



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Τ.Ε

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Οικονομική Μελέτη Τεχνικού Έργου :
Μέθοδος Παρούσας Αξίας**

Κανάκης Παναγιώτης
Α.Μ : 5435

Κονιδιτσιώτη Θεοδώρα - Μαρία
Α.Μ : 5715



Εποπτεύων Καθηγητής : Λοκουργιώτης Σωτήριος

Πάτρα, Ιούνιος 2016

Ευχαριστίες

Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε θερμά τον καθηγητή μας κο. Λυκουργιώτη Σωτήριο κυρίως για την εμπιστοσύνη που μας έδειξε, και την υπομονή που έκανε κατά τη διάρκεια υλοποίησης της πτυχιακής εργασίας. Όπως επίσης και για την πολύτιμη βοήθεια και καθοδήγηση του, για την επίλυση διάφορων θεμάτων.

Ιδιαίτερες ευχαριστίες εκφράζουμε στην πρώην καθηγητριά μας κα. Καλαντζοπούλου Ιωάννα για την ανιδιοτελή προσφορά της, για τον σημαντικό χρόνο που μας αφιέρωσε και τις πολύτιμες πληροφορίες που μας μετέδωσε καθ' όλη τη διάρκεια της συγγραφής αυτής γιατί χωρίς την βοήθειά της δεν θα ήταν δυνατή η πραγματοποίηση της εργασίας αυτής.

Θα θέλαμε επίσης να απευθύνουμε τις ευχαριστίες μας στους γονείς μας, οι οποίοι στήριξαν τις σπουδές μας με διάφορους τρόπους, φροντίζοντας για την καλύτερη δυνατή μόρφωση μας.

Πρόλογος

Οι Οικονομοτεχνικές Μελέτες αποτελούν πεδίο εισαγωγής των οικονομικών θεωριών στην πράξη. Είναι αυτές που σχεδιάζουν, μελετούν, προβλέπουν και προειδοποιούν τους φορείς (κράτος, επενδυτές, τράπεζες) για την έκβαση ενός επιχειρηματικού εγχειρήματος. Είναι λοιπόν περισσότερο χρήσιμες από ποτέ, μέσα σε μία κατά γενική ομολογία ρευστή παγκόσμια οικονομία όπου η αβεβαιότητα, όπως αυτή σκιαγραφείται μέσα από τα διεθνή χρηματιστήρια σε συνδυασμό με τις πολεμικές συρράξεις των τελευταίων ετών, δημιουργούν ανασφάλεια και επιτάσσουν σύνεση και ρεαλιστική προσέγγιση των πραγμάτων.

Prologue

The Feasibility Studies are input field of economic theories in practice. They are those who design, study, predict and warn players (State, investors, banks) on the outcome of a business venture. It is therefore more useful than ever, within an admittedly volatile global economy where uncertainty as outlined through international exchanges in conjunction with warfare in recent years, creating uncertainty and require prudence and realistic approach things.

Περίληψη

Η παρούσα πτυχιακή εργασία αναφέρεται στην οικονομική μελέτη τεχνικών έργων με την μέθοδο της παρούσας αξίας.

Αρχικά, το πρώτο κεφάλαιο περιγράφει γενικά για την οικονομοτεχνική μελέτη, τα είδη μελετών, τον σκοπό και την δομή μιας οικονομοτεχνικής μελέτης. Επίσης, αναλύει τον ορισμό της Καθαρής παρούσας αξίας και αναπτύσει τις χρήσεις της παρούσας αξίας.

Στη συνέχεια, το δεύτερο κεφάλαιο εξηγεί λεπτομερώς όλες τις οικονομικές έννοιες, που χρειάζονται σε μια οικονομική μελέτη, και χρησιμοποιώντας παραδείγματα και επεξηγηματικά σχήματα αναλύει κάθε ορισμό.

Τέλος, στο τρίτο κεφάλαιο γίνεται η εφαρμογή της μεθόδου παρούσας αξίας σε διάφορους προϋπολογισμούς από έργα της Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας.

Περιεχόμενα

Πρόλογος	3
Περίληψη	4

Κεφάλαιο 1

Εισαγωγή	6
1.1 Οικονομοτεχνική μελέτη	7
1.2 Σκοπός της οικονομοτεχνικής μελέτης	9
1.3 Δομή της οικονομοτεχνικής μελέτης	9
1.4 Καθαρή Παρούσα Αξία	12

Κεφάλαιο 2

Εισαγωγή	13
2.1 Τόκος και επιτόκιο	13
2.2 Αξία του χρήματος στο χρόνο	15
2.3 Απλός και σύνθετος τόκος	17
2.4 Ονομαστικό και πραγματικό επιτόκιο	19
2.5 Εύρεση του αρχικού κεφαλαίου, του χρόνου και του επιτοκίου στον ανατοκισμό	21
2.6 Χρονικές ισοδυναμίες χρηματικών ποσών	22

Κεφάλαιο 3

Εισαγωγή	30
3.1 ΕΡΓΟ: ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΤΟΥ ΕΘΝΙΚΟΥ ΟΔΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ Π.Ε. ΑΙΤ/ΝΙΑΣ - ΟΔΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ Π.Ε. ΑΧΑΪΑ	31
3.2 ΕΡΓΟ: ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΤΟΥ ΕΘΝΙΚΟΥ ΟΔΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ Π.Ε. ΑΙΤ/ΝΙΑΣ- ΟΔΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ Π.Ε. ΑΙΤ/ΝΙΑΣ.....	45
3.3 ΕΡΓΟ: ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΤΟΥ ΕΘΝΙΚΟΥ ΟΔΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ Π.Ε. ΗΛΕΙΑΣ	59
3.4 ΕΡΓΟ: ΤΜΗΜΑΤΙΚΕΣ ΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΣΦΑΛΤΟΤΑΠΗΤΩΝ ΕΠΙ ΤΗΣ Π.Ε.Ο. ΠΑΤΡΩΝ - ΤΡΙΠΟΛΕΩΣ ΓΙΑ ΑΡΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ	81

Βιβλιογραφία	91
---------------------------	-----------

Κεφάλαιο 1

ΟΙΚΟΝΟΜΟΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ



Εισαγωγή

Μέχρι πρόσφατα με τον όρο Τεχνολογική Οικονομική (Engineering Economy) οριζόταν η εφαρμογή συγκεκριμένων αρχών της οικονομίας στο πρόβλημα των τεχνολογικών κυρίως επενδύσεων. Ο απλός αυτός ορισμός σήμερα πρέπει να διευρυνθεί σημαντικά. Στην οικονομία πρέπει πλέον να προστεθούν τα μαθηματικά, και ιδιαίτερα τα εφαρμοσμένα. Γενικά για τον καθορισμό της βέλτιστης λύσης απαιτούνται αρχές και άλλων επιστημονικών περιοχών, πέρα των τεχνικών και οικονομικών.

Ειδικότερα η Τ.Ο. ασχολείται με την σύγκριση και αξιολόγηση εναλλακτικών λύσεων (alternatives). Η σύγκριση και αξιολόγηση αυτή διέπεται από τις ακόλουθες βασικές οικονομικές αρχές:

- κατά τη σύγκριση και αξιολόγηση λαμβάνονται υπόψη μόνο οι διαφορές μεταξύ των εναλλακτικών λύσεων ή τρόπων δράσης
- το κύριο θέμα που τίθεται κατά την αξιολόγηση μιας προτεινόμενης επένδυσης είναι το αν η επένδυση αυτή είναι δυνατόν να επανακτηθεί (recovered) μαζί με κάποιο επιπρόσθετο όφελος, το οποίο να είναι ανάλογο του κινδύνου (risk) στο οποίο εκτίθεται η αρχική επένδυση καθώς και του οφέλους που θα ήταν δυνατόν να αποκομισθεί με την επένδυση του διαθέσιμου κεφαλαίου σε κάποια άλλη (εναλλακτική) ευκαιρία.

1.1 Οικονομοτεχνική μελέτη

Η απόφαση για την υλοποίηση μιας επένδυσης, συνεπάγεται την ανάληψη εκ μέρους των επενδυτών μικρού ή μεγάλου κινδύνου (ρίσκου), ανάλογα με το ύψος της επένδυσης. Η λήψη της απόφασης αυτής μπορεί να στηριχτεί σε προηγούμενη εμπειρία, στην διαίσθηση του επενδυτή, η ακόμη και στην τύχη. Σε όλες αυτές τις περιπτώσεις ο κίνδυνος που αναλαμβάνεται είναι μεγάλος. Για να μειωθεί ο επιχειρηματικός κίνδυνος που αναλαμβάνει ο επενδυτής, χωρίς βέβαια να καταργείται εντελώς, πρέπει η επενδυτική απόφαση να στηριχτεί και να τεκμηριωθεί σε μια μελέτη, μέσω της οποίας θα υπολογιστούν και θα εκτιμηθούν όλα τα δεδομένα, οι τάσεις του κλάδου και της αγοράς, το κόστος της επένδυσης, οι πηγές χρηματοδότησής της, τα αναμενόμενα οικονομικά αποτελέσματα και οι προοπτικές βιωσιμότητας και αποδοτικότητάς της.

Η έννοια της μελέτης έχει σχέση με το αντικείμενό της και με το σκοπό τον οποίο επιδιώκει. Μια γενική προσέγγιση της έννοιας της οικονομικοτεχνικής μελέτης μιας επένδυσης είναι, η συστηματική συγκέντρωση, καταγραφή και ανάλυση οικονομικών και τεχνικών δεδομένων που αναφέρονται στο φορέα υλοποίησης της επένδυσης, στην περιγραφή και στο κόστος της, στις πηγές χρηματοδότησής της, στην ανάλυση του κλάδου και της αγοράς, στο πλαίσιο της οποίας θα λειτουργήσει, στις προβλέψεις των αναμενόμενων οικονομικών αποτελεσμάτων μετά τη λειτουργία της επένδυσης και στις προοπτικές βιωσιμότητας και αποδοτικότητας της επένδυσης. Με βάση αυτή τη γενική προσέγγιση η έννοια διαφοροποιείται, κάθε φορά, ανάλογα με την κατηγορία της μελέτης και τους επιδιωκόμενους σκοπούς.

Τα βασικά είδη οικονομικοτεχνικών μελετών είναι τα εξής:

1. **Business Plan ή/και Εταιρική Παρουσίαση (Company Profile).**

Γίνεται τόσο για υπάρχουσες επιχειρήσεις, όσο και για start ups (Startup είναι μια εταιρία που επιχειρεί κάτι καινοτόμο και στοχεύει σε μεγάλο κοινό και σε εξαιρετικά γρήγορη ανάπτυξη), με σκοπό:

- Την προσέλκυση επενδυτών / χρηματοδοτών
- Τον σχεδιασμό της περαιτέρω πορείας / ανάπτυξης της επιχείρησης

2. Μελέτη βιωσιμότητας

Με βάση την παρούσα κατάσταση της επιχείρησης γίνεται προέκταση των δεδομένων για τα επόμενα λίγα χρόνια, με σκοπό την πρόβλεψη (ή την τεκμηρίωση) της κερδοφορίας και κυρίως της ταμειακής της επάρκειας στο άμεσο μέλλον. Απευθύνεται:

- Στους μετόχους και τη διοίκηση της ίδιας της επιχείρησης, που θέλουν να γνωρίζουν αν έτσι όπως πηγαίνει η εταιρεία, δηλ. χωρίς σημαντικές αλλαγές θα μπορεί να αντεπεξέλθει ταμειακά τα επόμενα χρόνια.
- Στους βασικούς πιστωτές και συνεργάτες της (τράπεζες, προμηθευτές, συνεργαζόμενους οίκους) με σκοπό να τους καταδείξει τη βιωσιμότητά της. Εννοείται, ότι αν από τη μελέτη δεν προκύπτει βιωσιμότητα, ή αυτή είναι εξαιρετικά αμφίβολη, τότε χρειαζόμαστε κάτι άλλο, κι αυτό είναι το επόμενο είδος μελέτης.

3. Μελέτη εξυγίανσης

Στην ουσία πρόκειται για μελέτη βιωσιμότητας, με τη διαφορά ότι περιλαμβάνει πρόβλεψη για σημαντικές αλλαγές λειτουργίας, αλλά ενδεχομένως και ρυθμίσεις χρεών προς πιστωτές (τράπεζες, δημόσιο, προμηθευτές, εργαζομένους). Οι προβλεπόμενες αλλαγές μπορεί να αφορούν την γκάμα των προϊόντων, το δίκτυο διανομής, την τιμολογιακή πολιτική, την εσωτερική δομή και οργάνωση, τον παραγωγικό εξοπλισμό, την ανάπτυξη σε νέες αγορές, την συνεργασία με στρατηγικό συνεργάτη, κλπ. Επίσης, μπορεί να αφορούν την εισροή νέου μετοχικού κεφαλαίου, τη χρήση εργαλείων όπως το sale & lease back, κλπ. Η μελέτη εξυγίανσης μπορεί να απευθύνεται:

- Στους μετόχους και τη διοίκηση της ίδιας της επιχείρησης, η οποία εξετάζει διάφορα σενάρια αναδόμησης και διάσωσης της εταιρείας
- Στους πιστωτές για να αποτελέσει τη βάση των διαπραγματεύσεων για ρυθμίσεις ή και "κουρέματα"
- Σε επενδυτές που θα ενδιαφερόταν να συμμετάσχουν στην επιχείρηση
- Στις αρμόδιες αρχές, προκειμένου να πάρει η εταιρεία προσωρινή προστασία από τους πιστωτές (στο πλαίσιο του πτωχευτικού δικαίου) μέχρι να υλοποιήσει το προτεινόμενο πλάνο εξυγίανσης



1.2 Σκοπός της οικονομοτεχνικής μελέτης

Η οικονομοτεχνική μελέτη αποσκοπεί στον καθορισμό στόχων, σε συνδυασμό με την επισήμανση μίας επενδυτικής ευκαιρίας, και στην αξιολόγηση της εφικτότητας αυτών. Οι στόχοι αφορούν στις δυνατές τεχνικά εναλλακτικές λύσεις για την αντιμετώπιση ενός προβλήματος και η αξιολόγηση της εφικτότητας αναφέρεται στην ικανοποίηση ορισμένων κριτηρίων (π.χ. χρηματικών, κοινωνικών, περιβαλλοντικών κτλ.).

Μέσω της οικονομοτεχνικής μελέτης, εξατομικεύονται επενδυτικές ευκαιρίες, που έχουν αρχικά εντοπιστεί και για τις οποίες τεκμηριώνεται ότι μπορεί δυνητικά κάποιος (επενδυτικός) φορέας (π.χ. μία επιχείρηση, το κράτος) να διαθέσει ένα χρηματικό κεφάλαιο προκειμένου να υλοποιήσει μία επένδυση στο πλαίσιο ενός σχεδίου ή έργου (project), γνωστού ως επενδυτικού σχεδίου ή έργου, που περιλαμβάνει την πρόταση (δυνατότητα) επένδυσης.

1.3 Δομή της οικονομοτεχνικής μελέτης

Η Οικονομοτεχνική μελέτη αποτελείται από δύο τμήματα το Τεχνικό και το Οικονομικό.

- Η τεχνική μελέτη περιλαμβάνει όλα τα τεχνικής φύσεως στοιχεία ενός επενδυτικού σχεδίου που ορίζει τον τόπο εγκατάστασης της επένδυσης, το χρονοδιάγραμμα κατασκευής, το κόστος κατασκευής, τον υλικοτεχνικό εξοπλισμό, κανόνες ασφαλείας, την δομή και την οργάνωση κτλ. Αποτελείται από την Τοπογραφική, Αρχιτεκτονική, Ηλεκτρομηχανολογική, Περιβαντολλογική Μελέτη και μελέτη Πυρασφάλειας. Οι επιμέρους αυτές μελέτες είναι συνήθως απαραίτητες και για την

λήψη όλων των προβλεπόμενων από τον νόμο Αδειών από τους εμπλεκόμενους δημόσιους φορείς και απαιτούνται για την υλοποίηση της επένδυσης.

- Η Οικονομική μελέτη εξετάζει τη σκοπιμότητα της επένδυσης, τόσο από εμπορικής πλευράς, διερευνώντας δηλαδή την προοπτική των παραγόμενων προϊόντων ή των παρερχομένων υπηρεσιών, όσο και οικονομικής, εκτιμώντας τα μελλοντικά οικονομικά μεγέθη. Σκοπός της είναι η υποβοήθηση των φορέων της επιχείρησης στη λήψη της τελικής απόφασης για την υλοποίηση της επένδυσης. Επίσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί στις επαφές με τα πιστωτικά ιδρύματα για τη χρηματοδότηση της επένδυσης (Μελέτη σκοπιμότητας).

Από τέλος 2014 ισχύει ο Ν. 4307/15-11-14, με βάση τον οποίον οι επιχειρήσεις μπορούν να προχωρήσουν σε ρυθμίσεις (ή και κούρεμα) των υποχρεώσεών τους, προς τράπεζες και όχι μόνο. Το σημαντικό είναι ότι για πρώτη φορά ουσιαστικά ανατίθεται στις τράπεζες η αξιολόγηση της βιωσιμότητας της επιχείρησης, προκειμένου να γίνει αποδεκτό κάποιο πλάνο ρυθμίσεων και κινήσεων εξυγίανσής της. Αυτό έγινε γιατί θεωρήθηκε (σωστά) ότι οι τράπεζες, όχι μόνο είναι συνήθως οι μεγαλύτεροι πιστωτές, αλλά και είναι οι πιο "τεχνοκράτες" μεταξύ αυτών, και είναι σε θέση να κάνουν πιο σωστά μια τέτοια αξιολόγηση.

Οι τράπεζες, που έχουν συγκεντρώσει έναν τεράστιο αριθμό από κόκκινα δάνεια, έχουν κάθε συμφέρον, αλλά και την πρόθεση να προχωρήσουν σε γενναίες ρυθμίσεις, αρκεί να πειστούν ότι η επιχείρηση είναι βιώσιμη κάτω από κάποιες προϋποθέσεις. Κατά συνέπεια, όποια επιχείρηση ενδιαφέρεται, θα πρέπει, πριν από κάθε κίνηση, να έχει συντάξει μια μελέτη βιωσιμότητας ή μελέτη εξυγίανσης. Χωρίς αυτήν είναι απίθανο να προχωρήσει κάποια συμφωνία.

Είναι αλήθεια ότι οι τράπεζες δεν αναλάμβαναν ρίσκο, και γι' αυτό κατά κανόνα ζητούσαν εμπράγματα εξασφαλίσεις (υποθήκες, προσημειώσεις, δεσμεύσεις λογαριασμών, κλπ) και εγγυήσεις των επιχειρηματιών με την προσωπική τους περιουσία. Έτσι, μέχρι τώρα το business plan που μπορούσε να παρουσιάσει μια εταιρεία είχε μειωμένη αξία γι' αυτές. Λειτουργούσαν, δηλαδή, με την ακριβώς αντίθετη λογική από τα venture capitals (Venture Capital είναι ένα κεφάλαιο ανοιχτό ή κλειστό στην συμμετοχή τρίτων που ως νομική μορφή αποτελεί συνήθως θυγατρική εταιρεία Τραπεζικού Ιδρύματος)

Τα πράγματα, όμως, αλλάζουν γρήγορα και ριζικά. Αυτό οφείλεται στο ότι η πιο πάνω τακτική οδήγησε τις τράπεζες σε δυσβάστακτο ύψος κόκκινων δανείων και τις άφησε με τεράστια κατασχεμένα ή υπό κατάσχεση ακίνητη περιουσία, την οποία δεν μπορούν πια να

εκμεταλλευτούν λόγω της κατάρρευσης της αγοράς ακινήτων. Έτσι, αναπτύσσεται έντονη τάση, όχι μόνο για αξιολόγηση επιχειρηματικών σχεδίων, αλλά και για πολύ αυστηρότερη παρακολούθηση της εκτέλεσής τους. Ειδικά για τα μη εξυπηρετούμενα δάνεια, όπου πλέον η δυνατότητα των επιχειρήσεων για παροχή επί πλέον εμπράγματων εξασφαλίσεων είναι μηδενική, η οποιαδήποτε ρύθμιση εξετάζεται πια μέσα από την οικονομοτεχνική μελέτη (μελέτη βιωσιμότητας και αναδιάρθρωσης), που τους παρουσιάζεται, όπως αναφέραμε και προηγουμένως.

Οι τράπεζες όλο και πιο έντονα ζητούν business plans και παρόμοιες μελέτες προκειμένου να δώσουν νέα δάνεια ή να προχωρήσουν σε ρυθμίσεις παλιών, στο πλαίσιο των οποίων είναι δυνατόν να χορηγηθούν και επί πλέον δάνεια για κεφάλαια κίνησης που θα βοηθήσουν την επανεκκίνηση των εταιρειών.

Επίσης η Οικονομοτεχνική μελέτη εξετάζει τους παράγοντες που προσδιορίζουν τη βιωσιμότητα της επιχείρησης, δίνοντας μία σαφή εικόνα για τις προϋποθέσεις και τη δυνατότητα της επιχείρησης να ανταποκριθεί στις βραχυπρόθεσμες και μακροπρόθεσμες υποχρεώσεις που θα δημιουργηθούν με την επένδυση (Μελέτη Βιωσιμότητας) .

Το οικονομικό μέρος της μελέτης περιλαμβάνει τα εξής:

- Μέγεθος αγοράς, τις τάσεις και τις προοπτικές, την ζήτηση δηλαδή και την προσφορά των υπηρεσιών που θα παρέχονται από το κέντρο.
- Ανάλυση του κόστους επένδυσης στο οποίο περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες που απαιτούνται για την επένδυση, οι οποίες αναλύονται με βάση τις προσφορές (προτιμολόγια) των προμηθευτών, και χρηματοδοτικό σχήμα στο οποίο προσδιορίζονται οι πηγές της χρηματοδότησης δηλαδή αναλύετε η άντληση των κεφαλαίων από τους επενδυτές, με βάση την ανάλυση του κόστους και μπορεί να περιλαμβάνει ιδία κεφάλαια, τραπεζικό δανεισμό, ή ακόμη και δημόσια επιχορήγηση.
- Προβλεπόμενοι ισολογισμοί με τα αποτελέσματα χρήσης και αναμενόμενες ταμειακές ροές. Ο ισολογισμός απεικονίζει την οικονομική κατάσταση της επιχείρησης σε μια δεδομένη χρονική στιγμή, όπου γίνεται η απογραφή και αποτίμηση της επαγγελματική περιουσίας.
- Αξιολόγηση της επένδυσης, Καθαρή Παρούσα Αξία. Η τεχνική της Καθαρής Παρούσας Αξίας μετατρέπει όλα τα κόστη (εκροές) και τα οφέλη (εισροές) της

επένδυσης σε σημερινές αξίες, δηλαδή εκφράζει το καθαρό όφελος ή κόστος στη χρονική στιγμή που λαμβάνεται η απόφαση.

1.4 Καθαρή Παρούσα Αξία

Η παρούσα αξία έχει μεγάλη πρακτική αξία σε περιπτώσεις εκτίμησης ιδιοκτησίας (ακίνητης περιουσίας, κλπ.). Υπολογίζουμε την παρούσα αξία που αντιπροσωπεύουν τα καθαρά οριακά οφέλη, αφαιρώντας έπειτα το οριακό κόστος ενός κομματιού ιδιοκτησίας για την οικονομική ζωή μιας επένδυσης και προκύπτει έτσι η αξία της εκτιμώμενης ιδιοκτησίας στην αγορά.

Η μέθοδος της Παρούσας Αξίας χρησιμοποιείται ευρύτατα, και όχι μόνο στη λήψη οικονομοτεχνικών αποφάσεων, και ίσως θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως η πλέον αυτονόητη και προφανής μέθοδος. Η αλήθεια είναι ότι ενώ η παρούσα αξία είναι πράγματι σχεδόν αυτονόητη και, ίσως περισσότερο προφανής από ότι οποιαδήποτε άλλη μέθοδος, η εφαρμογή της εγκυμονεί σοβαρούς κινδύνους, ειδικά αν ορισμένα ευαίσθητα σημεία δεν τύχουν της κατάλληλης προσοχής.

Σύμφωνα με την παρούσα αξία, μία εναλλακτική λύση ικανοποιεί το πρόβλημα όταν η διαφορά μεταξύ των οριακών της οφελών εκφρασμένων σε ισοδύναμα ποσά του παρόντος και των οριακών της εξόδων εκφρασμένων και αυτών σε παρούσα αξία είναι μη αρνητική (ουσιαστικά το μηδέν αποτελεί σημείο αδιαφορίας).

Στην πραγματικότητα, με τη μέθοδο της παρούσας αξίας προσπαθούμε να «κοιτάξουμε» στο μέλλον και να υπολογίσουμε την ισοδύναμη τρέχουσα αξία (σε παρόντα χρόνο δηλαδή), όλων των αναμενόμενων εισροών και εκροών μιας επένδυσης, στην διάρκεια οικονομικής ζωής της. Η λογική σκέψη που ακολουθείται από το κριτήριο της παρούσας αξίας, μας υπαγορεύει ότι μια επένδυση είναι συμφέρουσα, αν η τιμή της συνολικής παρούσας αξίας που αυτή αντιπροσωπεύει, είναι θετική, δηλαδή μεγαλύτερη του μηδενός.

Κεφάλαιο 2

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

Εισαγωγή

Το κεφάλαιο αυτό περιλαμβάνει το θεωρητικό σκέλος. Αναλύει όλες τις οικονομικές έννοιες που θα χρησιμοποιήσουμε, καθώς και τους ορισμούς της παρούσας αξίας. Επίσης με παραδείγματα μας βοηθάει να κατανοήσουμε τους όρους αυτούς. Το κεφάλαιο αυτό περιλαμβάνεται στο βιβλίο ΤΕΧΝΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ του κυρίου Χασιακού Αθανάσιου.

2.1 Τόκος και επιτόκιο

Ο **τόκος** (interest) είναι το κόστος χρησιμοποίησης του κεφαλαίου για ένα διάστημα (για τον δανειζόμενο). Είναι επίσης η απόδοση που λαμβάνει ο δανειστής ο οποίος παραχωρεί το δικαίωμα εκμετάλλευσης του κεφαλαίου σε άλλον για ένα διάστημα. Ο τόκος εφαρμόζεται από τα πανάρχαια χρόνια πριν ακόμα καθιερωθεί το νόμισμα ως μέσο συναλλαγών. Για παράδειγμα, αν κάποιος δάνειζε στο γείτονα του μια ποσότητα καλαμποκιού για σπορά, ελάμβανε ως επιστροφή μια μεγαλύτερη ποσότητα μετά την συγκομιδή. Μπορούμε επομένως να πούμε ότι η έννοια του τόκου αναπτύχθηκε σε σχέση με τον δανεισμό για παραγωγικούς σκοπούς.

Το **επιτόκιο** (interest rate) είναι ο ρυθμός καταβολής ή ανάκτησης του κεφαλαίου. Είναι δηλαδή ο τόκος που αντιστοιχεί στο μοναδιαίο κεφάλαιο (που συνήθως λαμβάνεται ως 100 χρηματικές μονάδες) και στη μονάδα του χρόνου (έτος, μήνας, εβδομάδα, ημέρα). Ένα δάνειο με ετήσιο επιτόκιο 12% αποδίδει στο δανειστή 12 ευρώ ανά έτος για κάθε 100 ευρώ ποσού δανείου. Οι βασικές παράμετροι σε ένα πρόβλημα δανειοδότησης είναι οι ακόλουθες:

1. το ποσό του δανείου
2. ο χρόνος (η διάρκεια) του δανείου
3. το επιτόκιο

Το ποσό αποπληρωμής καθορίζεται εκτός από τις παραπάνω παραμέτρους κι από τον τρόπο αποπληρωμής. Δύο είναι οι συνηθέστεροι, εφάπαξ αποπληρωμή του αρχικού ποσού και του τόκου στο τέλος της περιόδου του δανείου ή καταβολή ενδιάμεσων δόσεων ανά διαστήματα.

Το παρακάτω παράδειγμα αποκαλύπτει τη σπουδαιότητα του επιτοκίου στις οικονομικές συναλλαγές και επιβεβαιώνει την ανάγκη κατανόησης της λειτουργίας του στην οικονομική ανάλυση. Η αγορά κατοικίας είναι η μεγαλύτερη επένδυση που κάνουν οι περισσότεροι άνθρωποι. Θεωρήστε την περίπτωση δανείου ύψους 20.000.000 ευρώ για την αγορά κατοικίας το οποίο αποπληρώνεται με ισόποσες μηνιαίες δόσεις.

Ο πίνακας 2.1 απεικονίζει την επιρροή του χρόνου αποπληρωμής του δανείου στο ύψος του τόκου. Ο πίνακας 2.2 παρουσιάζει την επιρροή της τιμής του επιτοκίου στο ποσό του τόκου. Μικρότερη περίοδος αποπληρωμής με δεδομένο επιτόκιο ή χαμηλότερο επιτόκιο για δεδομένη περίοδο αποπληρωμής επιφέρει εμφανή μείωση του συνολικού ποσού αποπληρωμής.

Πίνακας 2.1

Περίοδος απο- πληρωμής(έτη)	Μηνιαία δόση αποπληρωμής	Συνολικό ποσό αποπληρωμής	Τόκος
10	286.940	34.432.800	14.432.800
20	220.220	52.852.800	32.852.800
30	205.720	74.059.200	54.059.200

Αρχικό ποσό $P = 20.000.000$, ετήσιο επιτόκιο $i=12\%$ με μηνιαίο ανατοκισμό.

Πίνακας 2.2

Ετήσιο επιτόκιο (%)	Μηνιαία δόση αποπληρωμής	Συνολικό ποσό αποπληρωμής	Τόκος
6	222.040	26.644.800	6.644.800
12	286.940	34.432.800	14.432.800
18	360.370	43.244.400	23.244.400

Αρχικό ποσό $P = 20.000.000$, περίοδος αποπληρωμής $N=10$ έτη

Οι βασικοί λόγοι επιβολής του τόκου γίνονται εμφανείς εξετάζοντας τις χρήσεις του κεφαλαίου. Ο όρος 'κεφάλαιο' δεν περιορίζεται μόνο στην χρηματική του έννοια αλλά περιλαμβάνει όλους τους διαθέσιμους πόρους (που μπορούν να χρησιμοποιηθούν παραγωγικά) του ατόμου ή της κοινωνίας. Οι διαθέσιμοι πόροι μπορούν να μετατραπούν σε παραγωγή αγαθών και υπηρεσιών που ικανοποιούν τις ανθρώπινες ανάγκες.

Από την άποψη του δανειστή το κεφάλαιο είναι ένας πόρος που μπορεί να

καταναλωθεί για την απόκτηση αγαθών τα οποία θα αποφέρουν κέρδος ή προσωπική ευχαρίστηση. Το κεφάλαιο μπορεί επίσης να δανειστεί, να παραχωρηθεί δηλαδή η δυνατότητα εκμετάλλευσης του για ένα διάστημα σε άλλο πρόσωπο. Στην περίπτωση αυτή ο δανειστής αναμένει κάποιο είδος αποζημίωσης για το ότι αποστερείται της δυνατότητας χρήσης του κεφαλαίου του. Η αποζημίωση αυτή εκφράζεται ως τόκος. Ο τόκος καλύπτει τα διοικητικά έξοδα της σύναψης του δανείου, τον κίνδυνο να μην αποπληρωθεί το δάνειο και την απώλεια εισοδήματος από την αδυναμία χρήσης του κεφαλαίου σε παραγωγικούς σκοπούς.

Από την πλευρά του δανειζόμενου, το δάνειο είναι υποχρέωση αλλά και ευκαιρία. Η μη αποπληρωμή του δανείου έχει δυσάρεστες συνέπειες για αυτόν όπως, για παράδειγμα, απώλεια περιουσιακών στοιχείων, μείωση της υπόληψης κλπ. Από την άλλη πλευρά, το δάνειο του δίνει την ευκαιρία να κάνει κάτι αμέσως που σε διαφορετική περίπτωση (αν δεν είχε δάνειο) θα έκανε αργότερα ή δεν θα έκανε καθόλου. Για να έχει την δυνατότητα άμεσης ικανοποίησης μιας τρέχουσας ανάγκης, ο δανειζόμενος συμφωνεί να επιστρέψει ποσό μεγαλύτερο από αυτό που λαμβάνει σήμερα.

2.2 Αξία του χρήματος στο χρόνο

Η κατοχή κεφαλαίου (συνήθως με την μορφή ενός χρηματικού ποσού) αποδίδει κέρδος με την επένδυσή του για μια χρονική περίοδο και με δεδομένο επιτόκιο. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα ότι ένα ευρώ που αποκτάται σήμερα δεν έχει την ίδια αξία με ένα ευρώ που αποκτάται σε μια μελλοντική στιγμή. Η σχέση μεταξύ του επιτοκίου και του χρόνου καθορίζει την έννοια της **αξίας του χρήματος με το χρόνο** (time value of money).

Ένα ευρώ που αποκτάται σήμερα αξίζει περισσότερο από ένα ευρώ που αποκτάται μετά από 5 χρόνια. Αυτό συμβαίνει γιατί το σημερινό ευρώ μπορεί να επενδυθεί για τα επόμενα 5 χρόνια και να αποδώσει σε εκείνη τη χρονική στιγμή ποσό μεγαλύτερο του αρχικού. Αυτή η **ιδιότητα του χρήματος να αποφέρει κέρδος** (earning power of money) είναι ο ακρογωνιαίος λίθος των τεχνοοικονομικών αναλύσεων.

Ας θεωρήσουμε ότι κάποιος θάβει σήμερα σε ένα προφυλαγμένο μέρος δύο χαρτονομίσματα των 500 ευρώ τα οποία ξεθάβει μετά από 2 χρόνια με σκοπό να τα χρησιμοποιήσει. Η αξία του ποσού είναι και στις δύο χρονικές στιγμές η ίδια (1000 ευρώ) μιας και ο κάτοχος δεν αξιοποίησε την ιδιότητα του χρήματος να αποφέρει κέρδος. Η έννοια της τελευταίας έκφρασης είναι η ακόλουθη: Αν το ποσό των 1000 ευρώ είχε κατατεθεί σήμερα σε τραπεζικό λογαριασμό με ετήσιο επιτόκιο 10%, σε δύο χρόνια θα είχε αξία $1000 \times (1+0,10)^2 = 1210$ ευρώ. Επομένως, 1000 ευρώ σήμερα ΙΣΟΔΥΝΑΜΟΥΝ με

1210 ευρώ σε δύο χρόνια. Παρόμοια, αν κάποιος χρειαζόταν 1000 ευρώ σε δύο χρόνια από σήμερα, θα αρκούσε να καταθέσει σήμερα στην τράπεζα $1000/(1+0,10)^2 = 826,44$ ευρώ. Επομένως, για έναν επενδυτή που θεωρεί ικανοποιητικό το επιτόκιο 10%, τα 826,44 ευρώ σήμερα ή τα 1000 ευρώ σε δύο χρόνια έχουν το ίδιο οικονομικό αποτέλεσμα.

Σε μία διαφορετική κατεύθυνση ως υποθέσουμε ότι το ποσό των 1000 ευρώ πρόκειται να χρησιμοποιηθεί για την πληρωμή δύο δόσεων των 500 ευρώ στα τέλη του πρώτου και δεύτερου χρόνου από σήμερα. Στην περίπτωση που κρύβονται τα δύο χαρτονομίσματα, ο κάτοχος μπορεί να ξεθάψει το πρώτο στο τέλος του 1ου έτους και να πληρώσει την πρώτη δόση και να ξεθάψει το δεύτερο στο τέλος του 2ου έτους και να πληρώσει την δεύτερη δόση. Ως αποτέλεσμα, μετά από δύο χρόνια δεν θα έχει κανένα ποσό στην κατοχή του. Αν το ποσό των 1000 ευρώ τοκιστεί σήμερα με επιτόκιο 10%, στο τέλος του 1ου χρόνου θα υπάρχει διαθέσιμο ποσό $1000 \times (1+0,10) = 1100$. Πληρώνοντας την πρώτη δόση απομένει το ποσό 600 ευρώ το οποίο, αν ανατοκιστεί, θα αποφέρει στο τέλος του 2ου χρόνου $600 \times (1+0,10) = 660$ ευρώ. Πληρώνοντας και την δεύτερη δόση απομένει το ποσό 160 ευρώ που μπορεί να καλύψει κάποιες άλλες ανάγκες.

Από μια άλλη σκοπιά, σαν συνέπεια της ιδιότητας του χρήματος να αποφέρει κέρδος, το αρχικό ποσό (σήμερα) που απαιτείται να καλύψει τις δόσεις που αναφέρθηκαν παραπάνω είναι 868 ευρώ όπως φαίνεται από τους παρακάτω υπολογισμούς

$$\text{Τέλος πρώτου χρόνου} \quad 868 \times 1,10 - 500 = 955 - 500 = 455 \text{ ευρώ}$$

$$\text{Τέλος δεύτερου χρόνου} \quad 455 \times 1,10 - 500 = 500 - 500 = 0.$$

Επομένως, το ποσό των 868 ευρώ σήμερα είναι ΙΣΟΔΥΝΑΜΟ με ποσό 500 ευρώ στο τέλος του 1ου χρόνου ΣΥΝ ποσό 500 ευρώ στο τέλος του 2ου χρόνου (για επιτόκιο 10%).

Η ιδιότητα του χρήματος να αποφέρει κέρδος δεν πρέπει να συγχέεται με την αγοραστική αξία του χρήματος (purchasing power of money). Οι τιμές των αγαθών και των υπηρεσιών αυξομειώνεται με τον χρόνο σαν αποτέλεσμα πολλών παραγόντων. Η αύξηση της παραγωγικότητας, η αυτοματοποίηση της παραγωγής ή η διάθεση μεγάλων ποσοτήτων ενός αγαθού (υψηλή προσφορά) οδηγούν σε μείωση τιμών. Αντίθετα, η υψηλή ζήτηση ενός προϊόντος σε περιόδους χαμηλής προσφοράς, πολιτικές αποφάσεις όπως π.χ. για τη στήριξη των τιμών και, κυρίως, οι πληθωρικές τάσεις προκαλούν αύξηση τιμών.

Οι αυξήσεις (ή σπανιότερα οι μειώσεις) των τιμών των αγαθών έχουν ως αποτέλεσμα τη μεταβολή της αγοραστικής αξίας του χρήματος με το χρόνο. Αν σήμερα απαιτείται ποσό 1000 ευρώ για την αγορά συγκεκριμένης ποσότητας ενός αγαθού σε μια οικονομία που παρουσιάζει πληθωρισμό, μετά από 2 χρόνια το ίδιο ονοματικό ποσό των 1000 ευρώ θα επαρκεί για την αγορά μικρότερης ποσότητας του ίδιου αγαθού (ή, με άλλα λόγια, η ίδια αρχική ποσότητα θα κοστίζει περισσότερο από 1000 ευρώ).

Η ιδιότητα του χρήματος να αποφέρει κέρδος και η αγοραστική αξία του χρήματος είναι ανεξάρτητες έννοιες, πρέπει δε να λαμβάνονται και οι δυο υπόψη στην τεχνικοοικονομική ανάλυση. Όταν, για παράδειγμα, συνάπτεται ένα δάνειο η απόδοση του δανείου πρέπει να είναι τέτοια που να καλύπτει την απώλεια της αγοραστικής αξίας του χρήματος και, επιπρόσθετα, να αποφέρει ένα καθαρό ποσό κέρδους ως ενοίκιο για την χρήση του κεφαλαίου. Η απόδοση που εκφράζεται μέσω του επιτοκίου καλύπτει ακόμα τυχόντα φορολογικά έξοδα και τον κίνδυνο μη αποπληρωμής του δανείου. Στα πλαίσια της παρουσίασης των μεθόδων τεχνικοοικονομικών αναλύσεων στο παρών εγχειρίδιο, η ανάλυση περιορίζεται για λόγους απλότητας μόνο στην παράμετρο της αξίας του χρήματος με το χρόνο. Έτσι, θεωρείται ότι το επιτόκιο καλύπτει μόνο την καθαρή απόδοση ενώ αγνοούνται οι παράγοντες της αγοραστικής αξίας του χρήματος, της φορολογικής επιβάρυνσης και του κινδύνου της μερικής ή μη αποπληρωμής της επένδυσης. Ο συνυπολογισμός των παραμέτρων αυτών δεν αλλάζει ουσιαστικά την δομή των εξεταζόμενων μεθόδων, περιπλέκει όμως υπολογιστικά την ανάλυση.

2.3 Απλός και σύνθετος τόκος

α. Απλός τόκος

Ο **απλός τόκος** (simple interest) είναι ανάλογος του ποσού μιας κατάθεσης ή ενός δανείου και της περιόδου εξόφλησης. Ο απλός τόκος δίνεται από την σχέση

$$I = P \cdot i \cdot N$$

όπου P = το ποσό της κατάθεσης ή του δανείου,

i = το επιτόκιο ανά χρονική περίοδο, και

N = ο αριθμός των περιόδων μέχρι την αποπληρωμή.

Για παράδειγμα, θεωρούμε ένα δάνειο 1000 ευρώ που συνεπάγεται σήμερα με το ετήσιο επιτόκιο 10% και πρόκειται να αποπληρωθεί μετά από 3 χρόνια.

Αν η συμφωνία προβλέπει την απόδοση απλού τόκου, το ποσό που θα πρέπει να επιστραφεί στο τέλος της περιόδου είναι:

$$F = P + I = P + P \cdot i \cdot N = 1000 \times (1 + 0,10 \times 3) = 1300$$

ενώ ο τόκος που χρεώνεται στο δάνειο είναι

$$I = F - P = 300$$

Η καταβολή απλού τόκου σημαίνει ότι ο τόκος χρεώνεται μόνο στο κεφάλαιο.

β. Σύνθετος τόκος ή ανατοκισμός

Στην περίπτωση ανατοκισμού, ο τόκος στο τέλος κάθε περιόδου προστίθεται στο κεφάλαιο (κεφαλοποιείται) και αποδίδει και αυτός τόκο στις επόμενες περιόδους.

Μιλάμε τότε για **σύνθετο τόκο** (compound interest) ή **ανατοκισμό** που είναι και η συνηθέστερη περίπτωση στις οικονομικές συναλλαγές. Θεωρώντας και πάλι τη σύναψη δανείου $P = 1000$ ευρώ σήμερα με ετήσιο επιτόκιο $i = 10\%$, αποπληρωμή μετά $N = 3$ χρόνια και ανατοκισμό στο τέλος κάθε έτους, το συνολικό ποσό αποπληρωμής του δανείου προκύπτει υπολογίζοντας το ισοδύναμο ποσό των 1000 ευρώ στο τέλος της περιόδου του δανείου. Έστω F_1, F_2, F_3 τα ισοδύναμα ποσά του P στο τέλος των 1, 2 και 3 αντίστοιχα. Ισχύουν οι παρακάτω σχέσεις:

$$F_1 = P + P i = P (1 + i),$$

$$F_2 = F_1 + (1 + i) = P (1 + i)^2,$$

$$F_3 = F_2 + (1 + i) = P (1 + i)^3 = 1000 \times (1 + 0,10)^3 = 1331.$$

Ο τόκος που χρεώνεται στο δάνειο είναι

$$I = F - P = 331.$$

Γενικεύοντας τις παρακάτω σχέσεις, ένα ποσό κατάθεσης P σήμερα με επιτόκιο i που ανατοκίζεται ανά έτος αποδίδει μετά N έτη ποσό

$$\boxed{F_N = P (1 + i)^N} \quad (1)$$

Η τελευταία σχέση αποτελεί το γενικό τύπο ανατοκισμού. Το διώνυμο $(1 + i)^N$ ονομάζεται **συντελεστής κεφαλοποίησης ή ανατοκισμού** και οι τιμές του μπορούν να βρεθούν από πίνακες για διάφορες τιμές των i και N . Η τιμή του διωνύμου αντιπροσωπεύει την ισοδύναμη αξία μιας χρηματικής μονάδας σήμερα στο τέλος N περιόδων ανατοκισμού με επιτόκιο i ανά περίοδο. Όσο αυξάνει το N , ο συντελεστής $(1 + i)^N$ αυξάνει με γεωμετρική πρόοδο με λόγο $(1 + i)$. Οι σχέσεις επομένως μεταξύ F και N ή F και i είναι μη γραμμικές, ενώ αντίθετα η σχέση μεταξύ F και P είναι γραμμική.

2.4 Ονομαστικό και πραγματικό επιτόκιο

α. Ονομαστικό επιτόκιο

Η σχέση (1) του προηγούμενου εδαφίου ισχύει μόνο αν η περίοδος αναφοράς του επιτοκίου είναι η ίδια με την περίοδο ανατοκισμού. Το επιτόκιο εκφράζεται συνήθως σε ετήσια βάση. Οι οικονομικές συμφωνίες όμως μπορούν να καθορίζουν ανατοκισμό σε μικρότερες περιόδους, π.χ., ανά μήνα, τρίμηνο, εξάμηνο.

Πολλές τράπεζες, για παράδειγμα, ανατοκίζουν τις καταθέσεις ανά εξάμηνο. Αν γίνεται ανατοκισμός ανά εξάμηνο με επιτόκιο λ.χ. 6%, αυτό αναφέρεται συνήθως ως “(ετήσιο) επιτόκιο 12% με εξαμηνιαίο ανατοκισμό”. Το επιτόκιο αυτό καλείται **ονομαστικό επιτόκιο** (nominal interest rate). Η ισοδύναμη αξία σημερινού ποσού 1000 ευρώ στο τέλος του έτους από σήμερα με (ονομαστικό ετήσιο) επιτόκιο 12% και ανατοκισμό ανά εξάμηνο προκύπτει ως ακολούθως. Το πραγματικό επιτόκιο ανά περίοδο ανατοκισμού (εξάμηνο) είναι $12\% / 2 = 6\%$. Έτσι το ισοδύναμο ποσό στο τέλος του εξαμήνου είναι

$$F_{\text{εξαμήνου}} = 1000 \times (1 + 0,06) = 1060$$

και στο τέλος του έτους

$$F_{\text{έτους}} = F_{\text{εξαμήνου}} \times (1 + 0,06) = 1060 \times (1 + 0,06) = 1123,6$$

Το τελικό ποσό που προκύπτει από ενδιάμεσο ανατοκισμό είναι μεγαλύτερο από αυτό που προκύπτει από το ίδιο ονομαστικό επιτόκιο αλλά χωρίς ενδιάμεσο ανατοκισμό:

$$F'_{\text{έτους}} = 1000 \times (1 + 0,12) = 1120$$

Με το παραπάνω ονομαστικό ετήσιο επιτόκιο (12%) και περίοδο ανατοκισμού ένα μήνα το πραγματικό μηνιαίο επιτόκιο είναι $12\% / 12 = 1\%$ και το ισοδύναμο ποσό στο τέλος του έτους κάνοντας χρήση της σχέσης (1) είναι:

$$F'_{\text{έτους}} = 1000 \times (1 + 0,01)^{12} = 1126,8$$

β. Πραγματικό επιτόκιο

Για να αποφεύγεται η σύγχυση ως προς το ποσό του πραγματικού τόκου σε μία οικονομική συναλλαγή γίνεται χρήση του **πραγματικού επιτοκίου** (effective interest

rate). Το πραγματικό ετήσιο επιτόκιο είναι ο λόγος του πραγματικού τόκου που χρεώνεται σε ένα έτος προς το αρχικό ποσό συναλλαγής. Στην περίπτωση του δανείου 1000 ευρώ με ονομαστικό ετήσιο επιτόκιο 12% και περίοδο ανατοκισμού ένα μήνα που εξετάστηκε στο προηγούμενο εδάφιο ο πραγματικός τόκος στο τέλος του έτους είναι

$$I = F'_{\text{έτους}} - P = 1126,8 - 1000 = 126,8$$

και το πραγματικό ετήσιο επιτόκιο

$$i = I / P = 126,8 / 1000 = 0,1268 \text{ ή } 12,68\%.$$

Για το ίδιο δάνειο με εξαμηνιαίο ανατοκισμό το πραγματικό ετήσιο επιτόκιο είναι

$$i = (1123,6 - 1000) / 1000 = 0,1236 \text{ ή } 12,36\%$$

Γενικότερα αν

i = το πραγματικό (ετήσιο) επιτόκιο,

r = το ονομαστικό (ετήσιο) επιτόκιο, και

m = ο αριθμός των περιόδων ανατοκισμού ανά έτος

ισχύει

$$i = (1 + r / m)^m - 1 \quad (2)$$

Η σχέση (2) υπολογίζει το πραγματικό επιτόκιο χωρίς να γίνεται αναφορά στο αρχικό ποσό. Στο προηγούμενο παράδειγμα με εξαμηνιαίο ανατοκισμό το πραγματικό επιτόκιο είναι

$$i = (1 + 0,12 / 2)^2 - 1 = 0,1236 \text{ ή } 12,36\%$$

Το πραγματικό και το ονομαστικό επιτόκιο έχουν την ίδια τιμή μόνο αν αναφέρονται στην περίοδο ανατοκισμού.

Στο εξεταζόμενο παράδειγμα με εξαμηνιαίο ανατοκισμό το πραγματικό και το ονομαστικό εξαμηνιαίο επιτόκιο είναι κοινό (6%).

Το επιτόκιο που χρησιμοποιείται στις χρηματοοικονομικές αναλύσεις είναι το

πραγματικό. Μπορούμε εύκολα να μετασχηματίζουμε το πραγματικό επιτόκιο από μία περίοδο σε μία άλλη.

Δύο (πραγματικά) επιτόκια που αντιστοιχούν σε διαφορετικές περιόδους ανατοκισμού είναι ισοδύναμα αν δίνουν την ίδια τελική αξία για το ίδιο αρχικό ποσό που τοκίζεται για το ίδιο χρονικό διάστημα.

Από τον ορισμό των ισοδύναμων επιτοκίων συμπεραίνουμε ότι υπάρχει κάποια σχέση που συνδέει δύο τέτοια επιτόκια. Αν

i = το πραγματικό επιτόκιο μιας περιόδου (π.χ., έτους)

i_m = το πραγματικό επιτόκιο μιας κλασματικής περιόδου, και

m = ο αριθμός των κλασματικών περιόδων που συγκροτούν την αρχική περίοδο ισχύει

$$i_m = (1 + i)^{1/m} - 1 \quad (3)$$

Η σχέση (3) προκύπτει ως εξής. Έστω αρχικό ποσό μιας μονάδας που ανατοκίζεται ετησίως με επιτόκιο i . Στο τέλος του έτους το συσσωρευθέν ποσό είναι $(1 + i)$. Αν το αρχικό ποσό ανατοκιστεί m φορές στη διάρκεια του έτους με επιτόκιο i_m ανά περίοδο στο τέλος του έτους θα αποδώσει σύμφωνα με την σχέση (1) ποσό $(1 + i_m)^m$. Τα επιτόκια i και i_m είναι εξ' ορισμού ισοδύναμα αν

$$(1 + i) = (1 + i_m)^m,$$

απ' όπου προκύπτει η σχέση (3).

Τροποποιώντας κατάλληλα τη σχέση (3) μπορούμε να βρούμε το πραγματικό επιτόκιο μιας περιόδου πολλαπλάσιας της βασικής.

2.5 Εύρεση του αρχικού κεφαλαίου, του χρόνου και του επιτοκίου στον ανατοκισμό

α. Εύρεση του αρχικού κεφαλαίου

Το αρχικό κεφάλαιο P το οποίο ανατοκίζεται για N περιόδους με επιτόκιο i ονομάζεται και **παρούσα αξία** (present worth) του ποσού F που θα σχηματιστεί το τέλος της

συνολικής περιόδου το οποίο καλείται **μελλοντική αξία** (future worth). Το ποσό P εκφράζει την αξία που έχει σήμερα το μελλοντικό ποσό F. Ένα πρόβλημα που αντιμετωπίζουμε συχνά στα πλαίσια της Τεχνικής Οικονομικής είναι ο καθορισμός του αρχικού (σημερινού) ποσού το οποίο ανατοκίζόμενο για N περιόδους με επιτόκιο i θα αποδώσει ισοδύναμο τελικό κεφαλαίο F. Το πρόβλημα αυτό είναι το αντίστροφο εκείνου που περιγράφει η σχέση (1).

Επιλύοντας τη σχέση αυτή ως προς P βρίσκουμε

$$P = F / (1 + i)^N = F (1 + i)^{-N} \quad (4)$$

β. Εύρεση του χρόνου

Αν είναι γνωστά το αρχικό ποσό, το τελικό ποσό και το επιτόκιο, ο αριθμός των περιόδων και του ανατοκισμού προκύπτει από τη σχέση (1) ως

$$\begin{aligned} (1 + i)^N = F / P &\Leftrightarrow \log \{(1 + i)^N\} = \log \{F / P\} \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow N \log(1 + i) = \log F - \log P &\Leftrightarrow N = (\log F - \log P) / \log(1 + i) \end{aligned} \quad (5)$$

γ. Εύρεση επιτοκίου

Στην περίπτωση αυτή είναι γνωστά το αρχικό ποσό, το τελικό ποσό και ο χρόνος χρησιμοποίησης του κεφαλαίου και ζητείται το επιτόκιο. Επιλύοντας τη σχέση (1) ως προς i βρίσκουμε

$$(1 + i)^N = F / P \Leftrightarrow (1 + i) = (F / P)^{1/N} \Leftrightarrow i = (F / P)^{1/N} - 1 \quad (6)$$

2.6 Χρονικές ισοδυναμίες χρηματικών ποσών

Μέχρι τώρα έχουμε εξετάσει τον μετασχηματισμό ενός αρχικού κεφαλαίου P σε ένα ισοδύναμο αξίας μελλοντικό ποσό F και αντίστροφα. Ο μετασχηματισμός αναφέρεται σε ένα συγκεκριμένο επιτόκιο i και αριθμό περιόδων ανατοκισμού N. Το αρχικό κεφάλαιο P αν και αποκαλείται συνήθως παρούσα αξία, δεν αναφέρεται υποχρεωτικά στο σήμερα αλλά στην αρχή της εξεταζόμενης περιόδου και, οπωσδήποτε, αντιστοιχεί σε χρονική στιγμή νωρίτερη από το χρόνο αναφοράς του ποσού F που αναφέρεται στο τέλος της περιόδου κι είναι γνωστό ως μελλοντική αξία. Σε οικονομικές συναλλαγές (π.χ τραπεζικές καταθέσεις)

σπάνια έχουμε μιά συγκεντρώμενη κατάθεση η μιά ολική ανάληψη του ποσού του λογαριασμού σε μιά χρονική στιγμή. Αντίθετα, έχουμε πολλές και ανομοιόμορφες ως προς το πόσο και το χρόνο καταθέσεις και αναλήψεις. Με κατάλληλη χρησιμοποίηση της σχέσης (1) μπορούμε να υπολογίζουμε το ποσό που υπάρχει στο λογαριασμό ανά πάσα στιγμή για οποιαδήποτε ποσά αλλά και χρόνους καταθέσεων και αναλήψεων. Η διαδικασία αυτή με τη χρήση του βασικού τύπου ισοδύναμης μετατροπής ποσών στο χρόνο αν και είναι εφικτή είναι συνήθως υπολογιστικά κοπιαστική και ανιαρή. Στις χρηματοοικονομικές αναλύσεις είναι επιθυμητό να χρησιμοποιούνται σχέσεις ισοδυναμίας κεφαλαίου στο χρόνο για περιπτώσεις ομοιόμορφων καταθέσεων και αναλήψεων όπου μπορούν να γράφουν τέτοιες απλές σχέσεις. Ως παράδειγμα αναφέρεται η περίπτωση ισόποσων και ισοκατανεμημένων στο χρόνο καταθέσεων (ή αναλήψεων) ή η περίπτωση χρονικά ισοκατανεμημένων αλλά προοδευτικά αυξανόμενων ή μειούμενων καταθέσεων (ή αναλήψεων).

Οι σχέσεις που εξάγονται παρακάτω αφορούν την περίπτωση που οι καταθέσεις, αναλήψεις, πληρωμές κλπ γίνονται ανά περίοδο ανατοκισμού. Η γενίκευση για διαφορετικές περιόδους ανατοκισμού και καταθέσεων δε παρουσιάζει ιδιαίτερες δυσκολίες με βάση τις ισοδυναμίες που παρουσιάστηκαν στα προηγούμενα εδάφια. Έστω

i = το επιτόκιο της περιόδου ανατοκισμού,

N = ο αριθμός των περιόδων ανατοκισμού,

P = ένα αρχικό ποσό (παρούσα αξία),

F = ένα τελικό ποσό (μελλοντική αξία), και

A = το ποσό μιάς σειράς N ισόποσων δόσεων στο τέλος κάθε περιόδου ανατοκισμού.

Το ποσό A είναι γνωστό και με τον όρο “ράντα” (annuity). Ράντα καλείται μιά σειρά κεφαλαίων τα οποία καταβάλλονται ή κατατίθενται σε ίσα χρονικά διαστήματα. Καθένα από τα ποσά αυτά λέγεται δόση της ράντας.

Οι ακόλουθες παρατηρήσεις – παραδοχές χρησιμοποιούνται στην παρακάτω ανάλυση :

1. Το τέλος μιας περιόδου συμπίπτει με την αρχή της επόμενης.
2. Το κεφάλαιο P αντιστοιχεί σε χρόνο 0, δηλαδή στην αρχή της πρώτης περιόδου.
3. Το κεφάλαιο F αντιστοιχεί σε χρόνο N , δηλαδή στο τέλος της περιόδου.
4. Οι δόσεις A λαμβάνουν χώρα στο τέλος κάθε περιόδου. Όταν εξετάζεται η σχέση μεταξύ των P και A , η πρώτη δόση γίνεται μιά περίοδο μετά το P . Όταν εξετάζεται η σχέση μεταξύ των F και A , η τελευταία δόση συμπίπτει χρονικά με το F .
5. Γενικά αναφέρεται ως περίοδος ανατοκισμού το έτος.

α. Σχέσεις ισοδυναμίας μεταξύ P και F

Αν ποσό P επενδύεται σήμερα με ετήσιο επιτόκιο i , αποδίδει μετά από N έτη ποσό F που δίνεται από τη σχέση (1)

$$F = P (1+i)^N$$

Ο συντελεστής $(1 + i)^N$ καλείται **συντελεστής κεφαλοποίησης ή ανατοκισμού** (compound-amount factor) και μετασχηματίζει ισοδύναμα το μοναδιαίο σε παρόντα χρόνο κεφάλαιο σε μελλοντικό κεφάλαιο, συμβολίζεται δε ως $(F/P, i, N)$,

$$(F/P, i, N) = (1 + i)^N$$

Ισχύει επομένως

$$F = P (F/P, i, N).$$

Ο συντελεστής ανατοκισμού (όπως και οι υπόλοιποι συντελεστές που περιγράφονται παρακάτω) δίνεται σε πίνακες για διάφορες τιμές των i και N . Επιλύοντας τη σχέση (1) ως προς P βρίσκουμε

$$P = F / (1+i)^N$$

Ο συντελεστής $1 / (1 + i)^N$ μετασχηματίζει το μοναδιαίο κεφάλαιο στο μελλοντικό χρόνο N στο ισοδύναμο κεφάλαιο στον παρόντα χρόνο και καλείται **συντελεστής παρούσας αξίας** (present worth factor), συμβολίζεται δε ως $(P / F, i, N)$,

$$(P / F, i, N) = 1 / (1+i)^N,$$

και ισχύει

$$P = F (P / F, i, N).$$

Ο συντελεστής παρούσας αξίας είναι ο αντίστροφος του συντελεστή ανατοκισμού

$$(P / F, i, N) = 1 / (F / P, i, N).$$

β. Σχέσεις ισοδυναμίας μεταξύ A και F

Ένα αντιπροσωπευτικό πρόβλημα που εκφράζει τη σχέση ισοδυναμίας μεταξύ A και F είναι αυτό του υπολογισμού του ποσού που συσσωρεύεται σε ένα λογαριασμό μετά την πάροδο ενός χρονικού διαστήματος από μία σειρά ομοιόμορφων ποσοτικά και χρονικά ενδιάμεσων καταθέσεων. Το ποσό κάθε κατάθεσης είναι σταθερό και ίσο με A ενώ οι καταθέσεις γίνονται στο τέλος κάθε περιόδου ανατοκισμού. Η ισοδυναμία φαίνεται στον πίνακα 2.3 όπου θεωρείται κατάθεση 1000 ευρώ στο τέλος κάθε έτους για 5 χρόνια με ετήσιο επιτόκιο 10%

Πίνακας 2.3

Χρόνος κατάθεσης (τέλος έτους)	Ποσό κατάθεσης A	Μελλοντική αξία στο τέλος της 5-ετίας
1	1000	$1000 \times 1,10^4 = 1464$
2	1000	$1000 \times 1,10^3 = 1331$
3	1000	$1000 \times 1,10^2 = 1210$
4	1000	$1000 \times 1,10^1 = 1100$
5	1000	$1000 \times 1,10^0 = 1000$
		F = 6105

Από τον πίνακα συνάγεται ότι για επιτόκιο 10% μια σειρά δόσεων 1000 ευρώ στο τέλος κάθε έτους για τα επόμενα 5 χρόνια είναι ισοδύναμη με χρηματικό ποσό 6105 ευρώ που διατίθεται σε 5 χρόνια από σήμερα.

Γενικεύοντας τα παραπάνω για επιτόκιο i και N περιόδους ανατοκισμού παρατηρούμε ότι η πρώτη δόση κατατίθεται σε χρόνο 1 (τέλος της πρώτης περιόδου) κι επομένως ως το τέλος της N -στής περιόδου ανατοκίζεται $N-1$ φορές αποφέροντας εκείνη τη στιγμή ποσό $F_1 = A (1+i)^{N-1}$. Η δεύτερη δόση, στο τέλος του χρόνου 2, ανατοκίζεται $N-2$ φορές ως το τέλος της συνολικής περιόδου και αποδίδει ποσό $F_2 = A (1+i)^{N-2}$. Συνεχίζοντας με τον ίδιο τρόπο και προσθέτοντας τελικά τις επί μέρους μελλοντικές αξίες F_1, F_2, \dots, F_N προκύπτει η συνολική μελλοντική αξία

$$\begin{aligned} F &= F_1 + F_2 + F_3 + \dots + F_N = \\ &= A (1+i)^{N-1} + A (1+i)^{N-2} + A (1+i)^{N-3} + \dots + A (1+i)^{N-N} = \\ &= A [(1+i)^{N-1} + (1+i)^{N-2} + (1+i)^{N-3} + \dots + 1] \end{aligned} \quad (7)$$

Πολλαπλασιάζοντας και τα δύο μέλη της (7) με τον όρο $(1+i)$ προκύπτει

$$F(1+i) = A[(1+i)^N + (1+i)^{N-1} + (1+i)^{N-2} + \dots + (1+i)] \quad (8)$$

Αφαιρώντας την (7) από την (8) προκύπτει

$$F(1+i) - F = A(1+i)^N - A$$

ή

$$F i = A [(1+i)^N - 1] \quad (9)$$

Επιλύοντας την τελευταία ως προς A βρίσκουμε

$$A = F \frac{i}{(1+i)^N - 1}$$

Ο συντελεστής $\{i / [(1+i)^N - 1]\}$ αντιπροσωπεύει το ποσό μιας σειράς N δόσεων που ανατοκίζεται με επιτόκιο i και αποδίδουν στο τέλος N περιόδων το μοναδιαίο ποσό, καλείται δε **συντελεστής χρεολυσίου** (sinking-fund factor) και συμβολίζεται ως $(A/F, i, N)$,

$$(A/F, i, N) = i / [(1+i)^N - 1].$$

Επιλύοντας την (9) ως προς F προκύπτει

$$F = A \frac{(1+i)^N - 1}{i}$$

Ο συντελεστής $\{[(1+i)^N - 1] / i\}$ αντιπροσωπεύει το ισοδύναμο τελικό ποσό μιας σειράς N μοναδιαίων δόσεων που ανατοκίζονται με επιτόκιο i ανά περίοδο, καλείται δε **συντελεστής ανατοκισμού σειράς ισόποσων δόσεων** (series compound-amount factor) και συμβολίζεται ως $(F/A, i, N)$,

$$(F/A, i, N) = [(1+i)^N - 1] / i.$$

Ισχύει

$$(A/F, i, N) = 1 / (F/A, i, N).$$

γ. Σχέσεις ισοδυναμίας μεταξύ P και A

Η περίπτωση που εξετάζεται εδώ αφορά τον καθορισμό του ποσού μιας σειράς μελλοντικών δόσεων που ισοδυναμεί με συγκεκριμένο ποσό στον παρόντα χρόνο. Για παράδειγμα, το ποσό καθεμιάς από τις 5 ετήσιες δόσεις αποπληρωμής ενός δανείου 3790 ευρώ που συνάπτεται σήμερα με ετήσιο επιτόκιο 10% είναι 1000 ευρώ όπως φαίνεται στον πίνακα 2.4.

Ακολουθώντας μια μεθοδολογία ανάλογη αυτής για τη σχέση μεταξύ A και F βρίσκουμε

$$A = P \frac{i(1+i)^N}{(1+i)^N - 1}$$

και

$$P = A \frac{(1+i)^N - 1}{i(1+i)^N}$$

Πίνακας 2.4

Χρόνος πληρωμής (τέλος έτους)	Ποσό κατάθεσης A	Παρούσα αξία ποσού πληρωμής
1	1000	$1000 / 1,10^1 = 909$
2	1000	$1000 / 1,10^2 = 826$
3	1000	$1000 / 1,10^3 = 751$
4	1000	$1000 / 1,10^4 = 683$
5	1000	$1000 / 1,10^5 = 621$
		P = 3790

Ο συντελεστής $\{i(1+i)^N / [(1+i)^N - 1]\}$ αντιπροσωπεύει το ποσό μιας σειράς N δόσεων που ανακτά (αποπληρώνει) ένα μοναδιαίο αρχικό ποσό όταν το επιτόκιο ανά περίοδο είναι i, καλείται δε **συντελεστής ανάκτησης κεφαλαίου** (capital recovery factor) και συμβολίζεται ως (A/P, i, N),

$$(A/P, i, N) = i(1+i)^N / [(1+i)^N - 1].$$

Ο συντελεστής $\{[(1+i)^N - 1] / [i(1+i)^N]\}$ αντιπροσωπεύει το αρχικό ποσό που ισοδυναμεί με μια σειρά N μοναδιαίων δόσεων όταν το επιτόκιο ανά περίοδο είναι i, καλείται δε **συντελεστής παρούσας αξίας σειράς ισόποσων δόσεων** (series present-worth factor) και συμβολίζεται ως (P/A, i, N),

$$(P/A, i, N) = [(1+i)^N - 1] / [i (1+i)^N].$$

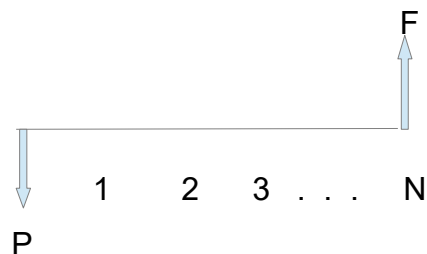
Και εδώ ισχύει

$$(A/P, i, N) = 1 / (P/A, i, N)$$

Οι σχέσεις ισοδυναμίας μεταξύ P , A και F συνοψίζονται στον πίνακα 2.5 ο οποίος χρησιμοποιείται ως τυπολόγιο

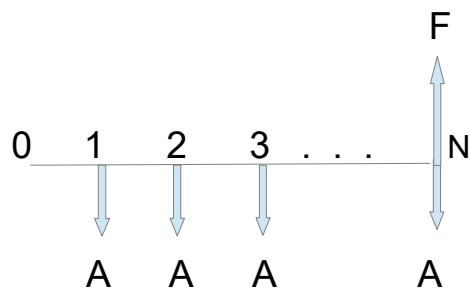
Πίνακας 2.5. Σχέσεις ισοδυναμίας μεταξύ P , A και F .

$$F = P (1+i)^N$$



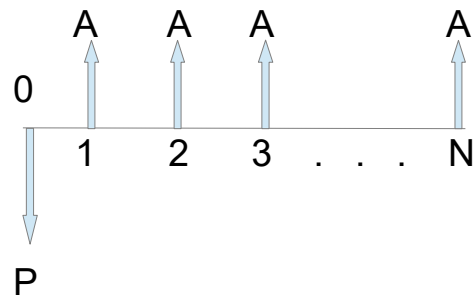
$$P = F / (1+i)^N$$

$$A = F \frac{i}{(1+i)^N - 1}$$



$$F = A \frac{(1+i)^N - 1}{i}$$

$$A = P \frac{i(1+i)^N}{(1+i)^N - 1}$$



$$P = A \frac{(1+i)^N - 1}{i(1+i)^N}$$

Κεφάλαιο 3

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ – ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΜΕΛΕΤΩΝ

Εισαγωγή

Το κεφάλαιο αυτό περιλαμβάνει το υπολογιστικό σκέλος, και μας αναλύει στην πράξη την μέθοδο της παρούσας αξίας σε πραγματικούς προϋπολογισμούς από έργα που κατασκευάστηκαν στην Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας.

Στον αρχικό προϋπολογισμό χρησιμοποιούμε τον τύπο

$$A = P \frac{i(1+i)^N}{(1+i)^N - 1}$$

όπου

A = το ποσό μίας σειράς N ισόποσων δόσεων στο τέλος κάθε περιόδου ανατοκισμού

P = ένα αρχικό ποσό (παρούσα αξία)

i = το επιτόκιο της περιόδου ανατοκισμού

N = ο αριθμός των περιόδων ανατοκισμού

Στην συνέχεια, με τα αποτελέσματα που βρήκαμε στο A, χρησιμοποιήσαμε τον τύπο

$$F = A \frac{(1+i)^N - 1}{i}$$

όπου

F = ένα τελικό ποσό (μελλοντική αξία)

A = το ποσό μίας σειράς N ισόποσων δόσεων στο τέλος κάθε περιόδου ανατοκισμού

i = το επιτόκιο της περιόδου ανατοκισμού

N = ο αριθμός των περιόδων ανατοκισμού

**3.1 ΕΡΓΟ: ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΟΔΟΠΟΙΑΣ ΤΟΥ ΕΘΝΙΚΟΥ
ΟΔΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ Π.Ε. ΑΙΤ/ΝΙΑΣ
ΟΔΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ Π.Ε. ΑΧΑΪΑΣ**



ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

α/α	Νέο Αρθ.	Τιμολόγιο (NET) (ΦΕΚ 363 Β/19-02-2013)		Είδος εργασίας	Κωδικός Αναθεώρησης	Μονάδα Μέτρησης	Τιμή Μονάδος	Ποσότητα	Δαπάνη σε €
		Τιμολόγιο	Κωδικός						
Α. ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ									
ΧΡΗΣΗ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ									
1	N1	ΟΔΟ	AM-1	Διαμορφωτήρας	ΟΔΟ -1140	ΗΜ/ΣΘΙΟ	519,00	1,00	519,00
2	N2	ΟΔΟ	AM-2	Φορτωτής	ΟΔΟ -1123A	ΗΜ/ΣΘΙΟ	600,00	1,00	600,00
3	N3	ΟΔΟ	AM-3	Εκσκαφέας βαρύς	ΟΔΟ -1122	ΗΜ/ΣΘΙΟ	590,00	1,00	590,00
4	N4	ΟΔΟ	AM-4	Φορητό αυτοκίνητο	ΟΔΟ -1133B	ΗΜ/ΣΘΙΟ	450,00	1,00	450,00
5	N5	ΟΔΟ	AM-5	Υδραυλική σφύρα	ΟΔΟ-1122	ΗΜ/ΣΘΙΟ	470,00	1,00	470,00
ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ									
ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΙ - ΑΡΣΗ ΚΑΤΑΠΤΩΣΕΩΝ									
6		ΟΔΟ	A-14	Καθαρισμός και μόρφωση τάφρου τριγωνικής διατομής ή τάφρου ερείσματος, σε κάθε είδους έδαφος	ΟΔΟ-1310	m	0,65	1.500,00	975,00
7		ΟΔΟ	A-15	Καθαρισμός οχετών ανοίγματος μέχρι και 3,0 m	ΟΔΟ-1320	m	11,50	10,00	115,00
8		ΟΔΟ	A-16	Άρση καταπτώσεων για κάθε είδους έδαφος	ΟΔΟ-1420	m ²	5,00	200,00	1.000,00
9		ΟΔΟ	A-28	Διαπλάτυση και εκβάθυνση ρεμάτων	ΥΔΡ-6054	m ³	10,75	10,00	107,50
ΣΥΝΟΛΟ Α ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ									4.826,50
Β. ΑΣΦΑΛΤΙΚΑ (με την αξία της ασφάλτου)									
10		ΟΔΟ	Δ-1	Τομή οδοστρώματος με ασφαλτοκόπτη	ΟΙΚ-2269A	m	1,00	100,00	100,00
11		ΟΔΟ	Δ-2.1	Απόξεση ασφαλτικού οδοστρώματος (φρεζάρισμα) σε βάθος έως 4 cm	ΟΔΟ-1132	m ²	1,15	15.000,00	17.250,00
12		ΟΔΟ	Δ-2.2	Απόξεση ασφαλτικού οδοστρώματος (φρεζάρισμα) σε βάθος έως 6 cm	ΟΔΟ-1132	m ²	1,45	2.500,00	3.625,00
13		ΟΔΟ	Δ-2.3	Απόξεση ασφαλτικού οδοστρώματος (φρεζάρισμα) σε βάθος έως 8 cm	ΟΔΟ-1132	m ²	1,85	2.500,00	4.625,00
14		ΟΔΟ	Δ-4	Ασφαλτική συγκολλητική επάλειψη	ΟΔΟ-4120	m ²	0,45	40.000,00	18.000,00
15		ΟΔΟ	Δ-5.1	Ασφαλτική στρώση βάσης συμπτυκνωμένου πάχους 0,05 m	ΟΔΟ-4321.B1	m ²	7,53	975,00	7.341,75
16		ΟΔΟ	Δ-6	Ασφαλτική ισοπεδωτική στρώση μεταβλητού πάχους	ΟΔΟ-4421.B1	ton	91,50	1.560,00	142.740,00
17		ΟΔΟ	Δ-7	Ασφαλτική ισοπεδωτική στρώση πάχους 0,05 m	ΟΔΟ-4421.B1	m ²	7,33	7.000,00	51.310,00
18		ΟΔΟ	Δ-8.1	Ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας συμπτυκνωμένου πάχους 0,05 m με χρήση κοινής ασφάλτου	ΟΔΟ-4521.B1	m ²	8,12	17.000,00	138.040,00
19	N6	ΟΔΟ	ΝΔ-8.3	Επούλωση λάκκων με προμήθεια ψυχρού ασφαλτομίγματος	ΟΔΟ-4521.B1	kgf	0,60	24.000,00	14.400,00
20		ΟΔΟ	Δ-8A	Ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας αστικής οδού	ΟΔΟ-4521.B1	m ²	10,03	1,00	10,03
21		ΟΔΟ	Δ-9.1	Ανπολισθηρή ασφαλτική στρώση συμπτυκνωμένου πάχους 0,04 m με χρήση κοινής ασφάλτου	ΟΔΟ-4521.B1	m ²	9,14	3.000,00	27.420,00
ΣΥΝΟΛΟ Β ΑΣΦΑΛΤΙΚΑ									424.861,78
Γ. ΣΗΜΑΝΣΗ - ΑΣΦΑΛΕΙΑ									
ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΝΑΧΑΙΤΙΣΗΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ (ΣΑΟ)									
22	N7	ΟΔΟ	NE-1	Μονόπλευρο σθηθαίο οδού οποιοδήποτε τύπου διατιθέμενο από την Υπηρεσία μας	ΟΔΟ-2653	m	10,00	40,00	400,00
81	N8	ΟΔΟ	NE-1.1	Μονόπλευρο χαλύβδινο σθηθαίο οδού τύπου ΜΣΟ-1	ΟΔΟ-2653	m	23,20	40,00	928,00
85	N9	ΟΔΟ	E-2.3	Σθηθαίο τεχνικών έργων τύπου ΣΤΕ-4	ΟΔΟ-2653	m	34,10	20,00	682,00
86	N10	ΟΔΟ	E-2.4	Σθηθαίο τεχνικών έργων τύπου ΣΤΕ-6	ΟΔΟ-2653	m	72,80	20,00	1.456,00
26		ΟΔΟ	E-1.1.1	Σθηθαίο ασφαλείας ικανότητας συγκράτησης N2, λειτουργικού πλάτους W7	ΟΔΟ-2653	m	35,00	40,00	1.400,00
27		ΟΔΟ	E-1.1.6	Σθηθαίο ασφαλείας ικανότητας συγκράτησης N2, λειτουργικού πλάτους W2	ΟΔΟ-2653	m	45,00	40,00	1.800,00
28		ΟΔΟ	E-1.2.3	Σθηθαίο ασφαλείας ικανότητας συγκράτησης H1, λειτουργικού πλάτους W3	ΟΔΟ-2653	m	70,00	40,00	2.800,00
29		ΟΔΟ	E-1.30.2	Σθηθαία οδού από σκυρόδεμα, προκατασκευασμένα, με ικανότητα συγκράτησης H2, λειτουργικού πλάτους W6, ύψους 0,80 m, κατηγορίας σφοδρότητας πρόσκρουσης Β	ΟΔΟ-2548	m	110,00	30,00	3.300,00
30		ΟΔΟ	E-2	Πρόσθετη αποζημίωση για την αποκατάσταση φαρμαμένων ή κατεστραμμένων μεταλλικών σθηθαίων ασφαλείας	ΟΔΟ-2653	m	2,90	1,00	2,90
31		ΟΔΟ	E-3.1	Αποξήλωση χαλύβδινου σθηθαίου ασφαλείας που τοποθετήθηκε με έμπηξη	ΟΔΟ-2151	m	2,50	30,00	75,00
32		ΟΔΟ	E-3.2	Αποξήλωση χαλύβδινου σθηθαίου γεφυρών	ΟΔΟ-2151	m	17,30	10,00	173,00

ΚΙΓΚΛΙΔΩΜΑΤΑ - ΠΕΡΙΦΡΑΞΕΙΣ - ΟΡΙΟΔΕΙΚΤΕΣ									
33		ΟΔΟ	E-4.1	Σιδηροσωλήνες κικγκλιδωμάτων	ΟΔΟ-2653	m	12,05	10,00	120,50
34		ΟΔΟ	E-4.2	Σιδηρά κικγκλιδωματα	ΟΔΟ-2652	kg	2,70	100,00	270,00
35		ΟΔΟ	E-6	Πλαστικοί οριοδείκτες οδού	ΥΔΡ-6620.1	τεμ.	11,50	1,00	11,50
ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ									
36		ΟΔΟ	E-8.2.2	Πλευρικές πληροφοριακές πινακίδες με αναγραφές και σύμβολα από αντανakλαστική μεμβράνη τύπου 2 κατά ΕΛΟΤ EN 12899-1	ΟΙΚ-6541	m ²	133,00	10,00	1.330,00
37		ΟΔΟ	E-9.1	Πινακίδες επικίνδυνων θέσεων, τριγωνικές, πλευράς 0,90 m	ΟΙΚ-6541	τεμ.	53,70	15,00	805,50
38		ΟΔΟ	E-9.3	Πινακίδες ρυθμιστικές μικρού μεγέθους	ΟΙΚ-6541	τεμ.	34,50	15,00	517,50
39		ΟΔΟ	E-9.4	Πινακίδες ρυθμιστικές μεσαίου μεγέθους	ΟΙΚ-6541	τεμ.	53,70	15,00	805,50
40		ΟΔΟ	E-10.1	Στύλος πινακίδων από γαλβαν. σιδηροσωλήνα DN 40 mm (1 1/2 ")	ΟΔΟ-2653	τεμ.	31,10	15,00	466,50
41		ΟΔΟ	E-10.2	Στύλος πινακίδων από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα DN 80 mm (3")	ΟΔΟ-2653	τεμ.	49,30	30,00	1.479,00
42		ΟΔΟ	E-11.1	Χλιομετρικός δείκτης διαστάσεων 0,32x0,475 m	ΟΙΚ-6541	τεμ.	27,40	1,00	27,40
43		ΟΔΟ	E-11.2	Χλιομετρικός δείκτης διαστάσεων 0,50x0,50 m	ΟΙΚ-6541	τεμ.	32,90	1,00	32,90
ΛΟΙΠΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΗΜΑΝΣΗΣ									
44		ΟΔΟ	E-15.2	Πλαστικός ανακλαστήρας οδοστρώματος προσωρινός, με δυο ανακλαστικές επιφάνειες	ΟΙΚ-6532	τεμ.	4,90	1,00	4,90
45		ΟΔΟ	E-15.4	Μεταλλικός μόνιμος ανακλαστήρας οδοστρώματος, με κορμό έμπηξης, με δυο ανακλαστικές επιφάνειες	ΟΙΚ-6532	τεμ.	6,90	10,00	69,00
46		ΟΔΟ	E-17.1	Διαγράμμιση οδοστρώματος με ανακλαστική βαφή	ΟΙΚ-7788	m ²	3,80	1.000,00	3.800,00
47		ΟΔΟ	E-17.2	Διαγράμμιση οδοστρώματος με θερμοπλαστικά ή ψυκροπλαστικά υλικά	ΟΙΚ-7788	m ²	19,70	0,50	9,85
48	N 11	ΟΔΟ	NE-17.2	Τελική διαγράμμιση Οδοστρώματος με υλικό υψηλής αντοχής και αντανakλαστικότητας διατιθεμένα από την Υπηρεσία μας	ΟΔΟ E 17.2	m ²	3,00	200,00	600,00
49		ΟΔΟ	E-20	Βάση προσωρινής στήριξης πινακίδων	ΥΔΡ-6620.1	τεμ.	23,00	10,00	230,00
50		ΥΔΡ	1.01	Χρήση πινακίδων εργοταξιακής σήμανσης.	ΟΙΚ 6541	μήνας	8,20	1,00	8,20
51		ΥΔΡ	1.02	Χρήση αμφιπλευρών εργοταξιακών στηθαίων οδού, τύπου New Jersey, από σκληρό πλαστικό.	ΗΛΜ 108	μήνας	5,20	0,25	1,30
52		ΥΔΡ	1.03	Αναλάμπτοντες φανοί επισήμανσης κινδύνου	ΗΛΜ 108	μήνας	10,30	0,50	5,15
53		ΥΔΡ	1.04	Ρυμουλκούμενο στοιχείο με φωτεινό παλλόμενο βέλος παράκαμψης	ΟΙΚ 6541	μήνας	410,00	1,00	410,00
ΣΥΝΟΛΟ Γ ΣΗΜΑΝΣΗ - ΑΣΦΑΛΕΙΑ									24.021,60
Δ. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΡΑΣΙΝΟΥ									
ΚΛΑΔΕΜΑ ΦΥΤΩΝ									
54		ΠΡΣ	ΣΤ 4.1.1	Διαμόρφωση κόμης δένδρων ύψους μέχρι 4 m	ΠΡΣ 5354	τεμ	17,50	5,00	87,50
55		ΠΡΣ	ΣΤ 4.1.2	Ανανέωση κόμης δένδρων ύψους μέχρι 4 m	ΠΡΣ 5354	τεμ	18,00	5,00	90,00
56		ΠΡΣ	ΣΤ 4.1.3	Κοπή ή/και εκρίζωση δένδρων ύψους μέχρι 4 m	ΠΡΣ 5354	τεμ	12,00	5,00	60,00
57		ΠΡΣ	ΣΤ4.2.1	Ανανέωση κόμης ή κοπή δένδρων ύψους από 4 μέχρι 8 m	ΠΡΣ 5354	τεμ	50,00	10,00	500,00
58		ΠΡΣ	ΣΤ4.2.2	Διαμόρφωση κόμης δένδρων ύψους από 4 μέχρι 8 m	ΠΡΣ 5354	τεμ	40,00	10,00	400,00
59		ΠΡΣ	ΣΤ4.3.2	Μεγάλων δένδρων, ύψους 8 - 12 m σε νησίδες, ερείσματα κλπ.	ΠΡΣ 5354	τεμ	175,00	100,00	17.500,00
60		ΠΡΣ	ΣΤ4.3.4	Μεγάλων δένδρων, ύψους 12 - 16 m σε νησίδες, ερείσματα κλπ.	ΠΡΣ 5354	τεμ	280,00	50,00	14.000,00
61		ΠΡΣ	ΣΤ4.3.6	Μεγάλων δένδρων, ύψους 16 - 20 m σε νησίδες, ερείσματα κλπ.	ΠΡΣ 5354	τεμ	450,00	15,00	6.750,00
62		ΠΡΣ	ΣΤ4.3.8	Μεγάλων δένδρων, ύψους πάνω από 20 m σε νησίδες, ερείσματα κλπ.	ΠΡΣ 5354	τεμ	650,00	10,00	6.500,00
63		ΠΡΣ	ΣΤ4.5.1	Ανανέωση - διαμόρφωση κόμης παλαιών αναπτυγμένων θάμνων, ύψους μέχρι 1,70 m	ΠΡΣ 5353	τεμ	1,20	200,00	240,00
64		ΠΡΣ	ΣΤ4.5.2	Ανανέωση κόμης παλαιών αναπτυγμένων θάμνων, ύψους πάνω από 1,70 m	ΠΡΣ 5353	τεμ	5,50	125,00	687,50
65		ΠΡΣ	ΣΤ4.5.3	Διαμόρφωση κόμης παλαιών αναπτυγμένων θάμνων, ύψους πάνω από 1,70 m	ΠΡΣ 5353	τεμ	3,00	125,00	375,00
66		ΠΡΣ	ΣΤ4.6.1	Διαμόρφωση θάμνων σε μπορντούρα με αυτοκινούμενα μέσα	ΠΡΣ 5352	m	0,20	100,00	20,00
67		ΠΡΣ	ΣΤ4.6.2	Διαμόρφωση θάμνων σε μπορντούρα με μηχανικό χειροκίνητο ψαλίδι μπορντούρας	ΠΡΣ 5352	m	0,50	1,00	0,50
68		ΠΡΣ	ΣΤ4.7	Διαμόρφωση κόμης ετήσιων και πολυετών ποικιδών φυτών	ΠΡΣ 5351	τεμ	0,07	90,00	6,30
69		ΠΡΣ	ΣΤ4.8.1	Με βενζινοκίνητη χλοοκοπτική μηχανή	ΠΡΣ 5530	στρ.	55,00	5,00	275,00
70		ΠΡΣ	ΣΤ4.8.2	Με μικρό ελκυστήρα με χλοοκοπτική εξάρτηση	ΠΡΣ 5530	στρ.	45,00	5,00	225,00
71		ΠΡΣ	ΣΤ6.1	Βοτάνισμα με τα χέρια	ΠΡΣ 5551	στρ.	180,00	5,00	900,00
72		ΠΡΣ	ΣΤ6.2	Καταπολέμηση ζιζανίων με ζιζανιοκτόνα	ΠΡΣ 5552	στρ.	55,00	1,00	55,00
73		ΠΡΣ	ΣΤ 6.3.1	Βοτάνισμα με βενζινοκίνητο χορτοκοπτικό μηχανήμα πεζού χειριστή σε μη φυτευμένους χώρους	ΠΡΣ 5371	στρ.	45,00	1,00	45,00
74		ΠΡΣ	ΣΤ 6.3.2	Βοτάνισμα με βενζινοκίνητο χορτοκοπτικό μηχανήμα πεζού χειριστή σε άσφα, πάρκα, πλατείες και ελεύθερους χώρους	ΠΡΣ 5371	στρ.	60,00	1,00	60,00
75		ΠΡΣ	ΣΤ 6.3.3	Βοτάνισμα με βενζινοκίνητο χορτοκοπτικό μηχανήμα πεζού χειριστή σε διαχωριστικές νησίδες και ερείσματα οδικών αξόνων	ΠΡΣ 5371	στρ.	80,00	1,00	80,00
76		ΠΡΣ	ΣΤ 6.4	Βοτάνισμα με αυτοκινούμενο μηχανήμα	ΠΡΣ 5371	στρ.	35,00	1,00	35,00
77		ΠΡΣ	ΣΤ 6.5	Κοπή και απομάκρυνση ξυλωδών φυτών με μηχανήματα και εργάτες	ΠΡΣ 5371	στρ.	170,00	1,00	170,00
78		ΠΡΣ	ΣΤ7.2	Βοτάνισμα χλοοτάπητα με χρήση ζιζανιοκτόνων	ΠΡΣ 5372	στρ.	40,00	1,00	40,00
79		ΠΡΣ	ΣΤ7.3	Βοτάνισμα χώρων εδαφοκάλυψης - μεσημβριανθέμου	ΠΡΣ 5371	στρ.	55,00	1,00	55,00
80		ΠΡΣ	ΣΤ8.1.2	Καθαρισμός χώρου φυτών σε διαχωριστικές νησίδες και ερείσματα οδικών αξόνων	ΠΡΣ 5390	στρ.	25,00	1,00	25,00
81		ΠΡΣ	ΣΤ8.2.2	Καθαρισμός περιβάλλοντος χώρου (αφύετες επιφάνειες, πλακόστρωτα κλπ), σε διαχωριστικές νησίδες και ερείσματα οδικών αξόνων	ΠΡΣ 5390	στρ.	25,00	1,00	25,00
82		ΠΡΣ	ΣΤ8.2.3	Απομάκρυνση ζιζανίων από πλακόστρωτες επιφάνειες και ρείθρα με τα χέρια	ΠΡΣ 5390	στρ.	45,00	1,00	45,00
83		ΠΡΣ	ΣΤ8.4	Καθαρισμός χώρων φυτών εδαφοκάλυψης - μεσημβριανθέμου	ΠΡΣ 5650	στρ.	40,00	1,00	40,00
84		ΠΡΣ	ΣΤ8.5	Καθαρισμός στύλων από διαφημιστικά υλικά	ΟΙΚ 7792	τεμ	2,50	1,00	2,50
85		ΠΡΣ	ΣΤ8.6	Καθαρισμός ρείθρων με μηχανικό σάρωθρο	ΠΡΣ 5390	m	0,012	10,00	0,12
ΣΥΝΟΛΟ Δ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΡΑΣΙΝΟΥ									49.294,42

ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΔΑΠΑΝΩΝ		503.004,30
ΠΟΣΟΣΤΟ ΓΕΝΙΚΩΝ ΕΞΟΔΩΝ ΚΑΙ ΟΦΕΛΟΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ 18%		90.540,77
ΑΞΙΑ ΕΡΓΟΥ ΚΑΤΑ ΤΗ ΜΕΛΕΤΗ	ΣΣ=	593.545,07
ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ 15%		89.031,76
ΔΑΠΑΝΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	Σ1=	682.576,84
ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ		8.480,07
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΑΠΑΝΗ ΕΡΓΟΥ ΧΩΡΙΣ ΦΠΑ	Σ2=	691.056,91
ΔΑΠΑΝΗ ΦΠΑ 23%		158.943,09
ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΜΕΛΕΤΗ ΜΕ ΦΠΑ		850.000,00

Πάτρα 23-01-2015
ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ & ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ
(Σύμφωνα με την υπ. αριθμ.: Απόφαση της ΔΤΕ-ΠΔΕ)
Ο Προϊστάμενος
Διεύθυνσης Τεχνικών Έργων της ΠΔΕ

Οι συντάσσες

Ο Προϊστάμενος Τμήματος Συγκοινωνιακών Έργων

ΚΑΛΑΝΤΖΟΠΟΥΛΟΥ ΙΩΑΝΝΑ
Πολιτικός Μηχανικός

ΜΑΝΔΟΥΚΟΥ ΜΕΛΠΟΜΕΝΗ
Τοπ/φος Μηχανικός Τ.Ε.

ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΡΟΔΗΣ
Πολιτικός Μηχανικός

ΦΑΡΕΣ ΜΠΕΣΑΡΑΤ
Πολιτικός Μηχανικός ΠΕ1

Περιγραφή

Στον αρχικό προϋπολογισμό χρησιμοποιήσαμε τον τύπο

$$A = P \frac{i(1+i)^N}{(1+i)^N - 1}$$

με $i=2,5\%=0,025$ και $N=10$ χρόνια και υπολογίσαμε την ετήσια παρούσα αξία.

Στην συνέχεια, με τα αποτελέσματα που βρήκαμε στο A, χρησιμοποιήσαμε τον τύπο

$$F = A \frac{(1+i)^N - 1}{i}$$

με $i=2,5\%=0,025$ και $N=10$ χρόνια και υπολογίσαμε την συνολική παρούσα αξία για τα 10 χρόνια.

Τα αποτελέσματα ήταν τα εξής:

A. ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ

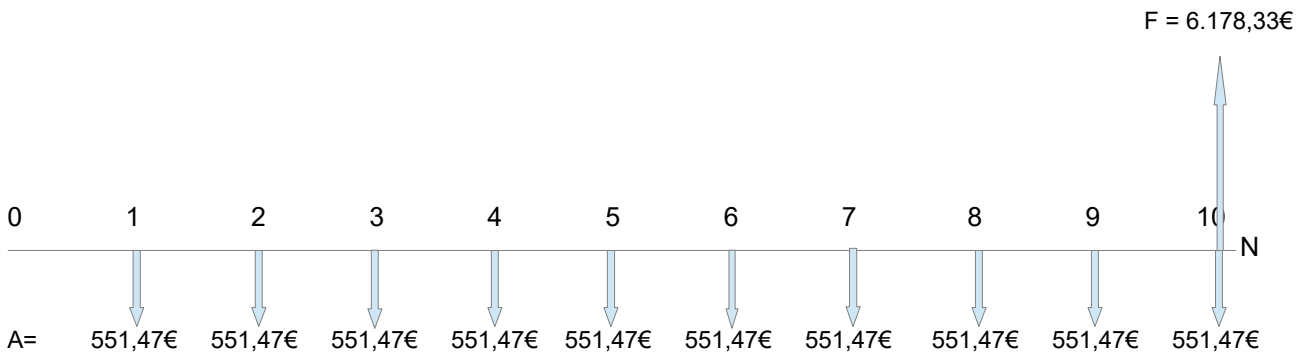


Αρχικά, το παρακάτω σχήμα μας δείχνει την σχέση ισοδυναμίας μεταξύ Αρχικού ποσού (P) και Συνολικής μελλοντικής αξίας (F) για τα χωματουργικά έργα του παρόντος προϋπολογισμού.



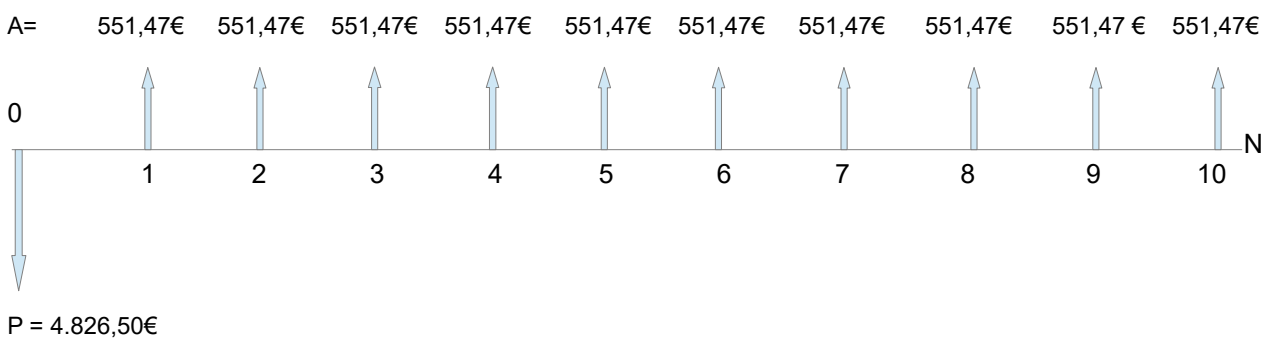
Σχήμα 3.1.1

Στη συνέχεια, το παρακάτω σχήμα μας δείχνει την σχέση ισοδυναμίας μεταξύ Ετήσιας δόσης (A) και Συνολικής μελλοντικής αξίας (F) για τα χωματουργικά έργα του παρόντος προϋπολογισμού.



Σχήμα 3.1.2

Τέλος, το Σχήμα 3.1.3 μας δείχνει την σχέση ισοδυναμίας μεταξύ Ετήσιας δόσης (A) και Αρχικού ποσού (P) για τα χωματουργικά έργα του παρόντος προϋπολογισμού.



Σχήμα 3.1.3

Β. ΑΣΦΑΛΤΙΚΑ (με την αξία της ασφάλτου)

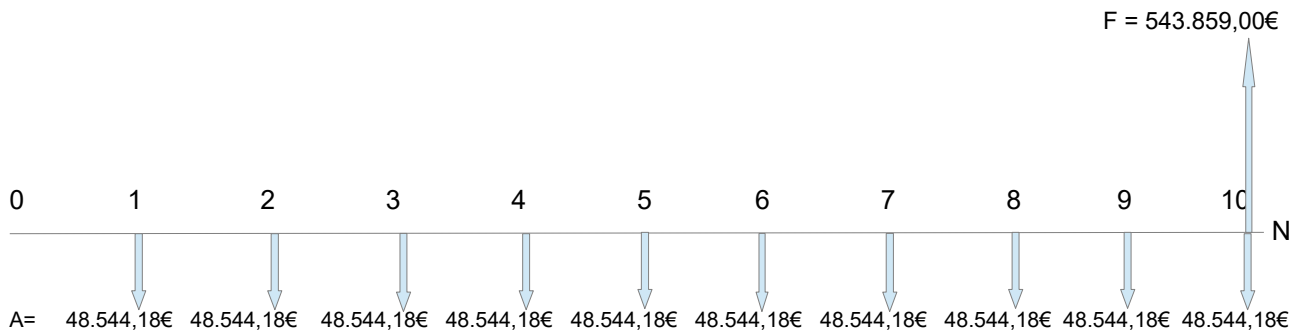


Αρχικά, το παρακάτω σχήμα μας δείχνει την σχέση ισοδυναμίας μεταξύ Αρχικού ποσού (P) και Συνολικής μελλοντικής αξίας (F) για τα ασφαλτικά έργα του παρόντος προϋπολογισμού.



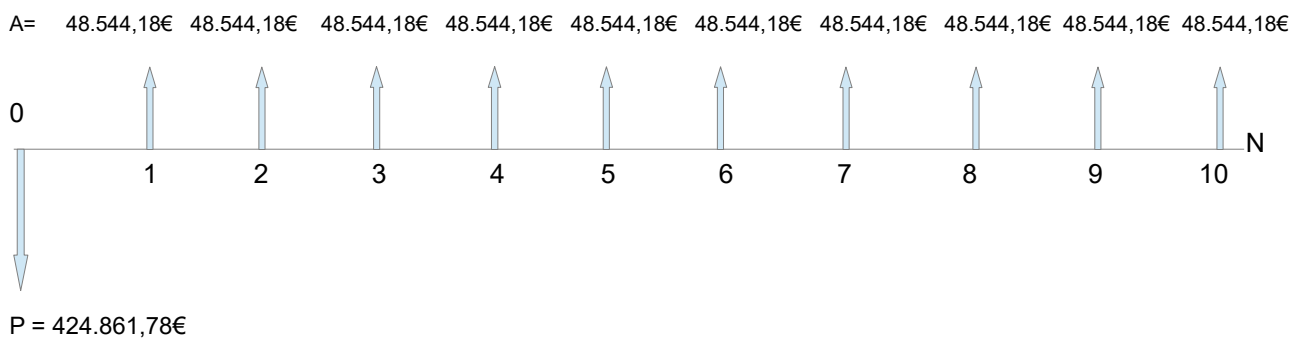
Σχήμα 3.1.4

Στη συνέχεια, το παρακάτω σχήμα μας δείχνει την σχέση ισοδυναμίας μεταξύ Ετήσιας δόσης (A) και Συνολικής μελλοντικής αξίας (F) για τα ασφατικά έργα του παρόντος προϋπολογισμού.



Σχήμα 3.1.5

Τέλος, το Σχήμα 3.1.6 μας δείχνει την σχέση ισοδυναμίας μεταξύ Ετήσιας δόσης (A) και Αρχικού ποσού (P) για τα ασφατικά έργα του παρόντος προϋπολογισμού.



Σχήμα 3.1.6

Γ. ΣΗΜΑΝΣΗ – ΑΣΦΑΛΕΙΑ

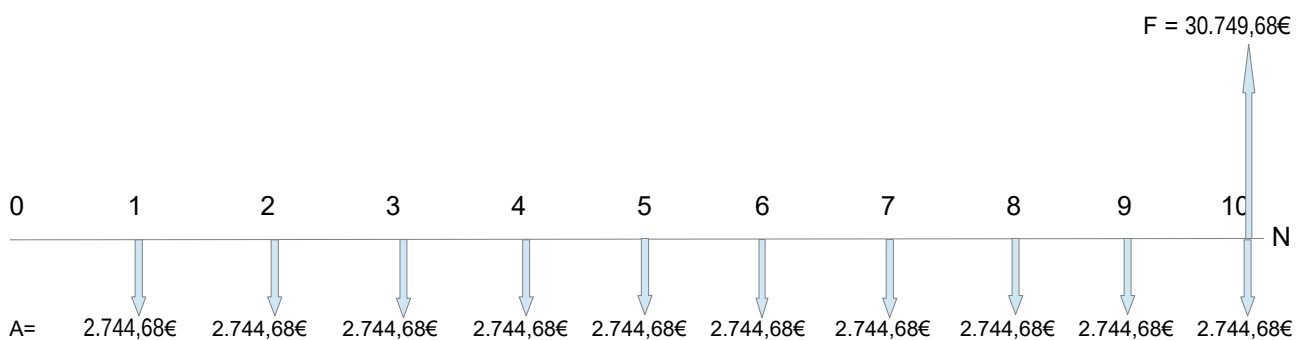


Αρχικά, το παρακάτω σχήμα μας δείχνει την σχέση ισοδυναμίας μεταξύ Αρχικού ποσού (P) και Συνολικής μελλοντικής αξίας (F) για τη σήμανση - ασφάλεια του παρόντος προϋπολογισμού.



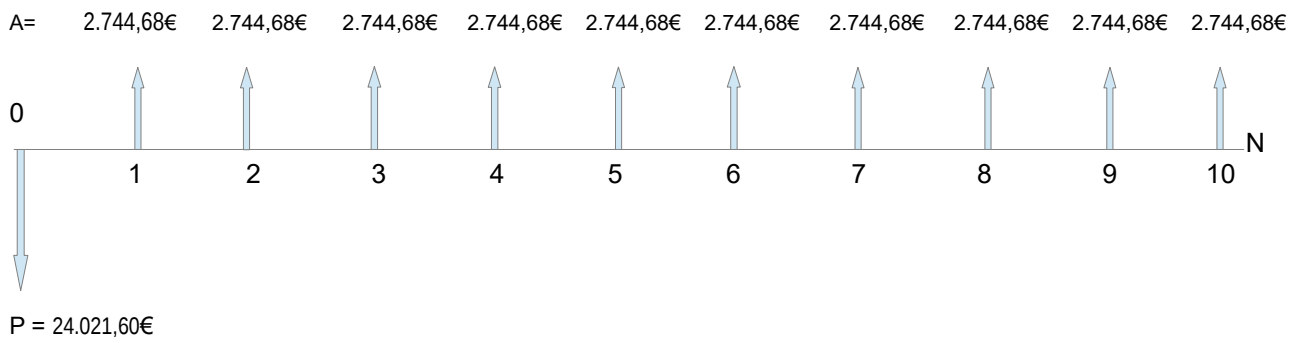
Σχήμα 3.1.7

Στη συνέχεια, το παρακάτω σχήμα μας δείχνει την σχέση ισοδυναμίας μεταξύ Ετήσιας δόσης (A) και Συνολικής μελλοντικής αξίας (F) για τη σήμανση - ασφάλεια του παρόντος προϋπολογισμού.



Σχήμα 3.1.8

Τέλος, το Σχήμα 3.1.9 μας δείχνει την σχέση ισοδυναμίας μεταξύ Ετήσιας δόσης (A) και Αρχικού ποσού (P) για τη σήμανση - ασφάλεια του παρόντος προϋπολογισμού.



Σχήμα 3.1.9

Δ. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΡΑΣΙΝΟΥ

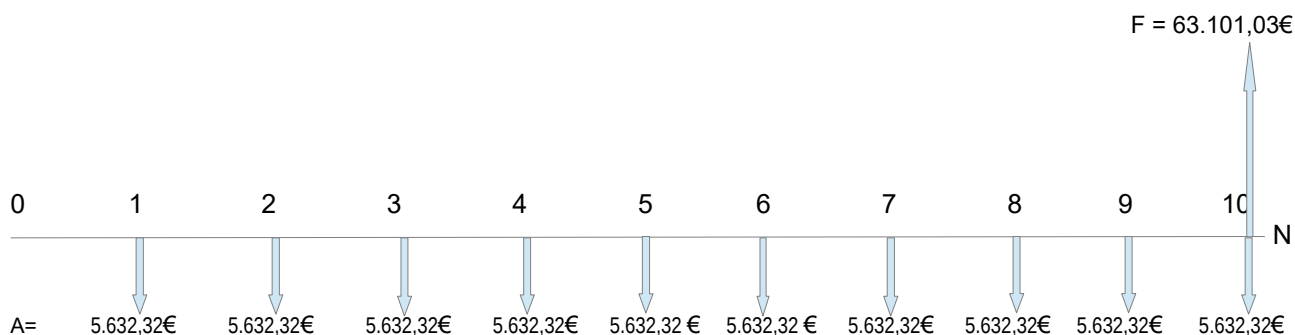


Αρχικά, το παρακάτω σχήμα μας δείχνει την σχέση ισοδυναμίας μεταξύ Αρχικού ποσού (P) και Συνολικής μελλοντικής αξίας (F) για τις εργασίες πρασίνου του παρόντος προϋπολογισμού.



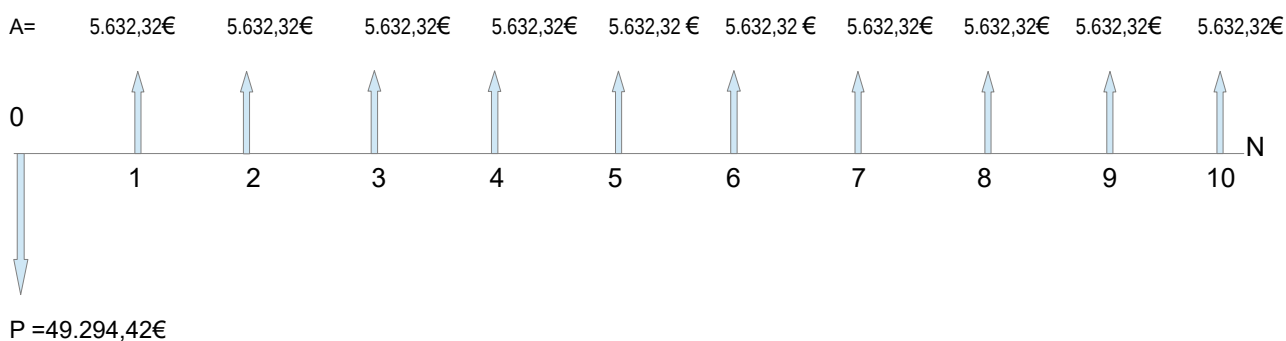
Σχήμα 3.1.10

Στη συνέχεια, το παρακάτω σχήμα μας δείχνει την σχέση ισοδυναμίας μεταξύ Ετήσιας δόσης (A) και Συνολικής μελλοντικής αξίας (F) για τις εργασίες πρασίνου του παρόντος προϋπολογισμού.



Σχήμα 3.1.11

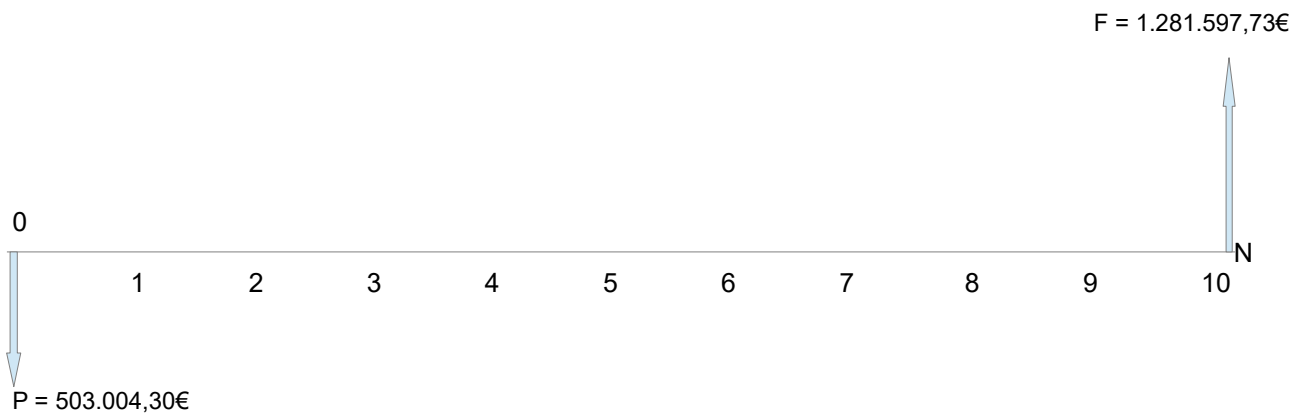
Τέλος, το Σχήμα 3.1.12 μας δείχνει την σχέση ισοδυναμίας μεταξύ Ετήσιας δόσης (A) και Αρχικού ποσού (P) για τις εργασίες πρασίνου του παρόντος προϋπολογισμού.



Σχήμα 3.1.12

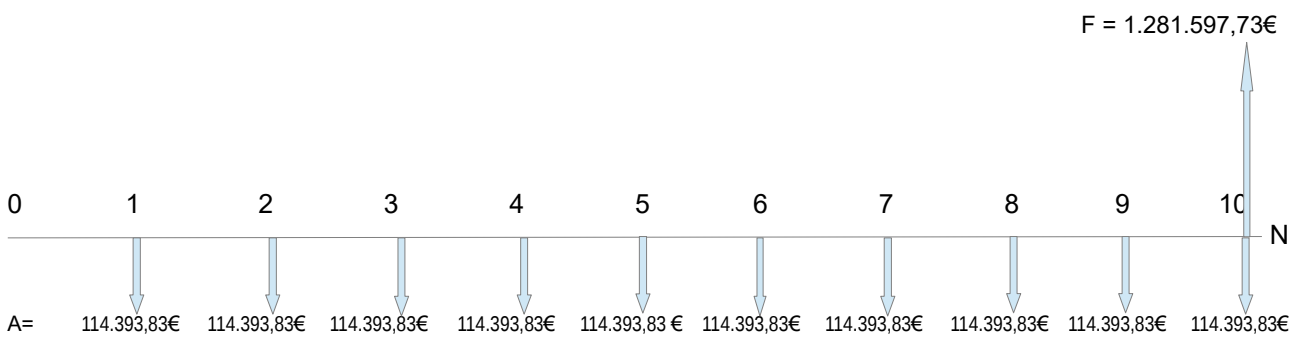
ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΔΑΠΑΝΩΝ

Αρχικά, το παρακάτω σχήμα μας δείχνει την σχέση ισοδυναμίας μεταξύ Αρχικού ποσού (P) και Συνολικής μελλοντικής αξίας (F) για το άθροισμα δαπανών του παρόντος προϋπολογισμού.



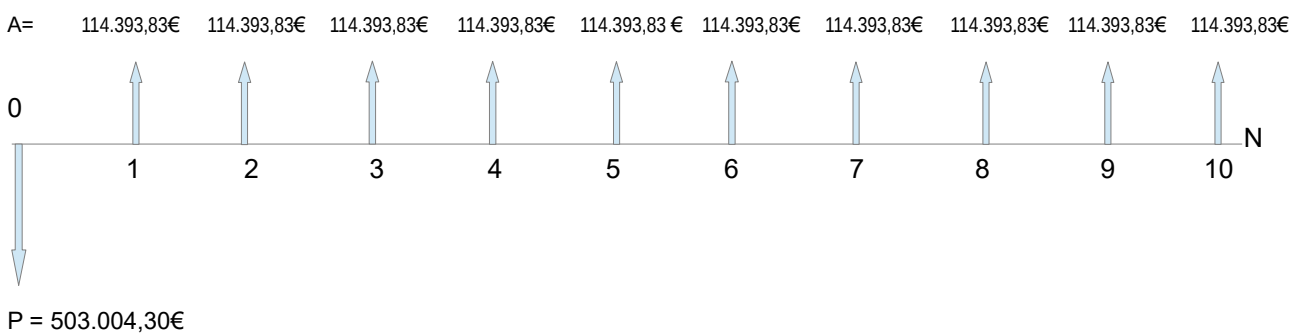
Σχήμα 3.1.13

Στη συνέχεια, το παρακάτω σχήμα μας δείχνει την σχέση ισοδυναμίας μεταξύ Ετήσιας δόσης (A) και Συνολικής μελλοντικής αξίας (F) για το άθροισμα δαπανών του παρόντος προϋπολογισμού.



Σχήμα 3.1.14

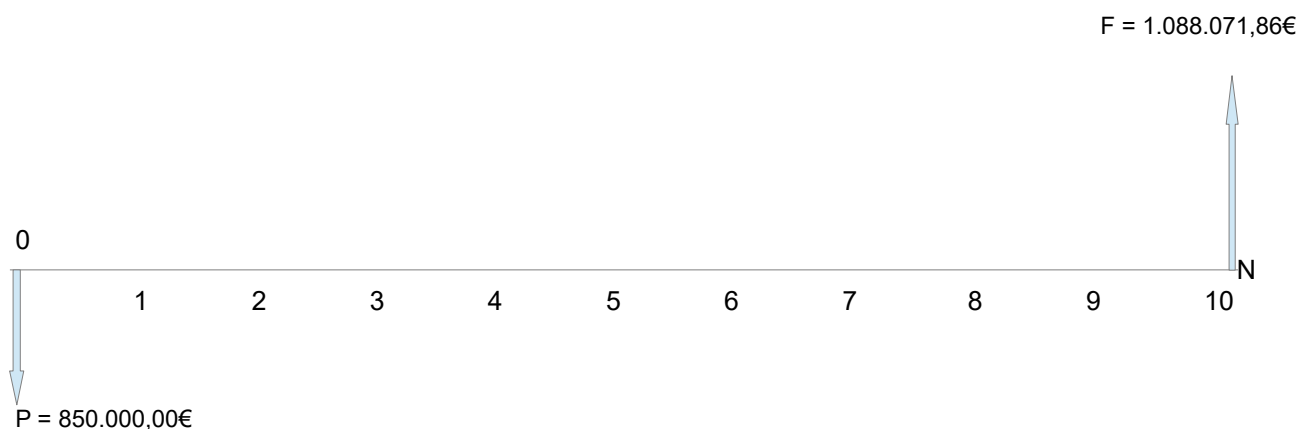
Τέλος, το Σχήμα 3.1.15 μας δείχνει την σχέση ισοδυναμίας μεταξύ Ετήσιας δόσης (A) και Αρχικού ποσού (P) για το άθροισμα δαπανών του παρόντος προϋπολογισμού.



Σχήμα 3.1.15

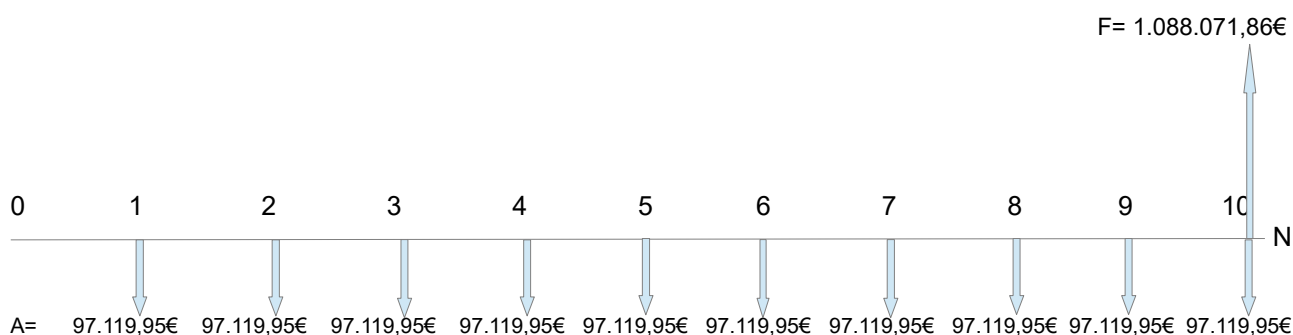
ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΜΕΛΕΤΗ ΜΕ ΦΠΑ

Αρχικά, το παρακάτω σχήμα μας δείχνει την σχέση ισοδυναμίας μεταξύ Αρχικού ποσού (P) και Συνολικής μελλοντικής αξίας (F) για τον προϋπολογισμό κατά τη μελέτη με ΦΠΑ του παρόντος προϋπολογισμού.



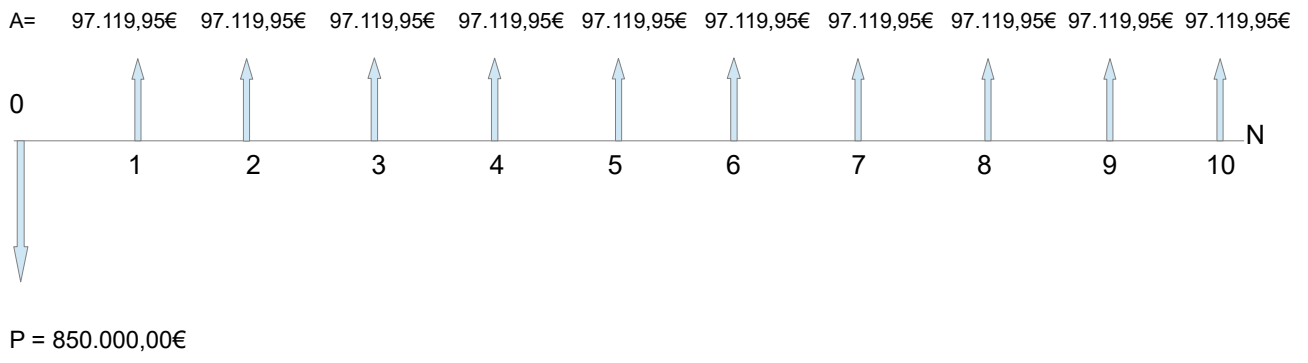
Σχήμα 3.1.16

Στη συνέχεια, το παρακάτω σχήμα μας δείχνει την σχέση ισοδυναμίας μεταξύ Ετήσιας δόσης (A) και Συνολικής μελλοντικής αξίας (F) για τον προϋπολογισμό κατά τη μελέτη με ΦΠΑ του παρόντος προϋπολογισμού.



Σχήμα 3.1.17

Τέλος, το Σχήμα 3.1.18 μας δείχνει την σχέση ισοδυναμίας μεταξύ Ετήσιας δόσης (A) και Αρχικού ποσού (P) για τον προϋπολογισμό κατά τη μελέτη με ΦΠΑ του παρόντος προϋπολογισμού.



Σχήμα 3.1.18

**3.2 ΕΡΓΟ: ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΤΟΥ ΕΘΝΙΚΟΥ ΟΔΙΚΟΥ
ΔΙΚΤΥΟΥ Π.Ε. ΑΙΤ/ΝΙΑΣ
ΟΔΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ Π.Ε. ΑΙΤ/ΝΙΑΣ**



ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

α/α	Νέο Αρθ.	Τιμολόγιο (NET) (ΦΕΚ 363 Β/19-02-2013)		Είδος εργασίας	Κωδικός Αναθεώρησης	Μονάδα Μέτρησης	Τιμή Μονάδος	Ποσότητα	Δαπάνη σε €
		Τιμολόγιο	Κωδικός						
ΟΜΑΔΑ Α ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ									
ΧΡΗΣΗ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ									
1	N 1	ΟΔΟ	AM-1	Διαμορφωτήρας	ΟΔΟ -1140	ΗΜ/ΣΘΙΟ	519,00	1,00	519,00
2	N 2	ΟΔΟ	AM-2	Φορτωτής	ΟΔΟ -1123A	ΗΜ/ΣΘΙΟ	600,00	1,00	600,00
3	N 3	ΟΔΟ	AM-3	Εκσκαφέας βαρύς	ΟΔΟ -1122	ΗΜ/ΣΘΙΟ	590,00	1,00	590,00
4	N 4	ΟΔΟ	AM-4	Φορητό αυτοκίνητο	ΟΔΟ -1133B	ΗΜ/ΣΘΙΟ	450,00	1,00	450,00
5	N 5	ΟΔΟ	AM-5	Υδραυλική σφύρα	ΟΔΟ-1122	ΗΜ/ΣΘΙΟ	470,00	1,00	470,00
ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ									
ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΙ - ΑΡΣΗ ΚΑΤΑΠΤΩΣΕΩΝ									
6		ΟΔΟ	A-14	Καθαρισμός και μόρφωση τάφρου τριγωνικής διατομής ή τάφρου ερείσματος, σε κάθε είδους έδαφος	ΟΔΟ-1310	m	0,65	5.000,00	3.250,00
7		ΟΔΟ	A-15	Καθαρισμός οχετών ανοίγματος μέχρι και 3,0 m	ΟΔΟ-1320	m	11,50	100,00	1.150,00
8		ΟΔΟ	A-16	Άρση καταπτώσεων για κάθε είδους έδαφος	ΟΔΟ-1420	m ³	5,00	500,00	2.500,00
9		ΟΔΟ	A-28	Διαπλάτυση και εκβάθυνση ρεμάτων	ΥΔΡ-6054	m ³	10,75	10,00	107,50
ΣΥΝΟΛΟ ΟΜΑΔΑΣ Α ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ									9.636,50
ΟΜΑΔΑ Β ΑΣΦΑΛΤΙΚΑ (με την αξία της ασφάλτου)									
10		ΟΔΟ	Δ-1	Τομή οδοστρώματος με ασφαλτοκόπτη	ΟΙΚ-2269A	m	1,00	100,00	100,00
11		ΟΔΟ	Δ-2.1	Απόξεση ασφαλτικού οδοστρώματος (φρεζάρισμα) σε βάθος έως 4 cm	ΟΔΟ-1132	m ²	1,15	12.000,00	13.800,00
12		ΟΔΟ	Δ-2.2	Απόξεση ασφαλτικού οδοστρώματος (φρεζάρισμα) σε βάθος έως 6 cm	ΟΔΟ-1132	m ²	1,45	2.000,00	2.900,00
13		ΟΔΟ	Δ-2.3	Απόξεση ασφαλτικού οδοστρώματος (φρεζάρισμα) σε βάθος έως 8 cm	ΟΔΟ-1132	m ²	1,85	1.000,00	1.850,00
14		ΟΔΟ	Δ-4	Ασφαλτική συγκολλητική επάλειψη	ΟΔΟ-4120	m ²	0,45	30.000,00	13.500,00
15		ΟΔΟ	Δ-5.1	Ασφαλτική στρώση βάσης συμπτυκωμένου πάχους 0,05 m	ΟΔΟ-4321.B1	m ²	7,53	1,00	7,53
16		ΟΔΟ	Δ-6	Ασφαλτική ισοπεδωτική στρώση μεταβλητού πάχους	ΟΔΟ-4421.B1	ton	91,50	1.200,00	109.800,00
17		ΟΔΟ	Δ-7	Ασφαλτική ισοπεδωτική στρώση πάχους 0,05 m	ΟΔΟ-4421.B1	m ²	7,33	5.000,00	36.650,00
18		ΟΔΟ	Δ-8.1	Ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας συμπτυκωμένου πάχους 0,05 m με χρήση κοινής ασφάλτου	ΟΔΟ-4521.B1	m ²	8,12	12.000,00	97.440,00
19	N 6	ΟΔΟ	ΝΔ-8.3	Επούλωση λάκκων με προμήθεια ψυχρού ασφαλτομίγματος	ΟΔΟ-4521.B1	kg	0,60	80.350,00	48.210,00
20		ΟΔΟ	Δ-8A	Ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας αστικής οδού	ΟΔΟ-4521.B1	m ²	10,03	8,00	80,24
21		ΟΔΟ	Δ-9.1	Αντιολισθηρή ασφαλτική στρώση συμπτυκωμένου πάχους 0,04 m με χρήση κοινής ασφάλτου	ΟΔΟ-4521.B1	m ²	9,14	3.000,00	27.420,00
ΣΥΝΟΛΟ ΟΜΑΔΑΣ Β ΑΣΦΑΛΤΙΚΑ									351.757,77
ΟΜΑΔΑ Γ ΣΗΜΑΝΣΗ - ΑΣΦΑΛΕΙΑ									
ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΝΑΧΑΙΤΙΣΗΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ (ΣΑΟ)									
22	N 7	ΟΔΟ	NE-1	Μονόπλευρο σθηβαίο οδού οποιουδήποτε τύπου διατιθέμενο από την Υπηρεσία μας	ΟΔΟ-2653	m	10,00	300,00	3.000,00
23	N 8	ΟΔΟ	NE-1.1	Μονόπλευρο χαλύβδινο σθηβαίο οδού τύπου ΜΣΟ-1	ΟΔΟ-2653	m	23,20	300,00	6.960,00
24	N 9	ΟΔΟ	E-2.3	Σθηβαίο τεχνικών έργων τύπου ΣΤΕ-4	ΟΔΟ-2653	m	34,10	50,00	1.705,00
25	N 10	ΟΔΟ	E-2.4	Σθηβαίο τεχνικών έργων τύπου ΣΤΕ-6	ΟΔΟ-2653	m	72,80	50,00	3.640,00
26		ΟΔΟ	E-1.1.1	Σθηβαίο ασφαλείας ικανότητας συγκράτησης N2, λειτουργικού πλάτους W7	ΟΔΟ-2653	m	35,00	300,00	10.500,00
27		ΟΔΟ	E-1.1.6	Σθηβαίο ασφαλείας ικανότητας συγκράτησης N2, λειτουργικού πλάτους W2	ΟΔΟ-2653	m	45,00	50,00	2.250,00
28		ΟΔΟ	E-1.2.3	Σθηβαίο ασφαλείας ικανότητας συγκράτησης H1, λειτουργικού πλάτους W3	ΟΔΟ-2653	m	70,00	200,00	14.000,00
29		ΟΔΟ	E-1.30.2	Σθηβαία οδού από σκυρόδεμα, προκατασκευασμένα, με ικανότητα συγκράτησης H2, λειτουργικού πλάτους W6, ύψους 0,80 m, κατηγορίας σφοδρότητας πρόσκρουσης B	ΟΔΟ-2548	m	110,00	50,00	5.500,00
30		ΟΔΟ	E-2	Πρόσθετη αποζημίωση για την αποκατάσταση φθαρμένων ή κατεστραμμένων μεταλλικών σθηβαίων ασφαλείας	ΟΔΟ-2653	m	2,90	1,00	2,90
31		ΟΔΟ	E-3.1	Αποξήλωση χαλύβδινου σθηβαίου ασφαλείας που τοποθετήθηκε με έμπηξη	ΟΔΟ-2151	m	2,50	300,00	750,00
32		ΟΔΟ	E-3.2	Αποξήλωση χαλύβδινου σθηβαίου γεφυρών	ΟΔΟ-2151	m	17,30	39,00	674,70

ΚΙΓΚΛΙΔΩΜΑΤΑ - ΠΕΡΙΦΡΑΞΙΣ - ΟΡΙΟΔΕΙΚΤΕΣ									
33		ΟΔΟ	E-4.1	Σιδηροσωλήνες κιγκλιδιωμάτων	ΟΔΟ-2653	m	12,05	9,00	108,45
34		ΟΔΟ	E-4.2	Σιδηρά κιγκλιδιώματα	ΟΔΟ-2652	kg	2,70	100,00	270,00
35		ΟΔΟ	E-6	Πλαστικοί οριοδείκτες οδού	ΥΔΡ-6620.1	τεμ.	11,50	10,00	115,00
ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ									
36		ΟΔΟ	E-8.2.2	Πλευρικές πληροφοριακές πινακίδες με αναγραφές και σύμβολα από αντανάκλαστική μεμβράνη τύπου 2 κατά ΕΛΟΤ EN 12899-1	ΟΙΚ-6541	m ²	133,00	10,00	1.330,00
37		ΟΔΟ	E-9.1	Πινακίδες επικίνδυνων θέσεων, τριγωνικές, πλευράς 0,90 m	ΟΙΚ-6541	τεμ.	53,70	30,00	1.611,00
38		ΟΔΟ	E-9.3	Πινακίδες ρυθμιστικές μικρού μεγέθους	ΟΙΚ-6541	τεμ.	34,50	100,00	3.450,00
39		ΟΔΟ	E-9.4	Πινακίδες ρυθμιστικές μεσαίου μεγέθους	ΟΙΚ-6541	τεμ.	53,70	100,00	5.370,00
40		ΟΔΟ	E-10.1	Στύλος πινακίδων από γαλβαν. σιδηροσωλήνα DN 40 mm (1 1/2")	ΟΔΟ-2653	τεμ.	31,10	50,00	1.555,00
41		ΟΔΟ	E-10.2	Στύλος πινακίδων από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα DN 80 mm (3")	ΟΔΟ-2653	τεμ.	49,30	180,00	8.874,00
42		ΟΔΟ	E-11.1	Χλιομετρικός δείκτης διαστάσεων 0,32x0,475 m	ΟΙΚ-6541	τεμ.	27,40	100,00	2.740,00
43		ΟΔΟ	E-11.2	Χλιομετρικός δείκτης διαστάσεων 0,50x0,50 m	ΟΙΚ-6541	τεμ.	32,90	1,00	32,90
ΛΟΙΠΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΗΜΑΝΣΗΣ									
44		ΟΔΟ	E-15.2	Πλαστικός ανακλαστήρας οδοστρώματος προσωρινός, με δυο ανακλαστικές επιφάνειες	ΟΙΚ-6532	τεμ.	4,90	1,00	4,90
45		ΟΔΟ	E-15.4	Μεταλλικός μόνιμος ανακλαστήρας οδοστρώματος, με κορμό έμπηξης, με δυο ανακλαστικές επιφάνειες	ΟΙΚ-6532	τεμ.	6,90	500,00	3.450,00
46		ΟΔΟ	E-17.1	Διαγράμμιση οδοστρώματος με ανακλαστική βαφή	ΟΙΚ-7788	m ²	3,80	3.000,00	11.400,00
47		ΟΔΟ	E-17.2	Διαγράμμιση οδοστρώματος με θερμοπλαστικά ή ψυχροπλαστικά υλικά	ΟΙΚ-7788	m ²	19,70	1,00	19,70
48	N 11	ΟΔΟ	NE-17.2	Τελική διαγράμμιση Οδοστρώματος με υλικό υψηλής αντοχής και αντανάκλαστικότητας διαθεμένα από την Υπηρεσία μας	ΟΔΟ E 17.2	m ²	3,00	1.000,00	3.000,00
49		ΟΔΟ	E-20	Βάση προσωρινής στήριξης πινακίδων	ΥΔΡ-6620.1	τεμ.	23,00	10,00	230,00
50		ΥΔΡ	1.01	Χρήση πινακίδων εργασιακής σημασίας	ΟΙΚ 6541	μήγας	8,20	1,00	8,20
51		ΥΔΡ	1.02	Χρήση αμφιπλευρών εργοταξιακών στηθαίων οδού, τύπου New Jersey, από σκληρό πλαστικό.	ΗΛΜ 108	μήγας	5,20	0,50	2,60
52		ΥΔΡ	1.03	Αναλάμποντες φανοί επισήμανσης κινδύνου	ΗΛΜ 108	μήγας	10,30	1,00	10,30
53		ΥΔΡ	1.04	Ρυμουλκούμενο στοιχείο με φωτεινό παλλόμενο βέλος παράκαμψης	ΟΙΚ 6541	μήγας	410,00	1,00	410,00
ΣΥΝΟΛΟ ΟΜΑΔΑ Γ ΣΗΜΑΝΣΗ - ΑΣΦΑΛΕΙΑ									92.974,65
ΟΜΑΔΑ Δ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΡΑΣΙΝΟΥ									
ΚΛΑΔΕΜΑ ΦΥΤΩΝ									
54		ΠΡΣ	ΣΤ 4.1.1	Διαμόρφωση κόμης δένδρων ύψους μέχρι 4 m	ΠΡΣ 5354	τεμ	17,50	50,00	875,00
55		ΠΡΣ	ΣΤ 4.1.2	Ανανέωση κόμης δένδρων ύψους μέχρι 4 m	ΠΡΣ 5354	τεμ	18,00	100,00	1.800,00
56		ΠΡΣ	ΣΤ 4.1.3	Κοπή ή/και εκρίζωση δένδρων ύψους μέχρι 4 m	ΠΡΣ 5354	τεμ	12,00	50,00	600,00
57		ΠΡΣ	ΣΤ 4.2.1	Ανανέωση κόμης ή κοπή δένδρων ύψους από 4 μέχρι 8 m	ΠΡΣ 5354	τεμ	50,00	410,00	20.500,00
58		ΠΡΣ	ΣΤ 4.2.2	Διαμόρφωση κόμης δένδρων ύψους από 4 μέχρι 8 m	ΠΡΣ 5354	τεμ	40,00	500,00	20.000,00
59		ΠΡΣ	ΣΤ 4.3.2	Μεγάλων δένδρων, ύψους 8 - 12 m σε νησίδες, ερείσματα κλπ.	ΠΡΣ 5354	τεμ	175,00	570,00	99.750,00
60		ΠΡΣ	ΣΤ 4.3.4	Μεγάλων δένδρων, ύψους 12 - 16 m σε νησίδες, ερείσματα κλπ.	ΠΡΣ 5354	τεμ	280,00	35,00	9.800,00
61		ΠΡΣ	ΣΤ 4.3.6	Μεγάλων δένδρων, ύψους 16 - 20 m σε νησίδες, ερείσματα κλπ.	ΠΡΣ 5354	τεμ	450,00	45,00	20.250,00
62		ΠΡΣ	ΣΤ 4.3.8	Μεγάλων δένδρων, ύψους πάνω από 20 m σε νησίδες, ερείσματα κλπ.	ΠΡΣ 5354	τεμ	650,00	14,00	9.100,00
63		ΠΡΣ	ΣΤ 4.5.1	Ανανέωση - διαμόρφωση κόμης παλαιών αναπτυγμένων θάμνων, ύψους μέχρι 1,70 m	ΠΡΣ 5353	τεμ	1,20	500,00	600,00
64		ΠΡΣ	ΣΤ 4.5.2	Ανανέωση κόμης παλαιών αναπτυγμένων θάμνων, ύψους πάνω από 1,70 m	ΠΡΣ 5353	τεμ	5,50	2.100,00	11.550,00
65		ΠΡΣ	ΣΤ 4.5.3	Διαμόρφωση κόμης παλαιών αναπτυγμένων θάμνων, ύψους πάνω από 1,70 m	ΠΡΣ 5353	τεμ	3,00	2.110,00	6.330,00
66		ΠΡΣ	ΣΤ 4.6.1	Διαμόρφωση θάμνων σε μπορντούρα με αυτοκινούμενα μέσα	ΠΡΣ 5352	m	0,20	9,00	1,80
67		ΠΡΣ	ΣΤ 4.6.2	Διαμόρφωση θάμνων σε μπορντούρα με μηχανικό χειροκίνητο ψαλίδι μπορντούρας	ΠΡΣ 5352	m	0,50	1,00	0,50
68		ΠΡΣ	ΣΤ 4.7	Διαμόρφωση κόμης ετησίων και πολυετών ποωδών φυτών	ΠΡΣ 5351	τεμ	0,07	500,00	35,00
69		ΠΡΣ	ΣΤ 4.8.1	Με βενζινοκίνητη χλοοκοπτική μηχανή	ΠΡΣ 5530	στρ.	55,00	200,00	11.000,00
70		ΠΡΣ	ΣΤ 4.8.2	Με μικρό ελκυστήρα με χλοοκοπτική εξάρτηση	ΠΡΣ 5530	στρ.	45,00	200,00	9.000,00
71		ΠΡΣ	ΣΤ 6.1	Βοτάνισμα με τα χέρια	ΠΡΣ 5551	στρ.	180,00	1,00	180,00
72		ΠΡΣ	ΣΤ 6.2	Καταπολέμηση ζιζανίων με ζιζανιοκτόνα	ΠΡΣ 5552	στρ.	55,00	1,00	55,00
73		ΠΡΣ	ΣΤ 6.3.1	Βοτάνισμα με βενζινοκίνητο χορτοκοπτικό μηχανήμα πεζού χειριστή σε μη φυτευμένους χώρους	ΠΡΣ 5371	στρ.	45,00	1,00	45,00
74		ΠΡΣ	ΣΤ 6.3.2	Βοτάνισμα με βενζινοκίνητο χορτοκοπτικό μηχανήμα πεζού χειριστή σε άλση, πάρκα, πλατείες και ελεύθερους χώρους	ΠΡΣ 5371	στρ.	60,00	1,00	60,00
75		ΠΡΣ	ΣΤ 6.3.3	Βοτάνισμα με βενζινοκίνητο χορτοκοπτικό μηχανήμα πεζού χειριστή σε διαχωριστικές νησίδες και ερείσματα οδικών αξόνων	ΠΡΣ 5371	στρ.	80,00	1,00	80,00
76		ΠΡΣ	ΣΤ 6.4	Βοτάνισμα με αυτοκινούμενο μηχανήμα	ΠΡΣ 5371	στρ.	35,00	120,00	4.200,00
77		ΠΡΣ	ΣΤ 6.5	Κοπή και απομάκρυνση ξυλωδών φυτών με μηχανήματα και εργάτες	ΠΡΣ 5371	στρ.	170,00	1,00	170,00
78		ΠΡΣ	ΣΤ 7.2	Βοτάνισμα χλοοτάπητα με χρήση ζιζανιοκτόνων	ΠΡΣ 5372	στρ.	40,00	1,00	40,00
79		ΠΡΣ	ΣΤ 7.3	Βοτάνισμα χώρων εδαφοκάλυψης - μεσημβριανθέμου	ΠΡΣ 5371	στρ.	55,00	1,00	55,00
80		ΠΡΣ	ΣΤ 8.1.2	Καθαρισμός χώρου φυτών σε διαχωριστικές νησίδες και ερείσματα οδικών αξόνων	ΠΡΣ 5390	στρ.	25,00	40,00	1.000,00
81		ΠΡΣ	ΣΤ 8.2.2	Καθαρισμός περιβάλλοντος χώρου (αφύετες επιφάνειες, πλακόστρωτα κλπ), σε διαχωριστικές νησίδες και ερείσματα οδικών αξόνων	ΠΡΣ 5390	στρ.	25,00	1,00	25,00
82		ΠΡΣ	ΣΤ 8.2.3	Απομάκρυνση ζιζανίων από πλακόστρωτες επιφάνειες και ρείθρα με τα χέρια	ΠΡΣ 5390	στρ.	45,00	1,00	45,00
83		ΠΡΣ	ΣΤ 8.4	Καθαρισμός χώρων φυτών εδαφοκάλυψης - μεσημβριανθέμου	ΠΡΣ 5650	στρ.	40,00	1,00	40,00
84		ΠΡΣ	ΣΤ 8.5	Καθαρισμός στύλων από διαφημιστικά υλικά	ΟΙΚ 7792	τεμ	2,50	1,00	2,50
85		ΠΡΣ	ΣΤ 8.6	Καθαρισμός ρείθρων με μηχανικό σάρωθρο	ΠΡΣ 5390	m	0,012	17,00	0,20
ΣΥΝΟΛΟ ΟΜΑΔΑΣ Δ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΡΑΣΙΝΟΥ									227.190,00

ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΔΑΠΑΝΩΝ ΟΜΑΔΩΝ Α, Β, Γ, Δ		681.558,92
ΠΟΣΟΣΤΟ ΓΕΝΙΚΩΝ ΕΞΟΔΩΝ ΚΑΙ ΟΦΕΛΟΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ 18%		122.680,61
ΑΞΙΑ ΕΡΓΟΥ ΚΑΤΑ ΤΗ ΜΕΛΕΤΗ	ΣΣ=	804.239,53
ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ 15%		120.635,93
ΔΑΠΑΝΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	Σ1=	924.875,46
ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ		10.083,89
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΑΠΑΝΗ ΕΡΓΟΥ ΧΩΡΙΣ ΦΠΑ	Σ2=	934.959,35
ΔΑΠΑΝΗ ΦΠΑ 23%		215.040,65
ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΜΕΛΕΤΗ ΜΕ ΦΠΑ		1.150.000,00

Πάτρα - -2015
ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ & ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Πάτρα - -2015
ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ

(Σύμφωνα με την υπ. αριθμ.: Απόφαση της ΔΤΕ-ΠΔΕ)

Οι συντάξασες

Ο Προϊστάμενος Τμήματος Συγκοινωνιακών Έργων

Ο Προϊστάμενος
Διεύθυνσης Τεχνικών Έργων Π.Δ.Ε./Δ.Τ.Ε.

ΚΑΛΑΝΤΖΟΠΟΥΛΟΥ ΙΩΑΝΝΑ
Πολτικός Μηχανικός

ΜΑΝΔΟΥΚΟΥ ΜΕΛΠΟΜΕΝΗ
Τοπί/φος Μηχανικός Τ.Ε.

ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΡΟΔΗΣ
Πολτικός Μηχανικός

ΦΑΡΕΣ ΜΠΕΣΑΡΑΤ
Πολτικός Μηχανικός

Περιγραφή

Στον αρχικό προϋπολογισμό χρησιμοποιήσαμε τον τύπο

$$A = P \frac{i(1+i)^N}{(1+i)^N - 1}$$

με $i=2,5\%=0,025$ και $N=10$ χρόνια και υπολογίσαμε την ετήσια παρούσα αξία.

Στην συνέχεια, με τα αποτελέσματα που βρήκαμε στο A , χρησιμοποιήσαμε τον τύπο

$$F = A \frac{(1+i)^N - 1}{i}$$

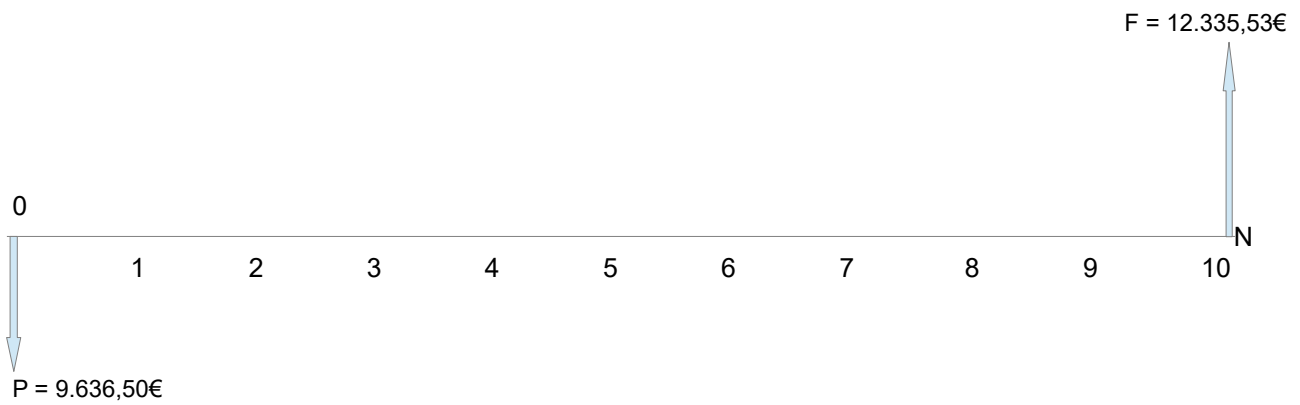
με $i=2,5\%=0,025$ και $N=10$ χρόνια και υπολογίσαμε την συνολική παρούσα αξία για τα 10 χρόνια.

Τα αποτελέσματα ήταν τα εξής:

A. ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ

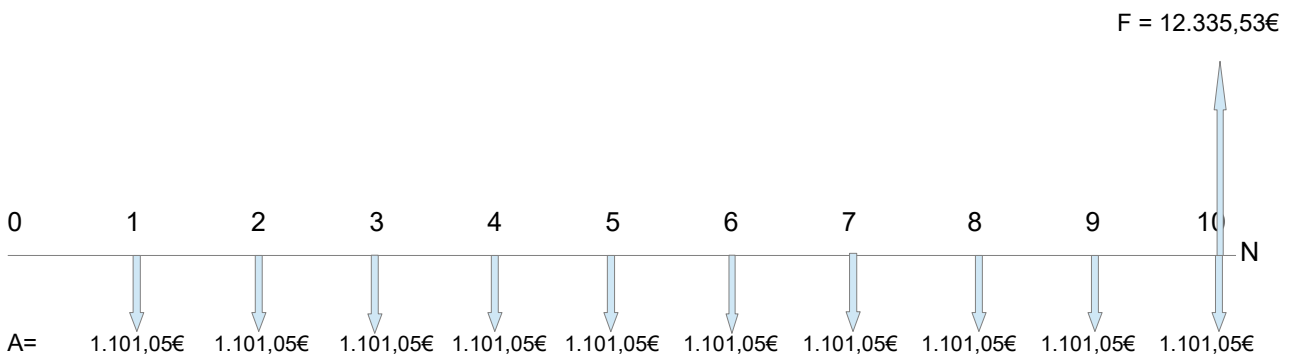


Αρχικά, το παρακάτω σχήμα μας δείχνει την σχέση ισοδυναμίας μεταξύ Αρχικού ποσού (P) και Συνολικής μελλοντικής αξίας (F) για τα χωματουργικά έργα του παρόντος προϋπολογισμού.



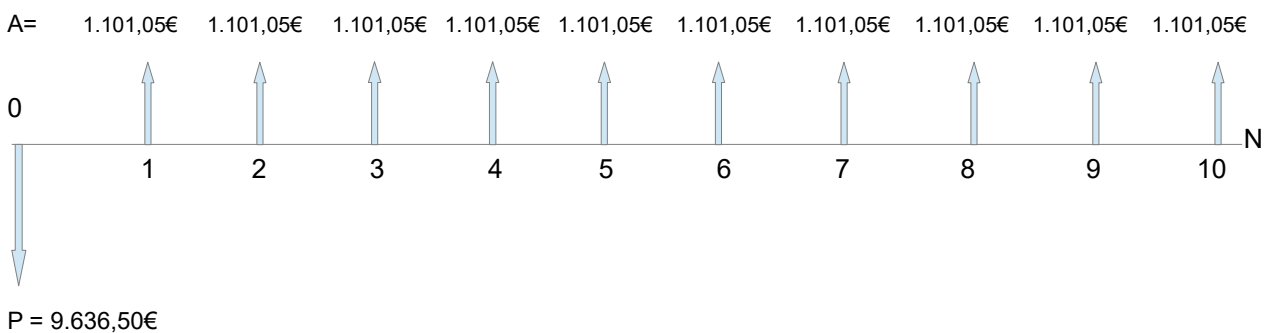
Σχήμα 3.2.1

Στη συνέχεια, το παρακάτω σχήμα μας δείχνει την σχέση ισοδυναμίας μεταξύ Ετήσιας δόσης (A) και Συνολικής μελλοντικής αξίας (F) για τα χωματουργικά έργα του παρόντος προϋπολογισμού.



Σχήμα 3.2.2

Τέλος, το Σχήμα 3.2.3 μας δείχνει την σχέση ισοδυναμίας μεταξύ Ετήσιας δόσης (A) και Αρχικού ποσού (P) για τα χωματουργικά έργα του παρόντος προϋπολογισμού.



Σχήμα 3.2.3

Β. ΑΣΦΑΛΤΙΚΑ (με την αξία της ασφάλτου)

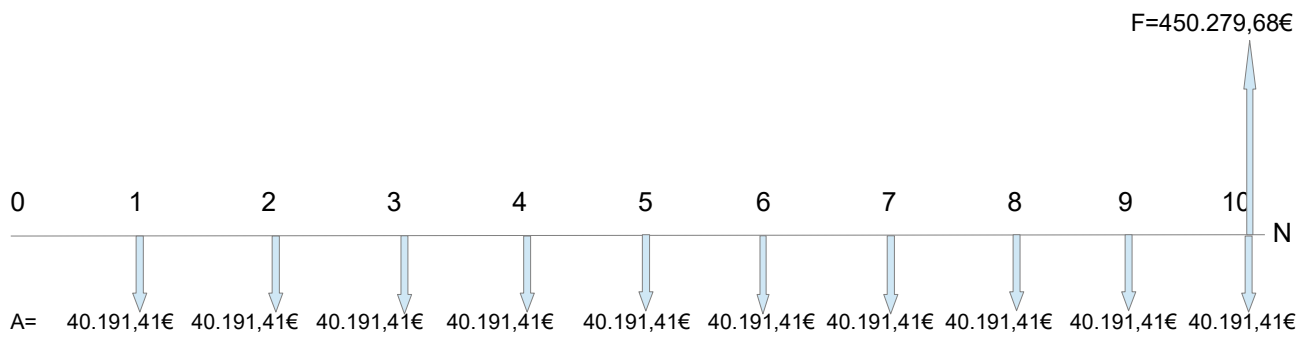


Αρχικά, το παρακάτω σχήμα μας δείχνει την σχέση ισοδυναμίας μεταξύ Αρχικού ποσού (P) και Συνολικής μελλοντικής αξίας (F) για τα ασφαλτικά έργα του παρόντος προϋπολογισμού.



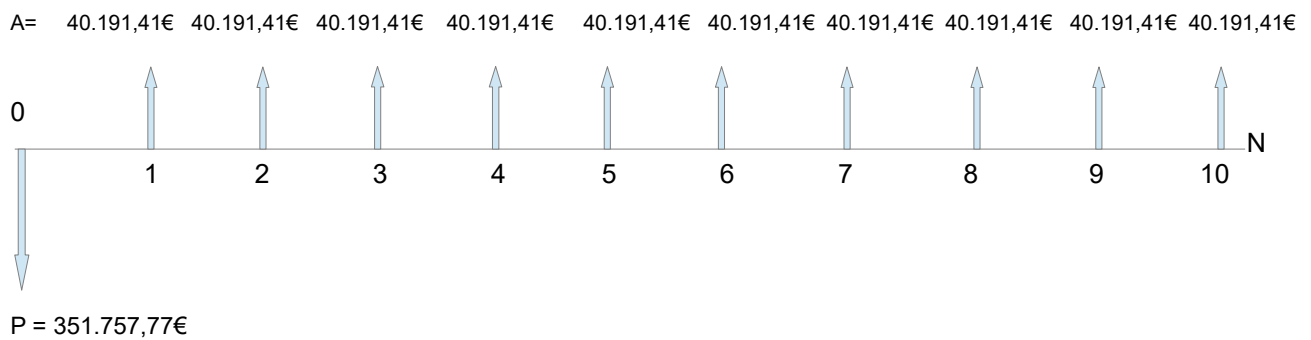
Σχήμα 3.2.4

Στη συνέχεια, το παρακάτω σχήμα μας δείχνει την σχέση ισοδυναμίας μεταξύ Ετήσιας δόσης (A) και Συνολικής μελλοντικής αξίας (F) για τα ασφαλτικά έργα του παρόντος προϋπολογισμού.



Σχήμα 3.2.5

Τέλος, το Σχήμα 3.2.6 μας δείχνει την σχέση ισοδυναμίας μεταξύ Ετήσιας δόσης (A) και Αρχικού ποσού (P) για τα ασφαλικά έργα του παρόντος προϋπολογισμού.

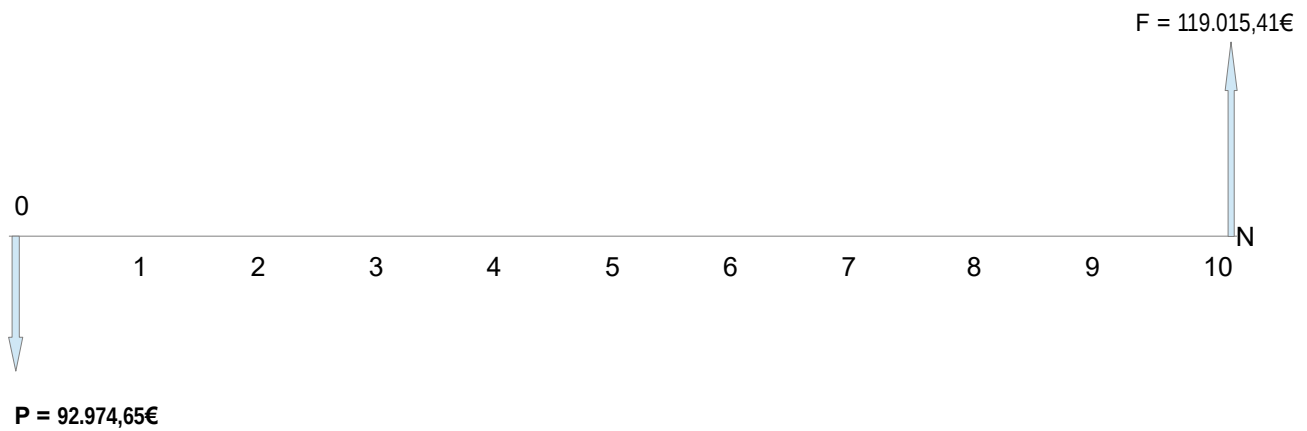


Σχήμα 3.2.6

Γ. ΣΗΜΑΝΣΗ – ΑΣΦΑΛΕΙΑ

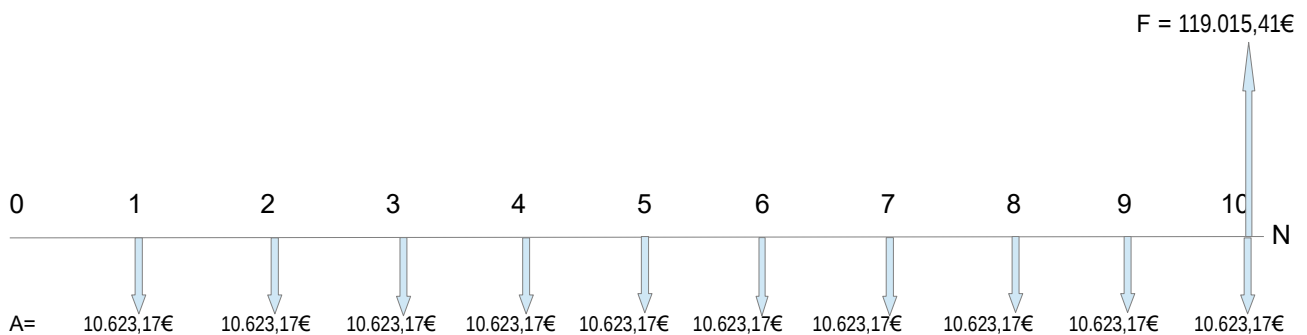


Αρχικά, το παρακάτω σχήμα μας δείχνει την σχέση ισοδυναμίας μεταξύ Αρχικού ποσού (P) και Συνολικής μελλοντικής αξίας (F) για τη σήμανση - ασφάλεια του παρόντος προϋπολογισμού.



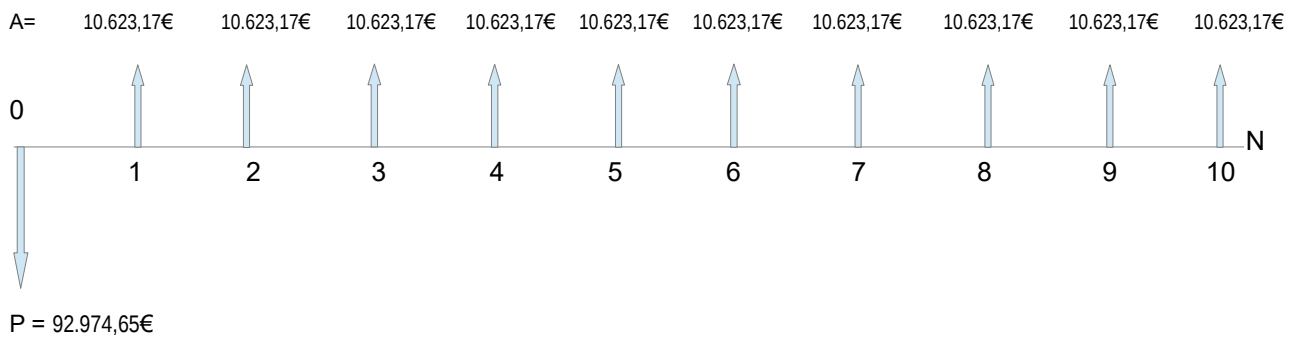
Σχήμα 3.2.7

Στη συνέχεια, το παρακάτω σχήμα μας δείχνει την σχέση ισοδυναμίας μεταξύ Ετήσιας δόσης (A) και Συνολικής μελλοντικής αξίας (F) για τη σήμανση - ασφάλεια του παρόντος προϋπολογισμού.



Σχήμα 3.2.8

Τέλος, το Σχήμα 3.2.9 μας δείχνει την σχέση ισοδυναμίας μεταξύ Ετήσιας δόσης (A) και Αρχικού ποσού (P) για τη σήμανση - ασφάλεια του παρόντος προϋπολογισμού.

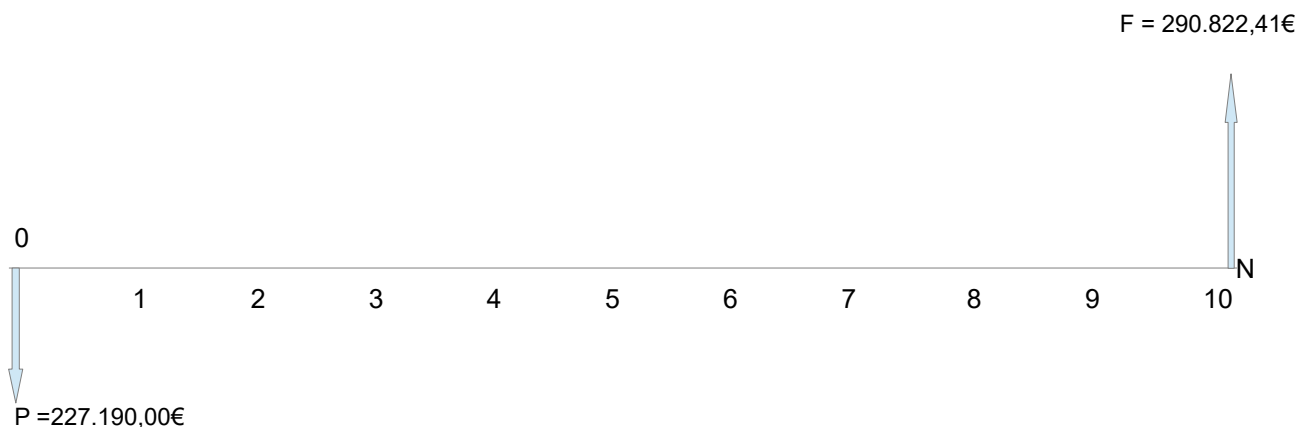


Σχήμα 3.2.9

Δ. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΡΑΣΙΝΟΥ

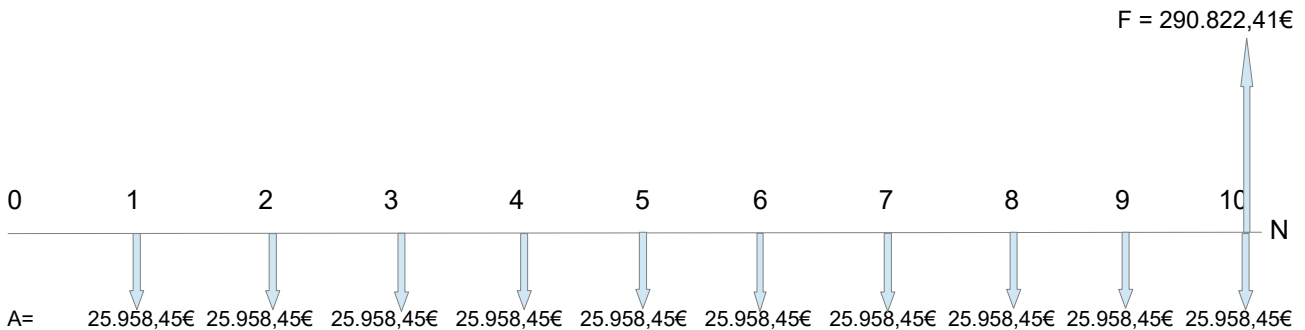


Αρχικά, το παρακάτω σχήμα μας δείχνει την σχέση ισοδυναμίας μεταξύ Αρχικού ποσού (P) και Συνολικής μελλοντικής αξίας (F) για τις εργασίες πρασίνου του παρόντος προϋπολογισμού.



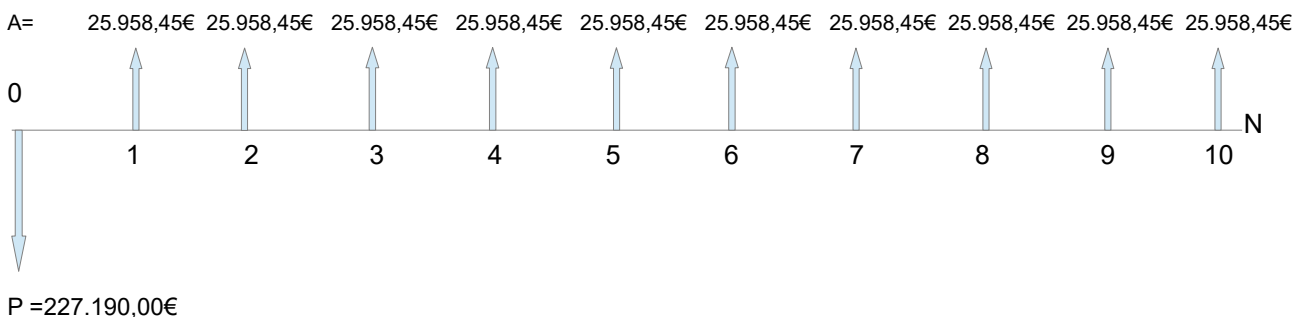
Σχήμα 3.2.10

Στη συνέχεια, το παρακάτω σχήμα μας δείχνει την σχέση ισοδυναμίας μεταξύ Ετήσιας δόσης (A) και Συνολικής μελλοντικής αξίας (F) για τις εργασίες πρασίνου του παρόντος προϋπολογισμού.



Σχήμα 3.2.11

Τέλος, το Σχήμα 3.2.12 μας δείχνει την σχέση ισοδυναμίας μεταξύ Ετήσιας δόσης (A) και Αρχικού ποσού (P) για τις εργασίες πρασίνου του παρόντος προϋπολογισμού.



Σχήμα 3.2.12

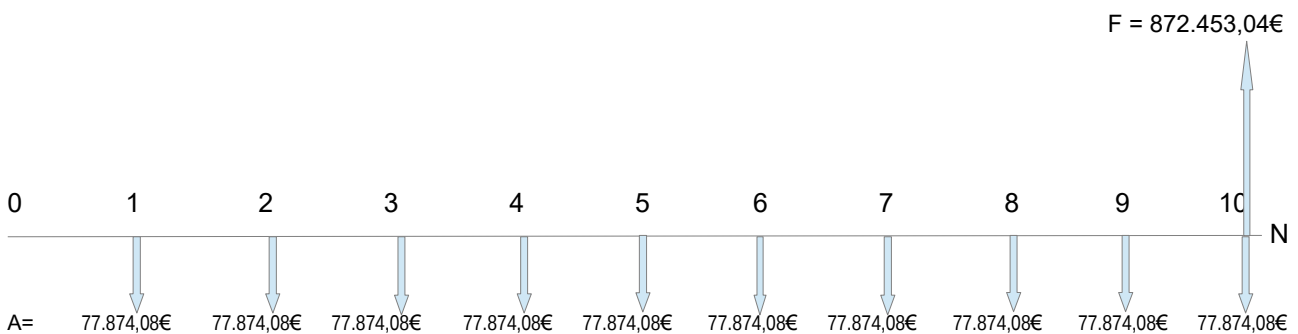
ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΔΑΠΑΝΩΝ

Αρχικά, το παρακάτω σχήμα μας δείχνει την σχέση ισοδυναμίας μεταξύ Αρχικού ποσού (P) και Συνολικής μελλοντικής αξίας (F) για το άθροισμα δαπανών του παρόντος προϋπολογισμού.



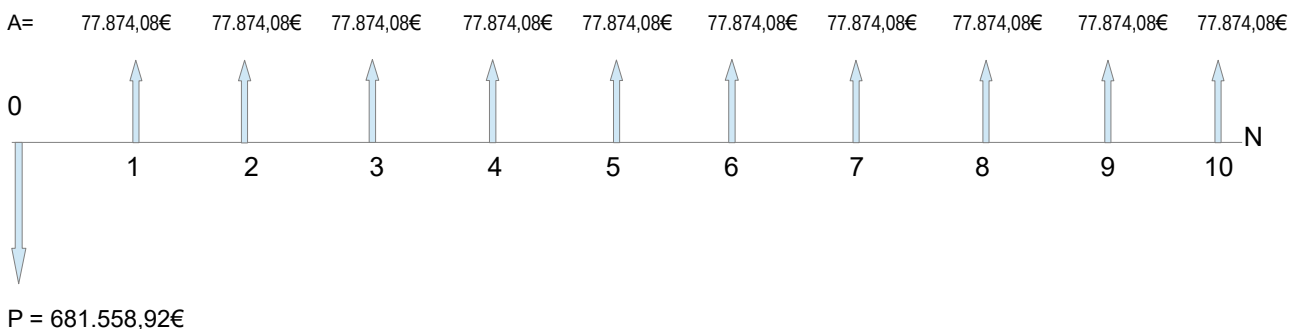
Σχήμα 3.2.13

Στη συνέχεια, το παρακάτω σχήμα μας δείχνει την σχέση ισοδυναμίας μεταξύ Ετήσιας δόσης (A) και Συνολικής μελλοντικής αξίας (F) για το άθροισμα δαπανών του παρόντος προϋπολογισμού.



Σχήμα 3.2.14

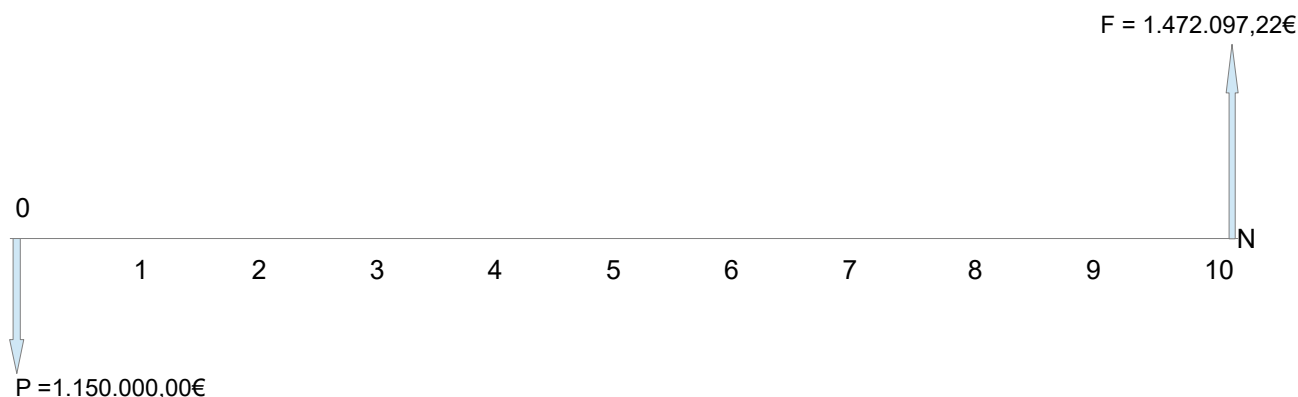
Τέλος, το Σχήμα 3.2.15 μας δείχνει την σχέση ισοδυναμίας μεταξύ Ετήσιας δόσης (A) και Αρχικού ποσού (P) για το άθροισμα δαπανών του παρόντος προϋπολογισμού.



Σχήμα 3.2.15

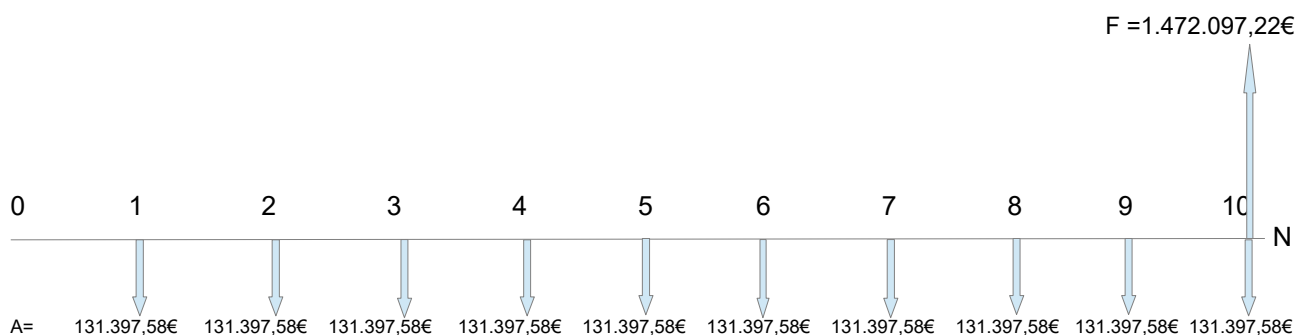
ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΜΕΛΕΤΗ ΜΕ ΦΠΑ

Αρχικά, το παρακάτω σχήμα μας δείχνει την σχέση ισοδυναμίας μεταξύ Αρχικού ποσού (P) και Συνολικής μελλοντικής αξίας (F) για τον προϋπολογισμό κατά τη μελέτη με ΦΠΑ του παρόντος προϋπολογισμού.



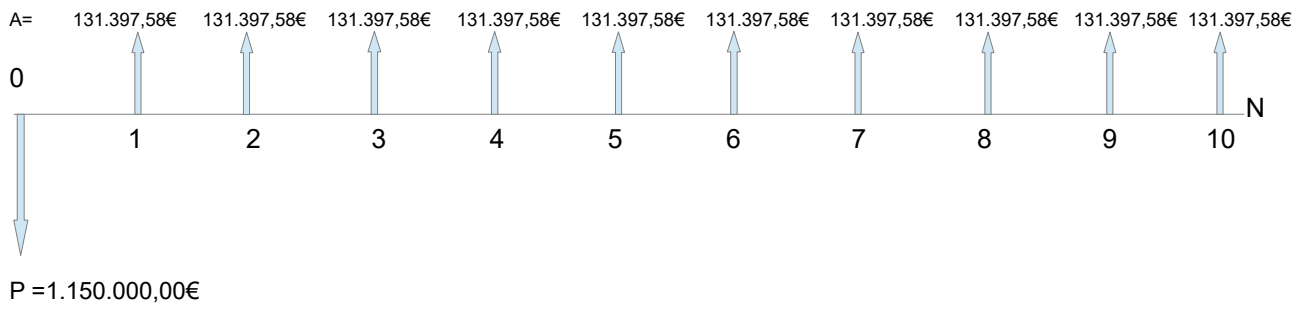
Σχήμα 3.2.16

Στη συνέχεια, το παρακάτω σχήμα μας δείχνει την σχέση ισοδυναμίας μεταξύ Ετήσιας δόσης (A) και Συνολικής μελλοντικής αξίας (F) για τον προϋπολογισμό κατά τη μελέτη με ΦΠΑ του παρόντος προϋπολογισμού.



Σχήμα 3.2.17

Τέλος, το Σχήμα 3.2.18 μας δείχνει την σχέση ισοδυναμίας μεταξύ Ετήσιας δόσης (A) και Αρχικού ποσού (P) για τον προϋπολογισμό κατά τη μελέτη με ΦΠΑ του παρόντος προϋπολογισμού.



Σχήμα 3.2.18

3.3 ΕΡΓΟ: ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΤΟΥ ΕΘΝΙΚΟΥ ΟΔΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ Π.Ε. ΗΛΕΙΑΣ





ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

α/α	Νέο Αρθ.	Προϋπολογισμός (Π.Ε.Τ.) (ΦΕΚ 363 Β/19-02-2008) Τιμολόγιο	Κωδικός	Είδος εργασίας	Κωδικός Αναθεώρησης	Μονάδα Μέτρησης	Τιμή Μονάδος	Ποσότητα	Δαπάνη σε €
A : ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ - ΧΡΗΣΗ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ									
ΧΡΗΣΗ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ									
1	N1	ΟΔΟ	AM-1	Διαμορφωτήρας	ΟΔΟ -1140	ΗΜ/ΣΘΙΟ	519,00	1,00	519,00
2	N2	ΟΔΟ	AM-2	Φορτωτής	ΟΔΟ -1123A	ΗΜ/ΣΘΙΟ	600,00	1,00	600,00
3	N3	ΟΔΟ	AM-3	Εκσκαφέας βαρύς	ΟΔΟ -1122	ΗΜ/ΣΘΙΟ	590,00	1,00	590,00
4	N4	ΟΔΟ	AM-4	Φορητό αυτοκίνητο	ΟΔΟ -1133B	ΗΜ/ΣΘΙΟ	450,00	1,00	450,00
5	N5	ΟΔΟ	AM-5	Υδραυλική σφύρα	ΟΔΟ-1122	ΗΜ/ΣΘΙΟ	470,00	1,00	470,00
ΕΚΣΚΑΦΕΣ									
6		ΟΔΟ	A-2	Γενικές εκσκαφές σε έδαφος γαιώδες -ημιβραχώδες	ΟΔΟ-1123A	m ³	3,55*	71,00	252,05
7		ΟΔΟ	A-4.1	Διάνοιξη τάφρου σε έδαφος γαιώδες - ημιβραχώδες	ΟΔΟ-1212	m ³	4,95*	100,00	495,00
8		ΟΔΟ	A-10	Καθαίρεση περιφράξεων με συρματόπλεγμα	ΟΙΚ-6448	m	6,60	10,00	66,00
9		ΟΔΟ	A-12	Καθαίρεση οπλισμένων σκυροδεμάτων	ΟΙΚ-2227	m ²	29,35	10,00	293,50
10		ΥΔΡ	4.13	Καθαίρεση κατασκευών από άοπλο σκυρόδεμα	ΥΔΡ 6082.1	m3	23,45*	10,00	234,50
ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΙ - ΑΡΣΗ ΚΑΤΑΠΤΩΣΕΩΝ									
11		ΟΔΟ	A-14	Καθαρισμός και μόρφωση τάφρου τριγωνικής διατομής ή τάφρου ερείσματος, σε κάθε είδους έδαφος	ΟΔΟ-1310	m	0,65	2.002,00	1.301,30
12		ΟΔΟ	A-15	Καθαρισμός οχετών ανοίγματος μέχρι και 3,0 m	ΟΔΟ-1320	m	11,50	10,00	115,00
13		ΟΔΟ	A-16	Άρση καταπτώσεων για κάθε είδους έδαφος	ΟΔΟ-1420	m ²	4,05*	200,00	810,00
14	N6	ΥΔΡ	16.05	Καθαρισμός ορθογωνικών , σκουφοειδών,ωσειδών και κυκλικών αγωγών κλειστής διατομής μεγαλύτερης από 3,00 μ.	ΥΔΡ-6053	μ3	20,00	20,00	400,00
ΔΑΝΕΙΑ - ΕΠΙΧΩΜΑΤΑ									
		ΟΔΟ	A-18	Προμήθεια δανείων					
15		ΟΔΟ	A-18.1	Συνήθη δάνεια υλικών Κατηγορίας Ε1 έως Ε4	ΟΔΟ-1510	m ³	12,45*	10,00	124,50
16		ΟΔΟ	A-18.2	Δάνεια θραυστών επίλεκτων υλικών Κατηγορίας Ε4	ΟΔΟ-1510	m ³	13,00*	10,00	130,00
17		ΟΔΟ	A-18.3	Δάνεια θραυστών επίλεκτων υλικών λατομείου Κατηγ. Ε4	ΟΔΟ-1510	m ³	17,40*	5,00	87,00
18		ΟΔΟ	A-19	Προμήθεια κοκκώδους υλικού μεγέθους κόκκων έως 200 mm	ΟΔΟ-3121B	m ³	19,60*	1,00	19,60
19		ΟΔΟ	A-20	Κατασκευή επιχωμάτων	ΟΔΟ-1530	m ²	1,05	10,00	10,50
20		ΟΔΟ	A-23	Κατασκευή στρώσης άμμου -σκύρων μεταβλητού πάχους	ΟΔΟ-3121A	m ²	19,10*	1,00	19,10
ΔΙΑΦΟΡΑ									
21		ΟΔΟ	A-28	Διαπλάτυση και εκβάθυνση ρεμάτων	ΥΔΡ-6054	m ²	5,05*	10,00	50,50
ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ A : ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ - ΧΡΗΣΗ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ									
									7.037,55
B : ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ									
ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ									
22		ΟΔΟ	B-1	Εκσκαφή θεμελίων τεχνικών έργων και τάφρων πλάτους έως 5,0 m	ΟΔΟ-2151	m ³	7,80*	11,00	85,80
23		ΟΔΟ	B-2	Πρόσθετη τιμή εκσκαφών λόγω δυσχεριών από διερχόμενα υπόγεια δίκτυα Ο.Κ.Ω.	ΥΔΡ-6087	m ³	2,70	10,00	27,00
		ΟΔΟ	B-4	Επιχώματα από κοκκώδη υλικά σε πεζοδρόμια και θέσεις τεχνικών έργων					
24		ΟΔΟ	B-4.1	Επιχώματα κάτω από τα πεζοδρόμια	ΟΔΟ-3121B	m ²	10,55*	1,00	10,55
ΛΙΘΟΠΛΗΡΩΣΕΙΣ - ΛΙΘΟΔΟΜΕΣ									
25		ΟΔΟ	B-5	Χειρόθετη λιθοπλήρωση	ΟΔΟ-2251	m ³	17,50	1,00	17,50
26		ΟΔΟ	B-7	Λιθορριπή κοποστρώσεων, αναβαθμών κ.λ.π.	ΥΔΡ-6157	m ²	15,30	1,00	15,30
		ΟΔΟ	B-12	Γεωπλέγματα οπλισμένων επιχωμάτων					
27		ΟΔΟ	B-12.3	Γεώπλεγμα αντοχής T _{ult} 80 kN/m	ΟΙΚ-7914	m ²	9,00	1,00	9,00
28		ΟΔΟ	B-12.6	Γεώπλεγμα αντοχής T _{ult} 160 kN/m	ΟΙΚ-7914	m ²	13,40	1,00	13,40
ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΡΑΝΩΝ									
29		ΟΔΟ	B-14	Επένδυση πρανών με άοπλα τρισδιάστατα γεωπλέγματα	ΟΙΚ-7914	m ²	10,40	1,00	10,40
		ΟΔΟ	B-15	Εύκαμπτα μεταλλικά πλέγματα συγκράτησης καταπτώσεων					
30		ΟΔΟ	B-15.1	Αντοχής σε εφελκυσμό τουλάχιστον 10 kN/m	50% ΟΔΟ-2312 + 50% ΟΔΟ-2653	m ²	27,40	10,00	274,00
31		ΟΔΟ	B-16B	Επένδυση πρανών με πλήρως αγκυρούμενο πλέγμα από γαλβανισμένα συρματόσχοινα	50%ΟΔΟ-2311 +50%ΟΔΟ-2312	m ²	74,50	1,00	74,50
37		ΟΔΟ	B-17	Επένδυση πρανών με ελεύθερο πλέγμα	50%ΟΔΟ-2311 +50%ΟΔΟ-2313	m ²	38,30	1,00	38,30

ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ									
	ΟΔΟ	B-29	Κατασκευές από σκυρόδεμα						
	ΟΔΟ	B-29.1	Κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C8/10						
33	ΟΔΟ	B-29.1.1	Κοποστρώσεις και εξομαλυντικές στρώσεις από άοπλο σκυρόδεμα C8/10	ΟΔΟ-2511	m ³	72,30	1,00	72,30	
	ΟΔΟ	B-29.2	Κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15						
34	ΟΔΟ	B-29.2.1	Κατασκευή ρειθρών, τάφρων κλπ με σκυρόδεμα C12/15, άοπλο	ΟΔΟ-2531	m ³	86,50	10,00	865,00	
	ΟΔΟ	B-29.3	Κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20						
35	ΟΔΟ	B-29.3.1	Κατασκευή ρειθρών, τραπεζοειδών τάφρων, στρώσεων προστασίας στεγάνωσης γεφυρών κλπ με σκυρόδεμα C16/20	ΟΔΟ-2532	m ³	94,20	10,00	942,00	
36	ΟΔΟ	B-29.3.2	Κατασκευή τοίχων, πεζοδρομίων γεφυρών, επένδυσης πασσαλοστοιχιών κ.λ.π. από σκυρόδεμα C16/20	ΟΔΟ-2532	m ³	104,00	1,00	104,00	
37	ΟΔΟ	B-29.3.4	Μικροκατασκευές (φρεάτια, ορθογωνικές τάφοι κλπ) με σκυρόδεμα C16/20	ΟΔΟ-2532	m ³	126,00	10,00	1.260,00	
	ΟΔΟ	B-29.4	Κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25 και C25/30						
38	ΟΔΟ	B-29.4.1	Κατασκευή ρειθρών, επενδεδυμένων τάφρων, διαμορφώσεις πυθμένα κλπ. με σκυρόδεμα C20/25	ΟΔΟ-2522	m ³	104,00	10,00	1.040,00	
39	ΟΔΟ	B-29.4.2	Κατασκευή κιβωτιοειδών οχετών με οπλισμένο σκυρόδεμα C20/25	ΟΔΟ-2551	m ³	133,00	1,00	133,00	
40	ΟΔΟ	B-29.4.4	Μικροκατασκευές με σκυρόδεμα C20/25	ΟΔΟ-2551	m ³	143,00	10,00	1.430,00	
41	ΟΔΟ	B-29.4.5	Κατασκευή βάθρων, πλακών πρόσβασης, τοίχων, θωρακίων κλπ με σκυρόδεμα C20/25	ΟΔΟ-2551	m ³	133,00	10,00	1.330,00	
			ΟΠΛΙΣΜΟΙ						
	ΟΔΟ	B-30	Χαλύβδινος οπλισμός σκυροδεμάτων						
42	ΟΔΟ	B-30.1	Χάλυβας οπλισμού σκυροδέματος B500A	ΟΔΟ-2611	kg	1,15	1,00	1,15	
43	ΟΔΟ	B-30.2	Χάλυβας οπλισμού σκυροδέματος B500C εκτός υπογείων έργων	ΟΔΟ-2612	kg	1,15	1.000,00	1.150,00	
			ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ - ΜΟΝΩΣΕΙΣ - ΑΡΜΟΙ						
44	ΟΔΟ	B-35	Αντιραφιστική επάλειψη	ΟΙΚ-7902	m ²	5,80	1,00	5,80	
45	ΟΔΟ	B-42	Στεγάνωση πυθμένα τάφρων αποστράγγισης με γεωμεμβράνη	ΟΔΟ-2412	m ²	6,60	1,00	6,60	
	ΟΔΟ	B-43	Σφράγιση αρμών						
46	ΟΔΟ	B-43.1	Σφράγιση οριζόντιων αρμών με ελαστομερή ασφαλτική μαστίχη εφαρμοζόμενη εν θερμώ	ΥΔΡ-6370	m	3,80	1,00	3,80	
47	ΟΔΟ	B-43.2	Σφράγιση κατακόρυφων και κεκλιμένων αρμών με πλαστομερή ασφαλτική μαστίχη	ΥΔΡ-6370	m	4,40	1,00	4,40	
48	ΟΔΟ	B-45	Αρμοί συστολο-διαστολής γεφυρών ολικού εύρους μετακίνησης 60mm	ΟΔΟ-2651	m	518,05	1,00	518,05	
			ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ						
49	ΟΔΟ	B-48	Γαλβανισμένα σιδηρά εξαρτήματα	ΟΔΟ-2672	kg	2,60	1,00	2,60	
50	ΟΔΟ	B-49	Χυτοσιδηρά καλύμματα φρεατίων, εσχάρεις υπονόμων	ΥΔΡ-6752	kg	1,45	100,00	145,00	
			ΚΡΑΣΠΕΔΑ - ΠΛΑΚΟΣΤΡΩΣΕΙΣ						
51	ΟΔΟ	B-51	Πρόχυτα κράσπεδα από σκυρόδεμα	ΟΔΟ-2921	m	9,60	1,00	9,60	
52	ΟΔΟ	B-52	Πλακοστρώσεις πεζοδρομίων, νησίδων κ.λ.π.	ΟΔΟ-2922	m ²	13,80	1,00	13,80	
			ΓΕΩΥΦΑΣΜΑΤΑ						
	ΟΔΟ	B-64	Γεωυφάσματα						
53	ΟΔΟ	B-64.1	Γεωύφασμα στραγγιστηρίων	ΟΙΚ-7914	m ²	1,65	10,00	16,50	
54	ΟΔΟ	B-64.2	Γεωύφασμα διαχωρισμού	ΟΙΚ-7914	m ²	1,80	1,00	1,80	
55	ΟΔΟ	B-64.3	Γεωύφασμα έδρασης επιχωμάτων σε "μαλακά εδάφη"	ΟΙΚ-7914	m ²	2,30	1,00	2,30	
	ΟΔΟ	B-64.5	Γεωυφάσματα οπλισμού επιχωμάτων						
56	ΟΔΟ	B-64.5.3	Εφελκυστικής αντοχής κατά την κύρια διεύθυνση ³ 55 kN/m	ΟΙΚ-7914	m ²	3,00	1,00	3,00	
57	ΟΔΟ	B-64.5.6	Εφελκυστικής αντοχής κατά την κύρια διεύθυνση ³ 150 kN/m	ΟΙΚ-7914	m ²	4,90	1,00	4,90	
			ΦΑΤΝΕΣ						
	ΟΔΟ	B-65	Φάτνες από συρματοπλέγμα						
	ΟΔΟ	B-65.1	Προμήθεια συρματοπλέγματος και συρμάτων συρματοκιβωτίων						
58	ΟΔΟ	B-65.1.1	Συρματοπλέγμα και σύρματα συρματοκιβωτίων με απλό γαλβάνισμα	ΟΔΟ-2311	kg	2,70	1,00	2,70	
59	ΟΔΟ	B-65.1.2	Συρματοπλέγμα και σύρματα συρματοκιβωτίων, γαλβανισμένα με κράμα ψευδαργύρου - αλουμινίου (Galfan: 95%Zn - 5%Al)	ΟΔΟ-2311	kg	3,10	1,00	3,10	
60	ΟΔΟ	B-65.1.3	Συρματοπλέγμα και σύρματα συρματοκιβωτίων, γαλβανισμένα με κράμα ψευδαργύρου - αλουμινίου (Galfan: 95%Zn - 5%Al) και πρόσθετη εξωτερική προστασία με επίστρωση βάσεως PVC	ΟΔΟ-2311	kg	3,40	1,00	3,40	
61	ΟΔΟ	B-65.2	Κατασκευή φανών	ΟΔΟ-2312	m ²	2,50	1,00	2,50	
62	ΟΔΟ	B-65.3	Πλήρωση φανών	ΟΔΟ-2313	m ³	21,10 ⁴	1,00	21,10	
			ΑΣΤΙΚΗ ΟΔΟΠΟΙΑ						
63	ΟΔΟ	B-81	Πλακοστρώσεις με πλάκες από σκυρόδεμα διαστάσεων 40x40 cm	ΟΔΟ-2922	m ²	17,30	1,00	17,30	
64	ΟΔΟ	B-82	Διαμόρφωση διαβάσεων ΑΜΕΑ σε πεζοδρόμια και νησίδες	ΟΔΟ-2922	τεμ.	115,00	1,00	115,00	
			ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ Β : ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ						9.806,45
			Γ : ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑ						
	ΟΔΟ	Γ-1	Υπόβαση οδοστρώσεως						
65	ΟΔΟ	Γ-1.1	Υπόβαση οδοστρώσεως μεταβλητού πάχους	ΟΔΟ-3121.B	m ³	22,90 ⁴	1,00	22,90	
66	ΟΔΟ	Γ-1.2	Υπόβαση οδοστρώσεως συμπτυκωμένου πάχους 0,10 m	ΟΔΟ-3111.B	m ²	1,21 ⁴	100,00	121,40	
	ΟΔΟ	Γ-2	Βάση οδοστρώσεως						
67	ΟΔΟ	Γ-2.1	Βάση οδοστρώσεως μεταβλητού πάχους	ΟΔΟ-3211.B	m ³	22,90 ⁴	1,00	22,90	
68	ΟΔΟ	Γ-2.2	Βάση πάχους 0,10 m (Π.Τ.Π. Ο-155)	ΟΔΟ-3211.B	m ²	1,31 ⁴	50,00	65,70	
69	ΟΔΟ	Γ-3	Στρώση στράγγισης οδοστρώματος	ΟΔΟ-3121.B	m ³	22,35 ⁴	1,00	22,35	
70	ΟΔΟ	Γ-5	Κατασκευή ερεισμάτων	ΟΔΟ-3311.B	m ³	24,00 ⁴	1,00	24,00	
			ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ Γ : ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑ						279,25

Δ : ΑΣΦΑΛΤΙΚΑ (με την αξία της ασφάλτου)									
71		ΟΔΟ	Δ-1	Τομή οδοστρώματος με ασφαλτοκόπτη	ΟΙΚ-2269Α	m	1,00	50,00	50,00
		ΟΔΟ	Δ-2	Απόξεση ασφαλτικού οδοστρώματος (φρεζάρισμα)					
72		ΟΔΟ	Δ-2.1	Απόξεση ασφαλτικού οδοστρώματος (φρεζάρισμα) σε βάθος έως 4 cm	ΟΔΟ-1132	m ²	1,15	###	16.100,00
73		ΟΔΟ	Δ-2.2	Απόξεση ασφαλτικού οδοστρώματος (φρεζάρισμα) σε βάθος έως 6 cm	ΟΔΟ-1132	m ²	1,45	5.000,00	7.250,00
74		ΟΔΟ	Δ-2.3	Απόξεση ασφαλτικού οδοστρώματος (φρεζάρισμα) σε βάθος έως 8 cm	ΟΔΟ-1132	m ²	1,85	4.000,00	7.400,00
75		ΟΔΟ	Δ-2Α	Απόξεση ασφαλτικού πάπια αστικής οδού με χρήση φρέζας	ΟΔΟ-1132	m ²	3,40	1,00	3,40
76		ΟΔΟ	Δ-3	Ασφαλτική προεπάλειψη	ΟΔΟ-4110	m ²	1,20	1.620,00	1.944,00
77		ΟΔΟ	Δ-4	Ασφαλτική συγκολλητική επάλειψη	ΟΔΟ-4120	m ²	0,45	###	21.566,25
		ΟΔΟ	Δ-5	Ασφαλτικές στρώσεις βάσης					
78		ΟΔΟ	Δ-5.1	Ασφαλτική στρώση βάσης συμπτυκνωμένου πάχους 0,05 m	ΟΔΟ-4321.B1	m ²	7,35*	1.350,00	9.922,50
79		ΟΔΟ	Δ-5.2	Ασφαλτική στρώση βάσης συμπτυκνωμένου πάχους 0,06 m	ΟΔΟ-4321.B1	m ²	8,60*	1,00	8,60
80		ΟΔΟ	Δ-5.3	Ασφαλτική στρώση βάσης συμπτυκνωμένου πάχους 0,07 m	ΟΔΟ-4321.B1	m ²	9,85*	1,00	9,85
81		ΟΔΟ	Δ-6	Ασφαλτική ισοπεδωτική στρώση μεταβλητού πάχους	ΟΔΟ-4421.B1	ton	91,56*	1.175,00	107.583,00
82		ΟΔΟ	Δ-7	Ασφαλτική ισοπεδωτική στρώση πάχους 0,05 m	ΟΔΟ-4421.B1	m ²	7,15*	4.050,00	28.957,50
		ΟΔΟ	Δ-8	Ασφαλτικές στρώσεις κυκλοφορίας					
83		ΟΔΟ	Δ-8.1	Ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας συμπτυκνωμένου πάχους 0,05 m με χρήση κοινής ασφάλτου	ΟΔΟ-4521.B1	m ²	7,95*	6.750,00	53.662,50
84		ΟΔΟ	Δ-8.2	Ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας συμπτυκνωμένου πάχους 0,05 m με χρήση τροποποιημένης ασφάλτου	ΟΔΟ-4521.B1	m ²	10,11*	1,00	10,11
85		ΟΔΟ	Δ-8Α	Ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας αστικής οδού	ΟΔΟ-4521.B1	m ²	10,30*	1,00	10,30
86	N7	ΟΔΟ	Δ-8.3	Επούλωση λάκκων με προμήθεια ψυχρού ασφαλτομίγματος		kgf	0,60*	###	6.000,00
		ΟΔΟ	Δ-9	Ανπολισθηρές ασφαλτικές στρώσεις κυκλοφορίας					
87		ΟΔΟ	Δ-9.1	Ανπολισθηρή ασφαλτική στρώση συμπτυκνωμένου πάχους 0,04 m με χρήση κοινής ασφάλτου	ΟΔΟ-4521.B1	m ²	9,00*	1,00	9,00
88		ΟΔΟ	Δ-9.2	Ανπολισθηρή ασφαλτική στρώση συμπτυκνωμένου πάχους 0,04 m με χρήση τροποποιημένης ασφάλτου	ΟΔΟ-4521.B1	m ²	11,15*	1,00	11,15
				ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ Δ : ΑΣΦΑΛΤΙΚΑ (με την αξία της ασφάλτου)					260.498,16
				Ε : ΣΗΜΑΝΣΗ - ΑΣΦΑΛΕΙΑ					
				ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΝΑΧΑΙΤΗΣΗΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ (ΣΑΟ)					
89	N8	ΟΔΟ	N.E.1.1	Μονόπλευρο σθηαίο οδού οποιουδήποτε τύπου διατιθέμενο από την Υπηρεσία μας	ΟΔΟ-2151	m	10,00	100,00	1.000,00
90	N9	ΟΔΟ	N.E.1.1	Μονόπλευρο χαλύβδινο σθηαίο οδού τύπου ΜΣΟ-1	ΟΔΟ-2653	m	23,20	100,00	2.320,00
91	N##	ΟΔΟ	N.E.1.1	Μονόπλευρο χαλύβδινο σθηαίο οδού τύπου ΜΣΟ-2	ΟΔΟ-2653	m	28,20	20,00	564,00
92	N##	ΟΔΟ	N.E.1.1	Μονόπλευρο χαλύβδινο σθηαίο οδού με απόσταση ορθοστατών 1,33 m	ΟΔΟ-2653	m	34,10	50,00	1.705,00
93	N##	ΟΔΟ	N.E.1.1	Σθηαίο τεχνικών έργων τύπου ΣΤΕ-2	ΟΔΟ-2653	m	38,80	20,00	776,00
94	N##	ΟΔΟ	N.E.1.1	Σθηαίο τεχνικών έργων τύπου ΣΤΕ-4	ΟΔΟ-2653	m	34,10	20,00	682,00
95	N##	ΟΔΟ	N.E.1.1	Σθηαίο τεχνικών έργων τύπου ΣΤΕ-6	ΟΔΟ-2653	m	72,80	20,00	1.456,00
		ΟΔΟ	E-1.1	Μονόπλευρα χαλύβδινα σθηαία ασφαλείας, ικανότητας συγκράτησης N2 που τοποθετούνται με έμπηξη, κατηγορίας σφοδρότητας πρόσκρουσης Α, σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1317-2					
96		ΟΔΟ	E-1.1.1	Σθηαίο ασφαλείας ικανότητας συγκράτησης N2, λειτουργικού πλάτους W7	ΟΔΟ-2653	m	35,00	1,00	35,00
97		ΟΔΟ	E-1.1.2	Σθηαίο ασφαλείας ικανότητας συγκράτησης N2, λειτουργικού πλάτους W6	ΟΔΟ-2653	m	37,50	1,00	37,50
98		ΟΔΟ	E-1.1.3	Σθηαίο ασφαλείας ικανότητας συγκράτησης N2, λειτουργικού πλάτους W5	ΟΔΟ-2653	m	40,00	1,00	40,00
99		ΟΔΟ	E-1.1.4	Σθηαίο ασφαλείας ικανότητας συγκράτησης N2, λειτουργικού πλάτους W4	ΟΔΟ-2653	m	41,50	1,00	41,50
100		ΟΔΟ	E-1.1.5	Σθηαίο ασφαλείας ικανότητας συγκράτησης N2, λειτουργικού πλάτους W3	ΟΔΟ-2653	m	43,00	100,00	4.300,00
101		ΟΔΟ	E-1.1.6	Σθηαίο ασφαλείας ικανότητας συγκράτησης N2, λειτουργικού πλάτους W2	ΟΔΟ-2653	m	45,00	100,00	4.500,00
		ΟΔΟ	E-1.2	Μονόπλευρα χαλύβδινα σθηαία ασφαλείας, ικανότητας συγκράτησης H1 που τοποθετούνται με έμπηξη, κατηγορίας σφοδρότητας πρόσκρουσης Α, σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1317-2					
102		ΟΔΟ	E-1.2.1	Σθηαίο ασφαλείας ικανότητας συγκράτησης H1, λειτουργικού πλάτους W5	ΟΔΟ-2653	m	50,00	30,00	1.500,00
103		ΟΔΟ	E-1.2.2	Σθηαίο ασφαλείας ικανότητας συγκράτησης H1, λειτουργικού πλάτους W4	ΟΔΟ-2653	m	60,00	30,00	1.800,00
104		ΟΔΟ	E-1.2.3	Σθηαίο ασφαλείας ικανότητας συγκράτησης H1, λειτουργικού πλάτους W3	ΟΔΟ-2653	m	70,00	1,00	70,00
		ΟΔΟ	E-1.3	Μονόπλευρα χαλύβδινα σθηαία ασφαλείας, τεχνικών έργων σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1317-2					
105		ΟΔΟ	E-1.3.1	Σθηαίο ασφαλείας ικανότητας συγκράτησης H1, λειτουργικού πλάτους W5, κατηγορίας σφοδρότητας πρόσκρουσης Α	ΟΔΟ-2653	m	85,00	20,00	1.700,00
106		ΟΔΟ	E-1.3.2	Σθηαίο ασφαλείας ικανότητας συγκράτησης H2, λειτουργικού πλάτους W7, κατηγορίας σφοδρότητας πρόσκρουσης Α	ΟΔΟ-2653	m	90,00	1,00	90,00
107		ΟΔΟ	E-1.3.3	Σθηαίο ασφαλείας ικανότητας συγκράτησης H2, λειτουργικού πλάτους W5, κατηγορίας σφοδρότητας πρόσκρουσης Α	ΟΔΟ-2653	m	110,00	1,00	110,00
108		ΟΔΟ	E-1.3.4	Σθηαίο ασφαλείας ικανότητας συγκράτησης H2, λειτουργικού πλάτους W4, κατηγορίας σφοδρότητας πρόσκρουσης Α	ΟΔΟ-2653	m	125,00	1,00	125,00
109		ΟΔΟ	E-1.3.5	Σθηαίο ασφαλείας ικανότητας συγκράτησης H4b, λειτουργικού πλάτους W5, κατηγορίας σφοδρότητας πρόσκρουσης Α	ΟΔΟ-2653	m	190,00	1,00	190,00
110		ΟΔΟ	E-1.3.6	Σθηαίο ασφαλείας ικανότητας συγκράτησης H4b, λειτουργικού πλάτους W4, κατηγορίας σφοδρότητας πρόσκρουσης Α	ΟΔΟ-2653	m	200,00	1,00	200,00
111		ΟΔΟ	E-1.3.7	Σθηαίο ασφαλείας ικανότητας συγκράτησης H4b, λειτουργικού πλάτους W4, κατηγορίας σφοδρότητας πρόσκρουσης Β	ΟΔΟ-2653	m	210,00	1,00	210,00

		ΟΔΟ	E-1.6	Μονόπλευρα χαλύβδινα σθηθία ασφαλείας ικανότητας συγκράτησης H2 που τοποθετούνται με έμπηξη, κατηγορίας σφοδρότητας πρόσκρουσης A, κατά ΕΛΟΤ EN 1317-2					
112		ΟΔΟ	E-1.6.6	Μονόπλευρο σθηθίο ασφαλείας ερείσματος, τοποθετούμενο με έμπηξη, ικανότητας συγκράτησης H2, λειτουργικού πλάτους W8	ΟΔΟ-2653	m	45,00	1,00	45,00
113		ΟΔΟ	E-1.6.7	Μονόπλευρο σθηθίο ασφαλείας ερείσματος, τοποθετούμενο με έμπηξη, ικανότητας συγκράτησης H2, λειτουργικού πλάτους W6	ΟΔΟ-2653	m	50,00	1,00	50,00
114		ΟΔΟ	E-1.6.8	Μονόπλευρο σθηθίο ασφαλείας ερείσματος, τοποθετούμενο με έμπηξη, ικανότητας συγκράτησης H2, λειτουργικού πλάτους W5	ΟΔΟ-2653	m	55,00	1,00	55,00
115		ΟΔΟ	E-1.6.9	Μονόπλευρο σθηθίο ασφαλείας ερείσματος, τοποθετούμενο με έμπηξη, ικανότητας συγκράτησης H2, λειτουργικού πλάτους W4	ΟΔΟ-2653	m	60,00	1,00	60,00
116		ΟΔΟ	E-1.6.10	Μονόπλευρο σθηθίο ασφαλείας ερείσματος, τοποθετούμενο με έμπηξη, ικανότητας συγκράτησης H2, λειτουργικού πλάτους W3	ΟΔΟ-2653	m	70,00	1,00	70,00
		ΟΔΟ	E-1.8	Μονόπλευρα χαλύβδινα σθηθία ασφαλείας με ικανότητα συγκράτησης H4b που τοποθετούνται με έμπηξη, κατά ΕΛΟΤ EN 1317-2					
117		ΟΔΟ	E-1.8.1	Μονόπλευρο σθηθίο ασφαλείας ερείσματος, ικανότητας συγκράτησης H4b, λειτουργικού πλάτους W7, κατηγορίας σφοδρότητας πρόσκρουσης A	ΟΔΟ-2653	m	95,00	1,00	95,00
118		ΟΔΟ	E-1.8.2	Μονόπλευρο σθηθίο ασφαλείας ερείσματος, ικανότητας συγκράτησης H4b, λειτουργικού πλάτους W6, κατηγορίας σφοδρότητας πρόσκρουσης A	ΟΔΟ-2653	m	110,00	1,00	110,00
119		ΟΔΟ	E-1.8.3	Μονόπλευρο σθηθίο ασφαλείας ερείσματος, ικανότητας συγκράτησης H4b, λειτουργικού πλάτους W5, κατηγορίας σφοδρότητας πρόσκρουσης A	ΟΔΟ-2653	m	120,00	1,00	120,00
120		ΟΔΟ	E-1.8.4	Μονόπλευρο σθηθίο ασφαλείας ερείσματος, ικανότητας συγκράτησης H4b, λειτουργικού πλάτους W3, κατηγορίας σφοδρότητας πρόσκρουσης A	ΟΔΟ-2653	m	140,00	1,00	140,00
		ΟΔΟ	E-1.20	Κινητά μεταλλικά σθηθία ασφαλείας κατά ΕΛΟΤ 1317-2, τοποθετούμενα κατά την εκτέλεση των εργασιών					
121		ΟΔΟ	E-1.20.1	Εργασιάζακα μεταλλικά σθηθία ασφαλείας ικανότητας συγκράτησης/λειτουργικού πλάτους T1/W2, T2/W3 και T3/W4	ΟΔΟ-2653	m/μήνα	7,00	1,00	7,00
122		ΟΔΟ	E-1.20.2	Εργασιάζακα μεταλλικά σθηθία ασφαλείας ικανότητας συγκράτησης/λειτουργικού πλάτους H1/W6	ΟΔΟ-2653	m/μήνα	9,50	1,00	9,50
123		ΟΔΟ	E-1.20.3	Εργασιάζακα μεταλλικά σθηθία ασφαλείας ικανότητας συγκράτησης/λειτουργικού πλάτους N2/W4, H1/W5, H2/W7	ΟΔΟ-2653	m/μήνα	11,00	1,00	11,00
124		ΟΔΟ	E-2	Πρόσθετη αποζημίωση για την αποκατάσταση φαρμένων ή καεστραμμένων μεταλλικών σθηθίων ασφαλείας	ΟΔΟ-2653	m	2,90	1,00	2,90
		ΟΔΟ	E-3	Αποζηλώσεις σθηθίων					
125		ΟΔΟ	E-3.1	Αποζημίωση χαλύβδινου σθηθίου ασφαλείας που τοποθετήθηκε με έμπηξη	ΟΔΟ-2151	m	2,50	1,00	2,50
126		ΟΔΟ	E-3.2	Αποζημίωση χαλύβδινου σθηθίου γεφυρών	ΟΔΟ-2151	m	17,30	1,00	17,30
		ΟΔΟ		ΚΙΓΚΛΙΔΩΜΑΤΑ - ΠΕΡΙΦΡΑΞΕΙΣ - ΟΡΙΟΔΕΙΚΤΕΣ					
		ΟΔΟ	E-4	Κιγκλιδώματα					
127		ΟΔΟ	E-4.1	Σιδηροσωλήνες κιγκλιδώματων	ΟΔΟ-2653	m	12,05	1,00	12,05
128		ΟΔΟ	E-4.2	Σιδηρά κιγκλιδώματα	ΟΔΟ-2652	kg	2,70	220,00	594,00
		ΟΔΟ	E-5	Τυποποιημένη περιφράξη οδού					
129		ΟΔΟ	E-5.1	Περιφράξη τύπου Α ύψους 1,46 m	ΥΔΡ-6812	m	12,05	1,00	12,05
130		ΟΔΟ	E-5.2	Περιφράξη τύπου Β ύψους 1,62 m	ΥΔΡ-6812	m	13,70	1,00	13,70
131		ΟΔΟ	E-6	Πλαστικοί οριοδείκτες οδού	ΥΔΡ-6620.1	τεμ.	11,50	1,00	11,50
132		ΟΔΟ	E-7	Δείκτης οριοθέτησης απαλλοτριωμένης ζώνης	ΟΔΟ-2548	τεμ.	19,70	1,00	19,70
		ΟΔΟ		ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ					
		ΟΔΟ	E-8	Πληροφοριακές πινακίδες οδικής σήμανσης					
133		ΟΔΟ	E-8.1	Πληροφοριακές πινακίδες σε γέφυρες σήμανσης, πλήρως αντανακλαστικές με μικροπρισματική αντανακλαστική μεμβράνη τύπου 3	ΟΙΚ-6541	m ²	173,00	10,00	1.730,00
		ΟΔΟ	E-8.2	Πλευρικές πληροφοριακές πινακίδες οδικής σήμανσης, πλήρως αντανακλαστικές, με υπόβαθρο τύπου 2 κατά ΕΛΟΤ EN 12899-1					
134		ΟΔΟ	E-8.2.1	Πλευρικές πληροφοριακές πινακίδες με αναγραφές και σύμβολα από μικροπρισματική αντανακλαστική μεμβράνη τύπου 3 (με ETA και σήμανση CE)	ΟΙΚ-6541	m ²	156,00	1,00	156,00
135		ΟΔΟ	E-8.2.2	Πλευρικές πληροφοριακές πινακίδες με αναγραφές και σύμβολα από αντανακλαστική μεμβράνη τύπου 2 κατά ΕΛΟΤ EN 12899-1	ΟΙΚ-6541	m ²	133,00	1,00	133,00
136		ΟΔΟ	E-8.3	Πλευρικές πληροφοριακές πινακίδες οδικής σήμανσης, πλήρως αντανακλαστικές, με υπόβαθρο τύπου 1 κατά ΕΛΟΤ EN 12899-1	ΟΙΚ-6541	m ²	92,00	1,00	92,00
		ΟΔΟ	E-9	Πινακίδες ρυθμιστικές και ένδειξης επικίνδυνων θέσεων					
137		ΟΔΟ	E-9.1	Πινακίδες επικίνδυνων θέσεων, τριγωνικές, πλευράς 0,90 m	ΟΙΚ-6541	τεμ.	53,70	30,00	1.611,00
138		ΟΔΟ	E-9.2	Πινακίδες επικίνδυνων θέσεων, τριγωνικές, πλευράς 1,20 m	ΟΙΚ-6541	τεμ.	92,00	10,00	920,00
139		ΟΔΟ	E-9.3	Πινακίδες ρυθμιστικές μικρού μεγέθους	ΟΙΚ-6541	τεμ.	34,50	10,00	345,00
140		ΟΔΟ	E-9.4	Πινακίδες ρυθμιστικές μεσαίου μεγέθους	ΟΙΚ-6541	τεμ.	53,70	30,00	1.611,00
141		ΟΔΟ	E-9.5	Πινακίδες ρυθμιστικές μεγάλου μεγέθους	ΟΙΚ-6541	τεμ.	86,50	10,00	865,00
142		ΟΔΟ	E-9.6	Πινακίδες εργασιάζακας σήμανσης	ΟΙΚ-6541	τεμ.	98,60	10,00	986,00
		ΟΔΟ	E-10	Στύλοι πινακίδων					
143		ΟΔΟ	E-10.1	Στύλος πινακίδων από γαλβαν. σιδηροσωλήνα DN 40 mm (1 1/2")	ΟΔΟ-2653	τεμ.	31,10	50,00	1.555,00
144		ΟΔΟ	E-10.2	Στύλος πινακίδων από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα DN 80 mm (3")	ΟΔΟ-2653	τεμ.	49,30	20,00	986,00
		ΟΔΟ	E-11	Χιλιμετρικοί δείκτες πλήρως αντανακλαστικοί με μικροπρισματική αντανακλαστική μεμβράνη τύπου 3					
145		ΟΔΟ	E-11.1	Χιλιμετρικός δείκτης διαστάσεων 0,32x0,475 m	ΟΙΚ-6541	τεμ.	27,40	10,00	274,00
146		ΟΔΟ	E-11.2	Χιλιμετρικός δείκτης διαστάσεων 0,50x0,50 m	ΟΙΚ-6541	τεμ.	32,90	1,00	32,90
147		ΟΔΟ	E-12	Ανιθαμβωτικά πετάσματα	ΟΔΟ-2652	τεμ.	40,30	1,00	40,30
148		ΟΔΟ	E-13	Γέφυρες σήμανσης	ΟΔΟ-2652	kg	3,00	1,00	3,00
149		ΟΔΟ	E-14	Δικτύωματα στήριξης μεγάλων πλευρικών πινακίδων	ΟΔΟ-2652	kg	3,00	1,00	3,00

		ΟΔΟ	ΛΟΙΠΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΗΜΑΝΣΗΣ						
		ΟΔΟ	E-15	Ανακλαστήρες οδοστρώματος					
150		ΟΔΟ	E-15.1	Πλαστικός ανακλαστήρας οδοστρώματος προσωρινός, με μια ανακλαστική επιφάνεια	ΟΙΚ-6532	τεμ.	4,40	10,00	44,00
151		ΟΔΟ	E-15.2	Πλαστικός ανακλαστήρας οδοστρώματος προσωρινός, με δυο ανακλαστικές επιφάνειες	ΟΙΚ-6532	τεμ.	4,90	10,00	49,00
152		ΟΔΟ	E-15.3	Μεταλλικός μόνιμος ανακλαστήρας οδοστρώματος, με κορμό έμπτηξης, με μια ανακλαστική επιφάνεια	ΟΙΚ-6532	τεμ.	6,30	10,00	63,00
153		ΟΔΟ	E-15.4	Μεταλλικός μόνιμος ανακλαστήρας οδοστρώματος, με κορμό έμπτηξης, με δύο ανακλαστικές επιφάνειες	ΟΙΚ-6532	τεμ.	6,90	500,00	3.450,00
154		ΟΔΟ	E-16	Αναλάμπων φανός επισήμανσης κινδύνου	ΗΛΜ-108	τεμ.	43,80	30,00	1.314,00
		ΟΔΟ	E-17	Διαγράμμιση οδοστρώματος					
155		ΟΔΟ	E-17.1	Διαγράμμιση οδοστρώματος με ανακλαστική βαφή	ΟΙΚ-7788	μ ²	3,80	50,00	190,00
156		ΟΔΟ	E-17.2	Διαγράμμιση οδοστρώματος με θερμοπλαστικά ή ψυχοπλαστικά υλικά	ΟΙΚ-7788	μ ²	19,70	1.000,00	19.700,00
157	N##	ΟΔΟ	E-17.2	Τελική διαγράμμιση Οδοστρώματος με υλικό υψηλής αντοχής και ανανακλαστικότητα διαπεθμένα από την Υπηρεσία μας	ΟΔΟ Ε 17.2	μ ²	5,00	4.050,00	20.250,00
158		ΟΔΟ	E-19	Ανακλαστικές οριοωρίδες επί σπθβαίων	ΟΙΚ-6532	τεμ.	17,30	1,00	17,30
159		ΟΔΟ	E-20	Βάση προσωρινής στήριξης πινακίδων	ΥΔΡ-6620.1	τεμ.	23,00	1,00	23,00
160		ΥΔΡ	1.01	Χρήση πινακίδων εργοταξιακής σήμανσης	ΟΙΚ 6541	μήνας	8,20	15,00	123,00
161		ΥΔΡ	1.02	Χρήση αμφιπλεύρων εργοταξιακών σπθβαίων οδο, τύπου New Jersey, από σκληρό πλαστικό.	ΗΛΜ 108	μήνας	5,20	10,00	52,00
162		ΥΔΡ	1.03	Αναλάμποντες φανοί επισήμανσης κινδύνου	ΗΛΜ 108	μήνας	10,30	2,00	20,60
163		ΥΔΡ	1.04	Ρυμουλκούμενο στοιχείο με φωτεινό παλλόμενο βέλος παράκαμψης	ΟΙΚ 6541	μήνας	410,00	10,00	4.100,00
				ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ Ε : ΣΗΜΑΝΣΗ - ΑΣΦΑΛΕΙΑ					85.649,30
				ΣΤ : ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΠΡΑΣΙΝΟΥ					
		ΠΡΣ	ΣΤ4	ΚΛΑΔΕΜΑ ΦΥΤΩΝ					
		ΠΡΣ	ΣΤ4.1	Διαμόρφωση - Ανανέωση κόμης ή κοπή μικρών δένδρων					
164		ΠΡΣ	ΣΤ 4.1.1	Διαμόρφωση κόμης δένδρων ύψους μέχρι 4 m	ΠΡΣ 5354	τεμ	17,50	50,00	875,00
165		ΠΡΣ	ΣΤ 4.1.2	Ανανέωση κόμης δένδρων ύψους μέχρι 4 m	ΠΡΣ 5354	τεμ	18,00	50,00	900,00
166		ΠΡΣ	ΣΤ 4.1.3	Κοπή ή/και εκρίζωση δένδρων ύψους μέχρι 4 m	ΠΡΣ 5354	τεμ	12,00	50,00	600,00
		ΠΡΣ	ΣΤ4.2	Διαμόρφωση - Ανανέωση κόμης ή κοπή μεσαίων δένδρων					
167		ΠΡΣ	ΣΤ4.2.1	Ανανέωση κόμης ή κοπή δένδρων ύψους από 4 μέχρι 8 m	ΠΡΣ 5354	τεμ	50,00	62,00	3.100,00
168		ΠΡΣ	ΣΤ4.2.2	Διαμόρφωση κόμης δένδρων ύψους από 4 μέχρι 8 m	ΠΡΣ 5354	τεμ	40,00	20,00	800,00
		ΠΡΣ	ΣΤ4.3	Ανανέωση κόμης ή κοπή μεγάλων δένδρων					
169		ΠΡΣ	ΣΤ4.3.2	Μεγάλων δένδρων, ύψους 8 - 12 m σε νησίδες, ερείσματα κλπ.	ΠΡΣ 5354	τεμ	175,00	20,00	3.500,00
170		ΠΡΣ	ΣΤ4.3.4	Μεγάλων δένδρων, ύψους 12 - 16 m σε νησίδες, ερείσματα κλπ.	ΠΡΣ 5354	τεμ	280,00	10,00	2.800,00
171		ΠΡΣ	ΣΤ4.3.6	Μεγάλων δένδρων, ύψους 16 - 20 m σε νησίδες, ερείσματα κλπ.	ΠΡΣ 5354	τεμ	450,00	10,00	4.500,00
172		ΠΡΣ	ΣΤ4.3.8	Μεγάλων δένδρων, ύψους πάνω από 20 m σε νησίδες, ερείσματα κλπ.	ΠΡΣ 5354	τεμ	650,00	1,00	650,00
		ΠΡΣ	ΣΤ4.5	Κλάδεμα θάμνων					
173		ΠΡΣ	ΣΤ4.5.1	Ανανέωση - διαμόρφωση κόμης παλαιών αναπτυγμένων θάμνων, ύψους μέχρι 1,70 m	ΠΡΣ 5353	τεμ	1,20	15,00	18,00
174		ΠΡΣ	ΣΤ4.5.2	Ανανέωση κόμης παλαιών αναπτυγμένων θάμνων, ύψους πάνω από 1,70 m	ΠΡΣ 5353	τεμ	5,50	1,00	5,50
175		ΠΡΣ	ΣΤ4.5.3	Διαμόρφωση κόμης παλαιών αναπτυγμένων θάμνων, ύψους πάνω από 1,70 m	ΠΡΣ 5353	τεμ	3,00	1,00	3,00
		ΠΡΣ	ΣΤ4.6	Διαμόρφωση θάμνων σε μπορντούρα					
176		ΠΡΣ	ΣΤ4.6.1	Διαμόρφωση θάμνων σε μπορντούρα με αυτοκινούμενα μέσα	ΠΡΣ 5352	m	0,20	1,00	0,20
177		ΠΡΣ	ΣΤ4.6.2	Διαμόρφωση θάμνων σε μπορντούρα με μηχανικό χειροκίνητο ψαλίδι μπορντούρας	ΠΡΣ 5352	m	0,50	1,00	0,50
178		ΠΡΣ	ΣΤ4.7	Διαμόρφωση κόμης ετησίων και πολυετών ποωδών φυτών	ΠΡΣ 5351	τεμ	0,07	1,00	0,07
		ΠΡΣ	ΣΤ4.8	Κούρεμα χλοοτάπητα και χλοοτάπητα πρανών					
179		ΠΡΣ	ΣΤ4.8.1	Με βενζινοκίνητη χλοοκοπτική μηχανή	ΠΡΣ 5530	σπρ.	55,00	1,00	55,00
180		ΠΡΣ	ΣΤ4.8.2	Με μικρό ελκυστήρα με χλοοκοπτική εξάρτηση	ΠΡΣ 5530	σπρ.	45,00	0,50	22,50
		ΠΡΣ	ΣΤ6	Βοτάνισμα χώρου φυτών για την καταπολέμηση ζιζανίων					
181		ΠΡΣ	ΣΤ6.1	Βοτάνισμα με τα χέρια	ΠΡΣ 5551	σπρ.	180,00	0,50	90,00
182		ΠΡΣ	ΣΤ6.2	Καταπολέμηση ζιζανίων με ζιζανιοκτόνα	ΠΡΣ 5552	σπρ.	55,00	1,00	55,00
		ΠΡΣ	ΣΤ6.3	Βοτάνισμα με βενζινοκίνητο χορτοκοπτικό μηχανήμα πεζού χειριστή					
183		ΠΡΣ	ΣΤ 6.3.1	Βοτάνισμα με βενζινοκίνητο χορτοκοπτικό μηχανήμα πεζού χειριστή σε μη φυτευμένους χώρους	ΠΡΣ 5371	σπρ.	45,00	0,50	22,50
184		ΠΡΣ	ΣΤ 6.3.2	Βοτάνισμα με βενζινοκίνητο χορτοκοπτικό μηχανήμα πεζού χειριστή σε άλση, πάγκα, πλατείες και ελεύθερους χώρους	ΠΡΣ 5371	σπρ.	60,00	0,50	30,00
185		ΠΡΣ	ΣΤ 6.3.3	Βοτάνισμα με βενζινοκίνητο χορτοκοπτικό μηχανήμα πεζού χειριστή σε διαχωριστικές νησίδες και ερείσματα οδικών αξόνων	ΠΡΣ 5371	σπρ.	80,00	1,00	80,00
186		ΠΡΣ	ΣΤ 6.4	Βοτάνισμα με αυτοκινούμενο μηχανήμα	ΠΡΣ 5371	σπρ.	35,00	1,00	35,00
187		ΠΡΣ	ΣΤ 6.5	Κοπή και απομάκρυνση ξυλωδών φυτών με μηχανήματα και εργάτες	ΠΡΣ 5371	σπρ.	170,00	0,50	85,00
		ΠΡΣ	ΣΤ7	Βοτάνισμα χλοοτάπητα για την καταπολέμηση ζιζανίων					
188		ΠΡΣ	ΣΤ7.2	Βοτάνισμα χλοοτάπητα με χρήση ζιζανιοκτόνων	ΠΡΣ 5372	σπρ.	40,00	0,50	20,00
189		ΠΡΣ	ΣΤ7.3	Βοτάνισμα χώρων εδαφοκάλυψης - μεσημβριανθέμου	ΠΡΣ 5371	σπρ.	55,00	0,50	27,50
		ΠΡΣ	ΣΤ8	Καθαρισμοί					
		ΠΡΣ	ΣΤ8.1	Καθαρισμός χώρου φυτών					
190		ΠΡΣ	ΣΤ8.1.2	Καθαρισμός χώρου φυτών σε διαχωριστικές νησίδες και ερείσματα οδικών αξόνων	ΠΡΣ 5390	σπρ.	25,00	1,00	25,00
		ΠΡΣ	ΣΤ8.2	Καθαρισμός περιβάλλοντος χώρου					
191		ΠΡΣ	ΣΤ8.2.2	Καθαρισμός περιβάλλοντος χώρου (αφύτευτες επιφάνειες, πλακόστρωτα κλπ), σε διαχωριστικές νησίδες και ερείσματα οδικών αξόνων	ΠΡΣ 5390	σπρ.	25,00	0,50	12,50

192	ΠΡΣ	ΣΤ8.2.3	Απομάκρυνση ζιζανίων από πλακόστρωτες επιφάνειες και ρείθρα με τα χέρια	ΠΡΣ 5390	στρ.	45,00	1,00	45,00
193	ΠΡΣ	ΣΤ8.4	Καθαρισμός χώρων φυτών εδαφοκάλυψης - μεσημβριανθέμου	ΠΡΣ 5650	στρ.	40,00	0,50	20,00
194	ΠΡΣ	ΣΤ8.5	Καθαρισμός στύλων από διαφημιστικά υλικά	ΟΙΚ 7792	τεμ	2,50	10,00	25,00
195	ΠΡΣ	ΣΤ8.6	Καθαρισμός ρείθρων με μηχανικό σάρωθρο	ΠΡΣ 5390	μ	0,012	562,50	6,75
ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΣΤ : ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΠΡΑΣΙΝΟΥ								18.409,02
Ζ : ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΡΑΣΙΝΟΥ								
	ΠΡΣ	Z1	Κόψιμο - εκρίζωση θάμνων					
196	ΠΡΣ	Z1.1	Κόψιμο - εκρίζωση θάμνων μπορντούρας	ΠΡΣ 5352	μ	7,50	1,00	7,50
197	ΠΡΣ	Z1.2	Κόψιμο - εκρίζωση μεμονωμένου θάμνου με ύψος έως 1,50 m	ΠΡΣ 5352	τεμ	2,00	1,00	2,00
198	ΠΡΣ	Z1.3	Κόψιμο - εκρίζωση μεμονωμένου θάμνου με ύψος >1,50 m	ΠΡΣ 5352	τεμ	4,00	1,00	4,00
	ΠΡΣ	Z2	Κόψιμο - εκρίζωση δένδρων					
199	ΠΡΣ	Z2.1	Εκρίζωση μεγάλων δένδρων περιμέτρου κορμού έως 0,30 m	ΠΡΣ 5354	τεμ	40,00	1,00	40,00
200	ΠΡΣ	Z2.2	Εκρίζωση μεγάλων δένδρων περιμέτρου κορμού από 0,31 μέχρι 0,60 m	ΠΡΣ 5354	τεμ	60,00	1,00	60,00
ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ Ζ : ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΡΑΣΙΝΟΥ								113,50
								381.793,23

ΠΟΣΟΣΤΟ ΓΕΝΙΚΩΝ ΕΞΟΔΩΝ ΚΑΙ ΟΦΕΛΟΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ 18%	68.722,78
ΑΞΙΑ ΕΡΓΟΥ ΚΑΤΑ ΤΗ ΜΕΛΕΤΗ	ΣΣ= 450.516,01
ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ 15%	67.577,40
ΔΑΠΑΝΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	Σ1= 518.093,41
ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ	10.361,87
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΑΠΑΝΗ ΕΡΓΟΥ ΧΩΡΙΣ ΦΠΑ	Σ2= 528.455,28
ΔΑΠΑΝΗ ΦΠΑ 23%	121.544,72
ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΜΕΛΕΤΗ ΜΕ ΦΠΑ	650.000,00

Πάτρα 8-12-2014

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ & ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ

(Σύμφωνα με την υπ. αριθμ..... Απόφαση της ΔΤΕ-ΠΔΕ)

Η συντάξασα

Ο Προϊστάμενος Τμήματος Συγκοινωνιακών Έργων

Ουρανία Καραϊσκού
Πολ. Μηχ. με Β' β

Αθανάσιος Ρόδης
Πολιτικός Μηχανικός

Μπεσσαράτ Φάρες
Πολιτικός Μηχανικός

Περιγραφή

Στον αρχικό προϋπολογισμό χρησιμοποιήσαμε τον τύπο

$$A = P \frac{i(1+i)^N}{(1+i)^N - 1}$$

με $i=2,5\%=0,025$ και $N=10$ χρόνια και υπολογίσαμε την ετήσια παρούσα αξία.

Στην συνέχεια, με τα αποτελέσματα που βρήκαμε στο A, χρησιμοποιήσαμε τον τύπο

$$F = A \frac{(1+i)^N - 1}{i}$$

με $i=2,5\%=0,025$ και $N=10$ χρόνια και υπολογίσαμε την συνολική παρούσα αξία για τα 10 χρόνια.

Τα αποτελέσματα ήταν τα εξής:

Α. ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ – ΧΡΗΣΗ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ

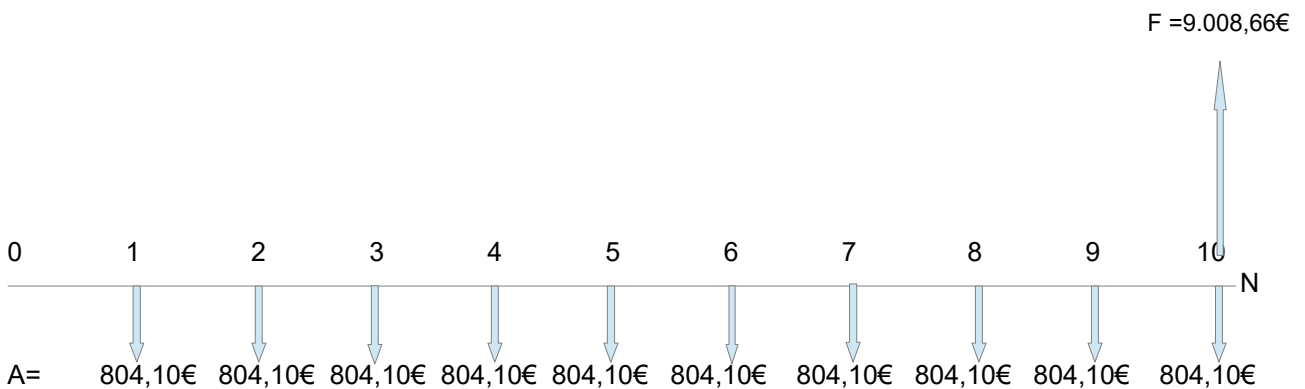


Αρχικά, το παρακάτω σχήμα μας δείχνει την σχέση ισοδυναμίας μεταξύ Αρχικού ποσού (P) και Συνολικής μελλοντικής αξίας (F) για τα χωματουργικά - χρήση μηχανημάτων του παρόντος προϋπολογισμού.



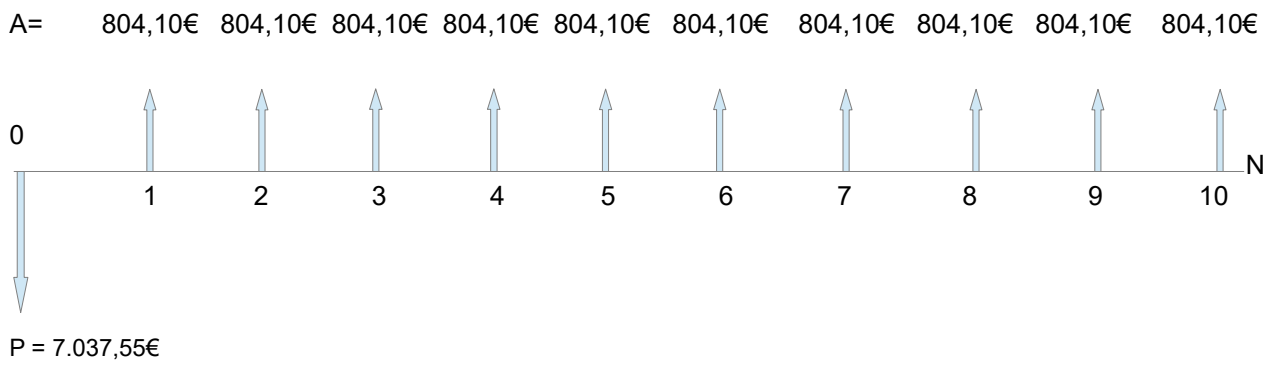
Σχήμα 3.3.1

Στη συνέχεια, το παρακάτω σχήμα μας δείχνει την σχέση ισοδυναμίας μεταξύ Ετήσιας δόσης (A) και Συνολικής μελλοντικής αξίας (F) για τα χωματουργικά - χρήση μηχανημάτων του παρόντος προϋπολογισμού.



Σχήμα 3.3.2

Τέλος, το Σχήμα 3.3.3 μας δείχνει την σχέση ισοδυναμίας μεταξύ Ετήσιας δόσης (A) και Αρχικού ποσού (P) για τα χωματουργικά - χρήση μηχανημάτων του παρόντος προϋπολογισμού.



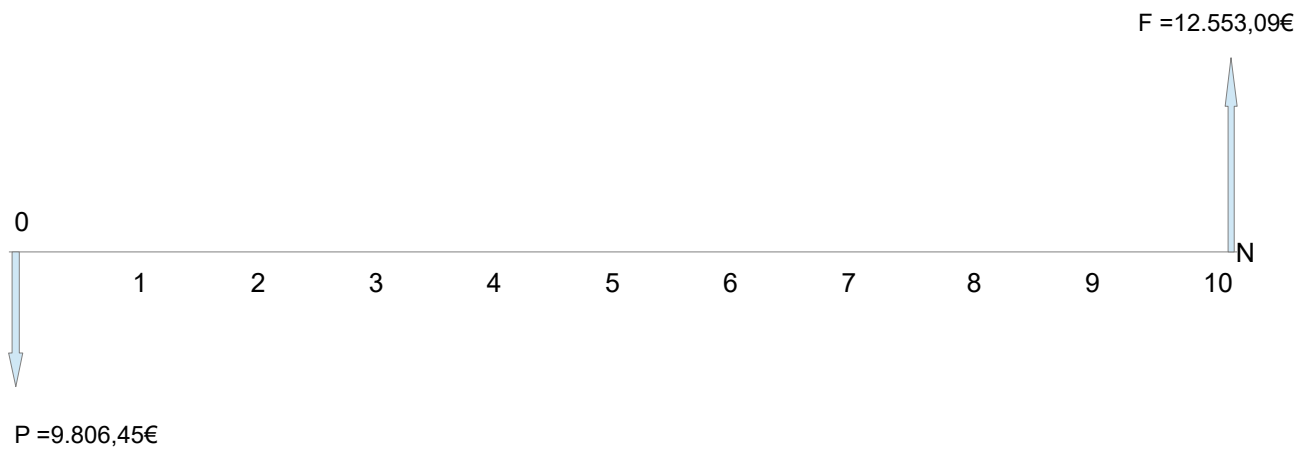
Σχήμα 3.3.3

B. ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ



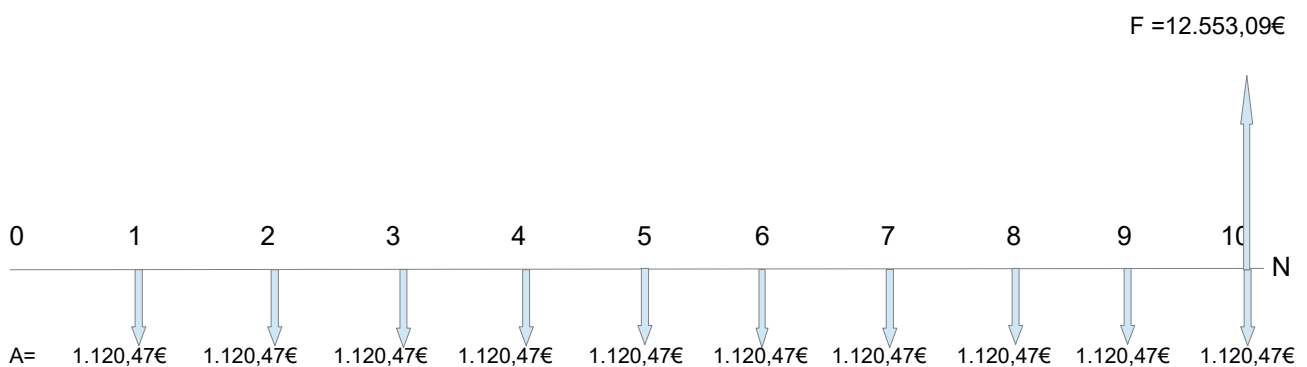
Κατασκευή Οχετού Ομβριών

Αρχικά, το παρακάτω σχήμα μας δείχνει την σχέση ισοδυναμίας μεταξύ Αρχικού ποσού (P) και Συνολικής μελλοντικής αξίας (F) για τα τεχνικά έργα του παρόντος προϋπολογισμού.



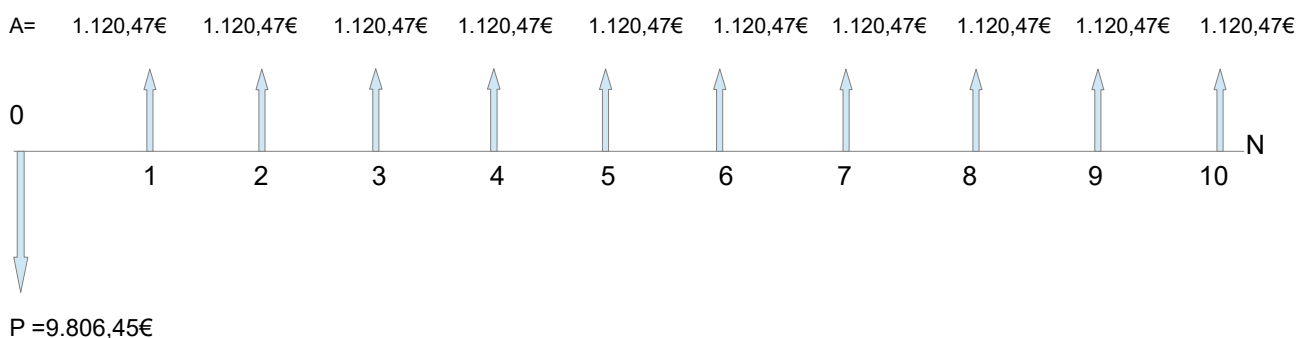
Σχήμα 3.3.4

Στη συνέχεια, το παρακάτω σχήμα μας δείχνει την σχέση ισοδυναμίας μεταξύ Ετήσιας δόσης (A) και Συνολικής μελλοντικής αξίας (F) για τα τεχνικά έργα του παρόντος προϋπολογισμού.



Σχήμα 3.3.5

Τέλος, το Σχήμα 3.3.6 μας δείχνει την σχέση ισοδυναμίας μεταξύ Ετήσιας δόσης (A) και Αρχικού ποσού (P) για τα τεχνικά έργα του παρόντος προϋπολογισμού.

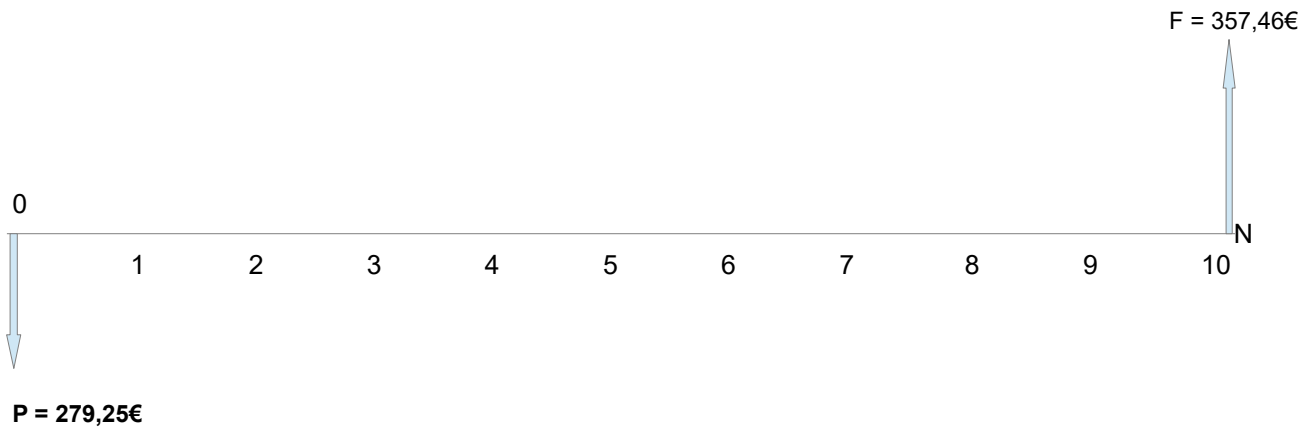


Σχήμα 3.3.6

Γ : ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑ

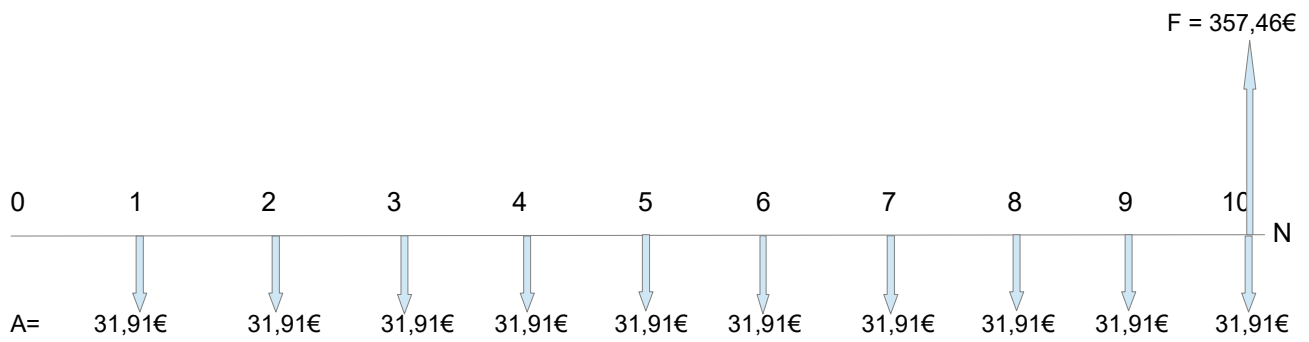


Αρχικά, το παρακάτω σχήμα μας δείχνει την σχέση ισοδυναμίας μεταξύ Αρχικού ποσού (P) και Συνολικής μελλοντικής αξίας (F) για την οδοστρωσία του παρόντος προϋπολογισμού.



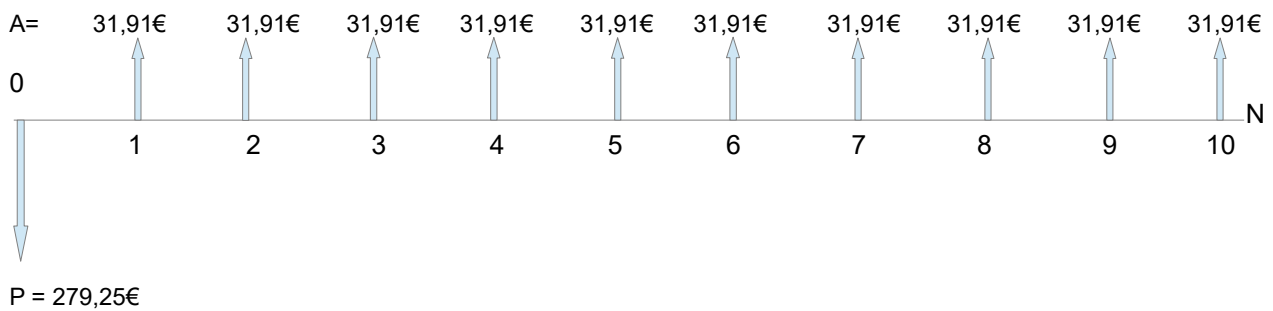
Σχήμα 3.3.7

Στη συνέχεια, το παρακάτω σχήμα μας δείχνει την σχέση ισοδυναμίας μεταξύ Ετήσιας δόσης (A) και Συνολικής μελλοντικής αξίας (F) για την οδοστρωσία του παρόντος προϋπολογισμού.



Σχήμα 3.3.8

Τέλος, το Σχήμα 3.3.9 μας δείχνει την σχέση ισοδυναμίας μεταξύ Ετήσιας δόσης (A) και Αρχικού ποσού (P) για την οδοστρωσία του παρόντος προϋπολογισμού.

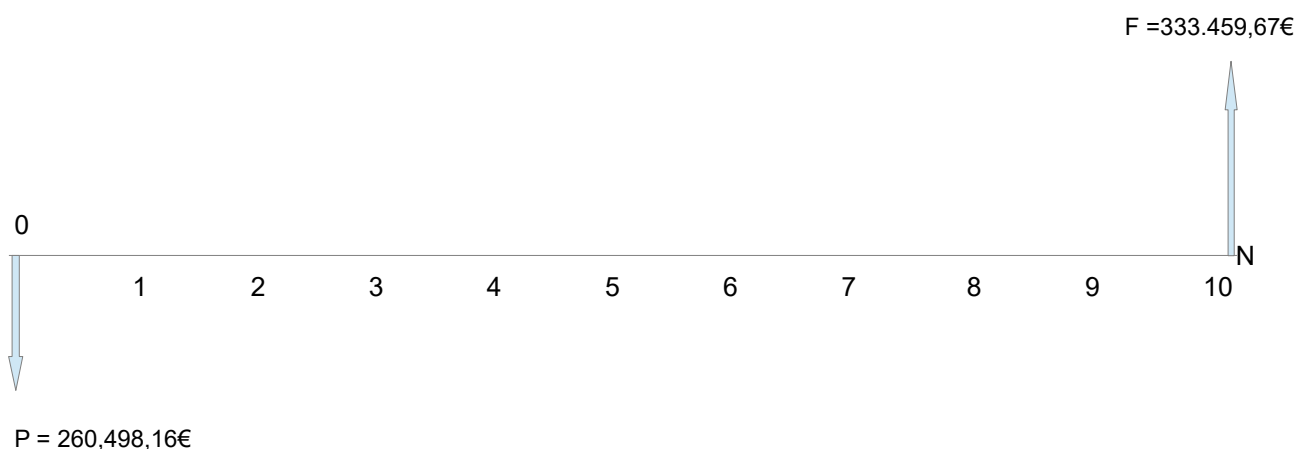


Σχήμα 3.3.9

Δ : ΑΣΦΑΛΤΙΚΑ (με την αξία της ασφάλτου)

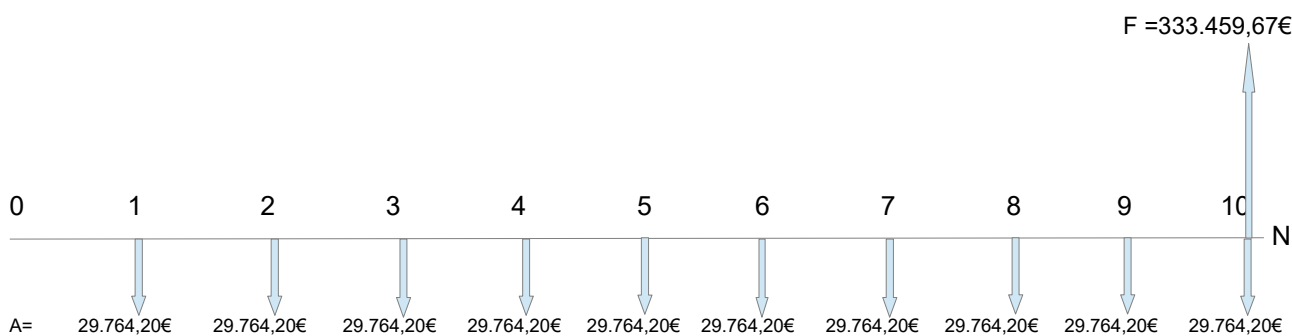


Αρχικά, το παρακάτω σχήμα μας δείχνει την σχέση ισοδυναμίας μεταξύ Αρχικού ποσού (P) και Συνολικής μελλοντικής αξίας (F) για τα ασφατικά (με την αξία της ασφάλτου) του παρόντος προϋπολογισμού.



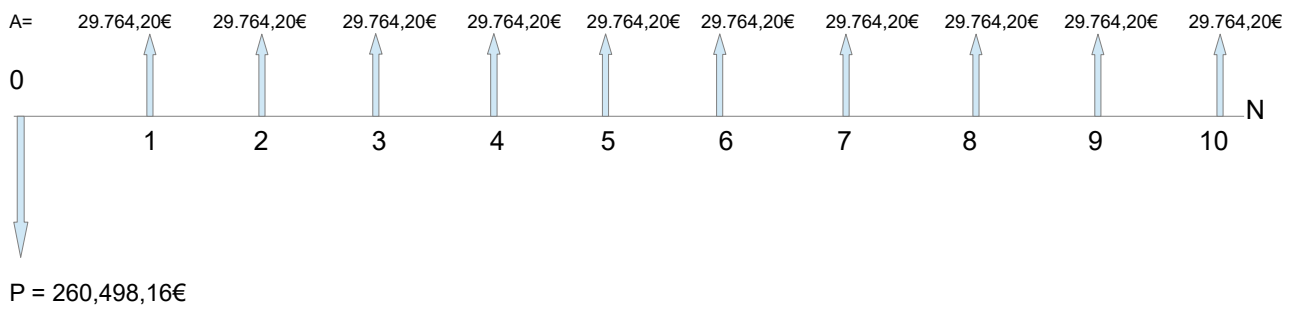
Σχήμα 3.3.10

Στη συνέχεια, το παρακάτω σχήμα μας δείχνει την σχέση ισοδυναμίας μεταξύ Ετήσιας δόσης (A) και Συνολικής μελλοντικής αξίας (F) για τα ασφατικά (με την αξία της ασφάλτου) του παρόντος προϋπολογισμού.



Σχήμα 3.3.11

Τέλος, το Σχήμα 3.3.6 μας δείχνει την σχέση ισοδυναμίας μεταξύ Ετήσιας δόσης (A) και Αρχικού ποσού (P) για τα ασφατικά (με την αξία της ασφάλτου) του παρόντος προϋπολογισμού.



Σχήμα 3.3.12

Ε : ΣΗΜΑΝΣΗ – ΑΣΦΑΛΕΙΑ

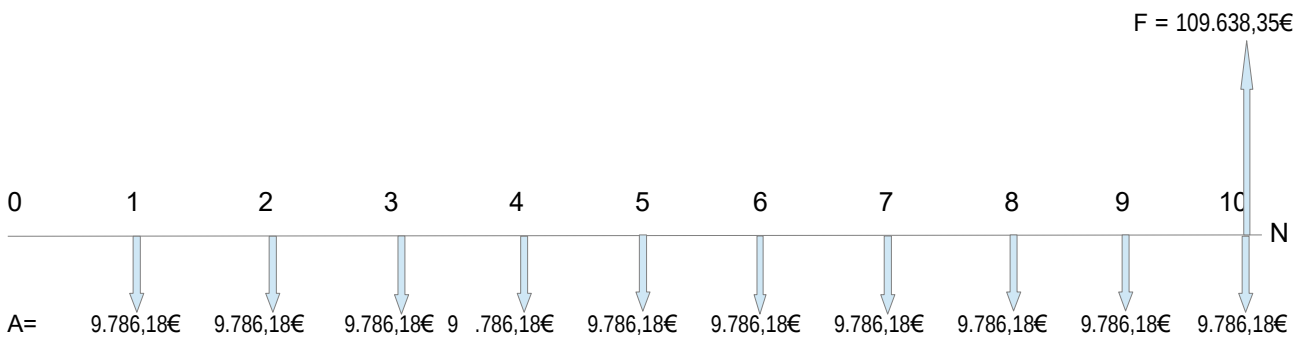


Αρχικά, το παρακάτω σχήμα μας δείχνει την σχέση ισοδυναμίας μεταξύ Αρχικού ποσού (P) και Συνολικής μελλοντικής αξίας (F) για τη σήμανση - ασφάλεια του παρόντος προϋπολογισμού.



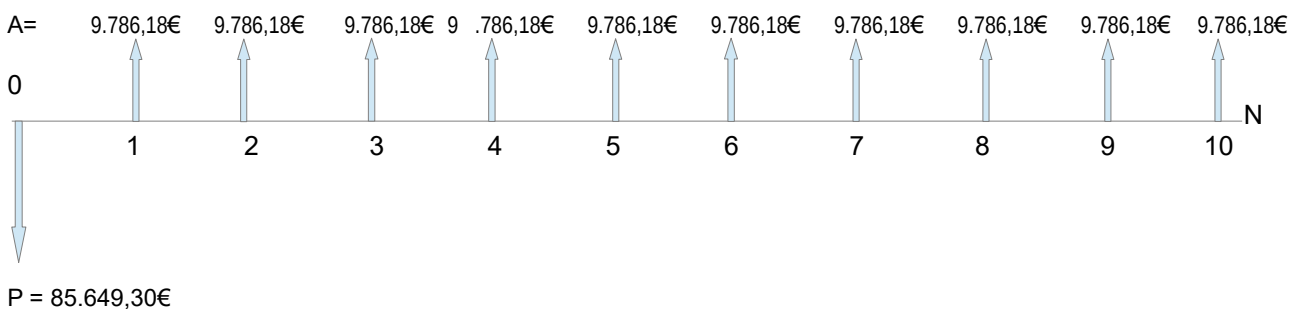
Σχήμα 3.3.13

Στη συνέχεια, το παρακάτω σχήμα μας δείχνει την σχέση ισοδυναμίας μεταξύ Ετήσιας δόσης (A) και Συνολικής μελλοντικής αξίας (F) για τη σήμανση - ασφάλεια του παρόντος προϋπολογισμού.



Σχήμα 3.3.14

Τέλος, το Σχήμα 3.2.9 μας δείχνει την σχέση ισοδυναμίας μεταξύ Ετήσιας δόσης (A) και Αρχικού ποσού (P) για τη σήμανση - ασφάλεια του παρόντος προϋπολογισμού.

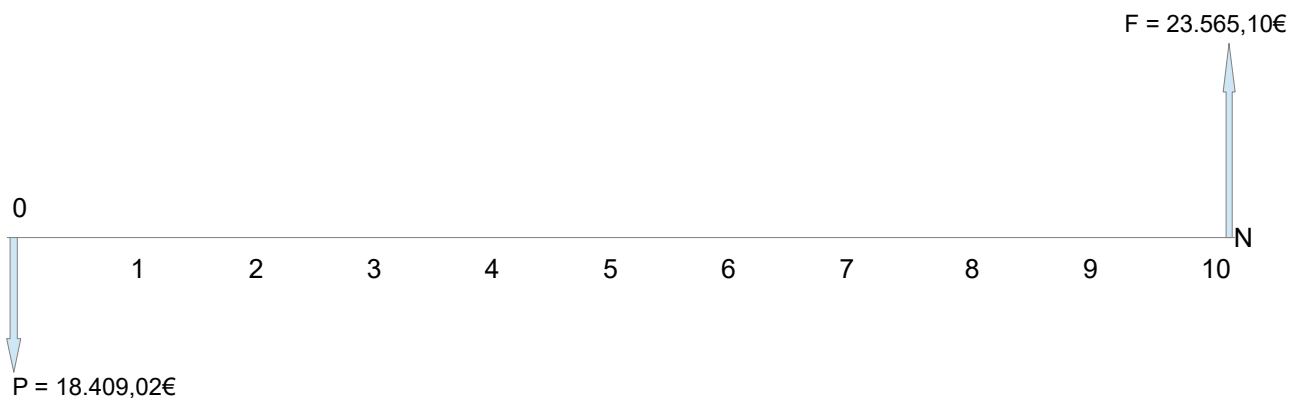


Σχήμα 3.3.15

ΣΤ : ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΠΡΑΣΙΝΟΥ

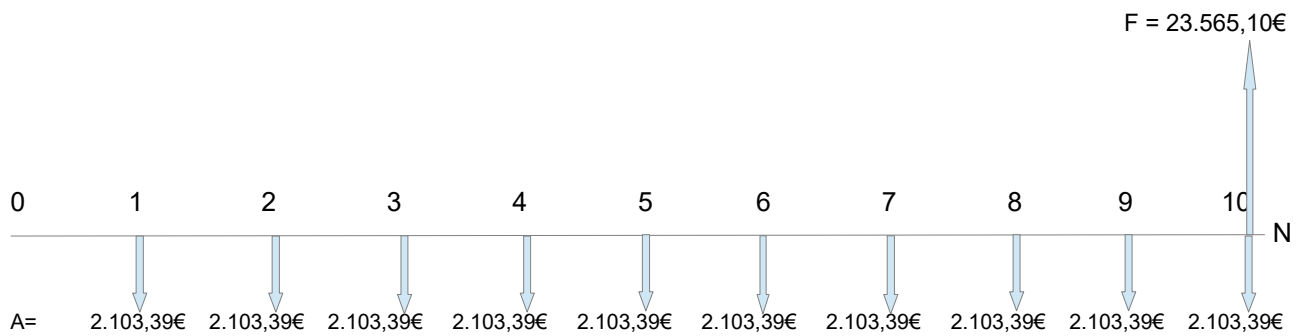


Αρχικά, το παρακάτω σχήμα μας δείχνει την σχέση ισοδυναμίας μεταξύ Αρχικού ποσού (P) και Συνολικής μελλοντικής αξίας (F) για τη συντήρηση πρασίνου του παρόντος προϋπολογισμού.



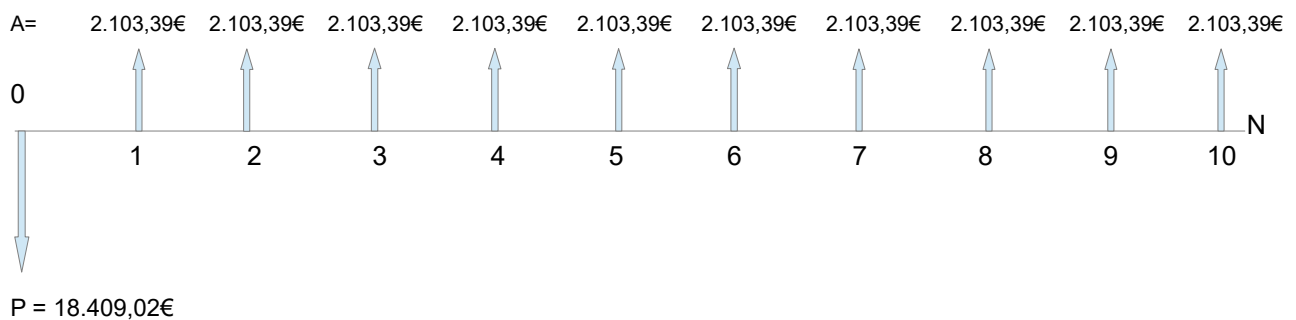
Σχήμα 3.3.16

Στη συνέχεια, το παρακάτω σχήμα μας δείχνει την σχέση ισοδυναμίας μεταξύ Ετήσιας δόσης (A) και Συνολικής μελλοντικής αξίας (F) για τη συντήρηση πρασίνου του παρόντος προϋπολογισμού.



Σχήμα 3.3.17

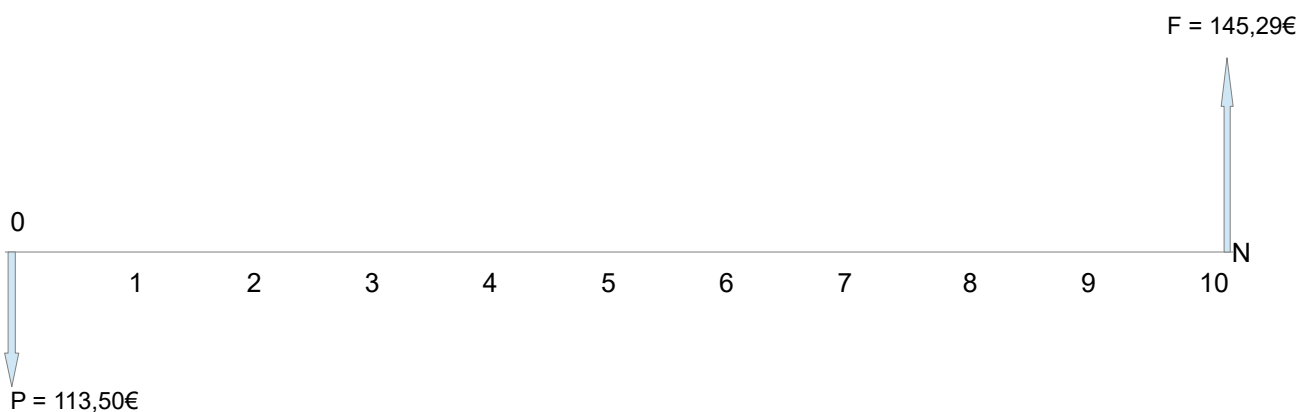
Τέλος, το Σχήμα 3.3.18 μας δείχνει την σχέση ισοδυναμίας μεταξύ Ετήσιας δόσης (A) και Αρχικού ποσού (P) για τη συντήρηση πρασίνου του παρόντος προϋπολογισμού.



Σχήμα 3.3.18

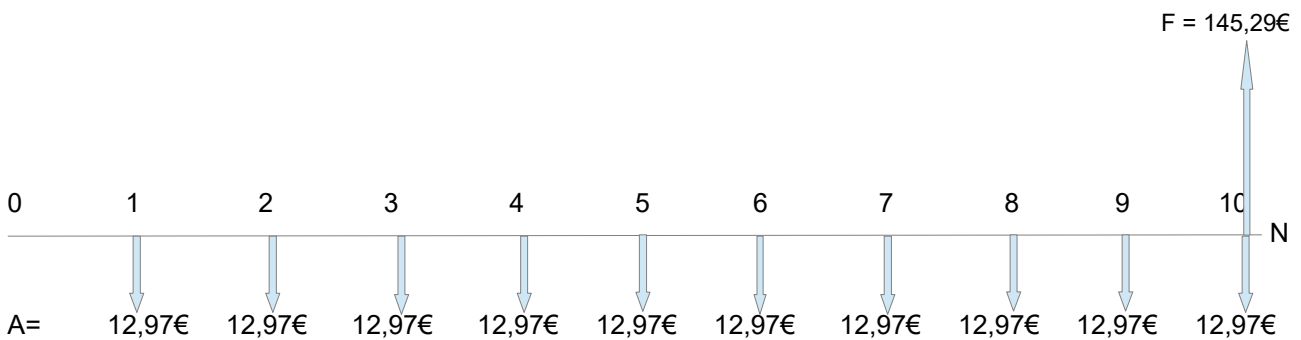
Z : ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΡΑΣΙΝΟΥ

Αρχικά, το παρακάτω σχήμα μας δείχνει την σχέση ισοδυναμίας μεταξύ Αρχικού ποσού (P) και Συνολικής μελλοντικής αξίας (F) για τις διάφορες εργασίες πρασίνου του παρόντος προϋπολογισμού.



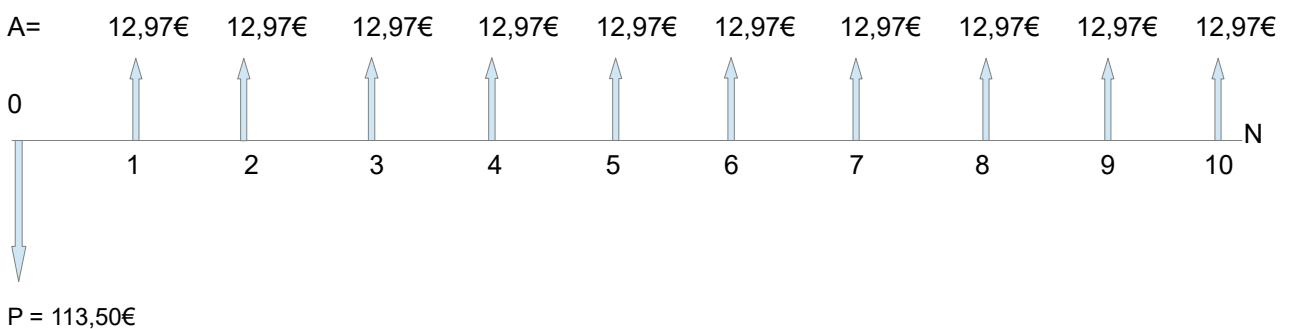
Σχήμα 3.3.19

Στη συνέχεια, το παρακάτω σχήμα μας δείχνει την σχέση ισοδυναμίας μεταξύ Ετήσιας δόσης (A) και Συνολικής μελλοντικής αξίας (F) για τις διάφορες εργασίες πρασίνου του παρόντος προϋπολογισμού.



Σχήμα 3.3.20

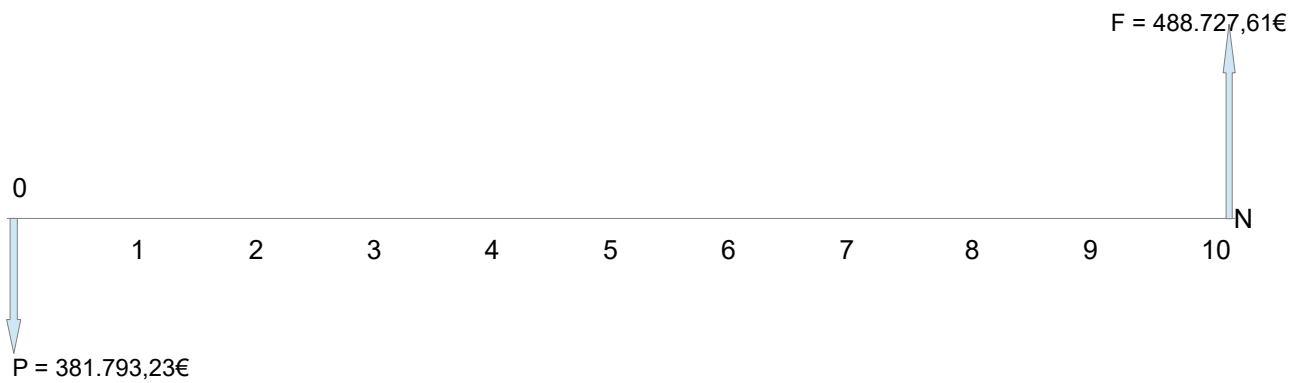
Τέλος, το Σχήμα 3.3.21 μας δείχνει την σχέση ισοδυναμίας μεταξύ Ετήσιας δόσης (A) και Αρχικού ποσού (P) για τις διάφορες εργασίες πρασίνου του παρόντος προϋπολογισμού.



Σχήμα 3.3.21

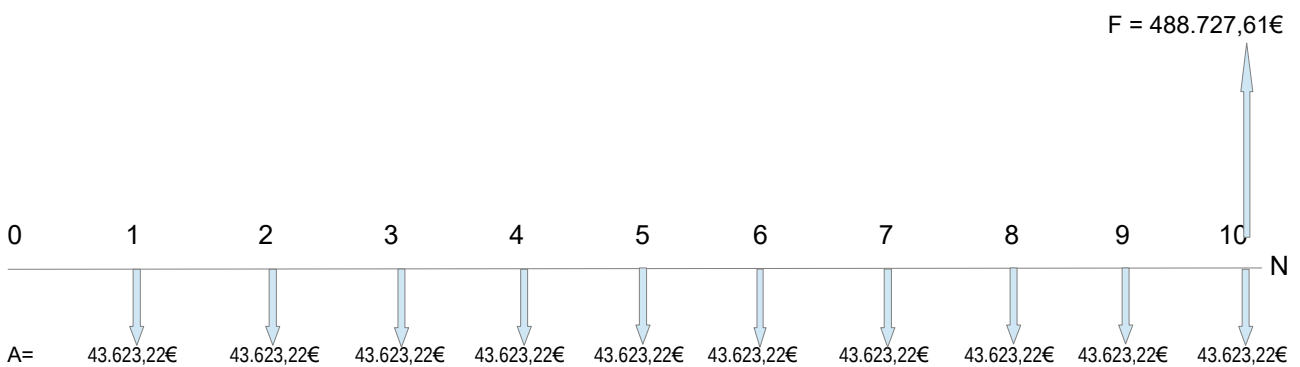
ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΔΑΠΑΝΩΝ

Αρχικά, το παρακάτω σχήμα μας δείχνει την σχέση ισοδυναμίας μεταξύ Αρχικού ποσού (P) και Συνολικής μελλοντικής αξίας (F) για το άθροισμα δαπανών του παρόντος προϋπολογισμού.



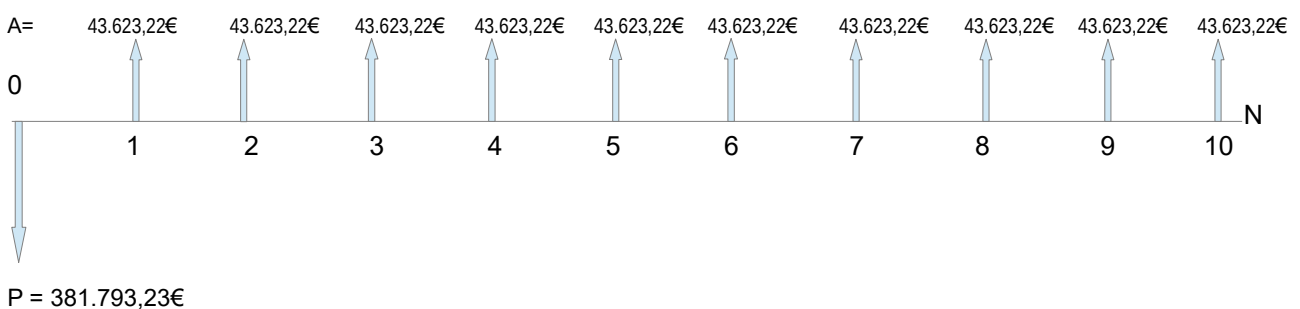
Σχήμα 3.3.22

Στη συνέχεια, το παρακάτω σχήμα μας δείχνει την σχέση ισοδυναμίας μεταξύ Ετήσιας δόσης (A) και Συνολικής μελλοντικής αξίας (F) για το άθροισμα δαπανών του παρόντος προϋπολογισμού.



Σχήμα 3.3.23

Τέλος, το Σχήμα 3.3.24 μας δείχνει την σχέση ισοδυναμίας μεταξύ Ετήσιας δόσης (A) και Αρχικού ποσού (P) για το άθροισμα δαπανών του παρόντος προϋπολογισμού.



Σχήμα 3.3.24

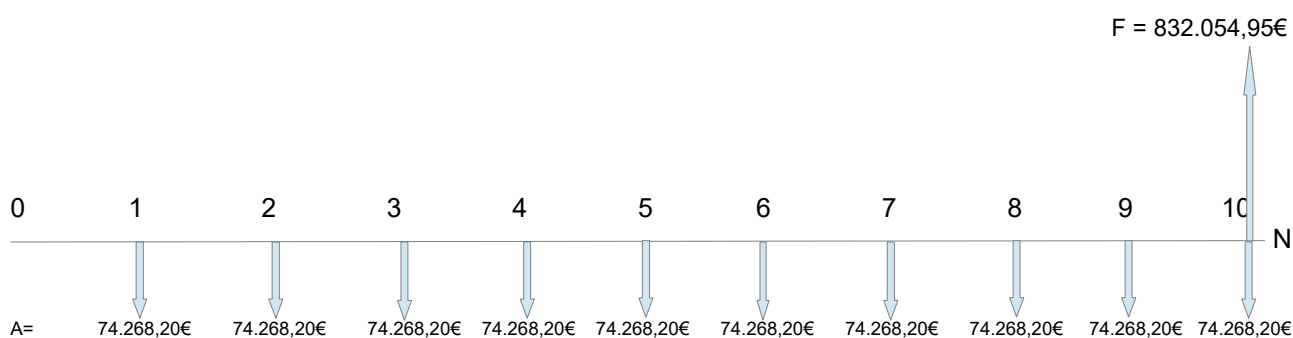
ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΜΕΛΕΤΗ ΜΕ ΦΠΑ

Αρχικά, το παρακάτω σχήμα μας δείχνει την σχέση ισοδυναμίας μεταξύ Αρχικού ποσού (P) και Συνολικής μελλοντικής αξίας (F) για τον προϋπολογισμό κατά τη μελέτη με ΦΠΑ του παρόντος προϋπολογισμού.



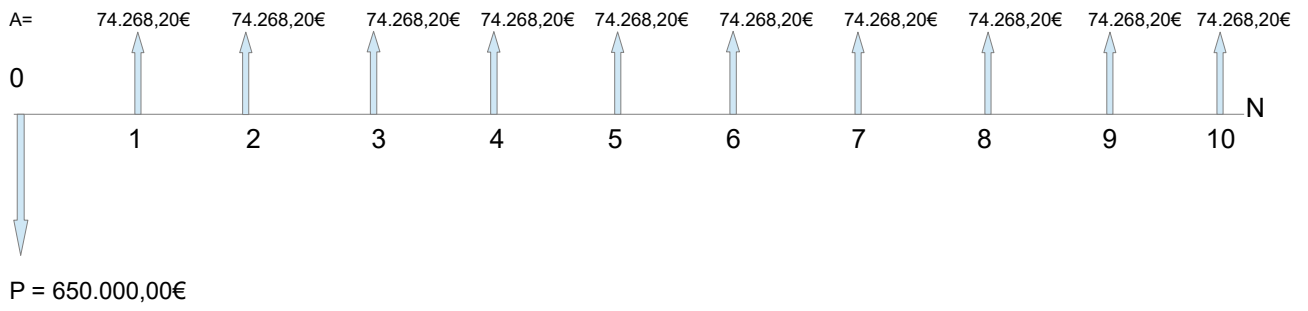
Σχήμα 3.3.25

Στη συνέχεια, το παρακάτω σχήμα μας δείχνει την σχέση ισοδυναμίας μεταξύ Ετήσιας δόσης (A) και Συνολικής μελλοντικής αξίας (F) για τον προϋπολογισμό κατά τη μελέτη με ΦΠΑ του παρόντος προϋπολογισμού.



Σχήμα 3.3.26

Τέλος, το Σχήμα 3.3.27 μας δείχνει την σχέση ισοδυναμίας μεταξύ Ετήσιας δόσης (A) και Αρχικού ποσού (P) για τον προϋπολογισμό κατά τη μελέτη με ΦΠΑ του παρόντος προϋπολογισμού.



Σχήμα 3.3.27

3.4 ΕΡΓΟ: ΤΜΗΜΑΤΙΚΕΣ ΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΣΦΑΛΤΟΤΑΠΗΤΩΝ ΕΠΙ ΤΗΣ Π.Ε.Ο. ΠΑΤΡΩΝ - ΤΡΙΠΟΛΕΩΣ ΓΙΑ ΑΡΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ





ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟΥ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΚΑΙ ΥΠΟΔΟΜΩΝ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΕΡΓΟ: ΤΜΗΜΑΤΙΚΕΣ ΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΣΦΑΛΤΟΤΑΠΗΤΩΝ
ΕΠΙ ΤΗΣ Π.Ε.Ο. ΠΑΤΡΩΝ - ΤΡΙΠΟΛΕΩΣ
ΓΙΑ ΑΡΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ :400.000 ΕΥΡΩ
ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: ΣΑΕΠ 001 2012ΕΠ00100020

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Αρθρο Τιμολογίου	Αριθμός Τιμολογίου	Σύντομη περιγραφή αντικειμένου	Άρθρο Αναθεώρησης	Μον. Μέτρ.	Ποσότητα	Τιμή Μονάδος	Δαπάνη	
							Μερική	Ολική
1	ΟΔΟ Α-Ν1	Διαμορφωτής (Grader)	ΟΔΟ-1140	ΗΜ/ΣΘΙΟ	1,00	519,00	519,00	
2	ΟΔΟ Α-Ν2	Φορτωτής	ΟΔΟ-1123Α	ΗΜ/ΣΘΙΟ	1,00	600,00	600,00	
3	ΟΔΟ Α-Ν3	Εκσκαφέας βαρύς	ΟΔΟ-1122	ΗΜ/ΣΘΙΟ	1,00	590,00	590,00	
4	ΟΔΟ Α-Ν4	Φορτηγό αυτοκίνητο	ΟΔΟ-1133Β	ΗΜ/ΣΘΙΟ	1,00	450,00	450,00	
5	ΟΔΟ Α-2	Εκσκαφή σε έδαφος γαιώδες -ημιβραχώδες	ΟΔΟ-1123Α	m ³	50,00	2,40	120,00	
6	ΟΔΟ Α-3.3	Όρυξη σε έδαφος βραχώδες χωρίς χρήση εκρηκτικών	ΟΔΟ-1133Α	m ³	50,00	9,00	450,00	
7	ΟΔΟ Α-4.1	Δάνοιξη τάφρου σε έδαφος γαιώδες - ημιβραχώδες	ΟΔΟ-1212	m ³	600,00	3,23	1.938,00	
8	ΟΔΟ Α-12	Καθαίρεση οπλισμένων σκυροδεμάτων	ΟΙΚ-2227	m ³	5,00	25,40	127,00	
9	ΟΔΟ Α-14	Καθαρισμός και μόρφωση τάφρου τριγωνικής διατομής ή ερείσματος σε κάθε είδους έδαφος	ΟΔΟ-1310	m	5.000,00	0,66	3.300,00	
10	ΟΔΟ Α-15	Καθαρισμός οχετών ανοίγματος μέχρι και 3,0 m	ΟΔΟ-1320	m	1.100,00	11,80	12.980,00	

11	ΥΔΡ 16.05-N5	Καθαρισμός ορθογωνικών, σκουφοειδών, ωειδών και κυκλικών αγωγών κλειστής διατομής μεγαλύτερης από 3m.	ΥΔΡ-6053	m ³	500,00	20,00	10.000,00	
12	ΟΔΟ Α-16	Άρση καταπτώσεων για κάθε είδους έδαφος	ΟΔΟ-1420	m ³	10.000,00	1,18	11.800,00	
13	ΟΔΟ Α-16-N6	αποφόρτιση κιγκλιδωμάτων όπισθεν τοίχων αντιστήριξης σε ύψος 2,00 m	ΟΔΟ-1420	m	100,00	30,00	3.000,00	
14	ΟΔΟ Α-18.1	Συνήθη δάνεια υλικών Κατηγορίας Ε1 έως Ε4	ΟΔΟ-1510	m ³	80,00	5,00	400,00	
15	ΟΔΟ Α-18.2	Δάνεια θραυστών επίλεκτων υλικών Κατηγορίας Ε4	ΟΔΟ-1510	m ³	80,00	5,50	440,00	
16	ΟΔΟ Α-18.3	Δάνεια θραυστών επίλεκτων υλικών λατομείου Κατηγ. Ε4	ΟΔΟ-1510	m ³	80,00	10,00	800,00	
17	ΟΔΟ Α-20	Κατασκευή επιχωμάτων	ΟΔΟ-1530	m ³	100,00	1,08	108,00	
18	ΟΔΟ Β-1	Εκσκαφή θεμελίων τεχνικών έργων και τάφρων πλάτους έως 3,00 m	ΟΔΟ-2151	m ³	100,00	4,14	414,00	
19	ΟΔΟ Β-29.2.2	C12/15 (B10) κοιτοστρώσεων, περιβλημάτων αγωγών, εξομαλυντικών στρώσεων κλπ	ΟΔΟ-2531	m ³	30,00	86,50	2.595,00	
20	ΟΔΟ Β-29.3.1	C16/20 ρείθρων, τραπεζοειδών τάφρων, προστασίας στεγάνωσης γεφυρών κλπ	ΟΔΟ-2532	m ³	40,00	94,00	3.760,00	
21	ΟΔΟ Β-29.3.4	C16/20 μικροκατασκευών (φρεατίων, ορθογωνικών τάφρων κλπ)	ΟΔΟ-2532	m ³	40,00	139,10	5.564,00	
22	ΟΔΟ Β-29.4.5	Οπλισμένο C20/25 βάθρων, πλακών πρόσβασης, τοίχων, θωρακίων κλπ	ΟΔΟ-2551	m ³	50,00	136,60	6.830,00	
23	ΟΔΟ Β-30.2	Σιδηρούς οπλισμός STIII (S400) ή STIV (S500s) εκτός υπόγειων έργων	ΟΔΟ-2612	kg	600,00	1,27	762,00	
24	ΟΔΟ Β-30.3	Σιδηρούν δομικό πλέγμα STIV (S500s) εκτός υπόγειων έργων	ΥΔΡ-7018	kg	200,00	1,33	266,00	
25	ΟΔΟ Β49	Χυτοσιδηρά καλύμματα φρεατίων, σχάρες υπονόμων	ΥΔΡ-6752	kg	200,00	1,04	208,00	

26	ΟΔΟ Β-61.3	Διάτρητοι σωλήνες στραγγιστηρίων Φ0,40 m	ΟΔΟ-2863	m	50,00	30,10	1.505,00	
27	ΟΔΟ Β-62	Πλήρωση τάφρων αποστράγγισης	ΟΔΟ-2815	m ³	100,00	13,00	1.300,00	
28	ΟΔΟ Β-64.1	Γεώφρασμα στραγγιστηρίων	ΟΙΚ-7914	m ²	300,00	1,73	519,00	
29	ΟΔΟ Β-64.2	Γεώφρασμα διαχωρισμού υλικών	ΟΙΚ-7914	m ²	50,00	1,90	95,00	
30	ΟΔΟ Β-64.5.3	Ανοχής εφελκυσμού κατά την κύρια διεύθυνση ≥55 kN/m	ΟΙΚ-7914	m ²	10,00	3,04	30,40	
31	ΟΔΟ Β-65.1	Προμήθεια συρματοπλέγματος	ΟΔΟ-2311	kg	80,00	2,76	220,80	
32	ΟΔΟ Β-65.2	Κατασκευή φατνών	ΟΔΟ-2312	m ²	16,00	2,47	39,52	
33	ΟΔΟ Β-65.3	Πλήρωση φατνών	ΟΔΟ-2313	m ³	3,00	22,20	66,60	
34	ΟΔΟ Γ-1.1	Υπόβαση μεταβλητού πάχους (Π.Τ.Π. Ο-150)	ΟΔΟ-3121.Β	m ³	150,00	18,00	2.700,00	
35	ΟΔΟ Γ-2.2	Βάση πάχους 0,10 m (Π.Τ.Π. Ο-155)	ΟΔΟ-3211.Β	m ²	400,00	2,40	960,00	
36	ΟΔΟ Δ-1	Κοπή ασφαλτοδέματος	ΟΙΚ-2269(α)	m	600,00	0,99	594,00	
37	ΟΔΟ Δ-2.1	Εκσκαφή-φρεζάρισμα βάθους έως 4 cm	ΟΔΟ-1132	m ²	10,00	1,14	11,40	
38	ΟΔΟ Δ-2.2	Εκσκαφή-φρεζάρισμα βάθους έως 6 cm	ΟΔΟ-1132	m ²	10,00	1,48	14,80	
39	ΟΔΟ Δ-3	Ασφαλτική προεπάλειψη	ΟΔΟ-4110	m ²	500,00	1,24	620,00	
40	ΟΔΟ Δ-4	Ασφαλτική συγκολλητική επάλειψη	ΟΔΟ-4120	m ²	4.000,00	0,42	1.680,00	
41	ΟΔΟ Δ-6	Ασφαλτική ισοπεδωτική στρώση μεταβλ. πάχους (Π.Τ.Π. Α265)	ΟΔΟ-4421.Β	ton	1.170,00	50,00	58.500,00	
42	ΟΔΟ Δ-8.1	Ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας 0,05 m με χρήση κοινής ασφάλτου	ΟΔΟ-4521.Β	m ²	3.800,00	6,30	23.940,00	
43	ΟΔΟ Δ-9.1	Αντιολισθηρή στρώση 0,04 m με χρήση κοινής ασφάλτου	ΟΔΟ-4521.Β	m ²	1.500,00	8,00	12.000,00	
44	ΟΔΟ Δ-N7	Επούλωση λάκκων με ψυχρό ασφαλτόμιγμα	ΟΔΟ-4521.Β	kg	10.000,00	0,60	6.000,00	
45	ΟΔΟ Ε-1.1.4	Στηθαίο ασφαλείας ικανότητας συγκράτησης Ν2, λειτουργικού πλάτους W4	ΟΔΟ-2653	m	80,00	41,50	3.320,00	

46	ΟΔΟ Ε-1.1.6	Στηθαίο ασφαλείας ικανότητας συγκράτησης N2, λειτουργικού πλάτους W2	ΟΔΟ-2653	m	150,00	45,00	6.750,00	
47	ΟΔΟ Ε-3	Αποξήλωση μονόπλευρου χαλύβδινου στηθαίου ασφαλείας	ΟΔΟ-2151	m	200,00	2,80	560,00	
48	ΟΔΟ Ε-6	Οριοδείκτης πλαστικός	ΥΔΡ-6620.1	τεμ.	30	13,70	411,00	
49	ΟΔΟ Ε-9.1	Πινακίδα επικίνδυνων θέσεων πλευράς 0,90 m απλής όψης	ΟΙΚ-6541	τεμ.	10	54,00	540,00	
50	ΟΔΟ Ε-9.4	Πινακίδα ρυθμιστική μεσαίου μεγέθους, απλής όψης	ΟΙΚ-6541	τεμ.	10	54,00	540,00	
51	ΟΔΟ Ε-9.6	Πινακίδα εργοταξιακής σήμανσης	ΟΙΚ-6541	τεμ.	4,00	108,00	432,00	
52	ΟΔΟ Ε-10.1	Στύλος πινακίδων από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα Φ 1 1/2"	ΟΔΟ-2653	τεμ.	20	29,40	588,00	
53	ΟΔΟ Ε-15.1	Πλαστικός ανακλαστήρας οδοστρώματος με ανακλαστικά φακίδια και μια ανακλαστική επιφάνεια	ΟΙΚ-6532	τεμ.	80,00	4,70	376,00	
54	ΟΔΟ Ε-15.2	Πλαστικός ανακλαστήρας οδοστρώματος με ανακλαστικά φακίδια και δύο ανακλαστικές επιφάνειες	ΟΙΚ-6532	τεμ.	80,00	5,48	438,40	
55	ΟΔΟ Ε-16	Αναλάμπων φανός επισήμανσης κινδύνου	Η/Μ-108	τεμ.	8,00	54,70	437,60	
56	ΥΔΡ 1.02	Χρήση αμφιπλευρών εργοταξιακών στηθαίων οδού, τύπου New Jersey, από σκληρό πλαστικό	Η/Μ-108	m	40,00	39,00	1.560,00	
57	ΟΔΟ Ε-17.2	Τελική Διαγράμμιση Οδοστρώματος με υλικό υψηλής αντοχής και αντανακλαστικότητας	ΟΙΚ-7788	m ²	200,00	6,62	1.324,00	
58	ΟΔΟ Ε-17.2-N8	Τελική Διαγράμμιση Οδοστρώματος με υλικά υψηλής αντοχής και αντανακλαστικότητας, διατιθέμενα από την Υπηρεσία μας.	ΟΙΚ-7788	m ²	100,00	5,00	500,00	
59	ΟΔΟ Ν9	Ηλεκτρικό καλώδιο τύπου NYY 4*10MM ²	Η/Μ46	m	50,00	10,00	500,00	
60	ΟΔΟ Ν10	Εκτοποθέτηση και επανατοποθέτηση καλωδίου	Η/Μ-102	m	1.297,60	1,67	2.167,00	

61	ΟΔΟ Ν11	Προμήθεια, εγκατάσταση μούφας καλωδίου	H/M-5	m	16,00	35,00	560,00	
62	ΟΔΟ Ν12	Σιδηροσωλήνα γαλβανισμένη διέλευσης καλωδίων	H/M-105	m	22,00	18,10	398,20	
63	ΠΡΣ ΣΤ-6.3	Βοτάνισμα με βενζινοκίνητο χορτοκοπτικό μηχάνημα πεζού χειριστή	ΠΡΣ 5371	στρ.	10,00	50,00	500,00	
64	ΠΡΣ ΣΤ-6.4	Βοτάνισμα με αυτοκινούμενο μηχάνημα	ΠΡΣ 5371	στρ.	10,00	90,00	900,00	
65	ΠΡΣ ΣΤ-8.1	Καθαρισμός χώρου φυτών	ΠΡΣ 5390	στρ.	10,00	5,00	50,00	
							ΣΥΝΟΛΟ	201.669,72

ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΔΑΠΑΝΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗ ΜΕΛΕΤΗ	201.669,72
ΠΟΣΟΣΤΟ ΓΕΝΙΚΩΝ ΕΞΟΔΩΝ ΚΑΙ ΟΦΕΛΟΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ 18%	36.300,55
ΑΞΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΚΑΤΑ ΤΗ ΜΕΛΕΤΗ	ΣΣ= 237.970,27
ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ 15%	35.695,54
ΔΑΠΑΝΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	Σ1= 273.665,81
ΑΣΦΑΛΤΟΣ ΑΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ+ Γ.Ε.&Ο.Ε.	47.000,00
ΣΥΝΟΛΟ	320.665,81
ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ	4.537,44
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΑΠΑΝΗ ΕΡΓΟΥ ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α.	Σ2= 325.203,25
ΔΑΠΑΝΗ Φ.Π.Α. 23%	74.796,75
ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΜΕΛΕΤΗ ΜΕ Φ.Π.Α.	400.000,00

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ
ΠΑΤΡΑ 07/02/2013

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ
ΠΑΤΡΑ 07/02/2013

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
ΠΑΤΡΑ 07/02/2013

ΟΙ ΣΥΝΤΑΞΑΝΤΕΣ

Η ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ ΤΜΗΜΑΤΟΣ
ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

Η ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ Δ/ΝΣΗΣ
ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ Π.Δ.Ε.



Περιγραφή

Στον αρχικό προϋπολογισμό χρησιμοποιήσαμε τον τύπο

$$A = P \frac{i(1+i)^N}{(1+i)^N - 1}$$

με $i=2,5\%=0,025$ και $N=10$ χρόνια και υπολογίσαμε την ετήσια παρούσα αξία.

Στην συνέχεια, με τα αποτελέσματα που βρήκαμε στο A, χρησιμοποιήσαμε τον τύπο

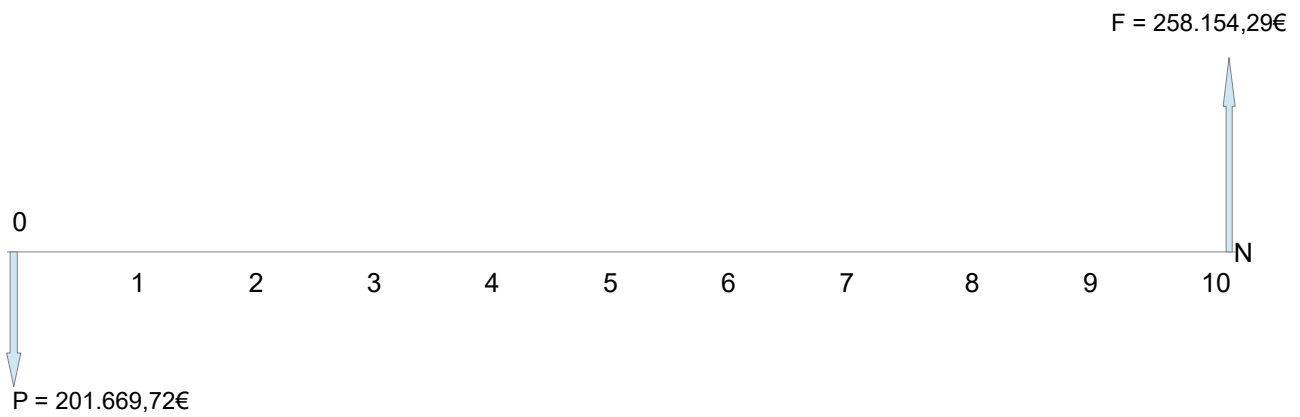
$$F = A \frac{(1+i)^N - 1}{i}$$

με $i=2,5\%=0,025$ και $N=10$ χρόνια και υπολογίσαμε την συνολική παρούσα αξία για τα 10 χρόνια.

Τα αποτελέσματα ήταν τα εξής:

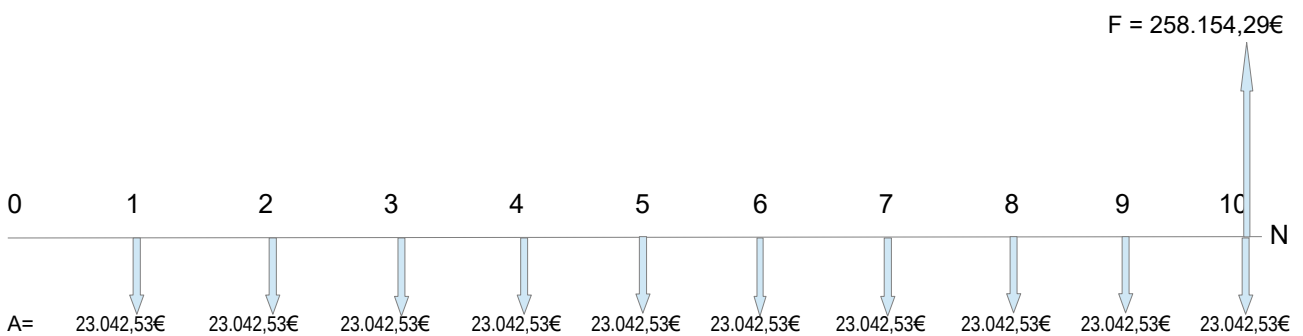
ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΔΑΠΑΝΩΝ

Αρχικά, το παρακάτω σχήμα μας δείχνει την σχέση ισοδυναμίας μεταξύ Αρχικού ποσού (P) και Συνολικής μελλοντικής αξίας (F) για το άθροισμα δαπανών του παρόντος προϋπολογισμού.



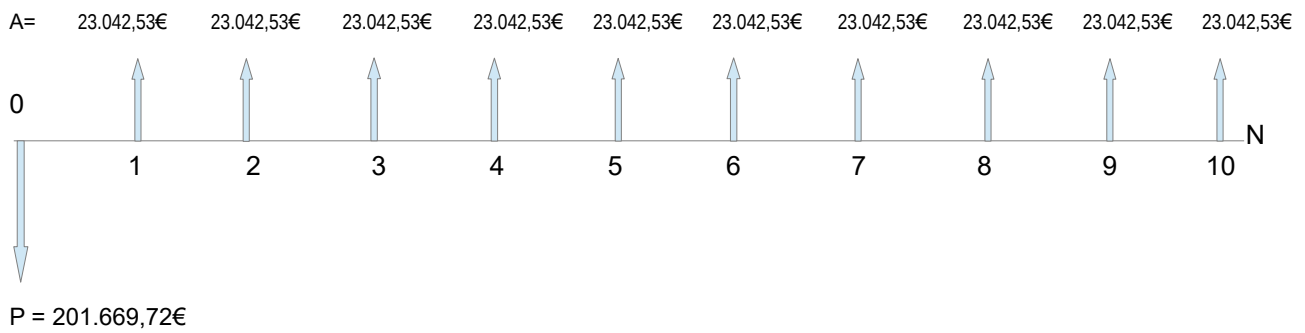
Σχήμα 3.4.1

Στη συνέχεια, το παρακάτω σχήμα μας δείχνει την σχέση ισοδυναμίας μεταξύ Ετήσιας δόσης (A) και Συνολικής μελλοντικής αξίας (F) για το άθροισμα δαπανών του παρόντος προϋπολογισμού.



Σχήμα 3.4.2

Τέλος, το Σχήμα 3.1.15 μας δείχνει την σχέση ισοδυναμίας μεταξύ Ετήσιας δόσης (A) και Αρχικού ποσού (P) για το άθροισμα δαπανών του παρόντος προϋπολογισμού.



Σχήμα 3.4.3

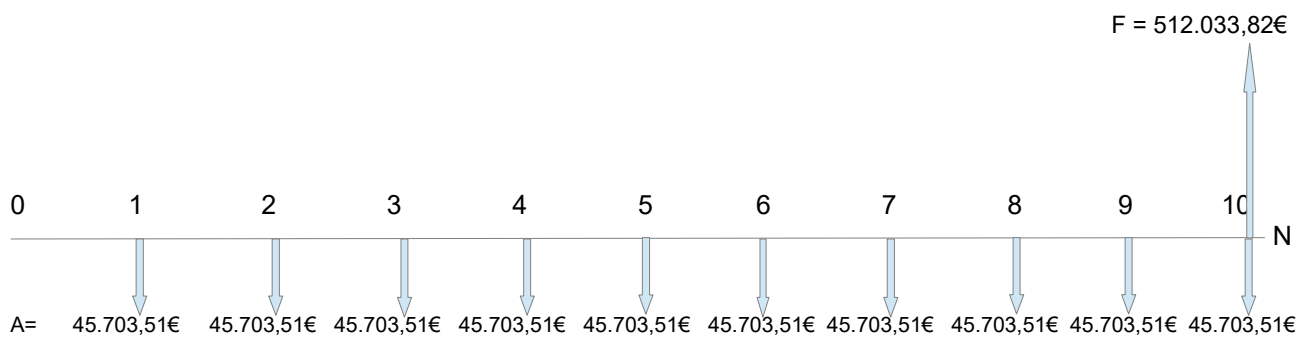
ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΜΕΛΕΤΗ ΜΕ ΦΠΑ

Αρχικά, το παρακάτω σχήμα μας δείχνει την σχέση ισοδυναμίας μεταξύ Αρχικού ποσού (P) και Συνολικής μελλοντικής αξίας (F) για τον προϋπολογισμό κατά τη μελέτη με ΦΠΑ του παρόντος προϋπολογισμού.



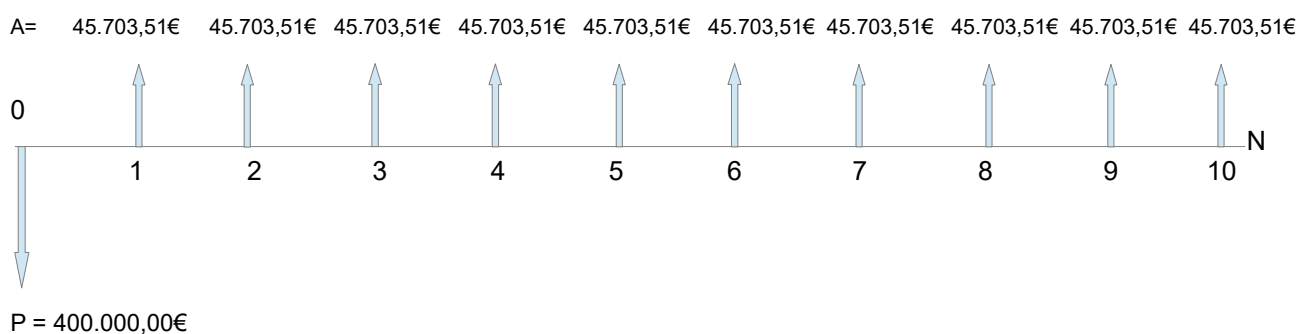
Σχήμα 3.4.4

Στη συνέχεια, το παρακάτω σχήμα μας δείχνει την σχέση ισοδυναμίας μεταξύ Ετήσιας δόσης (A) και Συνολικής μελλοντικής αξίας (F) για τον προϋπολογισμό κατά τη μελέτη με ΦΠΑ του παρόντος προϋπολογισμού.



Σχήμα 3.4.5

Τέλος, το Σχήμα 3.1.18 μας δείχνει την σχέση ισοδυναμίας μεταξύ Ετήσιας δόσης (A) και Αρχικού ποσού (P) για τον προϋπολογισμό κατά τη μελέτη με ΦΠΑ του παρόντος προϋπολογισμού.



Σχήμα 3.4.6

Βιβλιογραφία

Χασιακός Π. Αθανάσιος , “Τεχνική Οικονομική”, Πάτρα 2011

Πηγές

1. <http://digilib.teiimt.gr/jspui/bitstream/123456789/5809/1/SDO612003.pdf>
2. Σημειώσεις Μαθήματος "ΟΙΚΟΝΟΜΟΤΕΧΝΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ" ΤΕΙ Σερρών
<http://teiserron.gr/index.php?action=dlattach;topic=9468.0;attach=5828>
3. <http://www.aquamerit.gr/el/faq-gia-oikonomotehnikes-meletes>