπει να υποβάλλει στην επίβλεψη για έγκριση, αναλυτική περιγραφή των δοκιμών που θα εκτελέσει

❑ Επίβλεψη

i) Ο επιβλέπων πρέπει να είναι διπλωματούχος Πολιτικός Μηχανικός τουλάχιστον πενταετούς εμπειρίας σε παρόμοια έργα.

ii) Προδιαγράφονται απαιτούμενες ενέργειες του επιβλέποντος

Διασφάλιση ποιότητας (quality assurance)

☐ Ποιοτικός έλεγχος

Ειδικότερα ο ποιοτικός έλεγχος αφορά:

i) Τους Ελέγχους κατά την Παραγωγή:

προκαταρκτικοί έλεγχοι = είναι το έργο εκτελέσιμο με έργο με τα διατιθέμενα υλικά, τον υπάρχοντα εξοπλισμό και τις προβλεπόμενες και διαθέσιμες μεθόδους;

- αξιοπιστία μελέτης = είναι τα σχέδια πλήρη για όλες τις φάσεις;

- αξιοπιστία επιλογής υλικών = είναι η ποιότητα του σκυροδέματος και των κονιαμάτων συμβατή με τα προβλεπόμενα; [δοκιμές]

- αξιοπιστία μεθόδων και μέσων: είναι ο εξοπλισμός σε λειτουργία;

έλεγχοι κατά τη φάση κατασκευής = είναι τα υλικά σύμφωνα με την παραγγελία και τις προδιαγραφές; είναι κατάλληλα; συμβαίνουν κακοτεχνίες που χρειάζονται άμεση διόρθωση; ποιός είναι υπεύθυνος;

ii) Τους Ελέγχους για την Παραλαβή του Έργου:

το σύνολο της κατασκευής μέσω των προηγούμενων ελέγχων και την οπτική επιθεώρηση

Διασφάλιση ποιότητας (quality assurance)



Διασφάλιση ποιότητας (quality assurance)

☐ Ποιοτικός έλεγχος

Ειδικότερα ο ποιοτικός έλεγχος αφορά:

i) Τους Ελέγχους κατά την Παραγωγή:

προκαταρκτικοί έλεγχοι = είναι το έργο εκτελέσιμο με έργο με τα διατιθέμενα υλικά, τον υπάρχοντα εξοπλισμό και τις προβλεπόμενες και διαθέσιμες μεθόδους;

- αξιοπιστία μελέτης = είναι τα σχέδια πλήρη για όλες τις φάσεις;

- αξιοπιστία επιλογής υλικών = είναι η ποιότητα του σκυροδέματος και των κονιαμάτων συμβατή με τα προβλεπόμενα; [δοκιμές]

- Αξιοπιστία μεθόδων και μέσων: είναι ο εξοπλισμός σε λειτουργία;

έλεγχοι κατά τη φάση κατασκευής = είναι τα υλικά σύμφωνα με την παραγγελία και τις προδιαγραφές; είναι κατάλληλα; Συμβαίνουν κακοτεχνίες που χρειάζονται άμεση διόρθωση;

ii) Τους Ελέγχους για την Παραλαβή του Έργου:

το σύνολο της κατασκευής μέσω των προηγούμενων ελέγχων και την οπτική επιθεώρηση