

# ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΠΟΔΟΜΗΣ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

Μελέτες σκοπιμότητας έργων

Αθανάσιος Χασιακός

# ΜΕΛΕΤΗ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ

Είναι μια ανάλυση σχετικά με:

- ▶ Αν ένα έργο είναι σκόπιμο να υλοποιηθεί.
- ▶ Με ποια κατασκευαστικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά πρέπει να υλοποιηθεί ώστε να μεγιστοποιηθεί η αποτελεσματικότητα χρήσης των πόρων.
- ▶ Πότε είναι ο καλύτερος χρόνος να υλοποιηθεί το έργο (ωρίμανση).

## Feasibility study

---

From Wikipedia, the free encyclopedia

*For other uses, see [Feasibility study \(disambiguation\)](#).*

**Feasibility Study** is an assessment of the practicality of a proposed project or system.

## Formal definition [\[ edit \]](#)

A project feasibility study is a comprehensive report that examines in detail the five frames of analysis of a given project. It also takes into consideration its four Ps, its risks and POVs, and its constraints (calendar, costs, and norms of quality). The goal is to determine whether the project should go ahead, be redesigned, or else abandoned altogether.<sup>[5]</sup>

The five frames of analysis are: The frame of definition; the frame of contextual risks; the frame of potentiality; the parametric frame; the frame of dominant and contingency strategies.

The four Ps are traditionally defined as Plan, Processes, People, and Power. The risks are considered to be external to the project (e.g., weather conditions) and are divided in eight categories: (Plan) financial and organizational (e.g., government structure for a private project); (Processes) environmental and technological; (People) marketing and sociocultural; and (Power) legal and political. POVs are Points of Vulnerability: they differ from risks in the sense that they are internal to the project and can be controlled or else eliminated.

The constraints are the standard constraints of calendar, costs and norms of quality that can each be objectively determined and measured along the entire project lifecycle. Depending on projects, portions of the study may suffice to produce a feasibility study; smaller projects, for example, may not require an exhaustive environmental assessment.

# Επιμέρους μελέτες

Είδος αξιολόγησης	Περιεχόμενο ανάλυσης
Οικονομική	Αφορά τον καθορισμό, την αποτίμηση και τη σύγκριση των ωφελειών και του κόστους του έργου.
Τεχνική	Αφορά τον καθορισμό της τεχνικής πληρότητας του έργου, τις περιβαλλοντικές του επιπτώσεις, κλπ.
Θεσμική	Αφορά τον καθορισμό του θεσμικού πλαισίου υλοποίησης του έργου (φορέας υλοποίησης, διαδικασία ανάθεσης, διαχείριση πόρων, κλπ.)
Χρηματο-οικονομική	Αφορά τη διερεύνηση πιθανών πηγών χρηματοδότησης και διαθεσιμότητας πόρων για υλοποίηση.
Εμπορική	Αφορά τις διαδικασίες προμηθειών και εμπορικής εκμετάλλευσης του έργου.
Κοινωνική	Διερευνά το βαθμό επίτευξης κοινωνικών στόχων (αύξηση εισοδήματος, ισόρροπη ανάπτυξη, κλπ.)



# Οικονομική αξιολόγηση έργου

Περιλαμβάνει:

Ανάλυση ωφελειών-κόστους (Benefit-Cost Analysis)

Πολυκριτηριακή ανάλυση (Multi-criteria Analysis)

# Ανάλυση ωφελειών-κόστους

Η γενική δομή της ανάλυσης ωφελειών - κόστους συνοψίζεται στα ακόλουθα βήματα :

1. Καθορισμός των αναμενόμενων ωφελειών για τους χρήστες του έργου.
2. Καθορισμός του κόστους υλοποίησης του έργου για τον κύριο του έργου.
3. Αποτίμηση (ποσοτική έκφραση) των ωφελειών και του κόστους σε χρηματική βάση.
4. Καθορισμός του επιθυμητού ρυθμού απόδοσης της επένδυσης και ισοδύναμος μετασχηματισμός των ωφελειών και τους κόστους σε μια κοινή βάση λαμβάνοντας υπόψη τη διαχρονική αξία του χρήματος.
5. Αξιολόγηση της επένδυσης (σύγκριση ωφελειών - κόστους) και απόφαση.

---

## Παράδειγμα

Εξετάζεται η κατασκευή ενός φράγματος και υδροηλεκτρικού σταθμού στην κατάλληλη θέση ενός ποταμού. (α) Να καθοριστούν οι (πιθανές) ωφέλειες και τα κόστη ενός τέτοιου έργου και (β) να περιγραφεί η διαδικασία αποτίμησης τους.

### Ωφέλειες

- παραγωγή ενέργειας (κύρια ωφέλεια),
- αντιπλημμυρική προστασία,
- κάλυψη αρδευτικών αναγκών,
- υδροδότηση παρακείμενων περιοχών,
- υλοποίηση ιχθυοκαλλιέργειας,
- δημιουργία πάρκων αναψυχής.

### Κόστη

- κόστος κατασκευής φράγματος και σταθμού (+ τόκοι),
- κόστος λειτουργίας φράγματος και σταθμού,
- κόστος συντήρησης φράγματος και σταθμού,
- κόστος κατασκευής (δικτύων ύδρευσης, άρδευσης, χώρων αναψυχής, ιχθυοτροφείου),\*
- κόστος συντήρησης (δικτύων ύδρευσης, άρδευσης, χώρων αναψυχής, ιχθυοτροφείου).\*

\* αν υλοποιηθούν

### Αρνητικές επιπτώσεις

- κάλυψη με νερό καλλιεργήσιμων εκτάσεων ή βοσκοτόπων,
- διατάραξη οικοσυστήματος,
- διάβρωση των πρανών της τεχνητής λίμνης.

### Έσοδα

- από χρήση ενέργειας,
- από τέλη ύδρευσης,\*
- από τέλη άρδευσης,\*
- από χορήγηση αδειών ιχθυοκαλλιέργειας.\*

\* αν υλοποιηθούν



## Επιλογή του ρυθμού απόδοσης

Μια κρίσιμη παράμετρος στην αξιολόγηση επενδυτικών προτάσεων είναι η τιμή του ρυθμού απόδοσης που χρησιμοποιείται στην ανάλυση. Στην περίπτωση των δημοσίων έργων, ο ρυθμός απόδοσης πρέπει να συνεκτιμά, πέραν του οικονομικού, το κοινωνικό αποτέλεσμα της επένδυσης και, για το λόγο αυτό, καλείται συχνά **κοινωνικός ρυθμός απόδοσης** (social discount rate).

## Κριτήριο ωφελειών - κόστους

Μετά την καταγραφή και την αποτίμηση των ωφελειών και του κόστους ενός έργου (στο βαθμό που αυτή είναι εφικτή) ακολουθεί η οικονομική αξιολόγηση του έργου. Αυτή γίνεται συνήθως χρησιμοποιώντας το **κριτήριο ωφελειών - κόστους** (benefit - cost criterion). Με βάση τη κατανομή τους στο χρόνο, οι ωφέλειες και τα κόστη περιγράφονται σε μια ισοδύναμη βάση, π.χ., σε παρούσα αξία ως εξής :

$$B = \sum_{n=0}^N b_n / (1 + i)^n \quad (1)$$

$$C = \sum_{n=0}^N c_n / (1 + i)^n \quad (2)$$

όπου  $b_n$  οι ωφέλειες κατά το έτος  $n$ ,  
 $c_n$  τα κόστη κατά το έτος  $n$ ,  
 $N$  η διάρκεια ζωής του έργου,  
 $i$  ο ρυθμός απόδοσης.

Το κριτήριο αξιολόγησης ενός έργου είναι

**Αν  $B/C > 1$ , προτείνεται η υλοποίηση του έργου.**

**Αν  $B/C = 1$ , οι δύο λύσεις είναι οικονομικά ισοδύναμες.**

**Αν  $B/C < 1$ , προτείνεται η απόρριψη του έργου.**

## Ανάλυση ευαισθησίας

Η **ανάλυση ευαισθησίας** (sensitivity analysis) μιας οικονομικής πρότασης είναι η μελέτη της επιρροής των μεταβολών των τιμών των παραμέτρων της πρότασης στη διαμόρφωση της τελικής απόφασης. Συγκεκριμένα, η ανάλυση ευαισθησίας εξετάζει αν οι εκτιμήσεις των παραμέτρων που υπεισέρχονται στο πρόβλημα αντιπροσωπεύουν επαρκώς τις πραγματικές (μελλοντικές) συνθήκες κι αν όχι, σε ποιο βαθμό επηρεάζουν οι αποκλίσεις από τις αρχικές εκτιμήσεις την προτεινόμενη λύση. Συνοπτικά, η ανάλυση ευαισθησίας εξετάζει :

- (α) σε ποιο βαθμό είναι πιθανό να αποκλίνουν στην πράξη οι τιμές των παραμέτρων του προβλήματος από τις αρχικές εκτιμήσεις και
- (β) πώς και πόσο επηρεάζουν οι αποκλίσεις αυτές την τελική λύση - απόφαση.

## Πολυκριτηριακή ανάλυση

Παράμετροι που συντελούν στις ωφέλειες (ή στα κόστη) ενός έργου οι οποίες καθορίζονται μόνο ποιοτικά (πχ. περιφερειακή ανάπτυξη, ποιότητα μεταφοράς, θόρυβος, ατμοσφαιρική ρύπανση κλπ.) και δεν μπορούν να αποτιμηθούν δεν υπεισέρχονται στο κριτήριο ωφελειών - κόστους. Επιπλέον, άλλα χαρακτηριστικά ενός δημόσιου έργου είναι απροσδιόριστα όπως, για παράδειγμα, η αισθητική ή η μοναδικότητα. Για να ληφθούν υπόψη και αυτές οι παράμετροι στην διαδικασία αξιολόγησης, χρησιμοποιείται η **πολυκριτηριακή ανάλυση** (multicriteria analysis). Για κάθε παράμετρο καθορίζεται ένας συντελεστής βαρύτητας ανάλογα με την σημασία της στο συγκεκριμένο έργο. Κάθε λύση που εξετάζεται (π.χ., υπάρχουσα οδική σύνδεση, νέος οδικός άξονας) βαθμολογείται ως προς την αποτελεσματικότητα της στην επίτευξη του επιθυμητού στόχου. Για παράδειγμα, ένα καινούριο συγκοινωνιακό έργο αναμένεται να δώσει ώθηση στην περιφερειακή ανάπτυξη και επομένως, σε σχέση με την παράμετρο αυτή, το νέο έργο πρέπει να βαθμολογηθεί υψηλότερα από ότι η υπάρχουσα λύση. Οι συντελεστές βαρύτητας και το σύστημα βαθμολόγησης καθορίζονται με υποκειμενικό τρόπο πρέπει όμως να γίνεται με διάθεση να προκύψει ρεαλιστική αξιολόγηση. Οι επιμέρους βαθμολογίες με τους αντίστοιχους συντελεστές βαρύτητας αθροίζονται για να καθορίσουν τη λύση με τη μεγαλύτερη αθροιστική βαθμολογία. Μεταξύ των παραμέτρων που εξετάζονται περιλαμβάνεται (και μάλιστα με αυξημένη βαρύτητα) ο λόγος  $B/C$  που αξιολογεί τις σημαντικότερες ωφέλειες του έργου.

## Χρηματοδότηση δημοσίων έργων

Η χρηματοδότηση ενός έργου καθορίζεται σε μεγάλο βαθμό από το φορέα εκμετάλλευσης του. Παλαιότερα τα δημόσια έργα χρηματοδοτούνταν αποκλειστικά από πόρους του δημοσίου το οποίο ήταν ο φορέας κατασκευής και εκμετάλλευσης. Οι πόροι για τη χρηματοδότηση κοινωφελών δραστηριοτήτων προέρχονται από

1. φορολογία,
2. δανεισμό,
3. τέλη για προσφερόμενες υπηρεσίες,
4. επιχορήγηση από ΕΕ ή άλλα Ταμεία,
5. υλοποίηση με αυτοχρηματοδότηση ή συγχρηματοδότηση (ΣΔΙΤ).

## Συμπληρωματικές αναλύσεις

### Ανάλυση κινδύνων και ανάλυση ευαισθησίας

Περιλαμβάνει

- α) τον καθορισμό των κρίσιμων παραμέτρων της ανάλυσης (π.χ. αναμενόμενη ζήτηση, διάρκεια ζωής έργου, ρυθμός απόδοσης) αυτών δηλαδή που είναι πιθανό να παρουσιάσουν διακυμάνσεις ή αναμένεται να έχουν σημαντική επιρροή στο αποτέλεσμα της αξιολόγησης,
- β) την εκτίμηση του εύρους διακύμανσης των παραμέτρων του προβλήματος,
- γ) τη διερεύνηση των επιπτώσεων των διακυμάνσεων στην αποδοτικότητα του έργου,
- δ) την εκτίμηση του βαθμού ασφάλειας όσον αφορά την επίτευξη του επιθυμητού αποτελέσματος του έργου.

### Βέλτιστος χρόνος υλοποίησης του έργου

Σε ορισμένες περιπτώσεις, ένα έργο κρίνεται θετικά για υλοποίηση με βάση τις εκτιμώμενες μελλοντικές ανάγκες, είναι όμως πρώιμο να κατασκευαστεί σήμερα (αν, για παράδειγμα, η ζήτηση δεν είναι τόσο μεγάλη στο αμέσως επόμενο διάστημα ώστε να προκαλέσει προβλήματα υπερκορεσμού και συμφόρησης στο υπάρχον δίκτυο στα επόμενα 10 χρόνια). Η ανάλυση καθορίζει και διερευνά πιθανά σενάρια περί του χρόνου κατασκευής (π.χ. σήμερα, σε δυο χρόνια, κλπ.) και επιλέγεται ο χρόνος εκείνος που οδηγεί στη βέλτιστη λύση.



Τέλος παρουσίασης