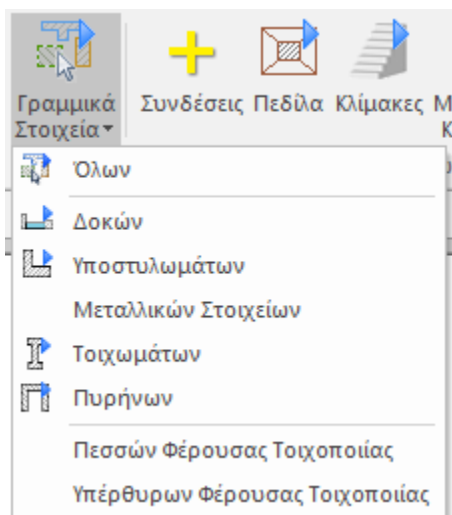


Πραγματοποίηση ελέγχου επάρκειας

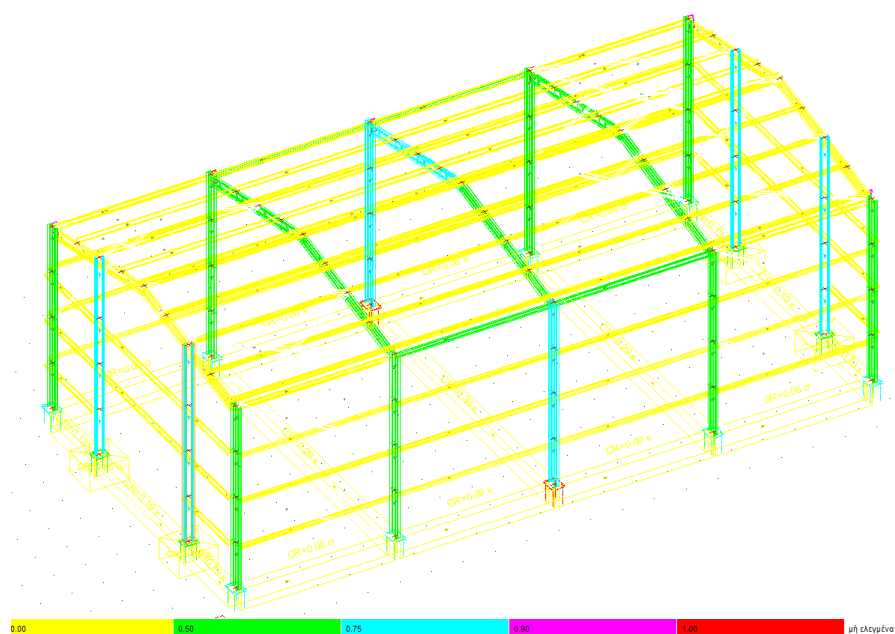


Ο έλεγχος επάρκειας των στοιχείων πραγματοποιείται είτε επιλέγοντας το πλήκτρο [Εκτέλεση] το οποίο βρίσκεται στο φύλλο Έλεγχος Επάρκειας είτε επιλέγοντας Γραμμικά Στοιχεία και στη συνέχεια Μεταλλικών Στοιχείων (Εικ. 8.1).



Εικ. 8.1: Διενέργεια ελέγχου επάρκειας μεταλλικών στοιχείων

Μετά την ολοκλήρωση του ελέγχου επάρκειας μία γρήγορη οπτική αξιολόγηση προσφέρει η χρωματική απεικόνιση του δυσμενέστερου λόγου εξάντλησης (CR) για κάθε στοιχείο (Εικ. 8.2). Στο κάτω μέρος του παραθύρου υπάρχει κλίμακα χρωματικής διαβάθμισης ώστε να βλέπουμε άμεσα σε ποια περιοχή τιμών των συντελεστών εξάντλησης αντιστοιχεί το κάθε χρώμα.

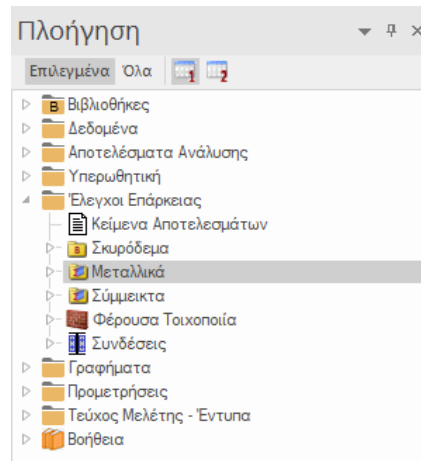


Εικ. 8.2: Χρωματική απεικόνιση λόγων εξάντλησης

Πέραν της χρωματικής απεικόνισης, υπάρχουν οι παρακάτω τρόποι παρουσίασης των αποτελεσμάτων:

- Πίνακας συγκεντρωτικών αποτελεσμάτων για το μεταλλικό μέλος συνολικά ή ανά είδος ελέγχου.
- Συνοπτικό κείμενο αποτελεσμάτων για το μεταλλικό μέλος συνολικά.
- Αναλυτικό κείμενο αποτελεσμάτων ανά έλεγχο με αναφορές στις αντίστοιχες παραγράφους και εξισώσεις του κανονισμού και λεπτομερή παρουσίαση της διαδικασίας του ελέγχου.

Για την εμφάνιση του πίνακα των αποτελεσμάτων των ελέγχων επάρκειας των μεταλλικών στοιχείων (μακροστοιχείων) μεταβαίνουμε στο δέντρο της «Πλοήγησης», επιλέγουμε Έλεγχοι Επάρκειας και στη συνέχεια Μεταλλικά (Εικ. 8.3) και εμφανίζονται στο Παράθυρο Εργασίας 1 τα Αποτελέσματα Ελέγχου Επάρκειας Μεταλλικών Μακροστοιχείων για τα επιλεγμένα ή για όλα τα μεταλλικά στοιχεία (Εικ. 8.4).



Εικ. 8.3: Εμφάνιση πινάκων με τα αποτελέσματα των ελέγχων επάρκειας

Πλοήγηση

Επιλεγμένα

Όλα

1

Παράθυρο Εργασίας 1

Κείμενο Αποτελεσμάτων

Συγχρονισμός

Επιλεγμένα

Όλα

Δυσμενέστερα

Όλες οι θέσεις

Συντομογραφίες

Βιβλιοθήκες

Δεδομένα

Αποτελέσματα Ανάλυσης

Υπεριβατηρί

Έλεγχος Επάρκειας

Κείμενο Αποτελεσμάτων

Στοιχεία

Μεταλλικά

Σύμμεκτα

Φέρουσα Τακτοποίηση

Συνδέσεις

Γραφήματα

Προμετρήσεις

Τεχνος Μελέτης - Έντυπα

Βοήθεια

Έλεγχος Επάρκειας Μεταλλικών Μακροστοιχείων

α/α	Μέλος	Διατομή	L2	L3	NEd	MbEd3	MEd2	MEd3	VEd2	VEd3	Δυσμενέστερο CR	Ορθ.Τασ.	Διτμ.Τασ.
		Υλικό	LB2	LB3	NRd	MbRd3	MRd2	MRd3	VRd2	VRd3			
		-	m		kN		kNm		kN				
1	Y75-S1	IPE140	5.00	5.00	2.19	0.90	-0.10	0.85	-0.55	0.08			
2	S235		5.00	5.00	385.40	12.20	4.51	20.75	103.34	136.68	0.09	0.01	
3	Y91-S1	IPE140	5.00	5.00	-7.57	0.69	0.04	-0.69	0.56	-0.10			
4	S235		5.00	5.00	385.40	12.20	4.51	20.75	103.34	136.68	0.29	0.01	
5	Y68-S1	IPE140	5.00	5.00	6.02	0.79	-0.45	0.10	0.57	0.07			
6	S235		5.00	5.00	385.40	12.20	4.51	20.75	103.34	136.68	0.12	0.01	
7	Y92-S1	IPE140	5.00	5.00	-13.00	0.68	0.41	-0.18	-0.58	0.04			
8	S235		5.00	5.00	385.40	12.20	4.51	20.75	103.34	136.68	0.47	0.01	

Αποτελέσματα

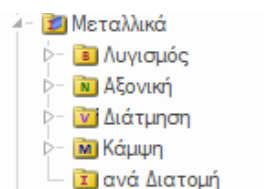
Παράθυρο Εργασίας 1

Παράθυρο Εργασίας 2

Βοήθεια

Εικ. 8.4: Συγκεντρωτικός πίνακας αποτελεσμάτων μεταλλικών μακροστοιχείων

Επίσης, μπορούμε να δούμε τον πίνακα αποτελεσμάτων για κάθε έλεγχο ξεχωριστά κινούμενοι στις επιμέρους ενότητες (Εικ. 8.6).



Εικ. 8.5: Επιλογές εμφάνισης πινάκων αποτελεσμάτων ανά είδος ελέγχου

Πλοήγηση

Επιλεγμένα Όλα 1 2

Βιβλιοθήκες

Δεδομένα

Αποτελέσματα Ανάλυσης

Υπερωθητική

Ελεγκοι Επάρκειας

- Κείμενα Αποτελεσμάτων
- Σκυρόδεμα
- Μεταλλικά
 - Λυγισμός
 - Αξονική
 - Διάτμηση
 - Κάμψη
 - ανά Διατομή
- Σύμμεκτα
- Φέρουσα Τοικοποιία
- Συνδέσεις

Γραφήματα

Προμετρήσεις

Τεύχος Μελέτης - Έντυπο

Βοήθεια

Παράθυρο Εργασίας 1

Κείμενο Αποτελεσμάτων Συγχρονισμός Επιλεγμένα Όλα W Δυσμενέστερα X Όλες οι θέσεις ? Συντομογραφίες

Έλεγχος Επάρκειας σε Κάμψη

α/α	Μάκρο	Στοιχείο	Π.Φ.	Θέση m	NEd	VEd2	VEd3	MEd2	MEd3	McRd2	McRd3	CR2	CR3	CRbiox
					kN					kNm				
1	Y137-Σ1	1.35-G+	5.00	-3.01	-0.16	-0.67	0.67	0.78	6.63	22.07	0.11	0.04	0.14	
2	Y95-Σ1	1.35-G+	5.00	-6.37	0.57	0.10	-0.04	-0.72	4.51	20.75	0.01	0.03	0.01	
3	Y98-Σ1	1.35-G+	0.00	-6.37	-0.57	-0.10	-0.04	-0.72	4.51	20.75	0.01	0.03	0.01	
4	Y59-Σ1	1.35-G+	5.00	0.84	0.57	0.11	-0.09	-0.72	4.51	20.75	0.02	0.03	0.02	
5	Y86-Σ1	1.35-G+	0.00	0.87	-0.57	0.10	0.09	-0.72	4.51	20.75	0.02	0.03	0.02	
6	Y1511-Σ	1.35-G+	0.00	-6.63	-1.00	0.68	1.02	-2.57	6.63	22.07	0.17	0.13	0.28	
7	Y71-Σ1	1.35-G+	2.50	-0.07	-0.17	-0.01	-0.08	0.94	4.51	20.75	0.02	0.05	0.02	
8	Y159-Σ1	1.35-G+	2.92	16.59	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	5.80	5.80	0.04	0.04	0.04	
9	Y176-Σ1	1.35-G+	2.79	-18.45	-0.00	-0.00	0.00	0.00	4.23	4.23	0.05	0.05	0.05	
10	Y157-Σ1	1.35-G+	2.92	-15.89	0.00	-0.00	0.00	-0.00	5.80	5.80	0.04	0.04	0.04	
11	Y132-Σ1	1.35-G+	0.00	5.15	0.04	0.67	0.67	0.21	6.63	22.07	0.11	0.02	0.12	
12	Y152-Σ1	1.35-G+	0.00	4.73	-0.03	0.67	0.67	-0.15	6.63	22.07	0.11	0.02	0.12	
13	Y1519-Σ	1.35-G+	0.00	-6.43	-0.99	0.68	1.02	-2.56	6.63	22.07	0.17	0.13	0.28	
14	Y141-Σ1	1.35-G+	5.00	4.37	-0.23	-0.67	0.67	1.14	6.63	22.07	0.11	0.06	0.16	

Αποτελέσματα

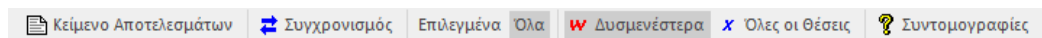
Παράθυρο Εργασίας 1

Παράθυρο Εργασίας 2

Βοήθεια

Εικ. 8.6: Πίνακας αποτελεσμάτων ελέγχου επάρκειας σε κάμψη

Στον πίνακα ανάλογα με τις επιλογές που κάνουμε μπορούν να εμφανίζονται τα αποτελέσματα είτε των επιλεγμένων στοιχείων είτε όλων. Επίσης, μπορούμε να εμφανίσουμε τα αποτελέσματα για το δυσμενέστερο συνδυασμό φόρτισης ή για όλους τους συνδυασμούς φόρτισης. Οι επιλογές αυτές καθορίζονται από τη γραμμή εργαλείων που βρίσκεται στην κορυφή του παραθύρου (Εικ. 8.7)



Εικ. 8.7: Γραμμή εργαλείων για την εμφάνιση των πινάκων



Τέλος, αν επιλέξουμε το βελάκι το οποίο βρίσκεται δίπλα στο όνομα του κάθε ελέγχου τότε ανοίγει μία λίστα με όλους τους συνδυασμούς φόρτισης για τους οποίους έχει γίνει ο συγκεκριμένος έλεγχος.

Έτσι εφόσον το επιθυμούμε μπορούμε να δούμε τα αποτελέσματα για ένα συγκεκριμένο συνδυασμό φόρτισης είτε σε όλες τις θέσεις ελέγχου του στοιχείου (επιλέγοντας το πλήκτρο [Όλες οι Θέσεις]) είτε στη θέση που έχει προκύψει το δυσμενέστερο αποτέλεσμα (Εικ. 8.8)

Πλοήγηση

Επιλεγμένα Όλα

Κάμψη

Παράθυρο Εργασίας 1

Κείμενο Αποτελεσμάτων Συγχρονισμός Επιλεγμένα Όλα Δυσμενέστερα Όλες οι θέσεις Συντομογραφίες

Έλεγχος Επάρκειας σε Κάμψη														
α/α	Μάκρο	Στοιχείο	Π.Φ.	Θέση m	NEd	VEd2	VEd3	MEd2	MEd3	McRd2	McRd3	CR2	CR3	CRbix
1		Y137-Z1	1.35-G+	0.00	-3.01	-0.16	0.41	0.00	0.00	6.63	22.07	0.01	0.01	- - -
2		Y137-Z1	1.35-G+	2.50	-3.01	-0.16	-0.13	-0.34	0.39	6.63	22.07	0.06	0.02	0.08
3		Y137-Z1	1.35-G+	5.00	-3.01	-0.16	-0.67	0.67	0.78	6.63	22.07	0.11	0.04	0.14
4		Y95-Z1	1.35-G+	0.00	-6.37	-0.28	-0.08	0.00	0.00	4.51	20.75	0.00	0.00	- - -
5		Y95-Z1	1.35-G+	2.50	-6.37	0.14	0.01	0.09	0.17	4.51	20.75	0.02	0.01	0.02
6		Y95-Z1	1.35-G+	5.00	-6.37	0.57	0.10	-0.04	-0.72	4.51	20.75	0.01	0.03	0.01
7		Y98-Z1	1.35-G+	0.00	-6.37	-0.57	-0.10	-0.04	-0.72	4.51	20.75	0.01	0.03	0.01
8		Y98-Z1	1.35-G+	2.50	-6.37	-0.15	-0.01	0.09	0.17	4.51	20.75	0.02	0.01	0.02
9		Y98-Z1	1.35-G+	5.00	-6.37	0.28	0.08	0.00	0.00	4.51	20.75	0.00	0.00	- - -
10		Y59-Z1	1.35-G+	0.00	0.84	-0.28	-0.07	0.00	0.00	4.51	20.75	0.00	0.00	- - -
11		Y59-Z1	1.35-G+	2.50	0.84	0.15	0.02	0.06	0.17	4.51	20.75	0.01	0.01	0.01
12		Y59-Z1	1.35-G+	5.00	0.84	0.57	0.11	-0.09	-0.72	4.51	20.75	0.02	0.03	0.02
13		Y86-Z1	1.35-G+	0.00	0.87	-0.57	0.10	0.09	-0.72	4.51	20.75	0.02	0.03	0.02
14		Y86-Z1	1.35-G+	2.50	0.87	-0.15	0.02	-0.07	0.17	4.51	20.75	0.01	0.01	0.01

Αποτελέσματα Παράθυρο Εργασίας 1 Παράθυρο Εργασίας 2 Βοήθεια

Εικ. 8.8: Πίνακας αποτελεσμάτων ελέγχου επάρκειας σε κάμψη για όλα τα στοιχεία για ένα συγκεκριμένο συνδυασμό φόρτισης και όλες τις θέσεις ελέγχου

Η μετάβαση στο κείμενο των αποτελεσμάτων ενώ βρισκόμαστε στους πίνακες των αποτελεσμάτων μπορεί να γίνει επιλέγοντας το πλήκτρο [Κείμενο Αποτελεσμάτων]. Με αυτόν τον τρόπο μεταβαίνουμε στο φύλλο [Αποτελέσματα] και ανάλογα με τον πίνακα στον οποίο βρισκόμαστε εμφανίζεται και το αντίστοιχο κείμενο το οποίο αφορά μία συγκεκριμένη γραμμή του πίνακα.

Το συνοπτικό κείμενο των αποτελεσμάτων (Εικ. 8.9) εμφανίζεται όταν βρισκόμαστε στο συγκεντρωτικό πίνακα αποτελεσμάτων (Εικ. 8.4) ενώ το αναλυτικό κείμενο (Εικ. 8.10) που αφορά κάθε έλεγχο ξεχωριστά εμφανίζεται όταν βρισκόμαστε στους πίνακες με τα αποτελέσματα για κάθε έλεγχο.



Επίσης, το συνοπτικό κείμενο των αποτελεσμάτων εμφανίζεται επιλέγοντας κάποιο στοιχείο ή μακροστοιχείο στην οθόνη αφότου έχει γίνει ο έλεγχος επάρκειας. Μπορούμε επιπλέον να βλέπουμε ταυτόχρονα τους πίνακες και το κείμενο των αποτελεσμάτων διαμορφώνοντας κατάλληλα το περιβάλλον εργασίας του ΡΑΦ.

Αποτελέσματα

Πίνακες Αποτελεσμάτων

Ελεγχος

Συνοπτικά

Αναλυτικά

Όλες οι θέσεις

Αναγραφή και δεδομένων επιλεγμένων στοιχείων

Συντομογραφίες

[[**]] ΣΥΝΟΠΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ (ΕΚ3 EN1993-1-1)

1. Δεδομένα

Μακροστοιχείο : ME41-E1
Υλικό / Διατομή : S235 / IPE240

2. Έλεγχος σε Αξονική Δύναμη (ΕΚ3 EN1993-1-1, § 6.2.3 & 6.2.4)

Συνδυασμός φόρτισης : 1.35·G+1.5·W12+1.5·ψ0·W41
Στοιχείο / Θέση : Y1528-S1 / x = 0 m
Κατηγοριοποίηση Διατομής: ΚΛΑΣΗ 1

CR = NEd / NRd = 41.90 / 918.85 = 0.05

3. Έλεγχος σε Διάτμηση (ΕΚ3 EN1993-1-1, § 6.2.6)

Συνδυασμός φόρτισης : 1.35·G+1.5·W22+1.5·ψ0·W31
Στοιχείο / Θέση : Y1898-S1 / x = 1.5 m
Κατηγοριοποίηση Διατομής: ΚΛΑΣΗ 1

CR_2 = VEd,2 / VRd,2 = 33.58 / 259.52 = 0.13
CR_3 = VEd,3 / VRd,3 = -1.08 / 319.11 = 0.11

4. Έλεγχος σε συνδυασμό Κάμψης, Διάτμησης και Αξονικής (ΕΚ3 EN1993-1-1, § 6.2.9 & 6.2.10)

Συνδυασμός φόρτισης : 1.35·G+1.5·W21+1.5·ψ0·W31
Στοιχείο / Θέση : Y1898-S1 / x = 0.75 m
Κατηγοριοποίηση Διατομής: ΚΛΑΣΗ 1

CR_2 = MEd,2 / M_NRd,2 = 0.64 / 17.37 = 0.04
CR_3 = MEd,3 / M_NRd,3 = 31.59 / 86.25 = 0.37

CR_biax = (CR_3)^α + (CR_2)^β = (0.37)^2.00 + (0.04)^1.00 = 0.17

5. Έλεγχος Μέλους σε Λυγισμό υπό Κάμψη και Θλίψη (ΕΚ3 EN1993-1-1, § 6.3.3)

Συνδυασμός φόρτισης : 1.35·G+1.5·W22+1.5·ψ0·S
Δυσμενέστερη Κατηγοριοποίηση Διατομής: ΚΛΑΣΗ 1

Ελεύθερα Μήκη : L_2 = 6.50 m, L_3 = 6.50 m, L_1t = 6.50 m
Συντελεστές Ενεργού Μήκους Λυγισμού : k_2 = 1.00, k_3 = 1.00, k_1t = 1.00

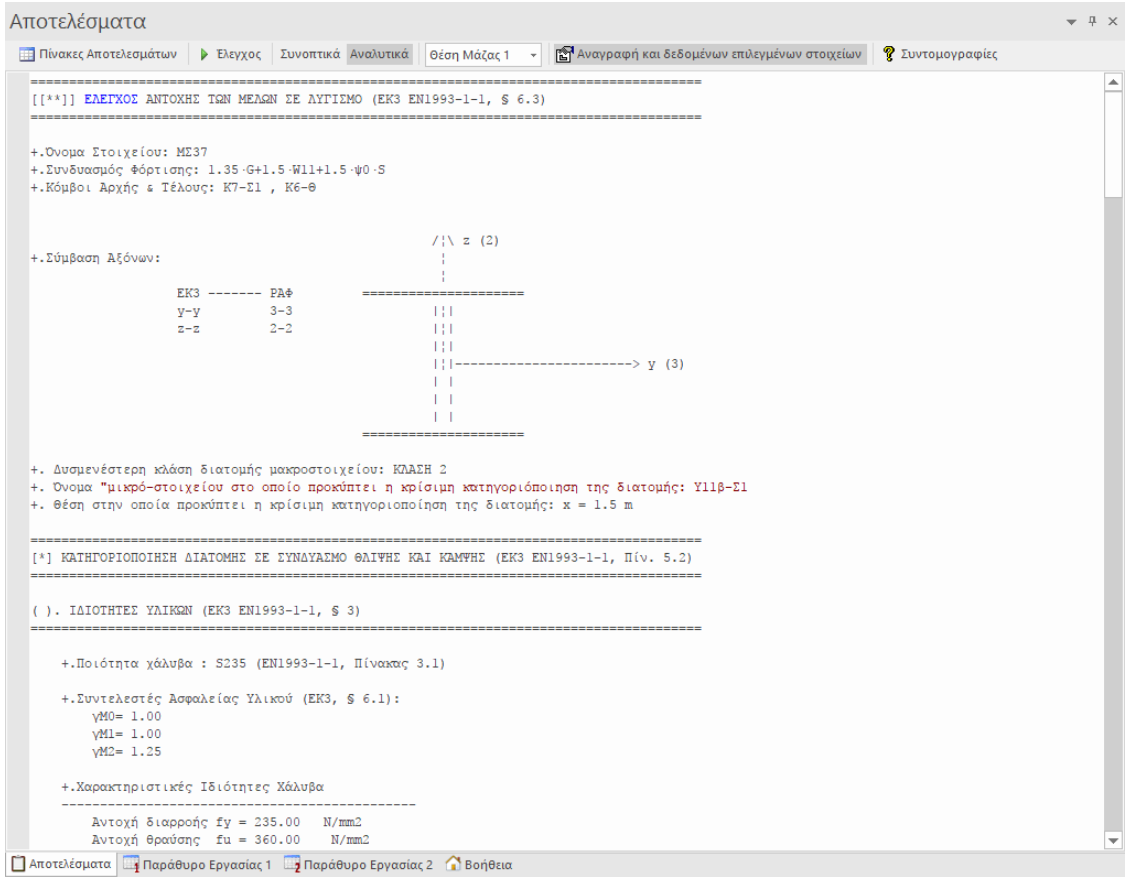
Αποτελέσματα

Παράθυρο Εργασίας 1

Παράθυρο Εργασίας 2

Βοήθεια

Εικ. 8.9: Συνοπτικό κείμενο αποτελεσμάτων μακροστοιχείου



Εικ. 8.10: Αναλυτικό κείμενο αποτελεσμάτων