

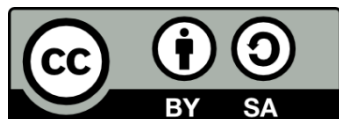


# Διαχείριση Υδατικών Πόρων

Ενότητα 5 : Χάραξη διατομών και Εργασία μαθήματος

Ευαγγελίδης Χρήστος

Τμήμα Αγρονόμων & Τοπογράφων Μηχανικών



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

# Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



# Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης» έχει χρηματοδοτήσει μόνο την αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.





ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΑΝΟΙΚΤΑ  
ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΑ  
ΜΑΘΗΜΑΤΑ



# Χάραξη διατομών και Εργασία μαθήματος



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

# Περιεχόμενα ενότητας

---

1. Σχεδίαση τομών κατά πλάτος.
2. Εργασία μαθήματος.



# Σκοποί ενότητας

Η ενότητα περιγράφει στον ενδιαφερόμενο τον τρόπο σχεδίασης των κατά πλάτος τομών για την περίπτωση κατασκευής ενός φράγματος σε μία λεκάνη απορροής ενώ αναφέρονται επιγραμματικά τα βήματα εκπόνησης της εργασίας του μαθήματος.





ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

---

# Χάραξη διατομών και Εργασία μαθήματος

# Σχεδίαση τομών κατά πλάτος (1/11)

Η σχεδίαση των διατομών του φράγματος γίνεται για τον υπολογισμό του όγκου των χωματισμών του φράγματος ως εξής:

Αρχικά χαράσσονται οι ευθείες που αντιστοιχούν στις θέσεις που θα αποφασιστεί να γίνουν οι διατομές, κάθετα στον άξονα της στέψης του φράγματος και κατά προτίμηση σε ίσες αποστάσεις μεταξύ τους ώστε να είναι ευκολότεροι οι υπολογισμοί που θα ακολουθήσουν.



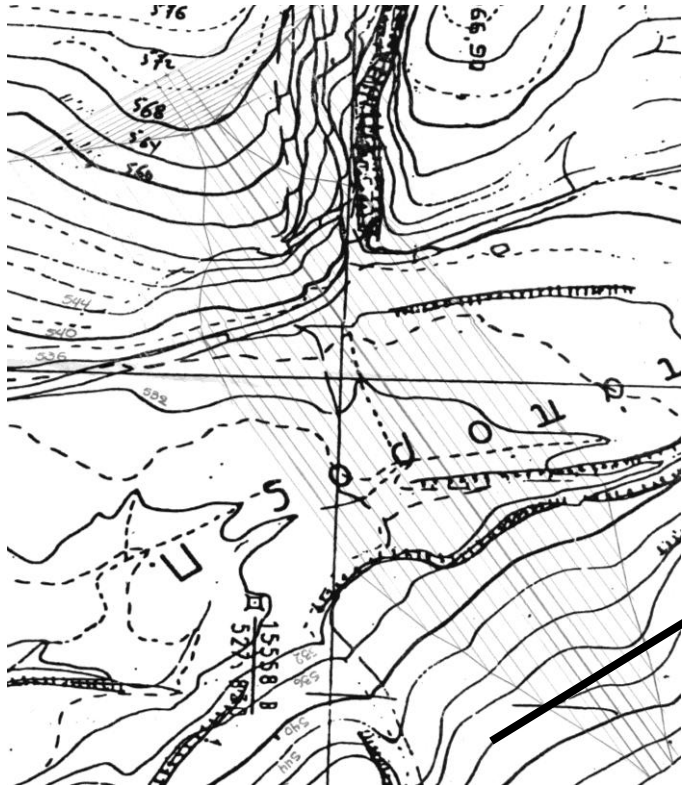


# Σχεδίαση τομών κατά πλάτος (2/11)

Κατόπιν, για κάθε ευθεία, σχεδιάζεται η διατομή, στην οποία υπάρχουν δύο στοιχεία: Η τομή του εδάφους όπως είναι πριν την κατασκευή του φράγματος, και η τομή της στέψης του φράγματος με τα πρανή, όπως θα διαμορφωθούν μετά την κατασκευή.



# Σχεδίαση τομών κατά πλάτος (3/11)

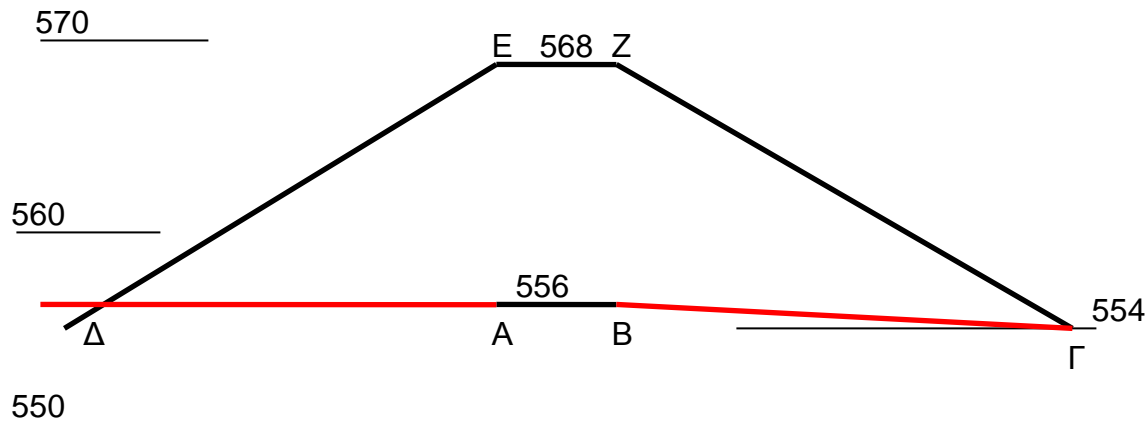


Παράδειγμα κάτοψης φράγματος με το ίχνος του. Η κάτω δεξιά μαύρη γραμμή συμβολίζει τη θέση όπου θα σχεδιαστεί μία διατομή.



# Σχεδίαση τομών κατά πλάτος (4/11)

Η διατομή είναι αυτή που φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.



# Σχεδίαση τομών κατά πλάτος (5/11)

Για το σχεδιασμό των διατομών αποφασίζεται η κλίμακα, με γνώμονα να είναι η ίδια για όλες τις διατομές, να χωρούν στο διαθέσιμο χαρτί, και να δίνουν ικανοποιητική ακρίβεια ως προς το περικλειόμενο εμβαδόν.

Αφού λοιπόν ορισθούν τα υψόμετρα στο σχέδιο σύμφωνα με την κλίμακα, τοποθετούνται τα σημεία που αντιστοιχούν στα άκρα της στέψης.



# Σχεδίαση τομών κατά πλάτος (6/11)

Στη συνέχεια χαράσσονται οι ευθείες που αντιστοιχούν στα πρανή, με τις αντίστοιχες κλίσεις, στην περίπτωση μας 1:2,5.

Κατόπιν, τοποθετούνται τα χαρακτηριστικά σημεία του εδάφους, στο αντίστοιχο υψόμετρο, και την αντίστοιχη απόσταση από κάποιο σημείο αναφοράς, π.χ. το Ε.



# Σχεδίαση τομών κατά πλάτος (7/11)

Τέτοια χαρακτηριστικά σημεία στο παράδειγμά μας είναι τα Α και Β, καθώς και τα Γ και Δ. Θα μπορούσαν να υπάρξουν και άλλα, τα οποία θα αντιστοιχούσαν στις τομές της μαύρης ευθείας με τις ισοϋψείς. Το Α, τοποθετείται στην ίδια θέση  $x$  με το Ε, αφού βρίσκεται ακριβώς από κάτω του. Το υψόμετρο του εδάφους εκεί είναι 556m, αφού το Ε βρίσκεται σχεδόν επάνω στην ισοϋψή των 556.



# Σχεδίαση τομών κατά πλάτος (8/11)

Εδώ πρέπει να τονίσουμε ότι η διατομή αποφασίστηκε να χαραχθεί όπως βλέπουμε την κάτοψη του φράγματος από την κάτω πλευρά. Αν είχε αποφασιστεί το αντίθετο, το σχήμα της διατομής θα ήταν ανεστραμμένο. Το Β με τη σειρά του τοποθετείται στην διατομή σε υψόμετρο 556m, γιατί και το Ζ, δηλαδή η δεξιά άκρη της στέψης, βρίσκεται στην ισοϋψή των 556m.



# Σχεδίαση τομών κατά πλάτος (9/11)

Δεξιά από το Β, δεν υπάρχουν άλλα χαρακτηριστικά σημεία, εκτός από το Γ, το οποίο βρίσκεται στην τομή του πρανούς με το έδαφος. Η τομή αυτή, στην κάτοψη φαίνεται να συμβαίνει σε υψόμετρο 554m (εκτίμηση), οπότε σε αυτό το υψόμετρο τοποθετείται το Γ. Η οριζόντια απόσταση του Γ από το Β είναι αυτή που μετράμε στην κάτοψη, από το δεξί άκρο της στέψης, μέχρι το άκρο του ίχνους του πρανούς.





# Σχεδίαση τομών κατά πλάτος (10/11)

Αντίστοιχα το  $\Delta$  προκύπτει ως εξής:

Παρατηρούμε ότι στην αριστερή πλευρά το ίχνος του φράγματος τέμνεται με την κόκκινη ευθεία σε υψόμετρο σχεδόν 556m. Ετσι, προεκτείνουμε από το Α προς τα αριστερά στο υψόμετρο αυτό, ώσπου να τμηθεί το πρανές. Στο σημείο τομής βρίσκεται το  $\Delta$ .



# Σχεδίαση τομών κατά πλάτος (11/11)

Είναι αυτονόητο ότι στις τομές που βρίσκονται σε πιο κεντρικά σημεία του φράγματος, θα υπάρχουν περισσότερα χαρακτηριστικά σημεία, δηλαδή σημεία τομής της ευθείας που ορίζει την τομή στην κάτοψη, με ισοϋψείς. Όλα αυτά θα πρέπει να χρησιμοποιούνται σαν πληροφορίες (σημεία) στην διατομή.



# Εργασία μαθήματος (1/10)

Θέμα μαθήματος: Δίδονται υπό κλίμακα 1:50,000, 1:20,000 και 1:5,000 χάρτες της περιοχής Λιβιάδι του νομού Λάρισας. Ζητείται να μελετηθεί ένα πολλαπλό σύστημα διαχείρισης των υδάτινων πόρων της περιοχής το οποίο να περιλαμβάνει:

Φράγμα πολλαπλής σκοπιμότητας παρά το χωριό Σαραντάπορο στη θέση Μίτσι Χάνι.



# Εργασία μαθήματος (2/10)

Το φράγμα αυτό θα χρησιμοποιηθεί για άρδευση, ύδρευση και παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.

Να μελετηθεί ένα εξωτερικό υδραγωγείο για την ύδρευση των χωριών Φαρμάκη, Μηλέα, Βουβάλα και Γεράνια.

Να μελετηθεί μια περιοχή εκτάσεως 1,000 στρ. για άρδευση κοντά στο χωριό Κοκκινόγειο.



# Εργασία μαθήματος (3/10)

## Δεδομένα εργασίας:

Τρεις τοπογραφικοί χάρτες της ΓΥΣ με το υπόβαθρο της περιοχής.

Μετεωρολογικά στοιχεία της περιοχή (θερμοκρασίες - βροχοπτώσεις).

Πληθυσμιακά στοιχεία.

Ελάχιστη ημερήσια κατανάλωση νερού ανά κάτοικο.

Ειδική παροχή αρδευτικού δικτύου.



# Εργασία μαθήματος (4/10)

## Ζητούμενα εργασίας:

Η δημιουργία φράγματος στη θέση Μίτσι Χάνι.

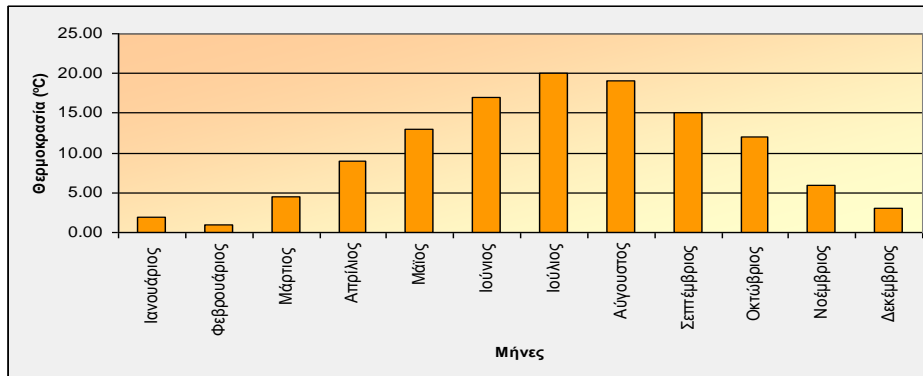
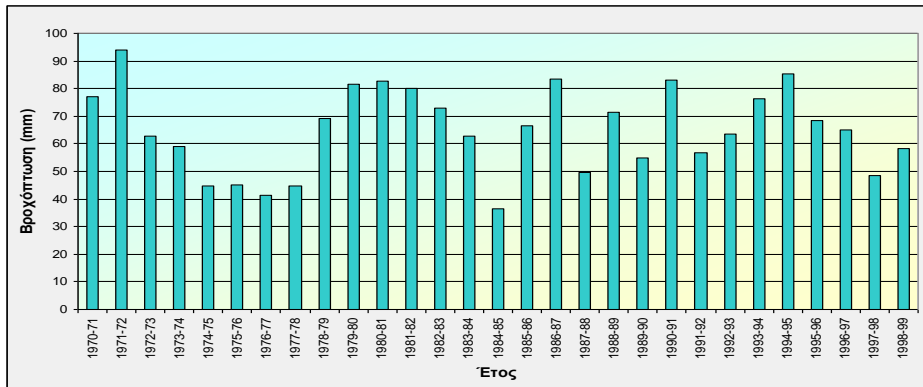
Η μελέτη εξωτερικού υδραγωγείου για την ύδρευση 4 χωριών.

Η άρδευση μιας εκτάσεως 1,000 στρεμμάτων.



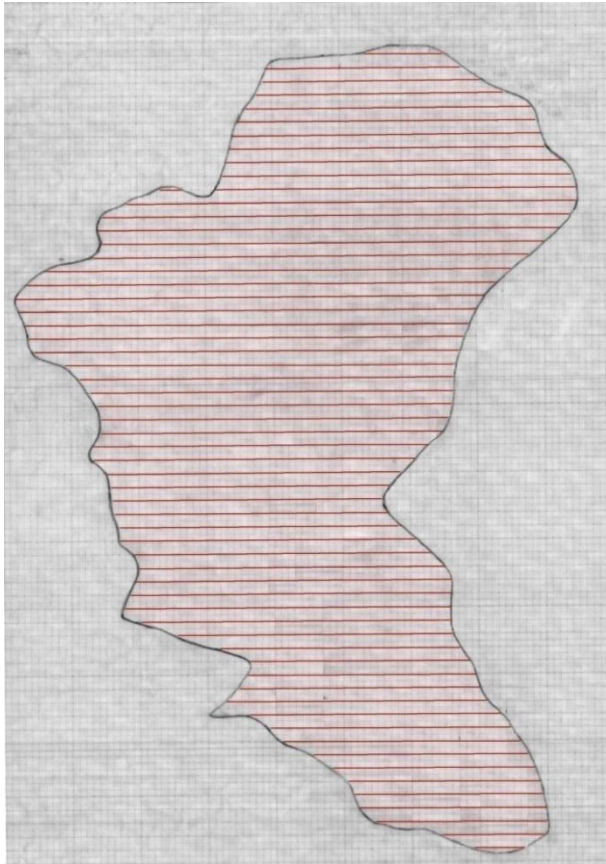
# Εργασία μαθήματος (5/10)

## Μετεωρολογικά δεδομένα



# Εργασία μαθήματος (6/12)

## Εμβαδόν λεκάνης απορροής





# Εργασία μαθήματος (7/10)

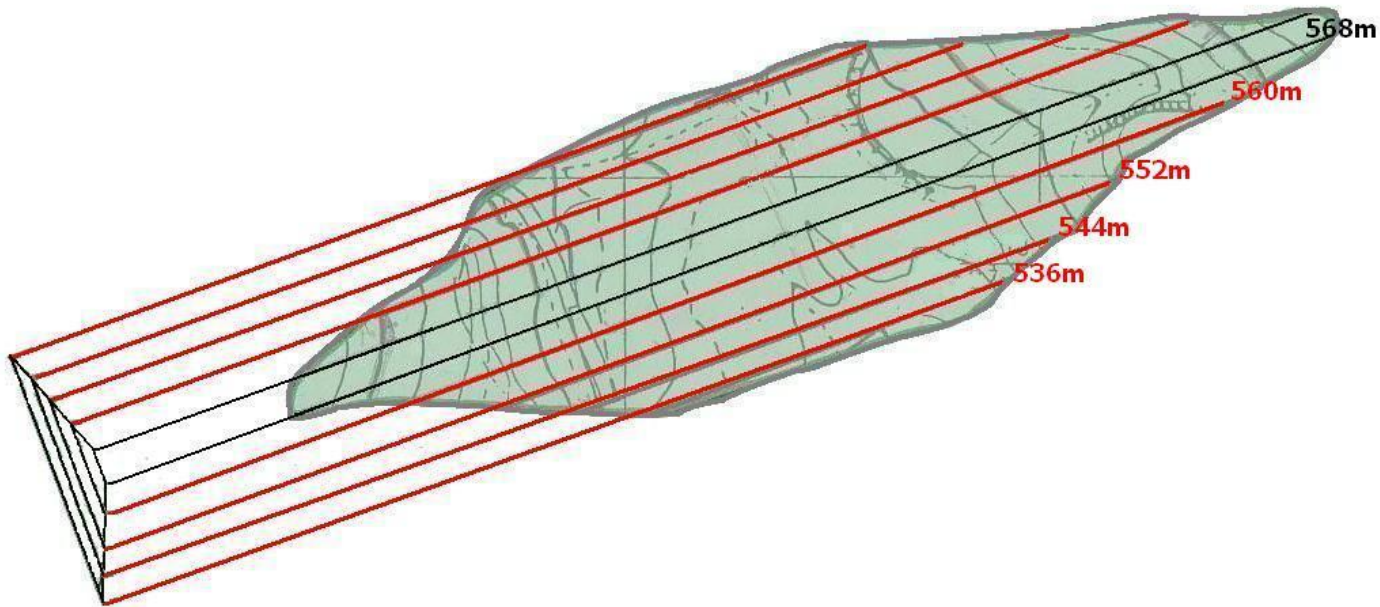
Βήματα κατασκευής του φράγματος:

- Σχεδίαση της κάτοψης του φράγματος.
- Προέκταση της στέψης.
- Σχεδιασμός πλαϊνών με κλίση 1:2,5.
- Χάραξη κάθετων στη στέψη ανά 1,5mm (8m).
- Χάραξη παραλλήλων ως προς τη στέψη.
- Επισήμανση των σημείων τομών των παραλλήλων με τις αντίστοιχες ισοϋψείς.



# Εργασία μαθήματος (8/10)

## Ίχνος φράγματος



# Εργασία μαθήματος (9/10)

Βήματα κατασκευής του φράγματος:

- Σχεδίαση της κάτοψης του φράγματος.
- Προέκταση της στέψης.
- Σχεδιασμός πλαϊνών με κλίση 1:2,5.
- Χάραξη κάθετων στη στέψη ανά 1,5mm (8m).
- Χάραξη παραλλήλων ως προς τη στέψη.
- Επισήμανση των σημείων τομών των παραλλήλων με τις αντίστοιχες ισοϋψείς.



# Εργασία μαθήματος (10/10)

Τρισδιάστατη εικόνα λεκάνης απορροής.



# Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Χρήστος Ευαγγελίδης.  
«Εγγειοβελτιωτικά έργα και επιπτώσεις στο περιβάλλον. Εκπόνηση μελέτης».  
Έκδοση: 1.0. Θεσσαλονίκη 2014. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση:  
<http://eclass.auth.gr/courses/OCRS197/>



# Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά - Παρόμοια Διανομή [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

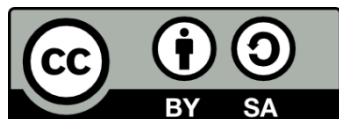
[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>





# Τέλος ενότητας

Επεξεργασία: Δαλάκης Νικόλαος  
Θεσσαλονίκη, Εαρινό Εξάμηνο 2013-2014



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ



ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

---

# Σημειώματα



# Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- το Σημείωμα Αναφοράς
- το Σημείωμα Αδειοδότησης
- τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)

μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.

