

# Το Επάγγελμα του Πολιτικού Μηχανικού



Σέργιος Λαμπρόπουλος  
Ομότιμος Καθηγητής ΕΜΠ

Αθήνα, 4 Οκτωβρίου 2018

**ΦΥΣΙΚΟ  
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**

**ΕΡΓΑ  
ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ  
ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ**

**ΔΟΜΗΜΕΝΟ  
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**

Η επιστήμη και το επάγγελμα του Πολιτικού Μηχανικού αφορούν στον σχεδιασμό, μελέτη, κατασκευή, συντήρηση και λειτουργία τεχνικών έργων καθώς και στην προστασία και εκμετάλλευση του φυσικού περιβάλλοντος.



Ευπαλίνειο Όρυγμα



Υδρομάστευση  
Qanat

Υδατογέφυρα Gard





# SKY CITY

To be built in 2013. Construction is expected to be completed within nine months.

## FLOOR USAGE

181st to 219th

will be restaurants with a good view of the city.

16th to 180th

will be for residential use for more than 4,000 families and hotel rooms.

6th to 15th

will be for office use.

1st to 5th

will be junior and middle schools, nurseries and clinics.

**CONSTRUCTION COMPANY**  
Broad Sustainable Building, a subsidiary of Broad Group

**AIR FILTERING**  
Central vacuum system to filter 99.8 percent PM2.5 out of the outdoor air

**ENERGY-SAVING TECHNIQUES**  
Elevators can generate power when ascending unloaded and descending fully loaded. LED lamps will help save energy too

838 meters in height      9 months it will take to build

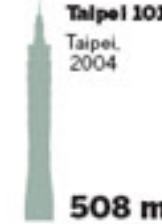
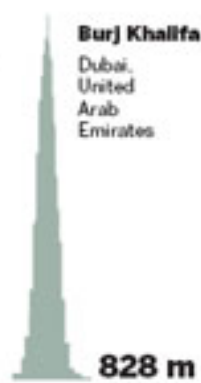
80% less energy used than conventional buildings

1.2 million square meters      220 floors

6 basketball courts      10 tennis courts

200 mm thick walls and four-layer windows will keep indoor temperatures stable and cut energy consumption

30,000 amount of people it will accommodate to live and work



GUILLERMO MUNRO, FENG XIUXIA / CHINA DAILY

**828 m - Burj Khalifa à Dubai, 2010**

**600 m - Canton Tower, 2010**

**508 m - Taipei 101 à Taïwan, 2004**

**492 m - SWFC (Shanghai World Financial) à Shanghai, 2008**

**484 m - International Commerce Centre, Hong Kong, 2010**

452 m - Tours jumelles Petronas de Kuala Lumpur, 1998

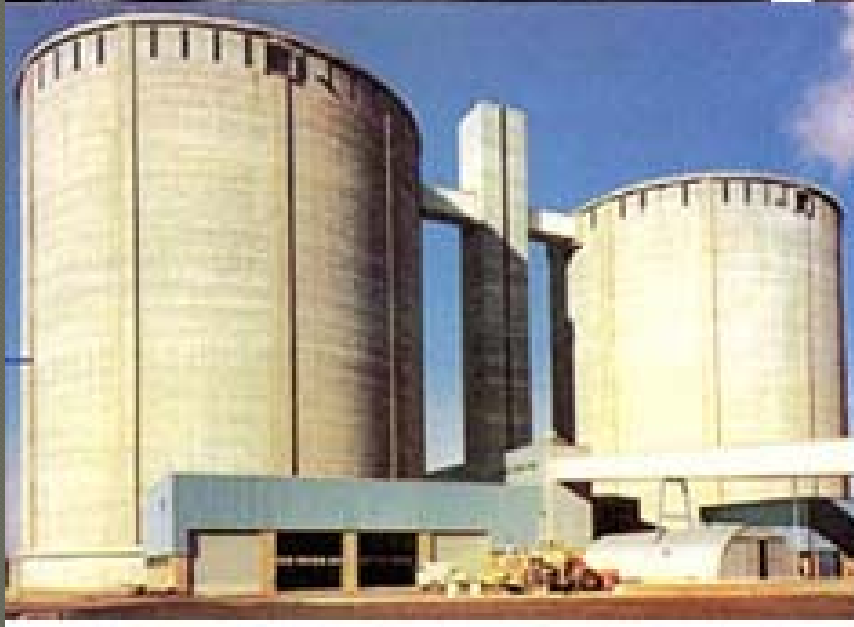
450 m - Greenland Square Zinfeng Tower à Nankin, 2010

442 m - Willis Tower à Chicago, 1974

441 m - Guangzhou West Tower à Canton, 2010

421 m - Jin Mao de Shanghai, 1999

413 m - Al Hamra à Koweït, 2010

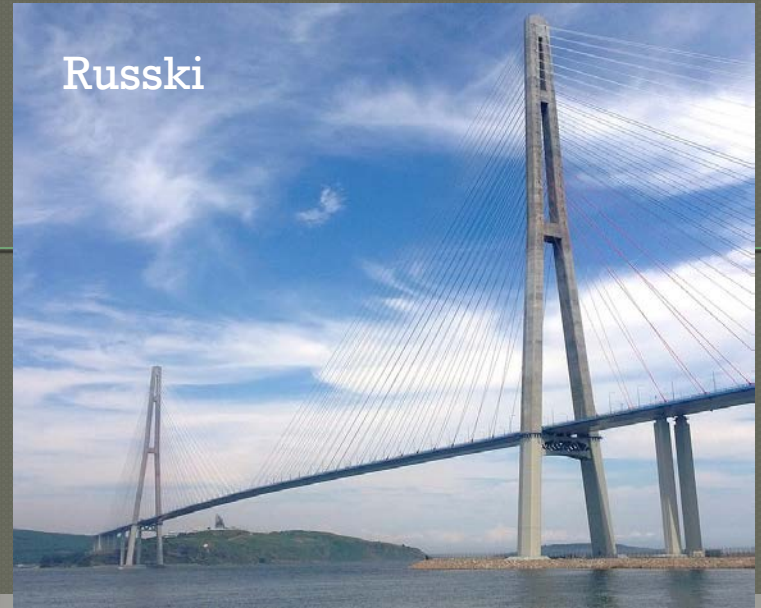




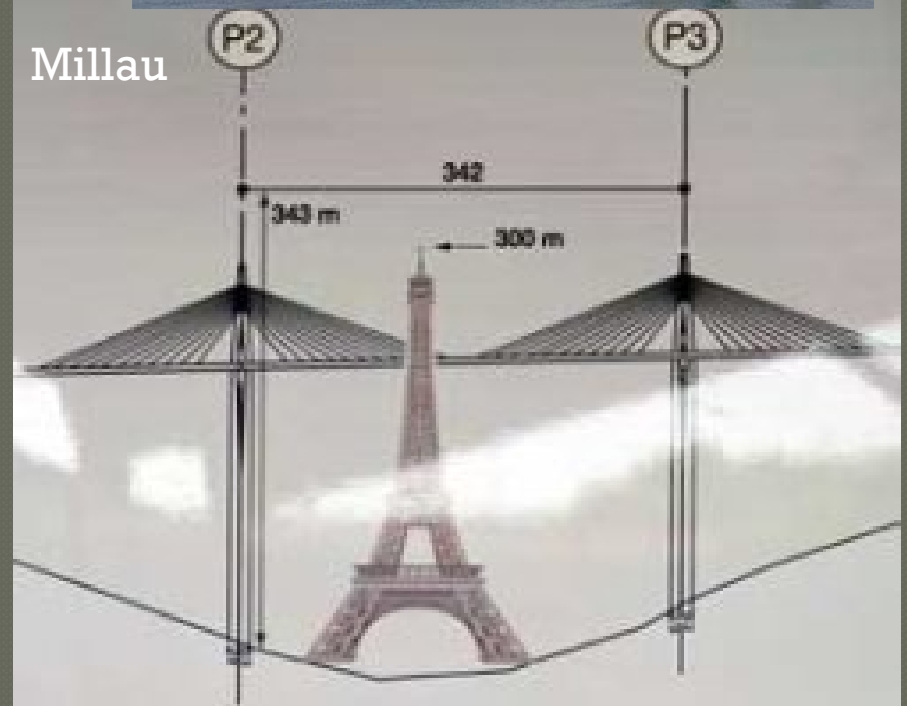
Akashi



Russki



Millau







# Εγνατία Οδός (Πολύμυλος- Βέροια)



# Bang - Na Expressway, Bangkok, Thailand

54km, completed: 2000

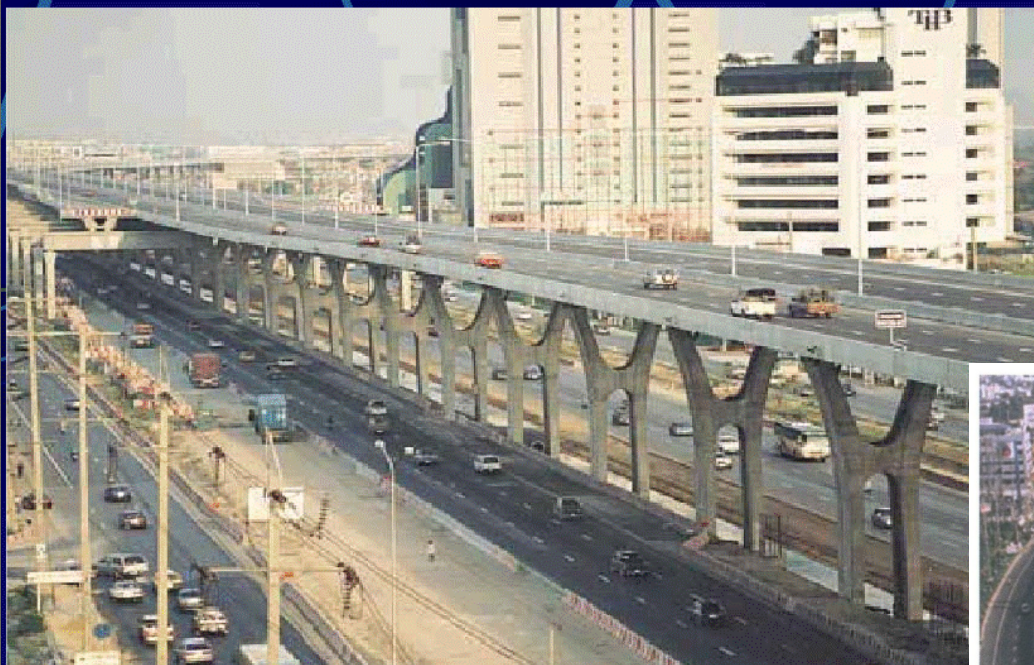


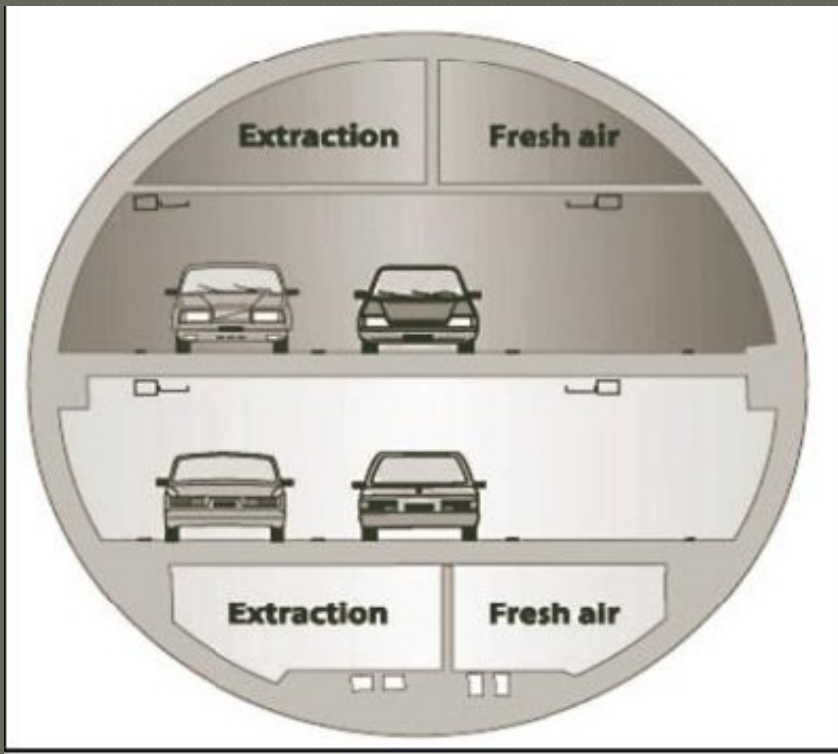
Fig. 18. Overview of progress in erection of bridge superstructure.



## Κατασκευαστικές Μέθοδοι



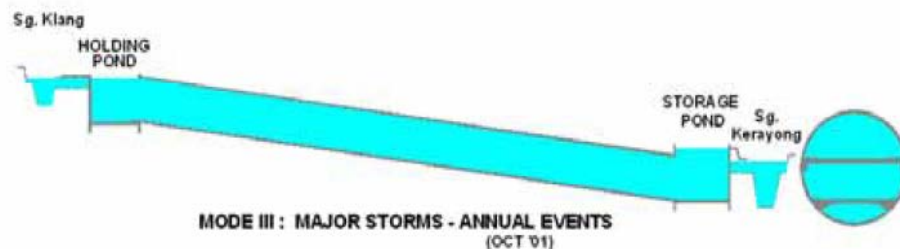
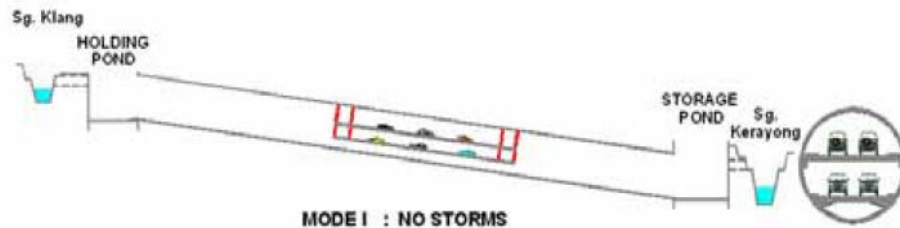
# Duplex A86, Paris Super- Peripherique



# SMART, Kuala Lumpur

## Stormwater Management And Road Tunnel

10 km long  
Diameter 13.2m  
Completion 2007  
Cost 515 mil USD



Mode I: Normal conditions

Mode II: Flood water diverted into lower channel. Motorway section still open to traffic

Mode III: Motorway closed to all traffic. Water-tight gates open and allow flood waters to pass through

# Λιμένας Αλεξανδρούπολης

---



# Λιμένας Πειραιά ( Ικονίου)



# Αξιοποίηση αβαθούς θαλασσίου τμήματος στην περιοχή Αεροδρομίου Μακεδονία

Θερμαϊκός  
Κόλπος







# Μετρό Αθηνών

---



# Τεχνικές βελτιώσεις και καινοτομίες

## Μέθοδοι Κατασκευής

### Kuala Lumpur Monorail



Ολοκλήρωση: 2003

Σταθμοί: 11

Μήκος: 8.6 km





# Ο κύκλος ζωής του τεχνικού έργου



# Υποστήριξη Εκπαιδευτικής Διαδικασίας

- Παραδείγματα Κατασκευής Έργων
- Εφαρμογές Προγραμμάτων Η/Υ
- Τεχνικές Επισκέψεις



---

◎ Μετά την απόκτηση διπλώματος, τι ;

- Ιδιωτικά Έργα
- Δημόσια Έργα
- Μεταπτυχιακές Σπουδές
- Άλλο
- Συνδυασμός των ανωτέρω



Δίπλωμα Πολιτικού Μηχανικού

```
graph TD; A[Δίπλωμα Πολιτικού Μηχανικού] --> B[Εξετάσεις ΤΕΕ]; B --> C[Άδεια άσκησης επαγγέλματος για ιδιωτικά έργα]; C --> D[Εμπειρία στα Δημόσια Έργα]; D --> E[Κατασκευαστής ΔΕ]; D --> F[Μελετητής ΔΕ];
```

Εξετάσεις ΤΕΕ

Άδεια άσκησης επαγγέλματος  
για ιδιωτικά έργα

Εμπειρία στα Δημόσια Έργα

Κατασκευαστής ΔΕ

Μελετητής ΔΕ

# Μητρώα Μελετητών

---

- Κάθε πολιτικός μηχανικός μπορεί να γραφεί στο Μητρώο Μελετητών με αίτησή του σε δύο το πολύ κατηγορίες μελετών.
- Το δυναμικό ενός μελετητή καθορίζεται ως εξής:
  - Πτυχίο Α' τάξης : ανεξάρτητα από εμπειρία, τετραετία από την κτήση διπλώματος.
  - Πτυχίο Β' τάξης : οκταετία από την κτήση διπλώματος και αποδεδειγμένη ανάλογη εμπειρία.
  - Πτυχίο Γ' τάξης: δωδεκαετία από την κτήση διπλώματος και αποδεδειγμένη ανάλογη εμπειρία.



# Μητρώο Εμπειρίας Κατασκευαστών

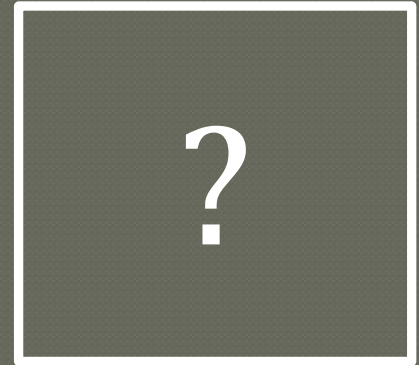
---

- Κάθε πολιτικός μηχανικός μπορεί να γραφεί στο Μητρώο Εμπειρίας Κατασκευαστών με αίτησή του σε πέντε το πολύ κατηγορίες Έργων.
- Το δυναμικό ενός κατασκευαστή καθορίζεται ανά βαθμίδα ως εξής:
- Α' τάξη : Ανεξάρτητα από εμπειρία, τριετία από άδεια άσκησης επαγγέλματος
- Β' τάξη : εξαετία από άδεια άσκησης επαγγέλματος και αποδεδειγμένη ανάλογη εμπειρία.
- Γ' τάξη : εννέα έτη από άδεια άσκησης επαγγέλματος και αποδεδειγμένη ανάλογη εμπειρία.
- Δ' τάξη: δωδεκαετία από άδεια άσκησης επαγγέλματος και αποδεδειγμένη ανάλογη εμπειρία.

---

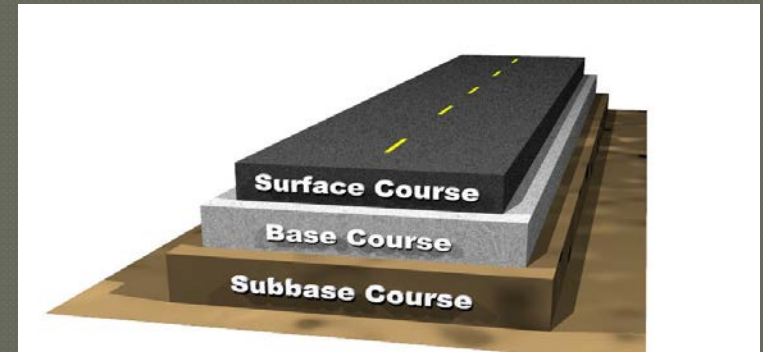
## ◎ Κύριες Κατηγορίες Έργων:

- Οδοποιία,
- Οικοδομικά,
- Υδραυλικά,
- Λιμενικά,
- Ενεργειακά



# Τεχνικές βελτιώσεις και καινοτομίες

Νέα Υλικά  
Οδοστρωμάτων  
με διάρκεια ζωής  
άνω των 50 ετών



Each layer receives the loads from the above layer, spreads them out and passes them to the next layer below → Reduction of the force per area

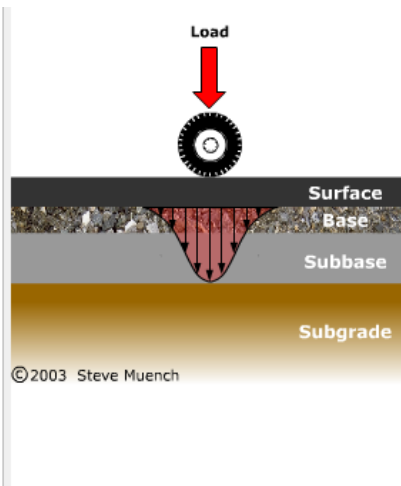


Figure 1. Flexible pavement load distribution.

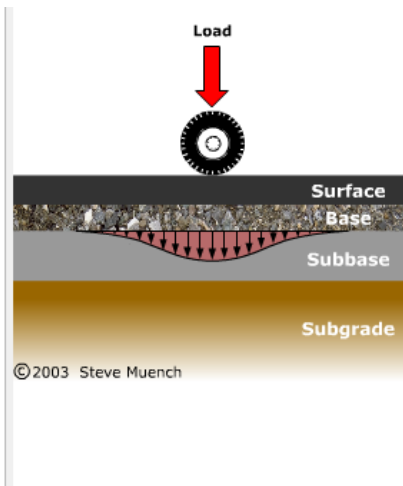


Figure 1. Flexible pavement load distribution.

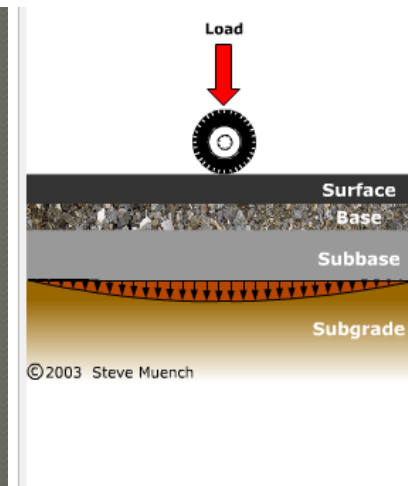


Figure 1. Flexible pavement load distribution.

# Τεχνικές βελτιώσεις και καινοτομίες

Ελαφρά ινοπλισμένα πολυμερή υλικά κατασκευής γεφυρών



*Industry's first integrally molded FRP bridge*

Με αντοχή και διάρκεια  
αντίστοιχη του χάλυβα  
70% - 80% πλέον ελαφρά  
Χωρίς απαίτηση συντήρησης

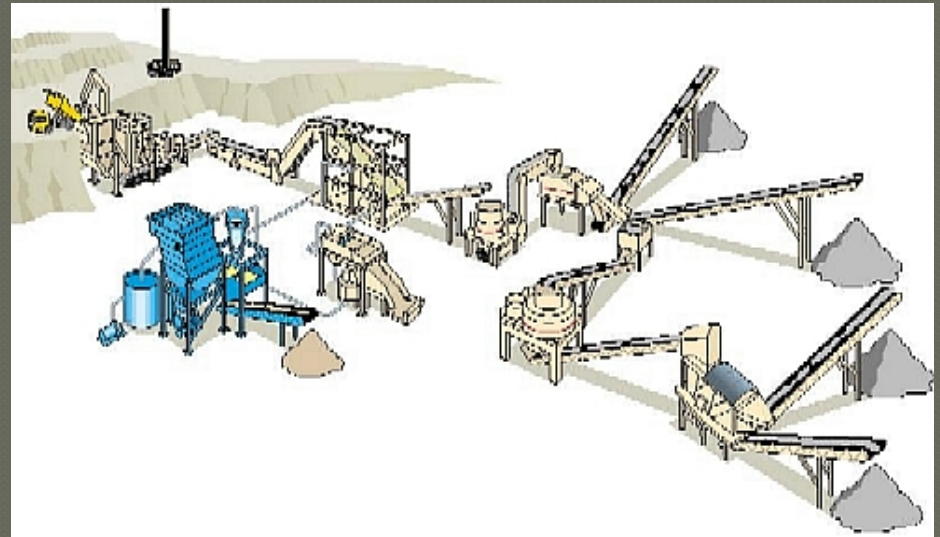


## Handling of material



Aerial view of a typical aggregate production plant.

# Βιομηχανικές και Εμπορικές Δραστηριότητες



# Το γεφύρι της Άρτας



Όπως λέει το δημοτικό τραγούδι:  
Ολημερίς το χτίζανε, το βράδυ εγκρεμιζόταν

# Το γεφύρι της Άρτας

---

Τι είδους πρόβλημα υπήρχε?

Υδραυλικό?

Γεωτεχνικό?

Δομοστατικό?

# Το γεφύρι της Άρτας



Σαράντα πέντε μάστοροι κι εξήντα μαθητάδες  
γιοφύρι εθεμέλιωναν στις Άρτας το ποτάμι  
Ολημερίς το χτίζανε, το βράδυ εγκρεμιζόταν

# Το γεφύρι της Άρτας

---

Ήταν πρόβλημα Διαχείρισης

Και για να τελειώσει το έργο, χρειάστηκε να δώσει ο πρωτομάστορας την ψυχή του στο έργο (να χτίσει την γυναίκα του)

---

## ⦿ Επαγγελματική ηθική:

- Εντιμότητα
- Ακεραιότητα
- Διαφάνεια
- Υπευθυνότητα
- Εμπιστευτικότητα
- Αντικειμενικότητα
- Σεβασμός
- Υπακοή στους νόμους
- Αφοσίωση

- 
- Ο καθηγητής Αθανάσιος Ρουσόπουλος διετέλεσε Πρύτανης του Πολυτεχνείου. Το σύγγραμμά του «Κατασκευάζειν και χείρειν» (1966) προβάλλει τον ανθρώπινο παράγοντα και την ακατάβλητη προσπάθεια του να δημιουργήσει, τη χαρά που δίνει η επινόηση και το αποτέλεσμα της κατασκευής (το «κατασκευάζειν»).

- «Η μέγιστοτέρα του πνεύματος συναίσθησις είναι ότι εδημιουργήθει: η δημιουργία αυτού. Και ο μόνος και απ' αρχής προορισμός του είναι η συνέχισις της τοιαύτης υπερόχου πράξεως, η συνέχισις της Δημιουργίας, η Κατασκευή. Εάν η δημιουργία είναι η ικανότης του Θεού, η κατασκευή είναι η ικανότης του ανθρώπου. Κατασκευή είναι η αναζήτησις του Καλού. Κατασκευή είναι και η προσπάθεια την οποίαν καταβάλλει ο άνθρωπος ως καλλιτέχνης να συνδέση δια της διαισθήσεως και της διαχύσεως του ωραίου τα ασύνδετα στοιχεία της ζωής».



● «Κατασκευάζειν θα είναι η συναίσθησις της ανθρώπινης ισχύος – λαμπρόν έργον του ανθρώπινου λογισμού. Χαίρειν θα είναι η συναίσθησις του παρ' ανθρώπω κάλλους – ανεκτίμητον δώρον της ανθρώπινης ποιήσεως. Μην υποτιμάτε τον δεύτερον αυτόν συντελεστήν, διότι διαποτίζει και γονιμοποιεί τον πρώτον, όπως ο πρώτος στηρίζει και υψώνει τούτον. Μην αμελήτε την αναγκαίαν αυτήν ισορροπίαν».

---

Κατασκευάζειν  
και  
χαίρειν