

ΣΥΛΛΟΓΟΣ ΕΚΤΙΜΗΤΩΝ ΕΛΛΑΔΑΣ (Σ.ΕΚ.Ε)

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ

**ΕΚΤΙΜΗΣΕΙΣ
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ**

Έκδοση 1.5.
Ιανουάριος 2016

ΟΜΑΔΑ ΣΥΝΤΑΞΗΣ

ΘΕΩΡΙΑ – ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ

Ανετάκης Δημήτριος, REV, Χημικός Μηχανικός

Ευθυβουλίδης Ιωάννης, REV, Μηχανολόγος Μηχανικός

Ιγνατιάδου Γεωργία, REV, Ηλεκτρολόγος Μηχανικός

Κουλούκος Βησσαρίων, REV, Ηλεκτρολόγος Μηχανικός, MSc, MBA

ΣΥΝΘΕΤΑ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ

Καπετανίδης Χρήστος, REV, Μηχανολόγος Μηχανικός

ΕΠΙΜΕΛΙΑ – ΔΙΟΡΘΩΣΕΙΣ (ΕΚΔΟΣΗ 1.5)

Πάλλης Κωνσταντίνος, REV, Μηχανολόγος Μηχανικός

Βασιλοπούλου Αθηνά, Valuer MPE, Μηχανολόγος Μηχανικός

Κουτσογιαννόπουλος Ιωάννης, Valuer MPE, Μηχ. Ορυκτών Πόρων

Μπελόνια Αλεξάνδρα, REV, Μηχανολόγος Μηχανικός

Το παρόν εγχειρίδιο αποτελεί πνευματική ιδιοκτησία του Συλλόγου Εκτιμητών Ελλάδας και απαγορεύεται οποιαδήποτε αναπαραγωγή του συνόλου ή μέρους του ή διανομή του χωρίς την έγγραφη άδεια του Δ.Σ. του Συλλόγου.

© Copyright 2014

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
-----------------------	----------

ΜΕΡΟΣ Ι: ΘΕΩΡΙΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ	6
--	----------

1.1. ΠΑΓΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ - ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΠΑΓΙΩΝ	6
---	----------

1.2. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ (M&E)	7
--	----------

1.3. ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ (M&E)	8
--	----------

1.3.1. Εμπεπηγμένα μηχανήματα	11
--	-----------

1.4. ΗΛΙΚΙΑ / ΩΦΕΛΙΜΗ ΖΩΗ / ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΖΩΗ	11
---	-----------

1.5. ΤΙΜΗ / ΚΟΣΤΟΣ / ΑΠΟΣΒΕΣΗ / ΑΠΑΞΙΩΣΗ	14
---	-----------

1.6. ΟΡΙΣΜΟΙ ΑΞΙΩΝ	15
---------------------------------	-----------

1.6.1. Ορισμοί αξιών κατά ΤΕΓΟΝΑ	16
---	-----------

1.6.2. Λοιποί ορισμοί αξιών	19
--	-----------

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΕΚΤΙΜΗΣΗ M&E: ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	24
--	-----------

2.1. Η ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ (M&E)	24
---	-----------

2.2. ΣΚΟΠΟΙ ΚΑΙ ΧΡΗΣΕΙΣ ΜΙΑΣ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ M&E	25
---	-----------

2.2.1. Πώληση ή διάθεση	25
--------------------------------------	-----------

2.2.2.	Ασφάλιση	27
2.2.3.	Φορολόγηση.....	31
2.2.4.	Αξία επιχείρησης για χρηματοδοτικές εφαρμογές.....	31
2.3.	Η ΑΠΑΞΙΩΣΗ ΣΤΗΝ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΝΑΝΤΙ ΤΗΣ ΑΠΑΞΙΩΣΗΣ ΣΤΗ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗ	35
2.3.1.	Λογιστικές μέθοδοι απαξίωσης	35
2.4.	Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΕΚΤΙΜΗΤΗ	36
2.5.	ΒΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ Μ&Ε	37
2.5.1.	Καθορισμός του σκοπού και της χρήσης της εκτίμησης	37
2.5.2.	Καθορισμός του αντικειμένου της έκθεσης	37
2.5.3.	Διευκρίνιση του τύπου εκτίμησης που θα συνταχθεί	38
2.5.4.	Έλεγχος της διαθεσιμότητας των στοιχείων και συγκέντρωση των απαραίτητων πληροφοριών	39
2.5.5.	Διενέργεια αυτοψίας	40
2.5.6.	Διενέργεια της εκτίμησης.....	40
2.5.7.	Σύνταξη έκθεσης εκτίμησης	41
2.6.	ΤΑΥΤΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΤΩΝ Μ&Ε	42
2.6.1.	Macroidentification (μακροσκοπικός προσδιορισμός)	42
2.6.2.	Microidentification (αναλυτικός προσδιορισμός)	45
2.7.	ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΑΓΙΩΝ Μ&Ε	47
2.8.	ΟΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ Μ&Ε ΕΝ ΣΥΝΤΟΜΙΑ	48
2.8.1.	Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των διαφορετικών εκτιμητικών μεθόδων Μ&Ε.....	49
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΜΕΘΟΔΟΣ ΚΟΣΤΟΥΣ	52	
3.1.	ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	52
3.2.	ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΕΝΑΝΤΙ ΚΟΣΤΟΥΣ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	53

3.3.	ΣΤΑΔΙΑ ΤΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΣΤΗ ΜΕΘΟΔΟ ΚΟΣΤΟΥΣ	54
3.4.	ΜΕΘΟΔΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ – ΝΕΟ..	55
3.4.1.	Αναλυτική μέθοδος (Detail method).....	55
3.4.2.	Μέθοδος τάσης ή μέθοδος αξίας κτήσης (Trending method).....	57
3.4.3.	Μέθοδος κόστους-προς-δυναμικότητα (Cost-to-capacity method).....	59
3.5.	ΑΠΑΞΙΩΣΗ (DEPRECIATION)	61
3.6.	ΦΥΣΙΚΗ ΑΠΑΞΙΩΣΗ (PHYSICAL DETERIORATION).....	61
3.6.1.	Ο λόγος Χρήση προς Συνολική Χρήση	64
3.6.2.	Ο λόγος Ηλικία προς Ζωή.....	64
3.6.3.	Άμεση χρηματική αποτίμηση.....	66
3.6.4.	Εκθετική μέθοδος	67
3.6.5.	Άθροισμα των ετών	67
3.6.6.	Σύνοψη και συμπεράσματα.....	68
3.7.	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΑΠΑΞΙΩΣΗ (FUNCTIONAL OBSOLESCENCE)	69
3.7.1.	Λειτουργική απαξίωση από πλεονάζον κεφάλαιο (Excess Capital).....	69
3.7.2.	Λειτουργική απαξίωση από πλεονάζοντα λειτουργικά έξοδα (Excess Operating Expenses) 70	
3.8.	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΠΑΞΙΩΣΗ (ECONOMIC OBSOLESCENCE)	72
3.8.1.	Βαθμός μη χρησιμότητας (Inutility)	73
3.8.2.	Άλλες μέθοδοι για τον υπολογισμό της οικονομικής απαξίωσης.....	75
3.9.	Η ΑΚΟΛΟΥΘΙΑ ΤΩΝ ΑΠΑΞΙΩΣΕΩΝ ΣΤΗ ΜΕΘΟΔΟ ΚΟΣΤΟΥΣ	77
3.10.	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΕΜΠΕΙΡΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ	78
3.10.1.	Μέθοδος Κόστους Αντικατάστασης με χρήση συντελεστή απαξίωσης (γραμμική απομείωση)	78
3.10.2.	Μέθοδος Κόστους Αντικατάστασης με χρήση συντελεστή απαξίωσης (εκθετική απομείωση)	79
3.10.3.	Μέθοδος Κόστους Αντικατάστασης με χρήση συντελεστών παλινδρόμησης (εκθετική απομείωση)	82

- 3.10.4. Μέθοδος Αξίας Κτήσης με χρήση συντελεστή αναπροσαρμογής (γραμμική απομείωση) 83
- 3.10.5. Μέθοδος Αξίας Κτήσης με χρήση συντελεστή αναπροσαρμογής (εκθετική απομείωση) 84

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΜΕΘΟΔΟΣ ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ 88

- 4.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ..... 88
- 4.2. ΕΝΕΡΓΟΣ ΑΓΟΡΑ 89
- 4.3. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ 91
- 4.3.1. Καθορισμός της αξίας 91
- 4.3.2. Ταυτοποίηση υπό εξέταση παγίου 91
- 4.3.3. Συγκρίσιμες πωλήσεις και προσαρμογές 91
- 4.3.4. Στοιχεία συγκρισιμότητας 93
- 4.4. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ..... 95
- 4.4.1. Άμεση αντιστοιχία (direct match) 96
- 4.4.2. Συγκρίσιμη αντιστοιχία (comparable match) 96
- 4.4.3. Ποσοστό του κόστους (percentage of cost) 96
- 4.5. Η ΜΕΘΟΔΟΣ ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΓΙΑ ΟΜΑΔΑ ΠΑΓΙΩΝ Ή ΟΛΟΚΛΗΡΗ ΜΟΝΑΔΑ..... 97

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ 100

- 5.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ 100
- 5.2. ΠΑΡΟΥΣΑ ΑΞΙΑ (PV) ΚΑΙ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΑΞΙΑ (FV)..... 101
- 5.3. ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ (RATE OF RETURN), ΠΡΟΕΞΟΦΛΗΤΙΚΟ ΕΠΙΤΟΚΙΟ (DISCOUNT RATE) ΚΑΙ ΕΠΙΤΟΚΙΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟΠΟΙΗΣΗΣ (CAPITALIZATION RATE) 104
- 5.4. ΜΕΣΟΣΤΑΘΜΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ (WEIGHTED AVERAGE COST OF CAPITAL – WACC)..... 106

5.5. ΤΑ ΒΑΣΙΚΑ ΒΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	109
5.6. ΟΙ ΔΥΟ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	112
5.7. ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΜΕΣΗΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΠΟΙΗΣΗΣ (DIRECT CAPITALIZATION METHOD)	113
5.8. ΜΕΘΟΔΟΣ ΠΡΟΕΞΟΦΛΗΜΕΝΩΝ ΤΑΜΕΙΑΚΩΝ ΡΟΩΝ (DISCOUNTED CASH FLOW METHOD – DCF METHOD)	114
5.8.1. Το τυπικό μοντέλο της DCF	115

ΜΕΡΟΣ ΙΙ: ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΜΕΘΟΔΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ	121
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Κ1:	121
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Κ2:	124
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Κ3:	126
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Κ4:	127
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Κ5:	128
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Κ6:	129
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Κ7:	130
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Κ8:	132
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Κ9:	135
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Κ10:	136
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Κ11:	138
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Κ12:	141
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Κ13:	143

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Κ14:.....	151
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Κ14:.....	154
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Κ15:.....	155
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΜΕΘΟΔΟΥ ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ	157
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Σ1:.....	157
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Σ2:.....	162
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Σ3:.....	166
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Σ4:.....	171
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Σ5:.....	173
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΜΕΘΟΔΟΥ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	175
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Ε1:.....	175
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Ε2:.....	177
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9: ΣΥΝΘΕΤΑ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ	182
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Χ1:.....	182
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Χ2:.....	186
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Χ3:.....	189
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Χ4:.....	190
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Χ5:.....	195

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Χ6:	196
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Χ7:	200
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Χ8:	203
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Χ9:	206
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Χ10:	209
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	213

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι εκτιμήσεις μηχανημάτων και γενικότερα μηχανολογικών εγκαταστάσεων και εξοπλισμού (διεθνώς αναφέρονται ως 'plant & equipment valuations' ή 'plant & machinery valuations') διεξάγονται εδώ και αρκετές δεκαετίες στην Ελλάδα από εκτιμητές, στην πλειονότητά τους μηχανολόγους και ηλεκτρολόγους μηχανικούς, οι οποίοι έχουν συγκεντρώσει μεγάλη εμπειρία στην εκτιμητική ανάλυση. Οι εκτιμήσεις αυτές διεξάγονται για τραπεζικούς, ασφαλιστικούς, χρηματοοικονομικούς ή και άλλους ιδιωτικούς σκοπούς χωρίς να υπάρχει ως σήμερα μια ενιαία αντιμετώπιση.

Μέσα σε αυτό το πλαίσιο ιδρύθηκε το 2009 ο Σύλλογος Εκτιμητών Ελλάδας (Σ.ΕΚ.Ε) με σκοπό την ανάδειξη της σημασίας, την προβολή και προώθηση του επαγγέλματος του εκτιμητή. Μάλιστα ο Σ.ΕΚ.Ε. συμμετέχει ήδη από το 2010 στο βασικό Ευρωπαϊκό Οργανισμό εκτιμητών (TEGoVA) και είναι εντεταλμένος χορηγός στην Ελλάδα της ευρωπαϊκής επαγγελματικής αναγνώρισης REV της TEGoVA, που αφορά τους εκτιμητές ακίνητης περιουσίας. Σύντομα, διαπιστώθηκε η ανάγκη σύγκλισης και τυποποίησης και των εκτιμήσεων μηχανολογικών εγκαταστάσεων και εξοπλισμού και ορίστηκε, στα πλαίσια του Συλλόγου, μια Ομάδα Εργασίας με αντικείμενο τη σύνταξη του απαραίτητου εκτιμητικού προτύπου και την εν γένει προετοιμασία της διαδικασίας πιστοποίησης. Η κατάργηση του Σώματος Ορκωτών Εκτιμητών (Σ.Ο.Ε.) και η υλοποίηση του Μητρώου Πιστοποιημένων Εκτιμητών βάσει του Ν.4152/2013, κατέστησαν επιβεβλημένη πλέον τη διαδικασία της πιστοποίησης.

Το παρόν σύγγραμμα διαμορφώθηκε από μέλη της Ομάδας Εργασίας προκειμένου να καλύψει ένα κενό στην ελληνική βιβλιογραφία, αυτό της αναλυτικής καταγραφής και παρουσίασης των τυπικών και ουσιαστικών συστατικών της εκτίμησης μηχανολογικών εγκαταστάσεων και εξοπλισμού και των αντίστοιχων εκτιμητικών μεθόδων. Ως εγχείρημα είναι φιλόδοξο, δεδομένου ότι βασίστηκε σε διεθνή βιβλιογραφία που για πρώτη φορά μεταφράστηκε και συστηματοποιήθηκε ώστε να αποτελέσει ένα ενιαίο κείμενο, λειτουργικό και αυτοτελές.

Η δομή του συγγράμματος ακολουθεί δύο βασικούς άξονες: είναι χωρισμένο σε δύο μέρη (Θεωρία και Παραδείγματα) και κάθε ένα μέρος περιλαμβάνει μία σειρά από κεφάλαια. Η ακολουθία των θεμάτων που αναπτύσσονται στα κεφάλαια ξεκινά από γενικά θέματα εκτιμητικής και στη συνέχεια προχωρά σε ειδικότερα θέματα που

αφορούν αυτή καθ' αυτή την εκτίμηση μηχανολογικών εγκαταστάσεων και εξοπλισμού και καταλήγει στις εκτιμητικές μεθοδολογίες και στα παραδείγματα αυτών. Ωστόσο, καταβλήθηκε προσπάθεια ώστε κάθε κεφάλαιο να είναι αυτοτελές και να μην προϋποθέτει σημαντική γνώση που εκτίθεται σε προηγούμενα.

Το 1^ο Κεφάλαιο αφορά την εισαγωγή του αναγνώστη στο αντικείμενο της εκτιμητικής των μηχανολογικών εγκαταστάσεων και εξοπλισμού (M&E). Παρατίθενται μια σειρά από ορισμούς με στόχο να διευκρινίσουν ποια πάγια στοιχεία ενεργητικού περιλαμβάνονται στα πάγια M&E, να οριοθετήσουν την εκτίμηση M&E σε σχέση με την εκτίμηση ακίνητης περιουσίας και να θέσουν μια σειρά από χρήσιμες έννοιες για το υπόλοιπο του συγγράμματος.

Το 2^ο Κεφάλαιο εισέρχεται επί της ουσίας στην εκτίμηση M&E, αναλύοντας τους διαφορετικούς σκοπούς που μπορεί αυτή να εξυπηρετεί και τις διαφορετικές προσεγγίσεις που οι σκοποί αυτοί συνεπάγονται. Καθορίζονται και περιγράφονται τα βήματα που πρέπει να ακολουθούνται κατά την εκτίμηση, με ιδιαίτερη αναφορά στην ταξινόμηση και καταγραφή τους (μακροσκοπικά και αναλυτικά).

Στο 3^ο Κεφάλαιο αναπτύσσεται η εκτιμητική μέθοδος του κόστους. Αναλύεται η έννοια του Κόστους Αντικατάστασης – νέο και οι τρόποι υπολογισμού του. Γίνεται εκτενής αναφορά στην έννοια της απαξίωσης και στον υπολογισμό της κατά την ακολουθία: φυσική – λειτουργική – οικονομική. Αναλύονται οι επιμέρους μεθοδολογίες υπολογισμού της φυσικής απαξίωσης κατά τη διεθνή βιβλιογραφία. Το κεφάλαιο καταλήγει με εναλλακτικές εμπειρικές μεθοδολογίες εφαρμογής της μεθόδου κόστους που χρησιμοποιούνται ευρέως από τους Έλληνες εκτιμητές και βασίζονται στη χρήση εμπειρικών συντελεστών απαξίωσης ή αναπροσαρμογής.

Το 4^ο Κεφάλαιο αναλύει τη μέθοδο των συγκριτικών στοιχείων. Αναδεικνύεται η ανάγκη ύπαρξης ενεργού αγοράς και επιστάται η προσοχή στην αναζήτηση πραγματικά συγκρίσιμων στοιχείων και στις απαραίτητες προσαρμογές. Το κεφάλαιο καταλήγει στις τρεις επιμέρους τεχνικές της μεθόδου (άμεση αντιστοιχία – συγκρίσιμη αντιστοιχία – ποσοστό του κόστους).

Το 5^ο Κεφάλαιο εκκινά με μια σύντομη εισαγωγή στη μέθοδο εισοδήματος, διευκρινίζοντας τους όρους της παρούσας και μελλοντικής αξίας, των επιτοκίων προεξόφλησης και κεφαλαιοποίησης και άλλων, που είναι απαραίτητοι για την εφαρμογή της μεθόδου. Ακολούθως αναλύονται τα βασικά βήματα της μεθόδου και περιγράφονται οι δύο τεχνικές: μέθοδος άμεσης κεφαλαιοποίησης και μέθοδος προεξοφλημένων ταμειακών ροών (DCF).

Τα Κεφάλαια 6^ο, 7^ο και 8^ο αφορούν παραδείγματα των τριών εκτιμητικών μεθόδων που περιγράφηκαν αναλυτικά στα Κεφάλαια 3^ο, 4^ο και 5^ο αντίστοιχα. Η παρουσίαση των παραδειγμάτων γίνεται με τέτοιο τρόπο, ώστε η επίλυσή τους να προκύπτει αβίαστα από τη θεωρία που εκτέθηκε στα κεφάλαια που προηγήθηκαν. Τα παραδείγματα δεν είναι όλα της ίδιας δυσκολίας, καλύπτουν δε μια μεγάλη γκάμα από εκτιμητικούς σκοπούς που συναντώνται στη διεθνή και ελληνική βιβλιογραφία.

Το 9^ο Κεφάλαιο περιλαμβάνει μια σειρά από σύνθετα παραδείγματα εκτίμησης παγίων Μ&Ε. Πρόκειται για παραδείγματα όπου συχνά γίνεται χρήση πολλαπλών εκτιμητικών μεθόδων και πληροφόρησης που συλλέγεται από διάφορες πηγές. Η εκτιμητική ανάλυση είναι σύνθετη και εις βάθος, ξεπερνά δε τη φιλοσοφία των παραδειγμάτων των προηγούμενων κεφαλαίων.

Η διεθνής και ελληνική βιβλιογραφία που ακολουθεί είναι ενδεικτική.

Το παρόν σύγγραμμα είναι αποτέλεσμα ομαδικής εργασίας. Για τη συγγραφή των Κεφαλαίων 1^ο – 8^ο συνεργάστηκαν οι παρακάτω:

- Δημήτριος Ανετάκης, REV, Χημικός Μηχανικός
- Ιωάννης Ευθυβουλίδης, REV, Μηχανολόγος Μηχανικός
- Γεωργία Ιγνατιάδου, REV, Ηλεκτρολόγος Μηχανικός
- Βησσαρίων Κοιλούκος, REV, Ηλεκτρολόγος Μηχανικός, MSc, MBA

Το 9^ο Κεφάλαιο προστέθηκε στην πορεία από τον:

- Χρήστο Καπετανίδη, REV, Μηχανολόγο Μηχανικό

Οι συγγραφείς επιθυμούν να ευχαριστήσουν ιδιαίτερα για τα ουσιαστικά τους σχόλια και παρατηρήσεις τους δύο συντονιστές της Ομάδας Εργασίας:

- Κωνσταντίνο Πάλλη, REV, Μηχανολόγο Μηχανικό, DEA
- Χρήστο Καπετανίδη, REV, Μηχανολόγο Μηχανικό

Τέλος, δε θα πρέπει να παραλειφθούν οι ευχαριστίες στα υπόλοιπα μέλη της Ομάδας Εργασίας, που συνεισέφεραν με σχόλια, προσθήκες και καταθέτοντας την εμπειρία τους. Πρόκειται για τους εξής:

- Ιωάννης Αλεξόπουλος, REV, Μηχανολόγος Μηχανικός
- Ανδρέας Αμουντζάς, REV, Μηχανολόγος Μηχανικός
- Βασίλειος Βήχας, RICS, REV, Μηχανολόγος-Ηλεκτρολόγος Μηχανικός, MSc
- Αθανάσιος Γέρουλας, REV, Μηχανολόγος-Ηλεκτρολόγος Μηχανικός
- Σπυρίδων Σαραντόπουλος, RICS, REV, Μηχανολόγος Μηχανικός, PhD

Το εγχειρίδιο που κρατάτε στα χέρια σας βρίσκεται στην πρώτη έκδοση. Είναι αυτονόητο ότι θα υπάρχουν λάθη και παραλείψεις, που ευελπιστούμε να υποδειχθούν από τους αναγνώστες, ώστε να διορθωθούν σε μία μελλοντική έκδοση.

Θεσσαλονίκη, Δεκέμβριος 2013

Για τη συντακτική ομάδα

Βησσαρίων Κοιλούκος, REV

Ηλεκτρολόγος Μηχανικός, MSc, MBA

ΜΕΡΟΣ Ι: ΘΕΩΡΙΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

1.1. ΠΑΓΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ - ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΠΑΓΙΩΝ

Η ορθή αποτίμηση της αξίας των μηχανολογικών εγκαταστάσεων και εξοπλισμού (M&E) μιας επιχειρηματικής μονάδας προϋποθέτει τον αυστηρό καθορισμό του αντικειμένου της εκτίμησης. Συνεπώς, είναι χρήσιμο να οριστεί με ακρίβεια τι περιλαμβάνεται στα πάγια στοιχεία M&E και τι όχι.

Παρακάτω παρατίθεται ο ορισμός του παγίου στοιχείου (ή παγίου περιουσιακού στοιχείου):

Πάγιο περιουσιακό στοιχείο (asset) καλείται ένας πόρος που ελέγχεται από μία οικονομική οντότητα ως αποτέλεσμα παρελθόντων γεγονότων και από τον οποίο αναμένεται να εισρεύσουν μελλοντικά οικονομικά οφέλη.

Τα πάγια περιουσιακά στοιχεία περιλαμβάνουν δύο κύριες κατηγορίες:

- **Ενσώματες ακινητοποιήσεις** ή ενσώματα περιουσιακά στοιχεία (tangible assets): Πρόκειται για πάγια στοιχεία που διαθέτουν μία φυσική υπόσταση. Σε αυτά περιλαμβάνονται τα μετρητά, η γη, τα κτίρια, ο μηχανολογικός εξοπλισμός και εγκαταστάσεις, ο εξοπλισμός, τα μεταφορικά μέσα, τα αποθέματα ετοίμων και τα πολύτιμα μέταλλα.
- **Ασώματες ακινητοποιήσεις** ή άυλα περιουσιακά στοιχεία (intangible assets): Πρόκειται για πάγια στοιχεία τα οποία στερούνται φυσικής υπόστασης και συνήθως είναι δύσκολο να αξιολογηθούν. Σε αυτά περιλαμβάνονται οι πατέντες, τα αποκλειστικά δικαιώματα (copyright), τα δικαιώματα franchise, τα κατατεθέντα σήματα, άλλα εμπορικά σήματα και ονόματα, η φήμη, κλπ.

Οι ενσώματες ακινητοποιήσεις (tangible assets) με τη σειρά τους διακρίνονται σε επιμέρους κατηγορίες, σημαντικότερες από τις οποίες είναι οι εξής:

- **Κυκλοφορούν ενεργητικό** ή κυκλοφορούντα περιουσιακά στοιχεία (current assets): Πρόκειται για μετρητά και άλλα πάγια (π.χ. πρώτες ύλες, ημίτομα υλικά) τα οποία αναμένεται είτε να μετατραπούν σε μετρητά είτε να καταναλωθούν εντός ενός έτους, χωρίς να διαταράσσεται η ομαλή λειτουργία της επιχείρησης.
- **Πάγιο ενεργητικό** ή πάγια στοιχεία ενεργητικού (fixed assets): Πρόκειται για πάγια στοιχεία τα οποία έχει προμηθευτεί μια επιχείρηση για συνεχή και μακροχρόνια χρήση προκειμένου να παράξει κέρδος για την επιχείρηση. Σε αυτά περιλαμβάνονται η γη, τα κτίρια, ο μηχανολογικός εξοπλισμός και οι εγκαταστάσεις, τα έπιπλα, ο εξοπλισμός πληροφορικής, κ.ά.. Είναι επιπλέον πάγια στοιχεία τα οποία, με την εξαίρεση της γης, υπόκεινται σε αποσβέσεις. Συχνά αναφέρονται στη βιβλιογραφία ως PPE (property, plant and equipment).

Σχόλια:

- Από τους παραπάνω ορισμούς γίνεται σαφές ότι αντικείμενο του εκτιμητικού έργου του εκτιμητή M&E αποτελεί το τμήμα εκείνο των παγίων στοιχείων ενεργητικού που απομένει αν αφαιρέσει κανείς τον παράγοντα γη-κτίρια (property), που άλλοτε περιγράφεται και ως ακίνητη περιουσία (real estate).
- Ένα άλλο συμπέρασμα είναι ότι όταν αναφέρεται ο εκτιμητής M&E σε πάγια ή πάγια στοιχεία, εννοείται ότι πρόκειται για πάγια στοιχεία ενεργητικού (fixed assets). Η παραδοχή αυτή γίνεται για το υπόλοιπο του παρόντος συγγράμματος.

1.2. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ (M&E)

Στα πάγια στοιχεία ενεργητικού που καλείται να αποτιμήσει ο εκτιμητής M&E περιλαμβάνονται συνήθως τα εξής:

1. Μηχανήματα, γραμμές παραγωγής, κλπ.

2. Εγκαταστάσεις, κύριες ή βοηθητικές, οι οποίες είτε είναι προσαρτημένες στο κτίριο και συνδέονται με την παραγωγική διαδικασία είτε είναι συνδεδεμένες με τον παραγωγικό μηχανολογικό εξοπλισμό.
3. Εξαρτήματα και προσαρτήματα μηχανημάτων, επιπρόσθετες κατασκευές, εφεδρικός εξοπλισμός.
4. Εξοπλισμός Εργαστηρίων, ελέγχου, συντήρησης, επισκευών.
5. Ειδικός εξοπλισμός, όπως καλούπια, μήτρες, ημιέτοιμα προϊόντα, ειδικές κατασκευές, κλπ.
6. Ηλεκτρονικοί υπολογιστές, εκτυπωτές, FAX, τηλεφωνικά κέντρα, RACKS, πίνακες συναγερμού, αυτοματισμός γραφείου, κλπ.
7. Επιπλώσεις, πίνακες, διακοσμητικά στοιχεία, κλπ.
8. Μεταφορικά και ανυψωτικά μέσα, που εξυπηρετούν τη βιομηχανική, εμπορική, ή οποιαδήποτε άλλη χρήση της επιχείρησης, εξοπλισμός αποθήκευσης.
9. Οχήματα μεταφοράς προσωπικού, πρώτων υλών, εμπορευμάτων, κλπ.
10. Εγκαταστάσεις και εξοπλισμοί περιβαλλοντικής διαχείρισης, κλπ.

Τα παραπάνω πάγια στοιχεία εκτιμώνται είτε ανεξάρτητα από το ακίνητο (περιπτώσεις πώλησης του ακινήτου με αλλαγή χρήσης) είτε συνεκτιμώντας κάποιες εγκαταστάσεις οι οποίες παρέχουν υπηρεσίες στο ακίνητο.

1.3. ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ (Μ&Ε)

Τα πάγια Μ&Ε διαιρούνται σε δύο μεγάλες κατηγορίες:

α. Πάγια που περιλαμβάνονται στις εγκαταστάσεις του κτιρίου

Στοιχεία που έχουν πρωταρχικά τοποθετηθεί για να εξυπηρετούν τη λειτουργία του κτιρίου, οπότε περιλαμβάνονται στο ακίνητο και η αξία τους υπολογίζεται στην αξία του ακινήτου (Γη και Κτίσμα).

- Στοιχεία που ανήκουν στο ακίνητο:

- Ηλεκτρική εγκατάσταση – καλωδιώσεις (ισχυρά - ασθενή ρεύματα, μετασχηματιστές, διακόπτες κλπ., πλην εκείνων των γραμμών που αφορούν την παραγωγή).
- Δίκτυο αερίου ως προηγούμενος.
- Υδραυλική Εγκατάσταση (Δίκτυο, δεξαμενές, αντλίες, επεξεργασία νερού - πλην όσων αφορούν την παραγωγή).
- Δίκτυο Θέρμανσης και Παραγωγής Ζεστού Νερού (πλην όσων αφορούν την παραγωγή).
- Κλιματισμός και εξαερισμός-αερισμός (πλην όσων αφορούν την παραγωγή).
- Δίκτυο πυρόσβεσης και πυρασφάλειας κτιρίου.
- Συστήματα συναγερμού και ελέγχου.
- Δίκτυο αποχέτευσης, αποστράγγισης, βιολογικός καθαρισμός (πλην αυτού που αφορά την παραγωγή).
- Ανελκυστήρες προσώπων.
- Τροχιές, κυλιόμενοι διάδρομοι και σκάλες.

(Παρατήρηση: η γερανογέφυρα ανήκει στον εξοπλισμό)

• Ειδικές Κατασκευές που ανήκουν στο ακίνητο:

- Ικριώματα και μεσοπατώματα
- Γέφυρες
- Καμινάδες
- Εσωτερικά κτίρια
- Μόνιμα διαχωριστικά
- Σιδηροτροχιές

β. Πάνια που αποτελούν τμήματα γραμμών παραγωγής ή εξοπλισμό που έχει σχέση με την παραγωγική ή εμπορική δραστηριότητα της επιχείρησης

• Μηχανολογικός και λοιπός εξοπλισμός:

- Γραμμές παραγωγής
- Λοιπός μηχανολογικός εξοπλισμός παραγωγής
- Βοηθητικός μηχανολογικός εξοπλισμός
- Οχήματα
- Έπιπλα και σκεύη
- Καλούπια, εργαλεία, κλπ.

- Μηχανολογικές Εγκαταστάσεις που δεν ανήκουν στο ακίνητο:
 - Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις μηχανημάτων παραγωγής
 - Κινητήρες ανυψωτικών – μεταφορικών διατάξεων
 - Διατάξεις
 - Αποσπώμενες – μεταφερόμενες διατάξεις
 - Κλιματισμός – αερισμός που εξυπηρετεί την παραγωγική διαδικασία
 - Έδρανα, βάσεις μηχανών, μεταφορικές ταινίες και ανελκυστήρες φορτίου που με βάσει τα Δ.Λ.Π. - Διεθνές Λογιστικό Πρότυπο 16 - εκτιμώνται στα πάγια του μηχανολογικού εξοπλισμού – κατηγορία 12, θα πρέπει να συμπεριλαμβάνονται στο μηχανολογικό εξοπλισμό για την περίπτωση συνεχιζόμενης λειτουργίας.

Παρατηρήσεις:

1. Τα όρια μεταξύ των δύο κατηγοριών είναι πολλές φορές δυσδιάκριτα. Στις αμφισβητούμενες εγκαταστάσεις ανήκουν οι εξής (ο εκτιμητής διευκρινίζει αν περιλαμβάνονται στην εκτίμηση ή όχι):
 - Φωτιστικά
 - Πίνακες συναγερμού
 - Θερμάστρες
 - Ηλιακά
 - Μετρητές
 - Γεννήτριες – UPS – υποσταθμοί
2. Περιουσιακά στοιχεία τα οποία είναι σε διαδικασία leasing, πρέπει να τοποθετούνται σε ειδική κατηγορία διότι δεν αποτελούν περιουσία της επιχείρησης αλλά π.χ. της Τράπεζας ή της εταιρείας leasing.
3. Καλούπια (μήτρες), σχέδια, hardware, software κλπ. πρέπει να αντιμετωπίζονται ιδιαίτερος. Στον τραπεζικό χώρο, συνήθως δε θεωρούνται πάγια στοιχεία ενεργητικού τα καλούπια, οι μήτρες κλπ. και δε συνεκτιμώνται ως εμπράγματα εξασφάλιση. Συνιστάται για τη συγκεκριμένη κατηγορία περιουσιακών στοιχείων να προηγείται συμφωνία με τον εντολέα και, εφόσον πρόκειται να εκτιμηθεί, να εκτιμάται διακριτά.
4. Pollutants: Πρέπει να εξετάζονται με λεπτομέρεια σε περιπτώσεις εκτίμησης βιομηχανιών με ρυπογόνα υλικά ή απόβλητα. Ισχύει η οδηγία IPPC (96/91/EC

Integrated Pollution Prevention and Control) και σε τέτοιες περιπτώσεις στην εκτίμηση θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα κόστη συμμόρφωσης προς την πιο πάνω οδηγία.

Σε κάθε περίπτωση, ο σκοπός της εκτίμησης (αναλύεται παρακάτω), τα ισχύοντα λογιστικά πρότυπα, οι παραδοχές που θα τεθούν και κάποιες άλλες παράμετροι καθορίζουν και το τελικό αποτέλεσμα της εκτίμησης.

1.3.1. Εμπειρηγμένα μηχανήματα

Συχνά καλείται ο εκτιμητής M&E να διαχωρίσει ως προς την περιγραφή ή ως προς την αξιολόγηση τα εμπειρηγμένα μηχανήματα (π.χ. για νομικούς λόγους ή για χρήση σε δικαστήρια). Προκειμένου να αποφεύγονται διαφορετικές ερμηνείες κατά περίπτωση, προτείνεται ο όρος «εμπειρηγμένο μηχάνημα» να ερμηνεύεται και αποδίδεται στις κάτωθι περιπτώσεις :

1. Μηχάνημα ή σύνολο μηχανημάτων, στερεωμένα σε δομικά στοιχεία του κτιρίου όπως δάπεδα, τοίχοι, οροφές, κλπ., ανεξαρτήτως των υλικών κατασκευής (μπετόν, μεταλλικά πλαίσια, οπτοπλινθοδομές, κλπ.), με τρόπο που η αφαίρεσή του να μην είναι δυνατή χωρίς τη χρήση εργαλείων άλλων πλην μεταφορικών μέσων.
2. Ένα σύνολο μηχανημάτων, πακτωμένων ή στερεωμένων στο σύνολό τους ή σε τμήμα αυτών, αλλά αλληλένδετα μεταξύ τους και σε ενιαία παραγωγική λειτουργία με τρόπο που η αφαίρεση τους να είναι υψηλού βαθμού δυσκολίας (π.χ. μία γραμμή παραγωγής στο σύνολό της).
3. Εξοπλισμός σταθερά στερεωμένος ή πακτωμένος, ο οποίος χρησιμοποιείται στο πλαίσιο μιας λειτουργικής οντότητας, ανεξαρτήτως αν αφορά σε κύρια ή βοηθητική παραγωγική διαδικασία (π.χ. σύστημα ψύξης, σιλό, συστήματα τροφοδοσίας και μεταφοράς πρώτων υλών και ετοιμών προϊόντων, κλπ.).

1.4. ΗΛΙΚΙΑ / ΩΦΕΛΙΜΗ ΖΩΗ / ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΖΩΗ

Στη συνέχεια θα αναφερθούμε σε μια σειρά από όρους που έχουν να κάνουν με την ηλικία και τη ζωή ενός παγίου M&E και οι οποίοι είναι χρήσιμο να διευκρινιστούν,

καθότι θα χρησιμοποιηθούν κατά κόρον στη συνέχεια και δεδομένου ότι η ελλιπής τεκμηρίωσή τους μπορεί να οδηγήσει σε συνήθεις παρεξηγήσεις.

Χρονολογική ηλικία ή απλά ηλικία (chronological age) είναι ο αριθμός των ετών που έχουν παρέλθει από τη στιγμή που ένα πάγιο κατασκευάστηκε.

Ουσιαστική ηλικία (effective age) είναι η φαινομενική ηλικία του παγίου εν συγκρίσει με ένα καινούργιο πάγιο του ίδιου είδους. Δηλαδή πρόκειται για την ηλικία που αποδίδεται στο πάγιο βάσει της πραγματικής του κατάστασης.

Προκειμένου να υπολογίσει την ουσιαστική ηλικία, ο εκτιμητής λαμβάνει υπόψη τις συνέπειες στη σημερινή κατάσταση του παγίου από τυχόν γενική επισκευή ή ανακατασκευή που έχει υποστεί το πάγιο, καθώς από το βαθμό συντήρησης που του παρασχέθηκε (άνω ή κάτω του μετρίου). Έτσι, αν ένα πάγιο υφίσταται συχνά γενικές επισκευές, τότε η ουσιαστική του ηλικία θα είναι μικρότερη, σημαντικά μικρότερη, από τη χρονολογική του ηλικία. Όταν πρόκειται για ένα σύνολο παγίων M&E που εκτιμώνται μαζί, τότε η ουσιαστική ηλικία μπορεί να υπολογιστεί μέσω της σταθμισμένης μέσης ηλικίας των υπόψη παγίων.

Ωφέλιμη ζωή (useful life) είναι η φυσική ζωή, εκφρασμένη σε χρόνια, που ένα καινούργιο πάγιο αναμένεται να χρησιμοποιηθεί προτού τεθεί εκτός λειτουργίας. Η ωφέλιμη ζωή ενός παγίου σχετίζεται με το βαθμό χρήσης ανάλογων παγίων, βάσει στατιστικών ή αναλογιστικών στοιχείων, εν αντιθέσει με την οικονομική ζωή του παγίου που σχετίζεται με το διάστημα που μπορεί αυτό να χρησιμοποιείται επικερδώς.

Η ωφέλιμη ζωή ενός παγίου M&E μπορεί να είναι μεγαλύτερη από την οικονομική του ζωή, διότι ο ιδιοκτήτης του ενδέχεται να επιλέξει να μην το βγάλει εκτός λειτουργίας, παρά το ότι έχει εκπνεύσει η θεωρητική του οικονομική ζωή.

Υπολειπόμενη ωφέλιμη ζωή (remaining useful life) είναι η εκτιμώμενη χρονική διάρκεια κατά την οποία ένα πάγιο μιας συγκεκριμένης ουσιαστικής ηλικίας αναμένεται να χρησιμοποιείται προτού τεθεί εκτός λειτουργίας.

Συχνά η υπολειπόμενη ωφέλιμη ζωή υπολογίζεται από τον τύπο:

$$\text{Υπολειπόμενη ωφέλιμη ζωή} = \text{Ωφέλιμη ζωή} - \text{Ουσιαστική ηλικία}$$

Ο ως άνω τύπος είναι υπεραπλουστευτικός και η χρήση του θα πρέπει να υπόκειται στην κρίση του εκτιμητή.

Φυσική ζωή (physical life) είναι η εκτιμώμενη χρονική περίοδος, εκφρασμένη σε χρόνια, που ένα πάγιο θα αντέξει με τη φυσική έννοια, προτού η κατάστασή του

περιέλθει σε τέτοιο βαθμό επιδείνωσης ή κόπωσης, καθαρά από φυσικά αίτια, ώστε το πάγιο να καταστεί άχρηστο.

Υπολειπόμενη φυσική ζωή (remaining physical life) είναι η εκτιμώμενη χρονική διάρκεια κατά την οποία ένα πάγιο μιας συγκεκριμένης ουσιαστικής ηλικίας αναμένεται να αντέξει με τη φυσική έννοια, προτού η κατάστασή του περιέλθει σε τέτοιο βαθμό επιδείνωσης ή κόπωσης, καθαρά από φυσικά αίτια, ώστε το πάγιο να καταστεί άχρηστο.

Οικονομική ωφέλιμη ζωή ή απλά οικονομική ζωή (economic useful life) είναι η εκτιμώμενη χρονική περίοδος, εκφρασμένη σε χρόνια, που ένα καινούργιο πάγιο δύναται να παραμείνει επικερδές, εφόσον χρησιμοποιείται για το σκοπό για τον οποίο προορίζεται.

Με άλλα λόγια, η οικονομική ζωή είναι η χρονική περίοδος που ένα καινούργιο πάγιο δύναται να χρησιμοποιηθεί, προτού καταστεί συμφερότερο για τον ιδιοκτήτη του να το αντικαταστήσει με ένα οικονομικότερο πάγιο που θα ήταν σε θέση να εκτελέσει μια ισοδύναμη λειτουργία.

Είναι αυτονόητο ότι οι παράγοντες που σχετίζονται με τη λειτουργική ή την οικονομική απαξίωση μπορεί να περιορίσουν την οικονομική ζωή ενός παγίου M&E. Έτσι η οικονομική ζωή ενός παγίου συχνά είναι μικρότερη της ωφέλιμης ζωής του.

Υπολειπόμενη οικονομική ζωή (remaining economic life) είναι η εκτιμώμενη χρονική διάρκεια, κατά την οποία ένα πάγιο μιας συγκεκριμένης ουσιαστικής ηλικίας αναμένεται να παραμείνει επικερδές, εφόσον χρησιμοποιείται για το σκοπό για τον οποίο προορίζεται.

Κατά προσέγγιση, η υπολειπόμενη οικονομική ζωή υπολογίζεται από τον τύπο:

$$\text{Υπολειπόμενη οικονομική ζωή} = \text{Οικονομική ζωή} - \text{Ουσιαστική ηλικία}$$

Ο ως άνω τύπος είναι υπεραπλουστευτικός και η χρήση του θα πρέπει να υπόκειται στην κρίση του εκτιμητή.

Ο ορισμός της ωφέλιμης ζωής χρήζει ιδιαίτερης προσοχής, καθώς τόσο η ίδια η έννοια όσο και ο υπολογισμός της είναι ιδιαίτερα σημαντικοί, όπως θα καταδειχθεί στη συνέχεια.

Ενδεικτικά αναφέρεται η ωφέλιμη ζωή για τα παρακάτω είδη M&E:

Είδος M&E	Ωφέλιμη ζωή (έτη)
Μηχανές μεταλλικών κατεργασιών	17 – 25

Ειδικές μηχανές (συμπιεστές, στροβιλοσυμπιεστές, συγκολλητικές, κλπ.)	10 – 13
Μηχανές υψηλής απόδοσης	8 – 10
Μηχανές κατεργασίας ξύλου	17 – 25
Εξοπλισμός εργαστηρίων	7 – 9
Εργαλεία	8 – 10
Γραφεία – εξοπλισμός γραφείου	8 – 10
Υπολογιστές	3 – 5
Οχήματα	10 – 15
Μηχανήματα έργου	20 – 25
Πλοία	30 - 40

1.5. ΤΙΜΗ / ΚΟΣΤΟΣ / ΑΠΟΣΒΕΣΗ / ΑΠΑΞΙΩΣΗ

Ο εκτιμητής λαμβάνει συχνά οικονομικές πληροφορίες σχετικά με το υπό εκτίμηση πάγιο με όρους όπως τιμή, κόστος και αξία. Ο εκτιμητής πρέπει προσεκτικά να διαχωρίσει τους όρους αυτούς.

Τιμή είναι το ποσό που ένας συγκεκριμένος αγοραστής συμφωνεί να πληρώσει και ένας συγκεκριμένος πωλητής συμφωνεί να πάρει για την αγορά ενός περιουσιακού στοιχείου υπό τις περιστάσεις που περιβάλλουν τη συναλλαγή και διαφέρει από την αξία. Η τιμή αναφέρεται σε μια τιμή πώλησης ή συναλλαγής και προϋποθέτει μια ανταλλαγή. Με άλλα λόγια, η τιμή είναι ένα γεγονός. Η τιμή που καταβάλλεται για ένα συγκεκριμένο πάγιο μπορεί να είναι υψηλότερη ή μικρότερη ή ίση με την αξία του παγίου στοιχείου.

Ο όρος **κόστος** χρησιμοποιείται από τους εκτιμητές σε σχέση με την παραγωγή και όχι τη συναλλαγή. Ορίζεται ως το σύνολο των χρηματικών δαπανών για κάθε πάγιο στοιχείο. Κόστος μπορεί να είναι είτε ένα τετελεσμένο γεγονός είτε μια τρέχουσα εκτίμηση. Το κόστος ενός συγκεκριμένου παγίου στοιχείου μπορεί να είναι υψηλότερο, μικρότερο ή ίσο με την αξία του παγίου στοιχείου.

Απόσβεση είναι ένας όρος που οι εκτιμητές χρησιμοποιούν με διαφορετικό τρόπο από ότι οι λογιστές και το ευρύ κοινό. Αυτό όμως θα αναλυθεί αργότερα.

Ο μηχανολογικός εξοπλισμός φθίνει με την πάροδο του χρόνου με αποτέλεσμα τη μείωση της αξίας του. **Απαξίωση μηχανολογικού εξοπλισμού** νοείται ως η μείωση της αξίας του υπόψη παγίου σε σχέση με το ίδιο πάγιο αν ήταν καινούργιο. Η

απαξίωση μπορεί να είναι: φυσική, λειτουργική/τεχνολογική, οικονομική. Αυτό το θέμα θα αναλυθεί αργότερα εκτενέστερα.

1.6. ΟΡΙΣΜΟΙ ΑΞΙΩΝ

Ο εκτιμητής M&E πρέπει να έχει ουσιαστική και ξεκάθαρη γνώση των ορισμών των διαφόρων αξιών που χρησιμοποιούνται στις εκτιμήσεις M&E.

Παρακάτω παρουσιάζονται οι πιο σημαντικές από αυτές.

ΑΞΙΑ ΚΤΗΣΗΣ

Στην Αξία Κτήσης ενός μηχανήματος περιλαμβάνονται:

- Η αξία αγοράς
- Τα μεταφορικά (το ύψος των εξόδων αυτών εξαρτάται από το βάρος, την απόσταση, τις διαστάσεις, το είδος μεταφοράς κλπ.)
- Το κόστος εγκατάστασης (το κόστος αυτό εξαρτάται από το μέγεθος, τη δυσκολία της εγκατάστασης κλπ.)
- Τα έξοδα ασφάλισης των μηχανημάτων, συσκευασίας
- Τα έξοδα εκτελωνισμού
- Έξοδα μελετών κλπ.

ΑΞΙΑ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Η Αξία Αντικατάστασης αφορά το σημερινό κόστος ενός όμοιου παγίου που είναι κατά το δυνατό ισοδύναμο στη χρηστικότητα με το πάγιο που εκτιμάται.

Αυτή η αξία βρίσκεται είτε με βάση την αναγωγή του ιστορικού κόστους είτε με βάση την αναγωγή της αξίας καινούργιου.

Προσοχή πρέπει να δίνεται στις περιπτώσεις αλλαγής της τεχνολογίας, των παραγωγικών διαδικασιών ή των τιμών.

1.6.1. Ορισμοί αξιών κατά TEGOVA

Τα Ευρωπαϊκά Εκτιμητικά Πρότυπα EVS 2012 αναγνωρίζουν τις παρακάτω αξίες ως δυνάμενες να αποτελέσουν βάση εκτίμησης:

ΑΓΟΡΑΙΑ ΑΞΙΑ (MARKET VALUE)

Αγοραία Αξία είναι το αποτιμηθέν ποσό στο οποίο πρέπει να ανταλλάσσεται ένα πάγιο στοιχείο κατά την ημερομηνία της εκτίμησης μεταξύ ενός πρόθυμου αγοραστή και ενός πρόθυμου πωλητή μετά από ένα λογικό χρόνο διαδικασίας αγοραπωλησίας σε μια συναλλαγή σε συνήθη συναλλακτική κίνηση, όπου κάθε πλευρά ενεργεί με γνώση, σύνεση και χωρίς πίεση.

Σχόλια:

- Ημερομηνία της εκτίμησης είναι η ημερομηνία κατά την οποία η υποθετική πώληση πραγματοποιείται.
- Στην αγοραία αξία δε λαμβάνεται υπόψη το κόστος οποιωνδήποτε φόρων ή δασμών.

ΕΥΛΟΓΗ ΑΞΙΑ (FAIR VALUE)

Εύλογη Αξία είναι η τιμή που λαμβάνεται από την πώληση ενός παγίου ή που καταβάλλεται για τη μεταβίβαση μιας υποχρέωσης σε μια κανονική συναλλαγή μεταξύ προθύμων συμμετεχόντων στην αγορά οι οποίοι έχουν πλήρη γνώση όλων των σχετικών στοιχείων και λαμβάνουν την απόφασή τους σύμφωνα με τους αντίστοιχους στόχους τους.

Σχόλια:

- Χρησιμοποιείται ως βάση εκτίμησης προκειμένου για πραγματική ή δυνητική μεταβίβαση μεταξύ δύο συγκεκριμένων μερών της αγοράς. Δεν τεκμαίρεται αν το πάγιο στοιχείο έχει προβληθεί κατάλληλα στην αγορά.
- Ως αξία είναι λιγότερο σαφής ή συγκεκριμένη στις παραδοχές της σε σχέση με την Αγοραία.

- Η αγοραία αξία αναφέρεται πάντα στη βέλτιστη χρήση ενώ στην εύλογη δεν ισχύει το ίδιο, αφού μπορεί να είναι διαφορετική από τη βέλτιστη.
- Δεν πρέπει να συγχέεται με τον ορισμό της εύλογης αξίας από τα Διεθνή Λογιστικά Πρότυπα.

ΕΙΔΙΚΗ ΑΞΙΑ (SPECIAL VALUE)

Ειδική Αξία ορίζεται ως η αποτίμηση της αξίας που λαμβάνει υπόψη της τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά ενός παγίου που έχουν ιδιαίτερη αξία για έναν Ειδικό Αγοραστή.

Ο Ειδικός Αγοραστής είναι ένας αγοραστής που μπορεί να βελτιστοποιήσει τη χρησιμότητα ενός παγίου στοιχείου σε σχέση με άλλους συμμετέχοντες στην αγορά και του οποίου η εκτίμηση της τιμής ισοδυναμεί με την Ειδική Αξία.

Σχόλια:

- Όταν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά ή οι ιδιότητες ενός παγίου εκτιμώνται από ένα αποκτόν μέρος υψηλότερα από την Αγοραία Αξία, το μέρος αυτό μπορεί να περιγραφεί ως Ειδικός Αγοραστής και το ποσό που αναφέρεται ότι ισοδυναμεί με το ποσό που αντιστοιχεί στην εκτίμηση της αξίας κατά αυτόν τον αγοραστή θα θεωρείται Ειδική Αξία.
- Η Ειδική Αξία μπορεί να συνδεθεί με στοιχεία της Αξίας Επιχείρησης σε λειτουργία (Going Concern Value). Ο εκτιμητής πρέπει να διασφαλίσει ότι τα κριτήρια αυτά είναι διαφορετικά από την Αγοραία Αξία, αποσαφηνίζοντας όλες τις ειδικές παραδοχές που κάνει.

ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΗ ΑΞΙΑ (INVESTMENT VALUE)

Επενδυτική Αξία είναι η αξία ενός παγίου στοιχείου για τον ιδιοκτήτη ή ένα δυνητικό ιδιοκτήτη για μεμονωμένη επένδυση ή επιχειρηματικούς στόχους.

Σχόλια:

- Η επενδυτική αξία προσδιορίζει την αξία ενός παγίου για ένα συγκεκριμένο μεμονωμένο επενδυτή με δικά του πραγματικά ενδιαφέροντα και όχι για ένα υποτιθέμενο συμβαλλόμενο μέρος.
- Δεν υποθέτει την ανταλλαγή περιουσιακών στοιχείων μεταξύ των μερών.

ΑΞΙΑ ΕΝΥΠΟΘΗΚΟΥ ΔΑΝΕΙΣΜΟΥ (MORTGAGE LENDING VALUE)

Η αξία του παγίου αποτιμάται με συντηρητική εκτίμηση της μελλοντικής εμπορευσιμότητας του παγίου, λαμβάνοντας υπόψη τα μακροχρόνια διατηρήσιμα χαρακτηριστικά του, τις κανονικές και τις τοπικές συνθήκες της αγοράς, την τρέχουσα χρήση και τις κατάλληλες εναλλακτικές χρήσεις του παγίου. Για την εκτίμηση της Αξίας Ενυπόθηκου Δανεισμού δεν πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τυχόν κερδοσκοπικά στοιχεία.

Σχόλια:

- Σε αντίθεση με την Αγοραία Αξία που αποτυπώνει την αξία σε μια τρέχουσα αγορά και σε μια συγκεκριμένη χρονική στιγμή, η Αξία Ενυπόθηκου Δανεισμού επιχειρεί να αποτυπώσει την ελάχιστη αξία σε έναν προβλέψιμο μέλλοντα χρόνο.
- Αποτελεί ένα μέτρο της ασφάλειας δανεισμού έναντι μελλοντικών δυνητικών κινδύνων εξ ου και χρησιμοποιείται από τα πιστωτικά ιδρύματα στο πλαίσιο μακροπρόθεσμων προγραμμάτων χορήγησης δανείων.

ΑΣΦΑΛΙΣΤΕΑ ΑΞΙΑ (INSURABLE VALUE)

Η Ασφαλιστέα Αξία ενός παγίου δηλώνει το ποσό που αναγράφεται στο ασφαλιστήριο συμβόλαιο και αφορά το εν λόγω πάγιο ως υποχρέωση του ασφαλιστή σε περίπτωση που ο ασφαλισμένος υποστεί ζημιές και οικονομικές απώλειες λόγω επέλευσης κινδύνου που ορίζεται στο ασφαλιστήριο συμβόλαιο του εν λόγω παγίου.

Σχόλια:

- Ο εκτιμητής καλείται με την ασφαλιστέα αξία να υπολογίσει το ποσό εκείνο που θα παρέχει την κατάλληλη ασφαλιστική κάλυψη για το πάγιο, δηλαδή να μην υπάρχει ούτε υπασφάλιση ούτε υπερασφάλιση του παγίου.
- Αν η ασφαλιστέα αξία αποδειχθεί ότι είναι μικρότερη από τις ζημιές ή τις οικονομικές απώλειες που προκύπτουν σε περίπτωση επέλευσης κινδύνου (υπασφάλιση), τότε ο ασφαλιζόμενος υφίσταται ανεπανόρθωτη ζημία.

Επίσης, τα Ευρωπαϊκά Εκτιμητικά Πρότυπα EVS 2012 προχωρούν στον ορισμό μιας σειράς από λοιπές αξίες, οι οποίες όμως δεν αναγνωρίζονται ως βάσεις εκτίμησης:

ΑΞΙΑ ΑΝΑΓΚΑΣΤΙΚΗΣ ΠΩΛΗΣΗΣ (FORCED SALE VALUE)

Αξία αναγκαστικής πώλησης είναι το ποσό που θα μπορούσε να εισπραχθεί από ένα πάγιο όταν ο πωλητής είναι αναγκασμένος, για οποιονδήποτε λόγο, να διαθέσει το πάγιο προς πώληση.

Σχόλιο:

- Το πάγιο στοιχείο προς πώληση δεν εκτίθεται ικανό χρόνο στην αγορά, ο δε πωλητής πιέζεται να πουλήσει σε σύντομο χρόνο. Συνεπώς δε συντρέχουν δύο από τις προϋποθέσεις της αγοραίας αξίας.

ΑΠΟΣΒΕΣΜΕΝΟ ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΤΙΚΑΣΤΑΣΗΣ (DEPRECIATED REPLACEMENT COST)

Αποσβεσμένο κόστος αντικατάστασης (ΑΚΑ) είναι το τρέχον κόστος αντικατάστασης ενός υφιστάμενου παγίου στοιχείου με ένα θεωρητικό σύγχρονο αντίστοιχο του, κάνοντας τις κατάλληλες προσαρμογές λόγω φυσικής, λειτουργικής και οικονομικής απαξίωσης.

Σχόλια:

- Το ΑΚΑ αναγνωρίζεται ως μέθοδος υπολογισμού της Αγοραίας Αξίας, όταν δεν υπάρχουν καλύτερα (συγκριτικά) στοιχεία.
- Το θεωρητικό υπόβαθρο, δηλαδή η συσχέτιση μεταξύ κόστους και αξίας, δεν αποτελεί ασφαλή πρόταση, αφού το κόστος είναι μόνο ένας από τους παράγοντες για τον προσδιορισμό της προσφοράς και της ζήτησης και δεν μπορεί να θεωρηθεί ότι το κόστος έχει πραγματοποιηθεί σε κάθε περίπτωση με σωφροσύνη ή επιτυχία.

1.6.2. Λοιποί ορισμοί αξιών

Αγοραία Αξία – Εγκατεστημένο (Market Value – Installed)

Το εκτιμώμενο ποσό στο οποίο πρέπει να ανταλλάσσεται ένα πάγιο στοιχείο, σε μια ακριβή ημερομηνία, μεταξύ ενός πρόθυμου αγοραστή και ενός πρόθυμου πωλητή, όπου και οι δύο διαθέτουν γνώση των σχετικών δεδομένων και δεν τελούν υπό πίεση, δεδομένων των συνθηκών της αγοράς και ανεξάρτητα από τα έσοδα που

αποφέρει το πάγιο στοιχείο στην επιχείρηση όπου είναι εγκατεστημένο ή πρόκειται να εγκατασταθεί.

Αγοραία Αξία – Αποξηλωμένο (Market Value – Removed)

Το εκτιμώμενο ποσό στο οποίο πρέπει να ανταλλάσσεται ένα πάγιο στοιχείο, σε μια ακριβή ημερομηνία, μεταξύ ενός πρόθυμου αγοραστή και ενός πρόθυμου πωλητή, όπου και οι δύο διαθέτουν γνώση των σχετικών δεδομένων και δεν τελούν υπό πίεση, εν όψει της μετακίνησης του παγίου σε άλλη τοποθεσία.

Σχόλια:

- Χρησιμοποιείται σε αντιδιαστολή με την προηγούμενη αξία
- Θα πρέπει να ληφθεί υπόψη το κόστος αποξήλωσης, μετακίνησης και εγκατάστασης του παγίου στη νέα θέση

Εύλογη Αξία κατά IVSC και IASB

Πέραν του ορισμού της Εύλογης Αξίας κατά TEGOVA, άλλοι διεθνείς οργανισμοί υιοθετούν τους εξής ορισμούς:

1. Ορισμός από το International Valuation Standard Committee Council (IVSC):
Η εκτιμώμενη τιμή για τη μεταβίβαση ενός περιουσιακού στοιχείου ή υποχρέωσης μεταξύ συγκεκριμένων, ενημερωμένων και πρόθυμων μερών, η οποία αντικατοπτρίζει τα αντίστοιχα συμφέροντα των μερών αυτών.
2. Ορισμός από το International Accounting Standards Board (IASB), μέσα από το πρότυπο IFRS 13:
Η τιμή που θα επιτυγχανόταν από την εκποίηση ενός περιουσιακού στοιχείου ή θα καταβαλλόταν για τη μεταβίβαση ενός στοιχείου του παθητικού, σε μια ομαλή συναλλαγή, μεταξύ παραγόντων της αγοράς, κατά την ημερομηνία της επιμέτρησης.

Σχόλια:

A. Οι δύο ορισμοί της Εύλογης Αξίας δεν είναι ίδιοι. Κατά την υιοθέτηση της βάσης της Εύλογης Αξίας είναι βασικό ο εκτιμητής να χρησιμοποιεί το σωστό ορισμό για το

σκοπό της εκτίμησης και να τον αναφέρει γραπτώς στους όρους ανάθεσης και στην έκθεση εκτίμησης.

Β. Με βάση όσα αναφέρονται στο IFRS 13, είναι σαφές ότι για τους περισσότερους πρακτικούς σκοπούς η Εύλογη Αξία συνάδει με την έννοια της Αγοραίας Αξίας.

Γ. Για εκτιμήσεις για οικονομικές καταστάσεις, όπου η επιχείρηση έχει υιοθετήσει τα Διεθνή Πρότυπα Χρηματοοικονομικών Αναφορών (IFRS), η βάση αξίας θα είναι η Εύλογη Αξία και θα εφαρμόζεται το IFRS 13, το οποίο αναφέρει λεπτομερώς την εκτιμητική προσέγγιση της Εύλογης Αξίας.

Δ. Για εκτιμήσεις για οικονομικές καταστάσεις, όπου η επιχείρηση δεν έχει υιοθετήσει τα IFRS, ο εκτιμητής οφείλει να συμμορφώνεται με τα πρότυπα χρηματοοικονομικής πληροφόρησης που ισχύουν.

Ε. Γενική καθοδήγηση σχετικά με εκτιμήσεις για οικονομικές καταστάσεις δίνεται στο Διεθνές Εκτιμητικό Πρότυπο 300 για χρηματοοικονομική πληροφόρηση. (IVS 300: Valuations for Financial Reporting).

Αξία Ρευστοποίησης - στη θέση του (Liquidation Value in Place)

Το εκτιμώμενο ποσό στο οποίο μπορεί να πραγματοποιηθεί τυπικά μια συναλλαγή, σε μια ακριβή ημερομηνία, όταν ο πωλητής τελεί υπό πίεση, αναφορικά με μια αποτυχημένη, ανενεργή εγκατάσταση, υποθέτοντας ότι όλη εγκατάσταση πουλιέται άθικτη και αφού διαφημιστεί κατάλληλα.

Αξία Ομαλής Ρευστοποίησης (Orderly Liquidation Value)

Το εκτιμώμενο ποσό στο οποίο μπορεί να πραγματοποιηθεί τυπικά μια πώληση ρευστοποίησης, σε μια ακριβή ημερομηνία, με δεδομένη μια εύλογη περίοδο ανεύρεσης αγοραστή/-ών, όταν ο πωλητής τελεί υπό πίεση να πουλήσει το πάγιο «όπως είναι» και «όπου είναι».

Σχόλιο:

- Σε περιπτώσεις χρεοκοπίας, αυτή η αξία προτιμάται.

Αξία Αναγκαστικής Ρευστοποίησης (Forced Liquidation Value)

Το ποσό στο οποίο μπορεί να πραγματοποιηθεί τυπικά ένας δημόσιος πλειστηριασμός που έχει διαφημιστεί και διενεργηθεί κατάλληλα, σε μια ακριβή

ημερομηνία, όταν ο πωλητής τελεί υπό πίεση να πουλήσει με την αίσθηση του επείγοντος στη βάση ότι το πάγιο πουλιέται ως έχει και εκεί που βρίσκεται.

Σχόλια:

- Ο πωλητής επείγεται να πουλήσει, συνεπώς η αξία αυτή θα είναι μικρότερη της προηγούμενης.
- Η αξία αυτή κάποτε αναφέρεται και ως Αξία Άμεσης Διάθεσης

Υπολειμματική Αξία (Salvage Value)

Το ποσό στο οποίο μπορεί να πραγματοποιηθεί η πώληση, σε μια ακριβή ημερομηνία, ενός παγίου ή ενός εξαρτήματος παγίου που έχει παύσει να λειτουργεί, προκειμένου αυτό να χρησιμοποιηθεί αλλού.

Αξία σκραπ (Scrap Value)

Το ποσό στο οποίο μπορεί να πραγματοποιηθεί η πώληση, σε μια ακριβή ημερομηνία, ενός παγίου που πουλιέται για τα συστατικά υλικά του και όχι για παραγωγική χρήση.

Κόστος Ασφαλιστικής Αντικατάστασης (Insurance Cost New)

Είναι το κόστος αντικατάστασης, ως καινούργους, όπως καθορίζεται από την πολιτική της ασφαλιστικής εταιρείας, μείον το κόστος ως καινούργιων, κάποιων στοιχείων που δεν τα δικαιολογεί η ασφαλιστική εταιρεία.

Ασφαλιστική Αξία Αποσβεσμένη (Insurable Value Depreciated)

Είναι η προηγούμενη αξία (κόστος) μείον τις συσσωρευμένες αποσβέσεις, όπως καθορίζονται από την πολιτική της ασφαλιστικής εταιρείας ή από άλλες συμφωνίες.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΕΚΤΙΜΗΣΗ Μ&Ε: ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

2.1. Η ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ (Μ&Ε)

Εκτίμηση είναι η διαδικασία προσδιορισμού της χρηματικής αξίας των παγίων στοιχείων (ακινήτων, μηχανημάτων, μηχανολογικών εγκαταστάσεων και εξοπλισμού, λοιπών αγαθών).

Οι εκτιμήσεις Μ&Ε διαφέρουν από τις εκτιμήσεις ακινήτων σε πολλά σημεία:

- Ο προσδιορισμός της αγοραίας αξίας δεν είναι πάντα ο σκοπός της εκτίμησης.
- Το είδος της αξίας που αναζητείται και η μέθοδος που θα χρησιμοποιηθεί συνήθως εξαρτώνται από τις ανάγκες του πελάτη, όχι απαραίτητα από την τυπική προσέγγιση της αγοράς.
- Οι εκτιμήσεις Μ&Ε συνήθως είναι τμήμα μιας πλήρους επιχειρηματικής αξιολόγησης που συνδυάζει την ανάγκη για υψηλού επιπέδου εκτίμηση της ακίνητης περιουσίας και της οικονομικής ευημερίας των επιχειρήσεων.
- Η ανάλυση αξιών των παγίων Μ&Ε απαιτεί ταυτοποίηση και ταξινόμηση των αντικειμένων προς εκτίμηση (το οποίο δεν είναι πάντα εύκολος στόχος) και μετά τον προσδιορισμό της κατάστασης και της λειτουργικότητας του καθενός.
- Στις εκτιμήσεις Μ&Ε που εμπεριέχουν βαριά και μεγάλα μηχανήματα, είναι συνήθως δύσκολο να γνωρίζει κανείς που τελειώνει το μηχάνημα και που αρχίζει το υπόλοιπο ακίνητο. Για παράδειγμα, ο κλιματισμός που ψύχει το χώρο εργασίας θεωρείται τμήμα του κτιρίου, ενώ εάν χρησιμοποιείται στη λειτουργία παραγωγικής μηχανής είναι μέρος των Μ&Ε.
- Οι εκτιμήσεις Μ&Ε μπορεί να απαιτούν σημαντικό χρόνο επιθεώρησης και ανάλυσης ή να γίνονται εντελώς συνοπτικά, όταν μια σύνθετη διαδικασία αποτιμάται ως μόνο μία γραμμή.
- Οι εκτιμήσεις Μ&Ε μπορούν να περιλαμβάνουν κινητή περιουσία ή και ζωικό κεφάλαιο.

Το πιο κρίσιμο μέρος της εκτίμησης M&E είναι ο καθορισμός του σκοπού και της μεθόδου εκτίμησης και ο προσδιορισμός της αξίας. Επίσης, είναι σημαντικό οι δεδηλωμένοι στόχοι της εκτίμησης να ταιριάζουν με την προσδοκία του πελάτη.

2.2. ΣΚΟΠΟΙ ΚΑΙ ΧΡΗΣΕΙΣ ΜΙΑΣ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ M&E

Η εκτίμηση M&E μπορεί να ανατεθεί στον εκτιμητή για μια σειρά από λόγους. Γενικά υπάρχουν τέσσερις κατηγορίες εκτιμήσεων ανάλογα με το σκοπό και τη χρήση της εκτίμησης:

- Πώληση ή διάθεση
- Ασφάλιση
- Φορολόγηση
- Αξία επιχείρησης για χρηματοδοτικές εφαρμογές

Για κάθε διαφορετικό σκοπό ή χρήση πρέπει να επιλεγεί διαφορετική βάση αξίας. Ο πελάτης καθορίζει τη χρήση της εκτίμησης, αλλά είναι ευθύνη του εκτιμητή να επιλέξει την κατάλληλη αξία που συνδέεται με την προβλεπόμενη χρήση της εκτίμησης. Είναι σημαντικό να ζητά ο εκτιμητής συνεργασία με στελεχιακό δυναμικό του πελάτη (δικηγόρο, λογιστή ή φοροτεχνικό) σε σχέση με τον κατάλληλο ορισμό της αξίας πριν από την έναρξη της αξιολόγησης.

Στη συνέχεια αναλύονται οι επιμέρους κατηγορίες εκτιμήσεων:

2.2.1. Πώληση ή διάθεση

Όπως ακριβώς συμβαίνει με την ακίνητη περιουσία, ένας από τους σημαντικότερους λόγους που ζητείται η εκτίμηση M&E είναι προκειμένου να καταλήξουμε στην αξία που θα αποτιμούνταν στην αγορά. Γι αυτό το λόγο συνήθως η ζητείται η Αγοραία Αξία με τον κλασικό της ορισμό. Άλλοτε πάλι τίθενται συγκεκριμένοι όροι και προϋποθέσεις με αποτέλεσμα να μην μπορούμε πλέον να μιλάμε για Αγοραία Αξία αλλά για κάποια άλλη βάση εκτίμησης. Μερικές από τις συνήθεις αξίες που ζητούνται είναι οι εξής:

- Αγοραία Αξία σε συνεχή λειτουργία (Market value for continued use), όπου οι M&E θεωρούνται ότι συνεχίζουν να λειτουργούν στη θέση τους

- Αξία Ομαλής Ρευστοποίησης (Orderly Liquidation value), όπου οι M&E πρόκειται να μετεγκατασταθούν σε άλλη θέση
- Αξία Αναγκαστικής Ρευστοποίησης (Forced Liquidation value), όπου οι M&E απαιτείται να πωληθούν σε σύντομο χρονικό διάστημα, συνήθως μέσω δημοπρασίας
- Υπολειμματική Αξία (Salvage value), όπου οι M&E πρόκειται να πωληθούν προκειμένου να χρησιμοποιηθούν κάποια μέρη τους ως ανταλλακτικά
- Αξία σκραπ (Scrap value), όπου οι M&E θεωρούνται ότι έχουν εξαντλήσει την ωφέλιμη ζωή τους και πωλούνται για την αξία των υλικών τους (μέταλλα, πλαστικό, κλπ.)

Όταν εκτιμάται η αξία προκειμένου για πώληση ή διάθεση, το κόστος της αποξήλωσης και επανεγκατάστασης των M&E συχνά είναι σημαντικό και επηρεάζει την εκτιμώμενη αξία. Βέβαια δεν είναι πάντα εύκολος ο υπολογισμός του κόστους αποξήλωσης, μεταφοράς και επανεγκατάστασης για παράδειγμα ενός παραγωγικού μηχανήματος. Σε κάθε περίπτωση πάντως, ο εκτιμητής θα πρέπει είτε να συμπεριλάβει τον υπολογισμό του παραπάνω κόστους στην αξιολόγησή του είτε να εκτιμήσει την αξία του μηχανήματος στη θέση που βρίσκεται και να συμπεριλάβει στην έκθεσή του μια σχετική επισήμανση. Στην αντίθετη περίπτωση, ο λήπτης της έκθεσης και εν δυνάμει πωλητής του μηχανήματος θα έχει μια εσφαλμένη εικόνα για τα κεφάλαια που δύναται να συγκεντρώσει από τη διάθεση αυτού.

Επιπλέον, όταν εκτιμάται η αξία μηχανολογικού εξοπλισμού προκειμένου για μετεγκατάσταση στο εξωτερικό, (α) το κόστος των απαραίτητων τροποποιήσεων για τη λειτουργία του στη νέα χώρα εγκατάστασης, καθώς και (β) το κόστος των σχετικών αδειοδοτήσεων/πιστοποιήσεων, είναι σημαντικά και επηρεάζουν την εκτιμώμενη αξία. Ενδεικτικές περιπτώσεις που απαιτούνται τροποποιήσεις είναι η μετεγκατάσταση και λειτουργία του παραγωγικού μηχανήματος σε χώρες με διαφορετικά χαρακτηριστικά ρεύματος (τάση, συχνότητα), καθώς και με διαφορετικά μετρικά συστήματα (ίντσες, πόδια). Κατά την εφαρμογή της Συγκριτικής Μεθόδου στην εκτίμηση της αξίας του παραγωγικού μηχανήματος στη δευτερογενή αγορά, πρέπει να ληφθούν υπόψη τα παραπάνω κόστη, έτσι ώστε τα μεγέθη να είναι συγκρίσιμα. Ενδεικτικό παράδειγμα παραγωγικών μηχανημάτων που απαιτούν τροποποιήσεις για τη λειτουργία τους στις ΗΠΑ (και που εξάγονται από την Ευρώπη στη δευτερογενή αγορά των ΗΠΑ), είναι τα συγκολλητικά δομικού πλέγματος καρέ 10cmX10cm, 10cmX15cm, 15cmX15cm, που πρέπει να μετατραπούν για να παράγουν καρέ 5”X5”, 5”X6”, 6”X6”.

2.2.2. Ασφάλιση

Οι αξίες για ασφαλιστικούς σκοπούς απαιτούνται είτε προκειμένου να καθοριστεί η ασφαλιστική πολιτική (δηλαδή η δυνατότητα ασφάλισης έναντι διαφόρων κινδύνων) όταν πρόκειται για Μ&Ε που βρίσκονται σε λειτουργία είτε προκειμένου να κατατεθεί μία απαίτηση αποζημίωσης από πλευράς του ασφαλιζόμενου μετά από ζημία.

Ο πυρήνας της εσωτερικής λειτουργίας των ασφαλίσεων ζημιών είναι η Αποζημιωτική Αρχή. Η εφαρμογή της αρχής αυτής αποσκοπεί:

- α) Στην αποζημίωση του ασφαλισμένου σύμφωνα με τους όρους του ασφαλιστηρίου
- β) Στην αποφυγή πλουτισμού του ασφαλισμένου

Ο βασικός σκοπός της εκτίμησης εγκαταστάσεων και εξοπλισμού για ασφαλιστική χρήση είναι να παρέχεται με ακρίβεια στον ασφαλιζόμενο ή/και στο διαμεσολαβούντα στην ασφάλιση ή/και στην ασφαλιστική εταιρεία, η Αξία Σε Κίνδυνο (Value At Risk), υπό τους όρους και τις προϋποθέσεις του ασφαλιστηρίου συμβολαίου.

ΒΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΗΣ ΚΑΛΥΨΗΣ

Κόστος Αντικατάστασης Καινούργιου (Reinstatement with New ή “New for Old”):

Η βάση της εκτίμησης είναι το κόστος αντικατάστασης του υφιστάμενου παγίου με ένα καινούργιο ίδιο ή κατά το δυνατόν αντίστοιχων δυνατοτήτων και αποτελεί τη βάση εκτίμησης όταν στο ασφαλιστήριο υπάρχει ο όρος ασφάλισης σε «Κόστος Αντικατάστασης Καινούργιου».

Κόστος Αντικατάστασης Μεταχειρισμένου (Reinstatement with Old ή Indemnity ή “Old for Old”):

Απεικονίζει την αξία των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού λαμβάνοντας υπ’ όψιν την απαξίωσή τους και αποτελεί τη βάση εκτίμησης όταν στο ασφαλιστήριο δεν υπάρχει ο όρος ασφάλισης σε «Κόστος Αντικατάστασης Καινούργιου».

ΟΡΙΣΜΟΙ

Ασφαλιστική αξία (Insured Value)

Η οικονομική αξία των πραγμάτων όπως δηλώνεται κατά τη σύναψη της ασφαλιστικής σύμβασης. Η αξία αυτή κατά κανόνα συμπίπτει με την τρέχουσα αξία

που έχει το πράγμα κατά τη σύναψη της ασφαλιστικής σύμβασης (ν.2496/97/άρθρο 17).

Η Ασφαλιστική Αξία διακρίνεται σε Αρχική, Εκάστοτε και Τελική, ως εξής:

Αρχική Ασφαλιστική Αξία: Η αξία του αντικειμένου ασφάλισης κατά το χρόνο σύναψης της σύμβασης ή/και όπως αναγράφεται εκείνη τη χρονική στιγμή στην ασφαλιστική σύμβαση.

Εκάστοτε Ασφαλιστική Αξία: Η ανά πάσα στιγμή αξία μετά την έναρξη της ασφάλισης και κατά τη διάρκεια αυτής.

Τελική Ασφαλιστική Αξία: Η αξία του αντικειμένου ασφάλισης κατά το χρόνο επέλευσης του ασφαλιστικού κινδύνου και η οποία λαμβάνεται υπόψη για τον προσδιορισμό της ασφαλιστικής αποζημίωσης.

Ασφαλιστέα Αξία (Insurable Value)

Η αξία η οποία θα πρέπει να αναγράφεται στο ασφαλιστήριο σε μια χρονική στιγμή, ώστε να μην έχουμε ούτε υπασφάλιση, ούτε υπερασφάλιση εκείνη τη συγκεκριμένη χρονική στιγμή.

Υπασφάλιση (Sub Insurance)

Στην ασφάλιση πραγμάτων έχουμε Υπασφάλιση όταν η αξία τους που δηλώθηκε κατά τη σύναψη της ασφαλιστικής σύμβασης (Αρχική Ασφαλιστική Αξία) υπολείπεται της τρέχουσας ή, αν δεν υπάρχει τρέχουσα, της συνηθισμένης αξίας αυτών κατά το χρόνο επέλευσης του κινδύνου.

Σε περίπτωση που έχουμε Υπασφάλιση, η ευθύνη του ασφαλιστή περιορίζεται στην αποκατάσταση ανάλογου μέρους της ζημιάς (*Αναλογικός όρος, βλ. ν.2496/97/άρθρο 17*).

Υπερασφάλιση (Over Insurance)

Στην ασφάλιση πραγμάτων έχουμε Υπερασφάλιση όταν η αξία τους που δηλώθηκε κατά τη σύναψη της ασφαλιστικής σύμβασης, υπερβαίνει την τρέχουσα ή, αν δεν υπάρχει τρέχουσα, τη συνηθισμένη αξία αυτών κατά το χρόνο επέλευσης του κινδύνου.

Σε περίπτωση που έχουμε Υπερασφάλιση οποιοσδήποτε από τους συμβαλλομένους μπορεί να απαιτήσει τη μείωση της ασφαλιστικής αξίας και του ασφαλιστρού, για το

υπολειπόμενο διάστημα ισχύος της σύμβασης. Σε περίπτωση επέλευσης του κινδύνου, ο ασφαλιστής δεν ευθύνεται για το υπερβάλλον (ν.2496/97/άρθρο 17).

Παράδειγμα Υπασφάλισης:

- Ασφαλιστική Αξία περιεχομένου εργοστασίου τη στιγμή της ζημιάς (δηλ. Τελική Ασφαλιστική Αξία) = €1.000.000
- Ασφαλιστέα Αξία περιεχομένου τη στιγμή της ζημιάς = €2.000.000
- Εκτιμηθείσα Ζημιά περιεχομένου τη στιγμή της ζημιάς = €600.000
- Αποζημίωση = Ζημιά Χ (Ασφαλιστική Αξία / Ασφαλιστέα Αξία) = €600.000 Χ (€1.000.000 / €2.000.000) = €300.000

ΓΕΝΙΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ – ΣΧΟΛΙΑ

1. Στους Βιομηχανικούς Κινδύνους υψηλών επενδεδυμένων κεφαλαίων είναι εύλογο να ασφαίζονται κυρίως κίνδυνοι μέσης / μεγάλης σοβαρότητας & μέσης / χαμηλής συχνότητας.
2. Η εκτίμηση της ασφαλιστέας αξίας πριν την ασφάλιση ή κατά τη διάρκεια της ασφάλισης διασφαλίζει ότι δεν υπάρχει υπασφάλιση ή υπερασφάλιση.
3. Η εκτίμηση της ασφαλιστέας αξίας μετά από την επέλευση ενός ζημιογόνου γεγονότος αποτελεί διαδικασία ελέγχου για το εάν υπάρχει υπασφάλιση ή υπερασφάλιση.
4. Το Κόστος Αντικατάστασης Καινούργιου για ασφαλιστική χρήση περιλαμβάνει την τρέχουσα τιμή πώλησης του κατασκευαστή, τα κόστη μεταφοράς και ασφάλισης και τα κόστη εγκατάστασης και δοκιμαστικής λειτουργίας.
5. Το Κόστος Αντικατάστασης Μεταχειρισμένου για ασφαλιστική χρήση βρίσκεται συνήθως, είτε α) με την εύρεση της τρέχουσας αξίας μεταχειρισμένου (current second-hand price) και την πρόσθεση του κόστους μεταφοράς, ασφάλισης, εγκατάστασης και δοκιμαστικής λειτουργίας, είτε β) απαξιώνοντας την Αξία Αντικατάστασης Καινούργιου.
6. Στις Ασφαλίσεις Περιουσίας (Property Insurance) γίνεται η διάκριση μεταξύ Κτιρίου και Περιεχομένου. Παλαιότερα οι δύο κατηγορίες τιμολογούνταν διαφορετικά λαμβάνοντας υπόψη τη διαφοροποίηση στην επικινδυνότητα. Σήμερα δίνεται συνήθως ενιαίο ασφάλιστρο. Παλαιότερα για το διαχωρισμό τους χρησιμοποιούνταν η έννοια του «παγίως εμπειτηγμένου» περιουσιακού στοιχείου. Σήμερα συνήθως

στην Ελληνική ασφαλιστική αγορά ακολουθείται η διάκριση του Ελληνικού Γενικού Λογιστικού Σχεδίου (Ε.Γ.Λ.Σ.), όπως ενδεικτικά δίνεται στον πίνακα που ακολουθεί:

Κωδικός παγίων Ε.Γ.Λ.Σ.	Ασφάλιση (για Property Insurance)
10.00 Γήπεδα - Οικόπεδα	Δεν αποτελούν αντικείμενο ασφάλισης
11.00 Κτίρια – Εγκαταστάσεις κτιρίων – Τεχνικά έργα	Ασφαλίζονται ως «Κτίριο» κατά πλειονότητα
12 ^(*) , 13 ^(**) , 14	Ασφαλίζονται ως «Περιεχόμενο». <i>(*) Καλούπια, μήτρες, μοντέλα κ.λπ. συνήθως εξαιρούνται</i> <i>(**) Μόνο μέσα εσωτερικής μεταφοράς</i>
Λογαριασμοί ομάδας 2 (Εμπορεύματα – προϊόντα, Α & Β ύλες κ.λπ.)	Ασφαλίζονται ως «Περιεχόμενο»

7. Κτίριο & Περιεχόμενο: Ένας απλός τρόπος διάκρισης:

Ως κτίριο – και σε αντιδιαστολή προς την ασφαλιστική έννοια του περιεχομένου – νοείται κάθε στοιχείο της οικοδομής το οποίο, αν αφαιρείτο θα προξενούσε μείωση της λειτουργικότητας και της αγοραίας αξίας της.

Υπό την παραπάνω έννοια, το ηλεκτρολογικό δίκτυο φωτισμού και η εγκατάσταση κεντρικής θέρμανσης γραφείων θεωρούνται κτίριο, ενώ το ηλεκτρολογικό δίκτυο ισχύος (π.χ. κινήσεως μηχανημάτων) και η εγκατάσταση θέρμανσης γραφείων με τοπικές μονάδες θεωρούνται περιεχόμενο (ειδικές εγκαταστάσεις και λοιπός εξοπλισμός αντιστοίχως).

8. Η ασφαλιστική κάλυψη μπορεί να περιλαμβάνει ακόμη την κάλυψη για διακοπή της επιχειρηματικής δραστηριότητας. Σε αυτή την περίπτωση, ο εκτιμητής πρέπει να εκτιμήσει το κόστος για την αντικατάσταση των Μ&Ε, καθώς και τον τυπικό χρόνο που θα χρειαστεί για τη μεταφορά και εγκατάσταση, ώστε να καταλήξει στην εκτίμηση των απωλεσθέντων επιχειρηματικών εσόδων.

2.2.3. Φορολόγηση

Υπάρχουν τρεις διαφορετικοί τύποι εκτιμήσεων M&E που ζητούνται για φορολογικούς σκοπούς:

- Εκτίμηση της αξίας M&E ως ποσοστό του συνολικού τιμήματος από την πώληση μιας επιχείρησης ή ιδιωτικής περιουσίας. Ο λόγος που χρειάζεται αυτή η αξία είναι ότι τα πάγια M&E χάνουν μέρος της αξίας τους συν το χρόνο και με αυτή την έννοια υπόκεινται σε ευνοϊκότερη φορολόγηση αναφορικά με το εισόδημα και τη μεταφορά κεφαλαίων. Ένας άλλος λόγος είναι ότι η φορολογική μεταχείριση των ίδιων M&E από διαφορετικές δημόσιες υπηρεσίες ενδέχεται να οδηγήσει σε διαφορετική εκτιμώμενη αξία για το ίδιο αντικείμενο.
- Εκτίμηση της αξίας M&E για λόγους αναφοράς στον ισολογισμό της εταιρείας με βάση το Διεθνές Λογιστικό Πρότυπο 16 (που αφορά την αποτίμηση της αξίας των πάγιων περιουσιακών στοιχείων – γη, κτίσματα, μηχανήματα). Πρόκειται βασικά για μια εργασία που εκτελείται από λογιστές, οι οποίοι λαμβάνουν υπόψη το κόστος κτήσης και τις οικονομικές αποσβέσεις σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία. Παρ' όλα αυτά είναι πιθανό να ζητηθεί η συμμετοχή ενός εκτιμητή προκειμένου για τη σωστή οργάνωση, ανάλυση και ταξινόμηση των λογιστικών εγγραφών.
- Εκτίμηση της αξίας M&E για λόγους φορολόγησης της ιδιωτικής περιουσίας. Ο κανόνας εδώ είναι ότι αρχικά υπολογίζεται το Κόστος Καινουργούς για κάθε αντικείμενο και στη συνέχεια εφαρμόζονται οι αποσβέσεις βάσει της κείμενης νομοθεσίας. Οι εκτιμήσεις αυτές συνήθως είναι προς το συμφέρον των επιχειρήσεων, καθώς κάποιες εξ αυτών έχουν την τάση να ξεχνούν να διαγράφουν πάγια M&E που έχουν πωληθεί ή αδρανοποιηθεί με συνέπεια να καταβάλλουν περισσότερους φόρους από όσους τους αναλογούν.

2.2.4. Αξία επιχείρησης για χρηματοδοτικές εφαρμογές

Αξία επιχείρησης

Η αξία μιας επιχείρησης προκύπτει από την αξία όλων των πάγιων περιουσιακών στοιχείων (ακίνητη περιουσία, M&E), καθώς και όλων των άυλων περιουσιακών στοιχείων (φήμη & πελατεία, πατέντες, άδειες) της εν λόγω επιχείρησης. Η ανάγκη προσδιορισμού της αξίας της επιχείρησης συνήθως παρουσιάζεται κατά την πώληση

αυτής. Βέβαια, συνήθως κατά την πώληση μιας επιχείρησης ανακύπτουν και θέματα ανταλλαγής μετοχών, υπολογισμού μελλοντικών αποδόσεων, απόσχισης ορισμένων παγίων, διαγραφής φορολογικών υποχρεώσεων ή και επαναμίσθωσης (leaseback) κάποιων τμημάτων. Όλα τα παραπάνω δεν αφορούν τον εκτιμητή M&E και δε θα αναλυθούν περαιτέρω.

Ο ρόλος του εκτιμητή M&E είναι επίσης να συνεισφέρει κατά τη σύνταξη των χρηματοοικονομικών καταστάσεων (ισολογισμός και αποτελέσματα χρήσης). Στις περισσότερες των περιπτώσεων ζητείται από τον εκτιμητή να καταλήξει σε μία Αγοραία Αξία, υπάρχουν όμως περιπτώσεις που ζητείται η Επενδυτική Αξία ή κάποια άλλη αξία.

Θα πρέπει να γίνει σαφές στην έκθεση εκτίμησης ότι ο εκτιμητής M&E προσδιορίζει μόνο την αξία αυτών και όχι την αξία της επιχείρησης (για τους λόγους που τέθηκαν παραπάνω).

Εκτίμηση επιχείρησης σε λειτουργία

Οικονομική μονάδα σε λειτουργία (going-concern) είναι μια εγκατεστημένη και λειτουργούσα επιχειρηματική μονάδα με προβλέψιμη μελλοντική ζωή. Η αξία μιας επιχείρησης ως οικονομικής μονάδας σε λειτουργία (εν συντομία μιας επιχείρησης σε λειτουργία) αναφέρεται στην αξία όλων των συστατικών παραγόντων της επιχείρησης και, όπως προαναφέρθηκε, τα πάγια M&E αποτελούν τμήμα των πάγιων περιουσιακών στοιχείων.

Η εκτίμηση των παγίων M&E μιας επιχείρησης σε λειτουργία (εναλλακτικά αναφέρεται και ως επιχείρηση σε συνεχιζόμενη χρήση) προϋποθέτει ότι ισχύουν οι παρακάτω όροι:

- Τα παραγόμενα προϊόντα απολαμβάνουν μιας λογικής και προσδιορίσιμης οικονομικής ζήτησης στην αγορά
- Τα πάγια M&E διαθέτουν γενικά μια εύλογη υπολειπόμενη ωφέλιμη ζωή
- Η επιχείρηση διαθέτει υπεύθυνους ιδιοκτήτες και ικανή διοίκηση
- Η μετατροπή της επιχείρησης προκειμένου να γίνει δυνατή μια εναλλακτική χρήση δε θα ήταν οικονομικά εφικτή
- Γίνεται η υπόθεση της συνέχισης της υφιστάμενης χρήσης

Είναι γεγονός ότι όταν πρόκειται για την πώληση μιας επιχείρησης ως σύνολο είναι δύσκολο να διαχωρίσει κανείς την Αγοραία Αξία των παγίων περιουσιακών στοιχείων

(γη, κτίρια, M&E) από τη συνολική αξία της επιχείρησης, καθώς και να καταλήξει στη συνέχεια στην αξία που προκύπτει από την ακίνητη περιουσία (γη & κτίρια) και τα πάγια M&E. Παρά ταύτα, η αξία των παγίων M&E είναι συνήθως απαραίτητο να εκτιμηθεί για λόγους που σχετίζονται με τη νομοθεσία.

Αξίες παγίων M&E όταν η επιχείρηση δεν θεωρείται σε λειτουργία

Στην προηγούμενη ενότητα τέθηκαν οι όροι κάτω από τους οποίους είναι δυνατή η εκτίμηση των M&E μια επιχείρησης σε λειτουργία (going concern). Στην παρούσα ενότητα εξετάζεται τι μέλλει γενέσθαι όταν **δεν** ισχύουν ένας ή περισσότεροι από τους όρους αυτούς. Για παράδειγμα:

- Η επιχειρηματική δραστηριότητα δεν είναι κερδοφόρος (αυτό προκύπτει από μια απλή μελέτη των χρηματοοικονομικών καταστάσεων και δεν αφορά περιπτώσεις αρνητικής κερδοφορίας λόγω σημαντικών αποσβέσεων επενδύσεων παγίων M&E) ή τίθεται σε αμφιβολία η οικονομική βιωσιμότητα της επιχείρησης. Σε αυτές τις περιπτώσεις συνιστάται να μην εκτιμηθούν οι M&E ως επιχείρηση σε λειτουργία και πάντως όχι πριν ληφθεί η γνώμη ενός εξειδικευμένου εκτιμητή επιχειρήσεων.
- Η υπολειπόμενη ωφέλιμη ζωή των παγίων M&E κρίνεται μικρή ή τίθενται αμφιβολίες για αυτή. Σε αυτή την περίπτωση συνιστάται ο εκτιμητής να ενημερώσει τον πελάτη του ότι η εκτίμηση θα πρέπει να γίνει στη βάση μιας Αξίας Ρευστοποίησης.
- Σημαντικό μέρος των παγίων M&E έχουν εξαντλήσει την ωφέλιμη ζωή τους. Σε αυτή την περίπτωση και εφόσον οι M&E συνεχίζουν να βρίσκονται σε λειτουργία, θα εκτιμηθούν στην υπολειμματική τους αξία η οποία συνήθως προσδιορίζεται κάτω από το 10% της αξίας κτήσης, σε κάθε περίπτωση, όμως, η αποτίμησή τους εναπόκειται στην κρίση του εκτιμητή.

Αξίες M&E για χρηματοδοτικές εφαρμογές

Κατά τον καθορισμό της αξίας παγίων M&E ως εξασφάλιση προκειμένου να εγκριθεί μια πίστωση ή ένα δάνειο από μια τράπεζα, ο εκτιμητής θα πρέπει να καθορίσει τη βάση αξίας της εκτίμησης ανάλογα με το είδος της αξίας που επιθυμεί να γνωρίζει η πιστώτρια τράπεζα.

Κατ' αρχήν, είναι σαφές ότι η τράπεζα δεν ενδιαφέρεται να αγοράσει η ίδια τα πάγια M&E. Αυτό που κυρίως απασχολεί τα τραπεζικά στελέχη είναι να προσδιορίσουν την ικανότητα του δανειζόμενου να αποπληρώσει το δάνειο που πρόκειται να λάβει. Σε ένα μεγάλο βαθμό αυτό γίνεται μέσω της ανασκόπησης ιστορικών στοιχείων από τις χρηματοοικονομικές καταστάσεις του πελάτη. Τυπικά κάθε τράπεζα έχει το απαραίτητο εξειδικευμένο προσωπικό προκειμένου να αναλύσει τα χρηματοοικονομικά δεδομένα και να καταλήξει σε μια εμπειριστατωμένη γνώμη.

Το δεύτερο στοιχείο που θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη σε μια χρηματοδοτική εφαρμογή είναι ο βαθμός της δέσμευσης του δανειζόμενου στο επιχειρηματικό σχέδιο που πρόκειται να χρηματοδοτηθεί (π.χ. κατά πόσον οι ιδιοκτήτες έχουν τοποθετήσει προσωπικά κεφάλαια στην επιχείρηση). Αν η τράπεζα επιθυμεί ουσιαστικά μια απάντηση σε αυτό το ερώτημα, τότε ο εκτιμητής θα πρέπει να επιλέξει ως βάση εκτίμησης την αγοραία αξία των M&E ως επιχείρησης σε λειτουργία.

Καθορισμός της επιχειρηματικής αξίας παγίων M&E

Υπάρχουν τρεις προσεγγίσεις προκειμένου να εκτιμηθεί η αξία στη χρήση (value-in-use) των M&E κατά την πώληση μιας επιχείρησης:

- Όταν η επιχείρηση έχει ήδη πωληθεί σε μια συγκεκριμένη τιμή, ο εκτιμητής θα πρέπει να καταλήξει σε έναν εύλογο επιμερισμό της τιμής πώλησης μεταξύ των διαφόρων συστατικών στοιχείων της επιχείρησης (ακίνητη περιουσία, M&E, εργασία, μάνατζμεντ).
- Εφαρμογή της μεθόδου του κόστους, δηλαδή υπολογισμός της αξίας αντικατάστασης – νέο των παγίων M&E, απομείωση αυτής βάσει της φυσικής, λειτουργικής και οικονομικής απαξίωσης, προκειμένου να καταλήξει κανείς στη ζητούμενη αξία.
- Εφαρμογή της συγκριτικής μεθόδου, δηλαδή σύγκριση με τις τιμές που πωλούνται στην αγορά ανάλογα αντικείμενα M&E στη θέση τους.
- Επισημαίνεται ότι οι εκτιμητικές μεθοδολογίες θα εκτεθούν αναλυτικά στη συνέχεια.

2.3. Η ΑΠΑΞΙΩΣΗ ΣΤΗΝ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΝΑΝΤΙ ΤΗΣ ΑΠΑΞΙΩΣΗΣ ΣΤΗ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗ

Η έννοια της απαξίωσης στην εκτίμηση είναι διαφορετική από τη λογιστική έννοια της απαξίωσης.

Η απαξίωση κατά την εκτίμηση M&E νοείται ως η εκτιμώμενη μείωση της αξίας του υπόψη παγίου σε σχέση με το ίδιο πάγιο αν ήταν καινούργιο. Αυτή η απαξίωση αποτελεί ένα μέτρο της μείωσης της αξίας που προκαλείται από ένα συνδυασμό φυσικής φθοράς, λειτουργικής απαξίωσης και οικονομικής (εξωτερικής) απαξίωσης.

Η απαξίωση για λογιστικούς σκοπούς είναι μια μαθηματική διαδικασία προκειμένου να ανακτηθεί το αρχικό κόστος κτήσης ενός παγίου μέσω μειούμενων δόσεων για μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο. Είναι εξαιρετικά σημαντικό για τον εκτιμητή να έχει κατανοήσει ότι η διαδικασία υπολογισμού των λογιστικών απομειώσεων (αποσβέσεων) έχει να κάνει μόνο με τον επιμερισμό του κόστους. Δεν πρόκειται λοιπόν για μέθοδο εκτίμησης.

Ο εκτιμητής θα πρέπει να διαθέτει μια βασική γνώση των λογιστικών όρων και της σχέσης τους με τις έννοιες της εκτιμητικής. Πέραν των εννοιών του κόστους, της τιμής, της απαξίωσης, ο εκτιμητής θα αντιμετωπίσει και άλλους λογιστικούς και χρηματοοικονομικούς όρους.

2.3.1. Λογιστικές μέθοδοι απαξίωσης

Ανάλογα με τη μέθοδο που χρησιμοποιείται, ο λογιστής είτε κεφαλαιοποιεί τις δαπάνες που γίνονται είτε τις καταχωρεί ως έξοδα. Τα αντικείμενα που κεφαλαιοποιούνται θεωρούνται πάγια περιουσιακά στοιχεία. Τα κόστη των παγίων στοιχείων ανακτώνται μέσω της λογιστικής απομείωσης (απόσβεσης) σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.

Η ζωή ενός παγίου στα λογιστικά βιβλία μιας επιχείρησης αποτελεί επίσης μία λογιστική έννοια. Η απομείωση που λαμβάνεται θα πρέπει να αντανakλά την εκτίμηση της επιχείρησης για την αναμενόμενη ωφέλιμη ζωή του παγίου. Βέβαια, οι περισσότερες επιχειρήσεις επιλέγουν να καταχωρούν στα βιβλία τους τις απαξιώσεις βάσει των οδηγιών των φορολογικών υπηρεσιών. Ο εκτιμητής M&E είναι απαραίτητο να γνωρίζει αυτούς τους κανονισμούς, ώστε να κάνει τις κατάλληλες προσαρμογές όπου χρειαστεί.

2.4. Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΕΚΤΙΜΗΤΗ

Οι έμπειροι εκτιμητές μηχανολογικών εγκαταστάσεων και εξοπλισμού είναι επαγγελματίες στη συγκέντρωση γεγονότων και δεδομένων. Είναι πρόθυμοι παρατηρητές και πολυμήχανοι ερευνητές οι οποίοι δεν αποθαρρύνονται από μια περιστασιακή έλλειψη της ακριβούς γνώσης της διαδικασίας ή των παγίων που καλούνται να αξιολογήσουν. Ξέρουν ότι αν τα ταξινομήσεις σωστά και κάνεις καλή περιγραφή, θα έχεις τις πληροφορίες που χρειάζεται για να εκτελέσεις την απαιτούμενη έρευνα και να φτάσεις σε ανεκτά συμπεράσματα για την αξία τους. Για τους σκοπούς της αξιολόγησης, οι λογαριασμοί είναι μεγάλες ομάδες παγίων παρόμοιου χαρακτήρα. Ο βασικός διαχωρισμός των ενσώματων παγίων είναι γη, κτίρια και M&E.

Με μικρές εξαιρέσεις, η βασική τεχνική για την ταξινόμηση και περιγραφή παγίων είναι η ίδια είτε πρόκειται για αποτίμηση μιας ολόκληρης γραμμής παραγωγής είτε για ένα μοναδικό μηχάνημα, ανεξάρτητα από τη βιομηχανία ή τον κλάδο όπου ανήκει το πάγιο που πρόκειται να εκτιμηθεί.

Είναι σημαντικό για τον εκτιμητή να κατανοήσει τη διαδικασία παραγωγής. Η χρήση του διαγράμματος ροής είναι ουσιαστική για τον εκτιμητή. Έτσι αντιλαμβάνεται, χωρίς μεγάλη εξήγηση, την παραγωγική διαδικασία και την πραγματική λειτουργία των μηχανημάτων. Κάθε φορά που ένας κατασκευαστής παράγει ένα υλικό, μετακινεί το προϊόν, επεξεργάζεται το προϊόν, χειρίζεται το προϊόν, ή με οποιονδήποτε τρόπο αλλάζει το προϊόν, αυτό προσθέτει αξία στο προϊόν. Αν το προϊόν έχει αξία σε κάθε στάδιο της επεξεργασίας του, τότε και τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται πρέπει επίσης να έχουν αξία. Κάθε μηχάνημα ή γραμμή απαιτεί ένα αρχικό κόστος προμήθειας και σε αυτό προστίθενται άλλα κόστη όπως κόστος μεταφοράς, κόστος εγκατάστασης κ.λ.π., ώστε να γίνει το μηχάνημα παραγωγικό.

Ο έμπειρος εκτιμητής θεωρεί ένα εργοστάσιο ως μια ομάδα επιμέρους παγίων στοιχείων τα οποία στο σύνολό τους παράγουν ένα οικονομικό αντάλλαγμα. Ο εκτιμητής επιθεωρεί και καταγράφει κάθε μηχάνημα και στοιχεία σχετικά με τη χρήση του, τη δυναμικότητά του και τη σχέση του με τα άλλα γειτνιάζοντα μηχανήματα. Μετά από μια γενική επισκόπηση της εγκατάστασης, το επόμενο έργο του εκτιμητή είναι να βρει, να αναγνωρίσει, να ταξινομήσει, να περιγράψει και τελικά να αξιολογήσει κάθε στοιχείο σε σχέση με τη φυσική και οικονομική του κατάσταση και την αξία του σε

σχέση με την προσφορά και τη ζήτηση της αγοράς. Ο εκτιμητής θα πρέπει να επισκεφτεί τη μονάδα έχοντας εξασφαλίσει την συνεργασία του κατάλληλου προσωπικού του εργοστασίου.

2.5. ΒΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ M&E

Η διαδικασία εκτίμησης των M&E έχει επτά βήματα :

1. Καθορισμός του σκοπού και της χρήσης της εκτίμησης
2. Καθορισμός του αντικειμένου της έκθεσης
3. Συζήτηση με τον πελάτη για τον τύπο της εκτίμησης που θα γίνει, ώστε να εξασφαλιστεί ότι η δουλειά θα πληροί τις απαιτήσεις του πελάτη
4. Έλεγχος της διαθεσιμότητας των στοιχείων και συγκέντρωση των απαραίτητων πληροφοριών
5. Αυτοψία, εφόσον απαιτείται, με καταγραφή και λήψη σχετικού φωτογραφικού υλικού
6. Διενέργεια της εκτίμησης
7. Σύνταξη έκθεσης εκτίμησης

2.5.1. Καθορισμός του σκοπού και της χρήσης της εκτίμησης

Ένα από τα απλούστερα λάθη που γίνονται από έναν εκτιμητή M&E, είναι να υποθέσει ότι ο πελάτης γνωρίζει τον τύπο της εκτίμησης που χρειάζεται. Όταν ο εκτιμητής κατανοήσει τη φύση των απαιτήσεων του πελάτη, είναι σε θέση να προσφέρει τις υπηρεσίες που ζητούνται.

2.5.2. Καθορισμός του αντικειμένου της έκθεσης

Η αξιολόγηση περιλαμβάνει μια σύντομη περιγραφή της εταιρίας και των προϊόντων της. Το αντικείμενο αναφέρεται στις πληροφορίες που πρέπει να περιλαμβάνονται στην εκτίμηση και στο βαθμό λεπτομέρειας που απαιτείται. Δύναται να είναι μια εκτενής προσέγγιση που καλύπτει όλα τα πάγια M&E με λεπτομέρεια ή να είναι μια μακροσκοπική θεώρηση που εκτιμά ολόκληρες διαδικασίες ως μία εγκατάσταση. Επίσης ενδέχεται να χρειάζεται κάποια πάγια M&E να εξαιρεθούν.

2.5.3. Διευκρίνιση του τύπου εκτίμησης που θα συνταχθεί

Ο εκτιμητής θα πρέπει να συζητά την εκτίμηση με τον πελάτη και να προτείνει λύσεις που φαίνονται κατάλληλες για τις ανάγκες του πελάτη. Αφού εξηγήσει τη γνώμη του, συμφωνεί με τον πελάτη για τη φύση της εκτίμησης, ξεκαθαρίζοντας:

- Τον τύπο της αξίας που θα καθορισθεί
- Αν πρέπει η εκτίμηση να συμπεριλαμβάνει τις βοηθητικές εγκ/σεις και τα κόστη εγκατάστασης
- Αν νοείται η αξία στη θέση λειτουργίας ή αξία μετακίνησης

Όλα αυτά τα στοιχεία πρέπει να εκτεθούν, ώστε να καθοριστούν οι παράμετροι και το αντικείμενο της έκθεσης.

Ειδικότερα, στις εκτιμήσεις που γίνονται για τραπεζικούς σκοπούς οι εκτιμητικές εκθέσεις διακρίνονται στις παρακάτω κατηγορίες:

- ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΑΞΙΑΣ ΠΑΓΙΩΝ

Προσδιορισμός της αγοραίας αξίας ή άλλης αξίας παγίων M&E που αποτελούν τμήμα μιας βιομηχανικής ή εμπορικής μονάδας. Αποτελεί τον κατ' εξοχήν τύπο έκθεσης εκτίμησης.

- ΤΕΧΝΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ – ΓΝΩΜΑΤΕΥΣΗ

Προσδιορισμός της εύλογης αξίας υλοποίησης ενός επενδυτικού προγράμματος ή της προμήθειας μηχανολογικού εξοπλισμού.

- ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ

Προσδιορισμός της καταλληλότητας του υπό προμήθεια εξοπλισμού (ή εγκαταστάσεων) με βάση την τεχνολογική αρτιότητά του και την καταλληλότητά του ως προς τις λειτουργικές ανάγκες της επιχείρησης.

- ΕΠΙΛΕΞΙΜΟΤΗΤΑ

Προσδιορισμός της ένταξης του υπό προμήθεια εξοπλισμού ή υλοποίησης επενδυτικού προγράμματος με βάση τους όρους και τις προϋποθέσεις που τίθενται κάθε φορά από τα επιδοτούμενα προγράμματα (ΕΣΠΑ, ΓΚΠΣ, ΕΤΕΑΝ, JEREMIE κλπ.).

- ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗΣ – ΠΡΟΟΔΟΣ ΕΡΓΟΥ

Διαδικασία ελέγχου της ολοκλήρωσης του επενδυτικού προγράμματος το οποίο έχει περιγραφεί στην έκθεση γνωμάτευσης όσον αφορά το κόστος της επένδυσης, καθώς και την ποιότητα – τεχνική αρτιότητα του έργου.

2.5.4. Έλεγχος της διαθεσιμότητας των στοιχείων και συγκέντρωση των απαραίτητων πληροφοριών

Η ύπαρξη απαραίτητων στοιχείων από πλευράς του πελάτη κάνει τη διαφορά στον όγκο της δουλειάς που χρειάζεται να γίνει. Μια εκτίμηση χωρίς στοιχεία χρειάζεται πολύ περισσότερο χρόνο και προσπάθεια, από εκείνη που ο πελάτης έχει ενημερωμένα αρχεία για όλες τις M&E. Πριν συμφωνηθεί μια τιμή για τη δουλειά, πρώτα πρέπει να εξασφαλιστεί ότι υπάρχουν τα απαραίτητα στοιχεία.

Παράλληλα, καθορίζεται τι είδους υποστήριξη μπορεί να παρέχει ο πελάτης. Για σύνθετο μηχανολογικό εξοπλισμό, είναι σημαντικό ο εκτιμητής να έχει επικοινωνία με το μηχανικό της εταιρίας ή με τον υπεύθυνο λειτουργίας. Χωρίς βοήθεια, μπορεί να μην είναι δυνατό να εκτιμηθεί η λειτουργικότητα και η υπολειπόμενη ζωή των M&E.

Τελικά, ο εκτιμητής πρέπει να κρατά το δικό του πληροφοριακό αρχείο και να έχει πρόσβαση σε εκδόσεις, οίκους δημοπρασιών και ειδικούς στον κάθε τομέα επικουρικά στη αξιολόγησή του.

Τα απαραίτητα τεχνικά και οικονομικά στοιχεία για τις απαιτήσεις σύνταξης εκτιμητικών εκθέσεων μηχανολογικού εξοπλισμού είναι ενδεικτικά τα εξής:

- Άδεια Λειτουργίας Μονάδας
- Μηχανολογικά σχέδια κατόψεων που συνοδεύουν την Άδεια Λειτουργίας
- Διάγραμμα Ροής της Παραγωγικής Διαδικασίας
- Κατάσταση μητρώου παγίων M&E (τιμολόγια με αξία κτήσης ή λογιστική εγγραφή 12 από Ε.Λ.Σ.) στην οποία να φαίνεται η περιγραφή της γραμμής παραγωγής ή του μηχανήματος, το έτος κτήσης και η αξία κτήσης.
- Κατάσταση παγίων M&E ανά μηχανήμα ή γραμμή παραγωγής με την περιγραφή της γραμμής παραγωγής (δυναμικότητα, οίκος κτήσης, τύπος και σειριακός αριθμός μηχανήματος κλπ.), το έτος κτήσης και η αξία κτήσης. Αν είναι δύσκολο να καθορισθεί το έτος κτήσης λόγω επενδύσεων σε διαφορετικές χρονικές περιόδους, θα πρέπει να δοθεί ξεχωριστά η αξία κτήσης ανά έτος επένδυσης του μηχανήματος ή της γραμμής παραγωγής .
- Ισολογισμός της Εταιρείας σύμφωνα με το ΔΛΠ 16
- Καταστάσεις Ετήσιων Αποτελεσμάτων Χρήσης

- Μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων
- Συμβάσεις leasing

Η συλλογή των αναγκαίων τεχνικών και οικονομικών στοιχείων για τις απαιτήσεις σύνταξης εκτιμητικών εκθέσεων παγίων M&E προέρχεται από:

- Τα Λογιστικά Βιβλία της Επιχείρησης
- Το τεχνικό προσωπικό και άλλους αρμόδιους της εταιρείας και των εργοστασίων
- Τα κατασκευαστικά γραφεία μηχανολογικών έργων
- Τις εταιρείες εμπορίας μεταχειρισμένων μηχανημάτων
- Τα ίδια τα εργοστάσια κατασκευής των μηχανημάτων
- Την αυτοψία που γίνεται στις εταιρείες και στα εργοστάσια που βρίσκονται τα μηχανήματα
- Βάσεις Δεδομένων Δημοπρασιών
- Το Διαδίκτυο (Internet)
- Διαφημίσεις – Αγγελίες
- Βιβλία – Περιοδικά
- Τις Επιχειρήσεις Leasing
- Αντιπροσωπείες
- Άλλους εκτιμητές

2.5.5. Διενέργεια αυτοψίας

Διενεργείται, εφόσον απαιτείται, επιτόπια επίσκεψη στα εργοστάσια ή τις γραμμές παραγωγής με καταγραφή και λήψη φωτογραφιών των μηχανημάτων και των εγκαταστάσεων.

2.5.6. Διενέργεια της εκτίμησης

Αφού καθοριστούν όλες οι παράμετροι της εκτίμησης, ο εκτιμητής είναι έτοιμος να αρχίσει την εκτιμητική ανάλυση. Η ανάλυση περιλαμβάνει τα εξής βήματα:

1. Προσδιορισμός και κατάσταση των παγίων M&E
2. Ταξινόμηση των M&E
3. Αξιολόγηση του εξοπλισμού
4. Μέθοδος κόστους

5. Μέθοδος συγκριτικών στοιχείων
6. Μέθοδος εισοδήματος
7. Συγκερασμός των μεθόδων και τελική εκτίμηση της αξίας

Οι εκτιμήσεις μηχανολογικού εξοπλισμού δεν επιδέχονται στην πλειοψηφία τους την εφαρμογή μιας τυποποιημένης μεθοδολογίας ή προσέγγισης. Υπάρχουν βέβαια κάποιοι βασικοί κανόνες, όμως στις περισσότερες περιπτώσεις απαιτείται πείρα, ευρηματικότητα, έμπνευση και φαντασία, ιδιαίτερα όταν ζητείται η εκτίμηση μηχανολογικού εξοπλισμού, για τον οποίο δεν υπάρχουν στοιχεία, ή ακόμα σε ορισμένες περιπτώσεις, όπως πλειστηριασμοί, έλλειψη συνεργασίας πελάτη κλπ., στις οποίες δεν υπάρχει ούτε καν δυνατότητα αυτοψίας.

2.5.7. Σύνταξη έκθεσης εκτίμησης

Για τη σύνταξη της έκθεσης εκτίμησης πρέπει να ληφθούν υπόψη τα **Διεθνή και Ευρωπαϊκά Εκτιμητικά Πρότυπα**, να εφαρμοστεί η Κείμενη Νομοθεσία και τα πάσης φύσεως αντικειμενικά στοιχεία που επηρεάζουν την αξία του εκτιμώμενου περιουσιακού στοιχείου.

Α) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΚΘΕΣΗΣ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ

Συνοπτικά μια έκθεση εκτίμησης της αξίας M&E μπορεί να περιλαμβάνει τα εξής:

- Αναφορά της Εντολής Ανάθεσης.
- Στοιχεία του Εκτιμητή.
- Ημερομηνία Εκτίμησης.
- Σκοπός και Αντικείμενο της Εκτίμησης.
- Παραδοχές της Εκτίμησης.
- Όνομα και διεύθυνση του Πελάτη.
- Περιγραφή του εξοπλισμού.
- Συνοπτική αναφορά στο νομικό πλαίσιο (κατοχή, μίσθωση, έλεγχος ανάπτυξης κ.ά.)
- Σχόλια για τη σχετική με τον εξοπλισμό αγορά.
- Πηγές και στοιχεία για την εκτίμηση της αξίας του εξοπλισμού.
- Αναλυτικά Συγκριτικά Στοιχεία.
- Διαδικασία Αυτοψιών.
- Αποτελέσματα των αυτοψιών και διάφορα άλλα στοιχεία.
- Περιγραφή της Μεθοδολογίας Εκτίμησης και της Ανάλυσης.

- Εκτίμηση της συνολικής αξίας όλων των μηχανημάτων.

Β) ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ

Το Πιστοποιητικό Εκτίμησης μπορεί να περιλαμβάνεται στην Έκθεση Εκτίμησης και να αναφέρει περιληπτικά τα συμπεράσματα του εκτιμητή για την αξία των παγίων Μ&Ε.

2.6. ΤΑΥΤΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΤΩΝ Μ&Ε

Υπάρχουν δύο σημαντικές διαδικασίες για την ταυτοποίηση και την καταγραφή των μηχανημάτων: **macroidentification** (μακροσκοπικός προσδιορισμός) και **microidentification** (αναλυτικός προσδιορισμός).

2.6.1. Macroidentification (μακροσκοπικός προσδιορισμός)

Η μέθοδος μακροσκοπικού προσδιορισμού μελετά ολόκληρη την εγκατάσταση, το σύνολο της παραγωγικής διαδικασίας, εντοπίζοντας τα βασικά συστατικά που συμβάλλουν στη δυναμικότητα της εγκατάστασης. Είναι η μέθοδος που ο εκτιμητής χρησιμοποιεί για να απαντήσει σε ερωτήματα όπως: (1) Τι παράγει η μονάδα; (2) Πώς παράγεται το προϊόν; (3) Ποια είναι η δυναμικότητα του εργοστασίου;

Κάποιες από τις πληροφορίες που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά τη συλλογή των δεδομένων στη μέθοδο μακροσκοπικού προσδιορισμού ενδεικτικά αναφέρονται παρακάτω:

- Ημερομηνία
- Όνομα και διεύθυνση της επιχείρησης
- Πηγές πληροφοριών
- Τα προϊόντα που παράγονται
- Οίκος κατασκευής και εγκατάστασης
- Αρχική ημερομηνία κατασκευής και επεκτάσεων
- Υποπροϊόντα της διαδικασίας, ποσότητες και χρησιμότητα
- Δυναμικότητα μονάδας ονομαστική και πραγματική, ανά ημέρα ή ανά έτος (τόνοι ανά ημέρα, βαρέλια ημερησίως, η ετήσια παραγωγή, κλπ.)
- Απόδοση μονάδας ή απαξίωση
- Απόδοση ή ζημίες και αιτία ζημιών
- Πρώτες ύλες

- Τρόπος λειτουργίας (ημέρες ανά μήνα) εποχιακή λειτουργία (π.χ. τα εργοστάσια ζάχαρης λειτουργούν εποχιακά)
- Διάθεση τελικών ή ενδιάμεσων προϊόντων
- Πωλήσεις εκτός των ενδοεταιρικών πωλήσεων
- Ιστορικά δεδομένα λειτουργίας πλέον των τριών ή πέντε ετών
- Κατανάλωση καυσίμων και ενέργειας ανά μονάδα
- Προσωπικό ανά μονάδα και βαθμός απασχόλησης
- Προέλευση πρώτων υλών και επάρκεια
- Εκτιμώμενος προϋπολογισμός συντήρησης κατά τη διάρκεια των τριών ή πέντε τελευταίων ετών και προβλεπόμενος προϋπολογισμός, αν η μονάδα είναι σε λειτουργία
- Εντοπισμός εξοπλισμού που ενδεχομένως να απαιτεί έκτακτη συντήρηση ή εκσυγχρονισμό
- Υλοποίηση του προγράμματος συντήρησης (δηλαδή, τακτικές, προληπτικές ή έκτακτες)
- Πληρότητα μηχανολογικού εξοπλισμού και ευελιξία αναπροσανατολισμού της παραγωγής
- Γενική κατάσταση των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού, τεχνολογική στάθμη, τεχνογνωσία
- Ηλικία: χρονολογική και εκτιμώμενη υπολειπόμενη ωφέλιμη ζωή
- Συμμόρφωση σε θέματα τήρησης ασφάλειας και περιβαλλοντικών προτύπων
- Κυριότεροι πελάτες
- Υπηρεσίες Υποστήριξης
- Συνθήκες Αγοράς, ανταγωνισμός, εμφανείς επιζήμιοι παράγοντες, κόστος προϊόντων σε σχέση με αξία ομοειδών εισαγόμενων
- Μονοπωλιακές ή ολιγοπωλιακές καταστάσεις
- Εμπορικά σήματα, κατοχυρωμένες πατέντες
- Σχέσεις με ομοειδείς οίκους εξωτερικού
- Δυνατότητες μεταπώλησης εξοπλισμού στην Ελλάδα ή εξωτερικό

Προφανώς, δε χρειάζονται όλα αυτά τα στοιχεία για όλες τις εκτιμήσεις και ο εκτιμητής θα πρέπει να κρίνει ποιες από αυτές τις πληροφορίες πρέπει να ληφθούν κάθε φορά. Το βάθος της έρευνας εξαρτάται από το πεδίο εφαρμογής της αξιολόγησης, δηλαδή εάν η εκτίμηση αφορά μια ομάδα μηχανημάτων ή μία διαδικασία ή μία μονάδα.

Η εκτίμηση μιας διαδικασίας παραγωγής (παραγωγικής γραμμής) που έχει περιγραφεί με τον τρόπο αυτό συνεπάγεται συχνά σύγκριση με το κόστος κτήσης μιας παρόμοιας παραγωγικής διαδικασίας.

Παράδειγμα :



Γραμμή παραγωγής φωτοβολταϊκών πλαισίων XYZ TECHNOLOGY GROUP με:

- Σταθμός εκφόρτωσης
- Συγκόλληση στοιχειοσειρών
 - Ικανότητα διαχείρισης κυψελών πυριτίου 5", 6" & 8", 2BB & 3BB (Bush Bars)
 - Παραγωγική Δυνατότητα 2400 κυψέλες πυριτίου/h
 - Ενσωματωμένο σύστημα ελέγχου ποιότητας κυψελών
- Πλαστικοποίηση
- Τοποθέτηση πλαισίων
- Σταθμός διάχυσης φωτός
- Σταθμός ποιοτικού ελέγχου σε όλα τα επιμέρους στάδια παραγωγής

Παραγωγική δυναμικότητα 75 MW ετησίως.

2.6.2. Microidentification (αναλυτικός προσδιορισμός)

Αναλυτικός προσδιορισμός είναι η διαδικασία για την ανεύρεση των επιμέρους χαρακτηριστικών του εξοπλισμού. Επικεντρώνεται στην καταγραφή κάθε παγίου M&E και προσδιορίζει τις ιδιαιτερότητές του.

Πρωταρχικής σημασίας στη μέθοδο είναι η χώρα προέλευσης, ο οίκος κατασκευής, ο αριθμός μοντέλου, ο σειριακός αριθμός, ο τύπος τροφοδοσίας και οι διαστάσεις (αν είναι εφικτό):

- *Οίκος κατασκευής.* Ο οίκος κατασκευής ή ο κατασκευαστής μπορεί να είναι η μόνη ταυτοποίηση που μπορεί να βρεθεί. Μερικές φορές, δεν μπορεί να βρεθεί επειδή η πινακίδα λείπει ή δεν μπορεί να διαβαστεί. Πρέπει να δοθεί μεγάλη προσοχή στη περίπτωση που ο αρχικός οίκος αγοράς του παγίου M&E έχει εξαγορασθεί από άλλο οίκο.
- *Αριθμός μοντέλου και μέγεθος.* Ο αριθμός μοντέλου και το μέγεθος μπορεί να είναι ίδια ή ο αριθμός του μοντέλου μπορεί να μην έχει καμία σχέση με το μέγεθος, αλλά απλώς να αντιπροσωπεύει καταλογογράφηση του κατασκευαστή.
- *Αριθμός σειράς.* Ο σειριακός αριθμός μπορεί να είναι ένα εξαιρετικά σημαντικό κομμάτι των πληροφοριών. Λαμβάνοντας υπόψη τον αύξοντα αριθμό και με ένα τηλεφώνημα στον κατασκευαστή μπορεί να προσδιοριστεί το έτος κατασκευής, η δυναμικότητα, το μέγεθος, κ.λ.π.
- *Δυναμικότητα.* Προσδιορίζει το μέγεθος μιας μηχανής. Για παράδειγμα, ένας γερανός μετρείται από τον αριθμό των τόνων που μπορεί να σηκώσει.
- *Φυσικό μέγεθος.* Μερικές φορές είναι χρήσιμο να μετρηθεί το φυσικό μέγεθος του εξοπλισμού, για παράδειγμα, το μήκος ενός ταινιομεταφορέα ή η διάμετρος και το ύψος μιας δεξαμενής.
- *Ηλικία και κατάσταση.* Η χρονολογική ηλικία μπορεί συχνά να λαμβάνεται από την πινακίδα του κατασκευαστή και το σειριακό αριθμό. Η κατάσταση είναι μια υποκειμενική παρατήρηση σχετικά με τη φυσική εμφάνιση και μερικές φορές τις λειτουργικές επιδόσεις του παγίου.

Άλλα στοιχεία που δύναται να σημειωθούν είναι ο τύπος του καυσίμου, η ταχύτητα, τα έξοδα λειτουργίας, η ενεργειακή κατανάλωση και η εγγύηση ή το συμβόλαιο επισκευής.

Εκτιμώντας πάγια καταγεγραμμένα κατά αυτόν τον τρόπο συχνά συνεπάγεται τη σύγκριση με κόσθη από άλλο παραπλήσιο εξοπλισμό και την προσθήκη επιπλέον κόστους, ώστε να γίνει ο εξοπλισμός λειτουργικός (π.χ. λειτουργικά κόστη, τροφοδοσία, δίκτυα, θεμελιώσεις).

Όταν υπάρχει μια μεγάλη ποσότητα από παραπλήσια πάγια, ο εκτιμητής πρέπει να συμπεριλάβει τεχνικές δειγματοληψίας και ομαδοποίησης δεδομένων προκειμένου να προσδιορίσει την κατάσταση και την προσδοκόμενη υπολειπόμενη ωφέλιμη ζωή όλων των στοιχείων της κατηγορίας αυτής. Αυτές είναι στατιστικές μέθοδοι που εξετάζουν ένα αντιπροσωπευτικό, τυχαίο δείγμα του πληθυσμού και μεταφέρουν τα δεδομένα σε όλο τον πληθυσμό. Εφόσον το δείγμα έχει επιλεγεί σωστά, αυτές οι τεχνικές είναι αποδεκτές ως μέθοδοι να εκτιμώνται μεγάλα αποθέματα ή άλλα πάγια χωρίς στην πραγματικότητα να εξετάζεται κάθε στοιχείο χωριστά. Ο εκτιμητής πρέπει να θυμάται ότι αυτές οι μέθοδοι οδηγούν σε πιο συνοπτικά αποτελέσματα από ότι συνήθως απαιτείται από τα εκτιμητικά πρότυπα. Παρ' όλα αυτά οι συνοπτικές μέθοδοι δεν οδηγούν σε λάθος αποτελέσματα. Ο εκτιμητής θα πρέπει να σημειώνει κάθε απόκλιση από τα εκτιμητικά πρότυπα, αναφέροντάς τα ως κρίσιμες παραδοχές ή περιορισμούς.

Παράδειγμα:

Για ένα κάθετο κέντρο κατεργασίας θα μπορούσαν να καταγραφούν οι εξής πληροφορίες:

Μηχάνημα:	Κάθετο Κέντρο Κατεργασίας
κατασκευαστής:	MAG Fadal
Μοντέλο:	VMC3016FX
Σειριακός αριθμός:	32017
Ταχύτητα άξονα:	8.000 RPM έως 15.000 RPM
Έλεγχος:	Fadal MP CNC
Εσωτερικές Διαστάσεις:	30 "X 16" X 20 "
Έτος κατασκευής:	2007
Κατάσταση:	καλή

2.7. ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΑΓΙΩΝ Μ&Ε

Η φυσική κατάσταση στην οποία βρίσκεται ένα πάγιο κατά την ημέρα της αυτοψίας ποικίλει από εντελώς καινούργιο έως σκραπ. Ο εκτιμητής καλείται κατά την αυτοψία να καταγράψει μεταξύ άλλων και την κατάσταση στην οποία βρέθηκε το κάθε πάγιο. Ο παρακάτω πίνακας συσχετίζει τη φυσική κατάσταση ενός παγίου με την υπολειπόμενη ωφέλιμη ζωή του:

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΥΠΟΛΕΙΠΟΜΕΝΗ ΩΦΕΛΙΜΗ ΖΩΗ (%)
Νέο	Δεν έχει ξαναχρησιμοποιεί στο παρελθόν. Δεν έχει μειωθεί η αξία του λόγω φυσικής απαξίωσης.	95 – 100
Εξαιρετική	Σχεδόν καινούργιο. Πολύ μικρή χρήση. Αγοράστηκε πρόσφατα	80 – 95
Πολύ καλή	Εξαιρετικά καλή μηχανική κατάσταση. Μπορεί να έχει υποστεί γενική επισκευή ή να μην έχει λειτουργήσει αρκετά ώστε να χρειαστεί επισκευή.	60 – 80
Καλή	Σε καλή λειτουργική κατάσταση. Μπορεί να χρειαστεί αντικατάσταση ή επισκευή κάποιων τμημάτων του. Δεν υπάρχουν γνωστά μηχανικά σφάλματα.	40 – 60
Μέτρια	Μπορεί να χρειαστεί σύντομα γενική επισκευή. Έχει υποστεί πολλές επισκευές ή πολύ εντατική χρήση.	25 – 40
Κακή	Έχει παλιώσει και χρειάζεται επισκευή. Έχει υποστεί πολύ εντατική χρήση.	10 – 25
Υπολειμματική	Έχει μικρή αξία. Η αξία του είναι μόνο αυτή των συστατικών μερών του προκειμένου να χρησιμοποιηθούν ως ανταλλακτικά.	5 – 10
Σκραπ	Δεν εξυπηρετεί πλέον καμία λειτουργία. Η μόνη αξία είναι αυτή των υλικών του ως σκραπ.	1 – 5

2.8. ΟΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ Μ&Ε ΕΝ ΣΥΝΤΟΜΙΑ

Γενικά αναγνωρίζονται τρεις μέθοδοι υπολογισμού εκτίμησης: μέθοδος του κόστους (cost approach), μέθοδος συγκριτικών στοιχείων (sales comparison approach), και μέθοδος του εισοδήματος (income approach). Αυτές οι μέθοδοι είναι ευρέως αποδεκτές από διεθνείς εκτιμητικούς οργανισμούς (TEGoVA, RICS, American Society of Appraisers – ASA κλπ.), τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα, τα δικαστήρια, τις κρατικές υπηρεσίες και τις επιχειρήσεις.

- **Μέθοδος Κόστους:** Ο εκτιμητής ξεκινά με το τρέχον κόστος αντικατάστασης νέο (ή σε ορισμένες περιπτώσεις, το κόστος αναπαραγωγής νέου) του παγίου που εκτιμάται και στη συνέχεια αφαιρεί την απώλεια της αξίας που προκαλείται από τη φυσική φθορά, τη λειτουργική απαξίωση, καθώς και την οικονομική απαξίωση. Η λογική πίσω από τη μέθοδο κόστους είναι η αρχή της υποκατάστασης: ένας συνετός αγοραστής δε θα πληρώσει περισσότερα για ένα πάγιο από το κόστος που απαιτείται για την απόκτηση ενός υποκατάστατου ισοδύναμης χρησιμότητας.
- **Μέθοδος συγκριτικών στοιχείων:** Ο εκτιμητής λαμβάνει υπόψη τις τιμές που έχουν καταβληθεί για πάγια συγκρίσιμα με το υπό εξέταση πάγιο, προσαρμόζοντας τα συγκριτικά στοιχεία.
- **Μέθοδος εισοδήματος:** Ο εκτιμητής υπολογίζει την παρούσα αξία των μελλοντικών οικονομικών εισροών από την κατοχή του παγίου.

Οι περιστάσεις αποτίμησης που αφορούν ένα συγκεκριμένο πάγιο μπορεί να μην επιτρέπουν την εφαρμογή και των τριών προσεγγίσεων. Η μέθοδος κόστους, χωρίς επαρκή έρευνα και καθορισμό της απαξίωσης, μπορεί να μην αντικατοπτρίζει με ακρίβεια την αξία ενός συγκεκριμένου παγίου. Μπορεί να μην είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί η προσέγγιση του εισοδήματος για τον προσδιορισμό της αξίας στη χρήση ενός παγίου Μ&Ε, διότι μπορεί να είναι αδύνατο να απομονωθεί το εισόδημα που αναλογεί στο υπόψη πάγιο. Η μέθοδος συγκριτικών στοιχείων θα ήταν αδύνατο να χρησιμοποιηθεί για μια μηχανή μοναδική στο είδος της που δεν έχει ποτέ εκτεθεί σε πώληση.

Απαιτείται η γνώση όλων των μεθόδων, ώστε ο εκτιμητής να αποφασίσει ποια προσέγγιση είναι πιο ενδεδειγμένη για την κάθε περίπτωση.

2.8.1. Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των διαφορετικών εκτιμητικών μεθόδων M&E

Παρακάτω παρατίθενται τα κυριότερα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα από τη χρήση κάθε μιας μεθόδου:

ΜΕΘΟΔΟΣ	ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ	ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ
Κόστους	<ul style="list-style-type: none"> • Καλή μέθοδος για πάγια ειδικού σκοπού. • Καλή μέθοδος για νέα πάγια. • Καλή μέθοδος για την ξεχωριστή θεώρηση των επιμέρους παραγόντων της απαξίωσης. 	<ul style="list-style-type: none"> • Κάποιες φορές η οικονομική απαξίωση υπερεκτιμάται. • Η εκτίμηση της απαξίωσης είναι υποκειμενική. • Η ουσιαστική ηλικία είναι δύσκολο να εκτιμηθεί. Εάν ένα μηχάνημα έχει ανακατασκευαστεί, η ανάλυση περιπλέκεται. Απαιτεί πολύ χρόνο.
Συγκριτικών Στοιχείων	<ul style="list-style-type: none"> • Πολύ αξιόπιστη προκειμένου για μεμονωμένα πάγια που λειτουργούν σε καθιερωμένες αγορές. • Ακριβής υπολογισμός της απαξίωσης. 	<ul style="list-style-type: none"> • Κάποια πάγια δεν εμφανίζουν συγκρίσιμες πωλήσεις, συνεπώς οι προσαρμογές είναι υποκειμενικές. • Τα δεδομένα των αγοραπωλησιών είναι κάποιες φορές αμφισβητήσιμα και μη τεκμηριωμένα και τα κίνητρα αγοραστή και πωλητή είναι άγνωστα.
Εισοδήματος	<ul style="list-style-type: none"> • Αναγνωρίζει τη συνεισφορά του παγίου στην παραγωγή εισοδήματος σε μια επιχείρηση. • Η ακριβέστερη μέθοδος στον υπολογισμό της συνολικής απαξίωσης όλων των παγίων μιας επιχείρησης. 	<ul style="list-style-type: none"> • Παρέχει φτωχά αποτελέσματα, αν τα πάγια πρέπει να διαχωριστούν. • Τα επιτόκια απόδοσης μιας επένδυσης είναι υποκειμενικά και πρέπει να συνδυαστούν με την αξία της επιχείρησης.

Τονίζεται ότι ο ως άνω πίνακας καταγράφει γενικές κρίσεις που έχουν να κάνουν με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά κάθε μεθόδου. Ο εκτιμητής είναι αυτός που θα επιλέξει αυτή ή αυτές τις μεθόδους που αξιολογεί ότι ενδείκνυται ή ενδείκνυνται για το συγκεκριμένο πάγιο ή ομάδα παγίων που εκτιμά. Αυτονόητο είναι επίσης ότι οι

μέθοδοι αυτές δύνανται να χρησιμοποιηθούν συνδυαστικά (μια υβριδική μεθοδολογία), καθώς και ότι διαφορετικά τμήματα του εξοπλισμού μπορεί να εκτιμηθούν με χρήση διαφορετικής μεθόδου. Για παράδειγμα ο μηχανολογικός εξοπλισμός παραγωγής με τη μέθοδο κόστους και οι ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις με τη μέθοδο συγκριτικών στοιχείων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΜΕΘΟΔΟΣ ΚΟΣΤΟΥΣ

3.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Χρησιμοποιώντας τη μέθοδο κόστους ο εκτιμητής εκκινά είτε από το Κόστος Αντικατάστασης – Νέο είτε από το Κόστος Αναπαραγωγής – Νέο του παγίου υπό εκτίμηση και στη συνέχεια αφαιρεί τη μείωση της αξίας που προκαλείται από τη φυσική, τη λειτουργική και την οικονομική απαξίωση. Η λογική πίσω από τη μέθοδο του κόστους είναι η **αρχή της αντικατάστασης**: ένας πρόθυμος αγοραστής δε θα πληρώσει για ένα πάγιο περισσότερα από το κόστος της προμήθειας ενός αντίστοιχου παγίου ισοδύναμης χρηστικότητας. Η αρχή αυτή μπορεί να εφαρμοστεί είτε σε ένα μεμονωμένο πάγιο στοιχείο είτε σε μια πλήρη εγκατάσταση.

Στην απλούστερη μορφή της, η μέθοδος του κόστους υπολογίζει το σημερινό κόστος (ως νέο) ενός παγίου μείον όλες τις μορφές απαξίωσης. Ο εκτιμητής καθορίζει με ακρίβεια το πάγιο υπό εκτίμηση («το υποκείμενο»), υπολογίζει το Κόστος Αντικατάστασης - Νέο ή το Κόστος Αναπαραγωγής – Νέο και στη συνέχεια αφαιρεί όλες τις μορφές απαξίωσης ή άλλους παράγοντες που κάνουν το πάγιο λιγότερο επιθυμητό για να το αποκτήσει κανείς σε σχέση με ένα καινούργιο.

Κόστος Αντικατάστασης: το σημερινό κόστος ενός όμοιου παγίου που είναι κατά το δυνατό ισοδύναμο στη χρηστικότητα με το πάγιο που εκτιμάται.

Κόστος Αναπαραγωγής: το σημερινό κόστος για την αναπαραγωγή ενός νέου αντιγράφου του παγίου που εκτιμάται, χρησιμοποιώντας τα ίδια ή κατά το δυνατό παρόμοια υλικά.

Ο εκτιμητής προκειμένου να καθορίσει τις αξίες κτήσης συνήθως βασίζεται σε πληροφορίες για το κόστος κτήσης των M&E από τους λογαριασμούς παγίων στοιχείων του πελάτη (historic values) ή σε πληροφορίες από τους συμμετέχοντες σε μια αγοραπωλησία, προκειμένου να έχει ένα σημείο εκκίνησης. Στη συνέχεια, ο εκτιμητής λαμβάνει υπόψη του μια σειρά από δεδομένα όπως η ηλικία, η κατάσταση, η ωφέλιμη οικονομική ζωή του κάθε παγίου, προκειμένου να υπολογίσει την αρνητική συνεισφορά κάθε ενός από αυτά τα δεδομένα στην αρχική αξία του παγίου. Η

παραπάνω ανάλυση καταλήγει στον υπολογισμό μιας αξίας που βασίζεται στο κόστος αναπαραγωγής.

3.2. ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΕΝΑΝΤΙ ΚΟΣΤΟΥΣ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Πότε όμως χρησιμοποιείται το κόστος αναπαραγωγής και πότε το κόστος αντικατάστασης;

Αν και το κόστος αναπαραγωγής είναι το τυπικό σημείο εκκίνησης στη μέθοδο του κόστους, η ορθή χρήση της μεθόδου θα πρέπει να υπολογίζει το αποσβεσμένο κόστος αντικατάστασης – νέο και όχι το αποσβεσμένο κόστος κτήσης (δηλ. το κόστος αναπαραγωγής) κάθε παγίου. Το Κόστος Αναπαραγωγής είναι το κόστος για να παράγει κανείς το υφιστάμενο πάγιο (εάν αυτό είναι εφικτό). Το Κόστος Αντικατάστασης είναι το τρέχον κόστος ενός νέου παγίου M&E, το οποίο θα μπορούσε να αντικαταστήσει ως προς τη λειτουργικότητα και έχει κατά το δυνατό ισοδύναμη χρηστικότητα με το υπό εκτίμηση πάγιο.

Η ανάλυση του κόστους αντικατάστασης θα πρέπει να καθορίσει εάν είναι διαθέσιμο (στην αγορά) ένα πάγιο προς αντικατάσταση (αντικατάστατο) του εκτιμώμενου και εάν αυτό το πάγιο είναι πιο φθηνό ή περισσότερο αποδοτικό από το εκτιμώμενο. Όταν η λειτουργικότητα του αντικατάστατου παγίου είναι μεγαλύτερη από το υποκείμενο (το πάγιο προς εκτίμηση) ή εάν το κόστος αντικατάστασης του υποκειμένου είναι μεγαλύτερο από το κόστος αναπαραγωγής του (όπως συμβαίνει για παράδειγμα στον εξοπλισμό πληροφορικής) η αυξημένη λειτουργικότητα και το υπερβάλλον κόστος κεφαλαίου του αντικατάστατου είναι ενδείξεις οικονομικής απαξίωσης του υποκειμένου.

Όταν το κόστος αντικατάστασης ή η λειτουργικότητα του αντικατάστατου παγίου M&E διαφέρουν σημαντικά από αυτά του υποκειμένου, τότε προκύπτουν προβλήματα στη χρήση της μεθόδου του κόστους. Σε αυτές τις περιπτώσεις, θα πρέπει να γίνουν προσαρμογές (μειώσεις) στην αξία του υποκειμένου, οι οποίες οφείλονται στις διαφορές λόγω εκσυγχρονισμού του αντικατάστατου παγίου στο σχεδιασμό, τη ροή παραγωγής, τη μέθοδο επεξεργασίας, τη διάταξη της εγκατάστασης (layout), το μέγεθος, την τιμή και το κόστος λειτουργίας.

Τελικά, ο κανόνας είναι ότι ο εκτιμητής θα πρέπει να χρησιμοποιεί το κόστος αναπαραγωγής στις περιπτώσεις όπου α) το υποκείμενο πάγιο έχει ένα κόστος

αναπαραγωγής μικρότερο από το κόστος αντικατάστασης ή β) η ισοδύναμη χρηστικότητα μπορεί να αποδοθεί μόνο από ένα ακριβές αντίγραφο (replica) του υποκειμένου παγίου.

Ως παράδειγμα της πρώτης, δίνεται η περίπτωση που το υποκείμενο είναι σχεδόν καινούργιο ή όταν ο ακριβής σχεδιασμός και τα χαρακτηριστικά του το καθιστούν «αναντικατάστατο» για τον ιδιοκτήτη του.

Ως παράδειγμα της δεύτερης, δίνεται η περίπτωση ενός εικονικού κτιρίου που ο σχεδιασμός του είναι μεγαλύτερης σημασίας από τη λειτουργικότητα των καταλυμάτων που στεγάζει.

Στις παραπάνω δύο περιπτώσεις, η αναπαραγωγή θα ήταν η μόνη μορφή αντικατάστασης που θα δέχονταν ένας υποθετικός αγοραστής. Βέβαια, είναι γεγονός ότι τέτοιες περιπτώσεις είναι σπάνιες στην πραγματικότητα.

3.3. ΣΤΑΔΙΑ ΤΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΣΤΗ ΜΕΘΟΔΟ ΚΟΣΤΟΥΣ

Τα βασικά στάδια της εκτιμητικής ανάλυσης στη μέθοδο του κόστους είναι τα εξής:

- Καθορισμός του Κόστους Αντικατάστασης – Νέο είτε του Κόστους Αναπαραγωγής – Νέο. Σε κάθε περίπτωση, η ανάλυση της απομείωσης θα πρέπει να λάβει υπόψη τις διαφορές στη λειτουργικότητα μεταξύ του προς εκτίμηση (υποκειμένου) και του αντικατάστατου παγίου.
- Καθορισμός της ηλικίας και της λειτουργικής κατάστασης του παγίου M&E.
- Εκτίμηση της υπολειπόμενης ωφέλιμης ζωής του παγίου.
- Υπολογισμός της απομείωσης που οφείλεται στην ηλικία (φυσική απαξίωση).
- Υπολογισμός της απομείωσης που οφείλεται στην λειτουργική απαξίωση.
- Υπολογισμός της απομείωσης που οφείλεται στην οικονομική απαξίωση.
- Καθορισμός τυχόν προσαρμογών της αξίας ανάλογα με τις ειδικές συνθήκες της εκτίμησης (π.χ. αξία κατά την χρήση, αξία για ρευστοποίηση).
- Τελικός υπολογισμός της αξίας.

3.4. ΜΕΘΟΔΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ – ΝΕΟ

Υπάρχουν αρκετές μέθοδοι που μπορούν να χρησιμοποιηθούν προκειμένου να καταλήξει κανείς στο σημερινό κόστος αντικατάστασης – νέο των παγίων M&E. Πρόκειται για τις εξής μεθόδους (ουσιαστικά είναι υποκατηγορίες της μεθόδου κόστους):

- Αναλυτική μέθοδος (detail method)
- Μέθοδος της τάσης (trending method)
- Μέθοδος κόστους-προς-δυναμικότητα (cost-to-capacity method)
- Άλλες τεχνικές μέθοδοι

Ο υπολογισμός του κόστους αντικατάστασης – νέο θα πρέπει επιπλέον να λάβει υπόψη του το είδος της αξίας που υιοθετείται (π.χ. εγκατεστημένο ή μη εγκατεστημένο). Έτσι, εάν για παράδειγμα βρεθεί κάποιο συγκριτικό στοιχείο το οποίο περιλαμβάνει το κόστος εγκατάστασης, αυτό θα πρέπει να αφαιρεθεί, εφόσον αυτό που ζητείται είναι να εκτιμηθεί η αξία του παγίου ως μη εγκατεστημένου.

3.4.1. Αναλυτική μέθοδος (Detail method)

Η αναλυτική μέθοδος ή αλλιώς μέθοδος της άθροισης απαιτεί να προσδιοριστεί ένα σημερινό κόστος – νέο για κάθε επιμέρους συστατικό στοιχείο ή εξάρτημα του παγίου στοιχείου υπό εκτίμηση (του υποκειμένου). Συνεπώς το υποκείμενο θα πρέπει να περιγραφεί αναλυτικά, κατά τρόπο ώστε η κοστολόγηση όλων των επιμέρους συστατικών στοιχείων του και η εν συνεχεία άθροιση αυτών να παράξει το κόστος - νέο του υποκειμένου.

Κατά την υπολογιστική ανάλυση του κόστους θα πρέπει να καθοριστούν όλα τα άμεσα και έμμεσα κόστη.

Άμεσα κόστη είναι όλα εκείνα τα έξοδα σε υλικά και εργασία που πραγματοποιούνται άμεσα και υπό συνήθεις συνθήκες κατά την προμήθεια και εγκατάσταση ενός παγίου ή ομάδας παγίων M&E προκειμένου να τεθούν σε λειτουργική χρήση.

Στα άμεσα κόστη περιλαμβάνονται τα παρακάτω:

- Άμεσα κόστη υλικών, συμπεριλαμβανομένου του κόστους του υπόψη παγίου M&E
- Άμεσα κόστη εργασίας για την εγκατάσταση του παγίου

- Ναύλα
- Εξάρτιση και μεταφορά
- Ηλεκτρολογικά
- Σωληνώσεις
- Θεμελίωση
- Προσαρμογές
- Φορολογία συναλλαγής αγοραπωλησίας

Έμμεσα κόστη είναι τα έξοδα εκείνα που είναι συνήθως απαραίτητα για την αγορά και εγκατάσταση ενός παγίου M&E, τα οποία όμως δεν περιλαμβάνονται στην προσφορά του προμηθευτή. Κατά κύριο λόγο αφορούν δαπάνες παροχής υπηρεσιών από τρίτους. Τα έμμεσα κόστη περιλαμβάνουν τα παρακάτω:

- Επαγγελματικές αμοιβές αρχιτεκτόνων και μηχανικών
- Αμοιβές για έξοδα διαχειριστικά, λογιστικά, συμβουλευτικά και νομικά
- Ασφάλιση κατά τη διάρκεια της εγκατάστασης
- Λοιπές αμοιβές, άδειες, τέλη
- Κόστος υπηρεσιών ασφαλείας (security) κατά τη διάρκεια της εγκατάστασης
- Μίσθωση εξοπλισμού
- Προσωρινή περίφραξη
- Κόσμη ορθής ανάπτυξης και θέσης σε λειτουργία

Κατά τον προσδιορισμό του κόστους αντικατάστασης συμπεριλαμβάνονται μόνο εκείνα τα άμεσα και έμμεσα κόστη που είναι τυπικά και συνήθη. Τα κόστη που είναι έκτακτα και μη συνήθη θα πρέπει να εξαιρούνται.

Προκειμένου να υπολογιστεί το κόστος αντικατάστασης, θα πρέπει από το κόστος αντικατάστασης – νέο να αφαιρούνται τα κόστη ναύλων, εγκατάστασης και φορολόγησης και στη συνέχεια να εφαρμόζονται οι μειώσεις λόγω των διαφόρων μορφών απαξίωσης.

Πλεονεκτήματα:

Η αναλυτική μέθοδος καταλήγει σε μεγαλύτερη ακρίβεια από άλλες λιγότερο αναλυτικές μεθόδους, ενώ παράλληλα βοηθά στον καθορισμό του στοιχείου που έχει

τη μεγαλύτερη συνεισφορά στη διαμόρφωση του τελικού κόστους του υποκείμενου παγίου. Συνεπώς η μέθοδος αυτή προτιμάται πολλές φορές έναντι άλλων μεθόδων πιο χονδρικής κοστολόγησης (π.χ. κόστος ανά μέτρο ή ανά τετραγωνικό μέτρο).

Μειονεκτήματα:

- Το κύριο μειονέκτημα της αναλυτικής μεθόδου είναι ότι δεν είναι πάντα εφικτό ή πρακτικό να δημιουργήσει κανείς μια λίστα με όλα τα επιμέρους συστατικά στοιχεία ενός παγίου M&E και τα κόστη τους. Είναι πιθανό να παραληφθούν στοιχεία που αποτελούν τμήμα του υποκειμένου.
- Η αναλυτική μέθοδος ενδέχεται να αποδειχτεί πολύ χρονοβόρα ή δαπανηρή, χωρίς να προσθέτει ουσιαστική ακρίβεια στην τελική εκτίμηση.
- Πιθανό είναι επίσης να μην είναι δυνατή η επιμέρους κοστολόγηση είτε γιατί δεν παρέχονται αρκετά στοιχεία από τον προμηθευτή είτε γιατί το υποκείμενο πάγιο πωλείται ως ένα σύστημα ή πακέτο.

Ο εκτιμητής καλείται να κρίνει με την εμπειρία του αλλά και με την παράλληλη χρήση άλλων εκτιμητικών μεθόδων κατά πόσον τα αποτελέσματα της εφαρμογής της αναλυτικής μεθόδου είναι εύλογα.

3.4.2. Μέθοδος τάσης ή μέθοδος αξίας κτήσης (Trending method)

Η μέθοδος τάσης ή μέθοδος αξίας κτήσης χρησιμεύει στον προσδιορισμό του Κόστους Αναπαραγωγής – Νέο ενός παγίου και όχι του Κόστους Αντικατάστασης – Νέο. Εκκινώντας από το ιστορικό κόστος (historical cost), δηλαδή την αξία κτήσης του υποκειμένου παγίου ο εκτιμητής εφαρμόζει ένα ζεύγος δεικτών (indexes) ή ένα συντελεστή τάσης (trending factor) προκειμένου να καταλήξει σε μια εκτίμηση του σημερινού κόστους. Η τάση αποτυπώνει, για να το πούμε απλά, τη μετατόπιση της τιμής στο χρόνο.

Ο δείκτης (index) είναι ένας αριθμός που χρησιμεύει για να μετράται η μεταβολή, στις τιμές αγαθών εν προκειμένω. Αντανακλά το ποσοστό της ετήσιας διακύμανσης από ένα αυθαίρετο έτος που αποτελεί τη βάση εκκίνησης και κατά το οποίο ο δείκτης λαμβάνεται ως 100. Ο δείκτης συνεπώς επιχειρεί να παραστήσει τη μεταβολή του κόστους κατά την πάροδο του χρόνου. Ο εκτιμητής κάνει χρήση των δεικτών ανά ζεύγη. Αν για παράδειγμα, έχει τεθεί ο δείκτης 100 για το έτος 2006 και ο δείκτης 112 για το έτος 2010, τότε προκειμένου να εκτιμηθεί το σημερινό κόστος αναπαραγωγής

– νέο για ένα μηχάνημα που έχει ιστορικό κόστος 1.000 € κατά το έτος 2006, θα πρέπει να εφαρμοστεί η παρακάτω σχέση:

$$\text{Κόστος Αναπαραγωγής} - \text{Νέο} = \frac{\text{Σημερινός Δείκτης}}{\text{Δείκτης Έτους Βάσης}} * \text{Ιστορικό Κόστος} \Rightarrow$$

$$\text{Κόστος Αναπαραγωγής} - \text{Νέο} = \frac{\text{Δείκτης 2010}}{\text{Δείκτης 2006}} * \text{Ιστορικό Κόστος} = \frac{112}{100} * 1.000 = 1.120 \text{ €}$$

Πλεονεκτήματα:

- Η μέθοδος της αξίας κτήσης είναι ακριβής και αξιόπιστη, καθώς δε βασίζεται σε εκτιμητικές παραδοχές. Οι δείκτες συνήθως λαμβάνονται από δημόσιες στατιστικές υπηρεσίες (π.χ. ΕΛΣΤΑΤ), συνεπώς είναι διαφανείς και αξιόπιστοι.
- Η εφαρμογή της μεθόδου είναι εξαιρετικά απλή, εφόσον ουσιαστικά συνίσταται σε έναν απλό πολλαπλασιασμό.
- Η μέθοδος αξίας κτήσης είναι εξαιρετικά χρήσιμη προκειμένου να υπολογιστεί η ουσιαστική ηλικία (effective age) ενός σύνθετου παγίου Μ&Ε, όπως είναι για παράδειγμα μια πετρελαϊκή μονάδα, η οποία υλοποιήθηκε διαμέσου διαδοχικών επενδύσεων σε διάστημα αρκετών δεκαετιών.

Μειονεκτήματα:

- Οι δείκτες συνήθως δεν ενσωματώνουν την τεχνολογική πρόοδο η οποία ενδέχεται να μειώνει το κόστος – νέο. Γι αυτό και η τάση δεν είναι ενδεικτική του Κόστους Αντικατάστασης – Νέο και δεν παρέχει τα μέσα προκειμένου να μετρηθεί η διαφορά μεταξύ του Κόστους Αναπαραγωγής – Νέο και του Κόστους Αντικατάστασης – Νέο.
- Η μέθοδος τάσης είναι αξιόπιστη μόνο όταν εφαρμόζεται στο ιστορικό κόστος, δηλαδή το κόστος στο οποίο αγοράστηκε καινούργιο το πάγιο από τον πρώτο του ιδιοκτήτη. Η εφαρμογή της μεθόδου εκκινώντας από άλλα κόστη, όπως για παράδειγμα το κόστος αγοράς ενός μεταχειρισμένου παγίου, θα οδηγήσει σε αναξιόπιστα αποτελέσματα.
- Όταν το ιστορικό κόστος εξάγεται από τις καταστάσεις παγίων στοιχείων μιας επιχείρησης, θα πρέπει να δοθεί προσοχή στο να εξαχθεί το τυπικό ιστορικό κόστος, δηλαδή να αφαιρεθούν τυχόν έκτακτα ή μη τυπικά κόστη και να

προσθεθούν τα σχετικά έμμεσα κόστη (ενδέχεται να αποτελούν άλλη εγγραφή στο βιβλίο παγίων με την ίδια ή μεταγενέστερη ημερομηνία).

- Οι δείκτες βασίζονται σε μέσες τιμές (π.χ. για ένα βιομηχανικό κλάδο), όμως σε ειδικές περιπτώσεις μπορεί να αποδεικνύονται αναξιόπιστοι.
- Η χρήση των δεικτών για χρονική περίοδο που υπερβαίνει τα δέκα έτη, ειδικά σε περιόδους υψηλού πληθωρισμού, ενέχει κινδύνους ως προς την ακρίβεια της μεθόδου. Σε μια τέτοια περίπτωση θα πρέπει να συγκρίνονται τα αποτελέσματα με αυτά μιας εναλλακτικής εκτιμητικής μεθόδου.
- Συνήθως διατίθενται διαφορετικές καταστάσεις δεικτών σε σχέση με αγαθά, υπηρεσίες, μισθούς, κλάδους παραγωγής, κλπ. Η επιλογή των δεικτών θα πρέπει να είναι κατάλληλη, ανάλογα με το υποκείμενο πάγιο.

3.4.3. Μέθοδος κόστους-προς-δυναμικότητα (Cost-to-capacity method)

Η μέθοδος κόστους-προς-δυναμικότητα βασίζεται στην αρχή ότι το κόστος παρόμοιων παγίων M&E ή και παρόμοιων παραγωγικών μονάδων που έχουν όμως διαφορετικό μέγεθος μεταβάλλεται όχι αναλογικά, αλλά ακολουθώντας μία εκθετική σχέση.

Συγκεκριμένα, η μαθηματική σχέση που συνδέει το κόστος δύο παρόμοιων μονάδων είναι η ακόλουθη:

$$\frac{C_2}{C_1} = \left(\frac{Q_2}{Q_1}\right)^x$$

Όπου:

- C : Κόστος
- Q : Δυναμικότητα
- x : Εκθέτης ή συντελεστής κλίμακας (εμπειρικά δεδομένα δείχνουν ότι είναι της τάξης του 0,6 – 0,7). Ο εκθέτης προσδιορίζεται με στοιχεία της έρευνας αγοράς. Από τη διεθνή εμπειρία όταν πρόκειται για πολλαπλάσιας δυναμικότητας συγκρινόμενα πάγια M&E ή τις παραγωγικές μονάδες ο εκθέτης x προσεγγίζει το 0,60. Στην αντίθετη περίπτωση ο εκθέτης x προσεγγίζει το 0,70.

Πλεονεκτήματα:

- Εφόσον είναι γνωστός ο εκθέτης x , η μέθοδος δίνει γρήγορα αποτελέσματα.
- Η μέθοδος κόστους-προς-δυναμικότητα είναι κατάλληλη για μια γρήγορη αποτίμηση της αξίας ολόκληρης παραγωγικής μονάδας, εκεί που η εφαρμογή μιας άλλης μεθόδου θα αποδεικνυόταν εξαιρετικά χρονοβόρα και δαπανηρή.
- Χρησιμοποιείται συνήθως όταν το υπό εκτίμηση πάγιο είναι μία ολόκληρη παραγωγική μονάδα, γραμμή παραγωγής, ή μεμονωμένα πάγια όπως αντλίες, δεξαμενές, μίξερ, συμπιεστές, εναλλάκτες θερμότητας και παρόμοια.
- Ο εκθέτης είναι δυνατόν να εξαχθεί, εφόσον είναι ήδη γνωστά τα στοιχεία κόστους και δυναμικότητας δύο μονάδων και ζητείται το κόστος μίας τρίτης. Σε αυτή την περίπτωση, η μαθηματική σχέση λύνεται αρχικά ως προς x και στη συνέχεια εφαρμόζεται η εξαχθείσα τιμή του x σε μια δεύτερη εφαρμογή της σχέσης, με άγνωστο το κόστος της τρίτης μονάδας.

Μειονεκτήματα:

- Ο εκθέτης ή συντελεστής κλίμακας x κυμαίνεται μεταξύ 0,6 - 0,7 πλην όμως δεν είναι γνωστή η ακριβής τιμή του για κάθε περίπτωση υποκειμένου παγίου.
- Η αυθαίρετη αποδοχή μίας τιμής του x ως 0,6 ή 0,7 μπορεί να οδηγήσει σε αποτελέσματα που στερούνται ακρίβειας.
- Η εφαρμογή της μεθόδου είναι επισφαλής και πιθανώς να οδηγήσει σε παράλογα αποτελέσματα, όταν οι δύο δυναμικότητες δεν είναι συγκρίσιμες (π.χ. $Q_2/Q_1 > 5$)
- Δεν είναι τόσο ακριβής όσο άλλες εκτιμητικές μέθοδοι.

Η μέθοδος κόστους-προς-δυναμικότητα πρέπει να εφαρμόζεται με επιφύλαξη όταν ο εκτιμητής δεν είναι απολύτως ασφαλής για την τιμή του x . Σε κάθε περίπτωση η μέθοδος δίνει μια καλή πρώτη προσέγγιση της αξίας του υποκειμένου παγίου, συνιστάται όμως να συνδυάζεται και με άλλη εκτιμητική μέθοδο.

3.5. ΑΠΑΞΙΩΣΗ (DEPRECIATION)

Η έννοια της απαξίωσης στην εκτιμητική έχει ήδη εξεταστεί σε προηγούμενο κεφάλαιο. Εν συντομία θα θυμίσουμε ότι η απαξίωση έχει να κάνει με τη μείωση της αξίας μεταξύ ενός υφιστάμενου παλαιού παγίου (το υποκείμενο) ως προς ένα υποθετικό νέο πάγιο που λαμβάνεται ως πρότυπο προς σύγκριση.

Επιπλέον, θα πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι το νέο υποθετικό πάγιο ενδέχεται να παρουσιάζει μια σειρά από πλεονεκτήματα (πέρα από το γεγονός ότι είναι καινούργιο) που έχουν να κάνουν με μεγαλύτερη αναμενόμενη ωφέλιμη ζωή, λιγότερα έξοδα λειτουργίας και συντήρησης, αυξημένη παραγωγικότητα, μειωμένο αριθμό ελαττωματικών προϊόντων κλπ. Συνεπώς η απαξίωση σε όρους μείωσης του αρχικού κόστους του υποθετικού νέου παγίου θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη όλους τους παραπάνω απομειωτικούς παράγοντες του υφιστάμενου υποκείμενου παγίου.

Σε αντίθεση με την ακίνητη περιουσία (γη και κτίρια), τα πάγια M&E είναι εξαιρετικά ευάλωτα σε τεχνολογικές αλλαγές και καινοτομίες που μπορούν μέσα σε σύντομο χρόνο να καταστήσουν ένα μηχάνημα ή μια ολόκληρη διαδικασία παρωχημένη, μειώνοντας δραματικά την αξία τους.

Από την άλλη, κάποιες μορφές απαξίωσης είναι αναστρέψιμες, αν για παράδειγμα ένα πάγιο M&E υποστεί ανακατασκευή.

Γενικά υπάρχουν τρεις διαφορετικοί τύποι απαξίωσης και αυτοί είναι οι εξής:

- Φυσική απαξίωση
- Λειτουργική απαξίωση
- Οικονομική απαξίωση

3.6. ΦΥΣΙΚΗ ΑΠΑΞΙΩΣΗ (PHYSICAL DETERIORATION)

Φυσική απαξίωση είναι η μείωση της αξίας που προκύπτει από τη μείωση της δυνατότητας ενός παγίου M&E να συνεχίσει να παράγει τα αγαθά ή τις υπηρεσίες για τα οποία σχεδιάστηκε λόγω φθοράς, αλλοίωσης, καταπόνησης και συναφών παραγόντων.

Η φυσική απαξίωση μπορεί να μετρηθεί αν καθορίσει κανείς τη συνολική ωφέλιμη ζωή του παγίου και στη συνέχεια υπολογίσει το τμήμα αυτής που έχει ήδη παρέλθει κατά το χρόνο της εκτίμησης. Η φυσική απαξίωση δύναται να συμβαίνει με σταθερό ρυθμό ή και να μεταβάλλεται κατά την πάροδο της ωφέλιμης ζωής του παγίου. Αυτό έχει να κάνει με τις διακυμάνσεις της έντασης της χρήσης στην οποία υποβάλλεται το πάγιο σε διάφορα στάδια της ζωής του. Οι διακυμάνσεις αυτές είναι πιθανό να αντανακλώνται στο επίπεδο των εξόδων συντήρησης.

Η φυσική απαξίωση ενός παγίου δεν μπορεί να υπολογιστεί με απόλυτους όρους. Σε κάθε περίπτωση σχετίζεται με την ικανότητά του να συνεχίσει να παράγει τα αγαθά ή τις υπηρεσίες για τα οποία σχεδιάστηκε, κάτι που αλλιώς καλείται και ονομαστική δυναμικότητα (service potential).

Σχόλια:

- Σε περιπτώσεις σημαντικής φυσικής απαξίωσης είναι δυνατό να μειωθούν οι ανοχές ενός παραγωγικού μηχανήματος, με αποτέλεσμα να σημειωθεί ένας υψηλός βαθμός απόρριψης των προϊόντων ως ελαττωματικών και συνεπώς αδυναμία ανταπόκρισης στα παραγωγικά πρότυπα (standards) που έχουν τεθεί.
- Προκειμένου να αντιμετωπιστούν οι συνέπειες της φυσικής απαξίωσης, ο ιδιοκτήτης συχνά αναγκάζεται να προβεί σε υψηλά έξοδα συντήρησης.
- Από την άλλη, όταν τα έξοδα συντήρησης είναι εξαιρετικά χαμηλά, αυτό αποτελεί ένδειξη ελλειπούς συντήρησης και ενδεχόμενης αυξημένης φυσικής απαξίωσης.

Η φυσική απαξίωση συχνά αποτιμάται ως ένα ποσοστό. Συγκεκριμένα, ένα καινούργιο πάγιο θεωρείται ότι έχει 0% φυσική απαξίωση, ενώ ένα πάγιο που έχει εξαντλήσει όλη του την ωφέλιμη ζωή και δεν έχει ούτε καν αξία ως σκραπ θεωρείται ότι έχει 100% φυσική απαξίωση.

Θεωρητικά, η φυσική απαξίωση μπορεί να υπολογιστεί αντικειμενικά. Αυτό θα ήταν δυνατό στην περίπτωση ενός μεμονωμένου μηχανήματος το οποίο παράγει έναν αναμενόμενο αριθμό προϊόντων x κατά την ωφέλιμη ζωή του (π.χ. ένα εκτυπωτικό μηχάνημα). Στην προκειμένη περίπτωση, και με την προϋπόθεση ότι κρατούνται τα σχετικά στατιστικά στοιχεία παραγωγής και ότι το μηχάνημα δεν υπόκειται σε ανακατασκευές ή μετατροπές, ο λόγος των παραχθέντων προϊόντων y προς τον αναμενόμενο αριθμό προϊόντων x καθ' όλη την ωφέλιμη ζωή του θα αποτελούσε ένα

αντικειμενικό μέτρο της φυσικής απαξίωσης του μηχανήματος. Στην πραγματικότητα, βέβαια, πολύ σπάνια πληρούνται οι παραπάνω προϋποθέσεις, ίσως μόνο στις περιπτώσεις μεγάλων και υψηλού κόστους παγίων M&E.

Συνεπώς, η αποτίμηση της φυσικής απαξίωσης είναι πολύ συχνά υποκειμενική. Ο εκτιμητής θα πρέπει να βασίζεται στη γνώση παρόμοιων παγίων και στο πώς αυτά έχουν αποδώσει στο παρελθόν, προκειμένου να κάνει κρίσεις αναφορικά με τη φυσική κατάσταση του υποκειμένου.

Γενικά υπάρχουν τρεις μεθοδολογίες για τη μέτρηση της φυσικής απαξίωσης:

- Παρατήρηση
- Αναλογία (π.χ. χρήση προς συνολική χρήση)
- Άμεση χρηματική αποτίμηση
- Άλλες εμπειρικές μεθοδολογίες

Για μεν την Παρατήρηση δε θα επεκταθούμε, καθώς αυτή βασίζεται στην κρίση και στην εμπειρία του εκτιμητή, όπως αναλύθηκε παραπάνω. Θα προχωρήσουμε λοιπόν στις λοιπές μεθοδολογίες.

Ο εκτιμητής θα πρέπει να είναι προσεκτικός κατά την εκλογή τη μεθοδολογίας μέτρησης της φυσικής απαξίωσης που θα επιλέξει. Είναι γεγονός ότι κατά περίπτωση συνιστάται η χρήση της μίας ή της άλλης μεθοδολογίας, όπως και ότι η χρήση διαφορετικής μεθοδολογίας μπορεί να επιφέρει σημαντικές διαφορές στην υπολογιζόμενη φυσική απαξίωση.

Γενικά, η μεθοδολογία μέτρησης της φυσικής απαξίωσης που επιλέγεται θα πρέπει να ακολουθεί τα πραγματικά δεδομένα της αγοράς, στο βαθμό βέβαια που ανάλογα στοιχεία με σταδιακή μείωση της αξίας υπάρχουν διαθέσιμα από συγκρίσιμες αγοραπωλησίες.

Σε κάθε περίπτωση, είναι σημαντικό ο εκτιμητής να διατυπώσει ξεκάθαρα τη μεθοδολογία που ακολουθεί, καθώς και τους λόγους που τον οδήγησαν σε αυτή την επιλογή. Μια τέτοια δήλωση διασφαλίζει τον εκτιμητή, προς αποφυγή παρεξηγήσεων και εσφαλμένων συμπερασμάτων από τους λήπτες της εκτίμησης.

3.6.1. Ο λόγος Χρήση προς Συνολική Χρήση

Αυτή η μεθοδολογία βασίζεται στο γεγονός ότι η χρήση ενός παγίου, εφόσον μπορεί να εκφραστεί ποσοτικά και υπάρχουν τα απαραίτητα στατιστικά στοιχεία, είναι ένας καλός δείκτης της φυσικής απαξίωσης που έχει υποστεί το πάγιο.

Συγκεκριμένα ο λόγος

$$\frac{\text{Χρήση}}{\text{Συνολική Χρήση}}$$

εκφράζει το ποσό της υφιστάμενης χρήσης (σε μια κατάλληλη μονάδα μέτρησης) του παγίου κατά το χρόνο της εκτίμησης ως προς το ποσό της αναμενόμενης συνολικής χρήσης του παγίου καθ' όλη την ωφέλιμη ζωή του.

Για παράδειγμα, αν η ωφέλιμη ζωή ενός μηχανήματος είναι 100.000 ώρες και έχει μετρηθεί ότι έχει δουλέψει ήδη 40.000 ώρες, τότε η φυσική του απαξίωση υπολογίζεται, υπό κανονικές συνθήκες, στο 40%.

Σχόλια:

- Ο υπολογισμός της φυσικής απαξίωσης κατ' αυτό τον τρόπο είναι γραμμικής μορφής, γεγονός που δεν αποδίδει πάντα την πραγματική κατάσταση.
- Όταν η υφιστάμενη χρήση πλησιάσει ή ξεπεράσει την αναμενόμενη συνολική χρήση (δηλαδή το μηχάνημα στο παράδειγμά μας έχει δουλέψει άνω των 100.000 ωρών) ο λόγος δε βγάζει σωστά αποτελέσματα. Σε παρόμοιες περιπτώσεις θα πρέπει να υπολογιστεί η υπολειπόμενη ωφέλιμη ζωή του παγίου και ο παραπάνω λόγος να πάρει τη μορφή:

$$\frac{\text{Χρήση}}{\text{Χρήση} + \text{Υπολειπόμενη Ωφέλιμη Ζωή}}$$

3.6.2. Ο λόγος Ηλικία προς Ζωή

Πρόκειται για τη μεθοδολογία που χρησιμοποιείται κατά κύριο λόγο προκειμένου να καθοριστεί η φυσική απαξίωση.

Νωρίτερα (Κεφ. 1) έχουν παρατεθεί διαφορετικοί ορισμοί για την ηλικία (χρονολογική-ουσιαστική) και τη ζωή (φυσική-ωφέλιμη-οικονομική). Για λόγους πληρότητας παρατίθενται ξανά εν συντομία οι σημαντικότεροι από αυτούς:

Ουσιαστική ηλικία (effective age) είναι η φαινομενική ηλικία του παγίου εν συγκρίσει με ένα καινούργιο πάγιο του ίδιου είδους. Δηλαδή πρόκειται για την ηλικία που αποδίδεται στο πάγιο βάσει της πραγματικής του κατάστασης.

Ωφέλιμη ζωή (useful life) είναι η φυσική ζωή, εκφρασμένη σε χρόνια, που ένα καινούργιο πάγιο αναμένεται να χρησιμοποιηθεί προτού τεθεί εκτός λειτουργίας.

Υπολειπόμενη ωφέλιμη ζωή (remaining useful life) είναι η εκτιμώμενη χρονική διάρκεια κατά την οποία ένα πάγιο μιας συγκεκριμένης ουσιαστικής ηλικίας αναμένεται να χρησιμοποιείται προτού τεθεί εκτός λειτουργίας. Ισχύει:

$$\text{Υπολειπόμενη Ωφέλιμη Ζωή} = \text{Ωφέλιμη Ζωή} - \text{Αποτελεσματική Ηλικία}$$

Στην απλούστερη μορφή του, ο λόγος Ηλικία προς Ζωή παίρνει τη μορφή:

$$\text{Φυσική Απαξίωση} = \frac{\text{Αποτελεσματική Ηλικία}}{\text{Ωφέλιμη Ζωή}}$$

Για παράδειγμα, αν ένα πάγιο έχει ουσιαστική ηλικία 8 χρόνια και ωφέλιμη ζωή 20 χρόνια, τότε η φυσική του απαξίωση υπολογίζεται στο 8/20 ή 40%. Αυτό σημαίνει ότι αν η αξία του παγίου ως καινούργιου είναι 1.000 €, τότε η αξία του σήμερα είναι:

$$(100\% - 40\%) * 1.000 \text{ €} = 600 \text{ €}$$

Όταν πρόκειται για πάγια μεγαλύτερα ή μεγαλύτερης συνθετότητας, τότε ο παραπάνω λόγος είναι πιο εύχρηστος στην ακόλουθη μορφή:

$$\text{Φυσική Απαξίωση} = \frac{\text{Αποτελεσματική Ηλικία}}{\text{Αποτελεσματική Ηλικία} + \text{Υπολειπόμενη Ωφέλιμη Ζωή}}$$

Σχόλια:

- Ένα πλεονέκτημα της χρήσης της τεχνικής του λόγου ηλικία προς ζωή είναι ότι συνήθως ο υπολογισμός της ουσιαστικής ηλικίας είναι δυνατός βάσει των καταστάσεων παγίων στοιχείων του πελάτη. Συγκεκριμένα, η ουσιαστική ηλικία προκύπτει από το σταθμισμένο μέσο όρο της ηλικίας του συνόλου των δαπανών για ένα πάγιο ή ένα σύνολο παγίων. Εννοείται ότι η στάθμιση θα πρέπει να γίνει σε μια ισότιμη βάση (δηλαδή λαμβάνοντας υπόψη το κόστος του χρήματος κατά τη χρονιά που αυτό επενδύθηκε) και αφού γίνουν οι προσαρμογές για πιθανές προσθήκες ή αφαιρέσεις τμημάτων του εξοπλισμού που αφορούν στο πάγιο, κατά το διάστημα που λαμβάνεται υπόψη.
- Η τεχνική αυτή θεωρεί ότι η υπολειμματική αξία του παγίου μετά την παρέλευση της ωφέλιμης ζωής του είναι μηδενική. Αυτή η παραδοχή δεν είναι πάντα σωστή. Εφόσον η υπολειμματική αξία είναι αξιόλογη, θα πρέπει να υπολογίζεται. Έστω στο προηγούμενο παράδειγμα ότι η υπολειμματική αξία του παγίου είναι στο 20% της αξίας καινούργιου. Τότε μόνο το (1%-20%) της αξίας θα υπόκειται σε φυσική απαξίωση. Συνεπώς, η σημερινή του αξία με 8 χρόνια ουσιαστική ηλικία και 20 χρόνια ωφέλιμη ζωή θα είναι:

$$(100\% - 40\%) * 1.000 \text{ €} * (100\% - 20\%) + 1.000 \text{ €} * 20\% = 680 \text{ €}$$

3.6.3. Άμεση χρηματική αποτίμηση

Η χρήση της προηγούμενης μεθοδολογίας του λόγου ηλικία προς ζωή είναι ιδιαίτερα χρήσιμη για πάγια σχετικά καινούργια ή αυτά που βρίσκονται στο μέσο της ωφέλιμης ζωής τους.

Όταν απαιτείται μια σημαντική επένδυση για να λυθεί ένα φυσικό πρόβλημα ή ένα συγκεκριμένο τμήμα του παγίου έχει μικρή υπολειπόμενη ωφέλιμη ζωή, τότε ο εκτιμητής θα πρέπει να χρησιμοποιήσει αυτή την πληροφόρηση προκειμένου να υπολογίσει τη φυσική απαξίωση με μια άμεση χρηματική αποτίμηση.

Το λογικό υπόβαθρο αυτής της μεθοδολογίας είναι ότι, εφόσον γνωρίζει κανείς τα συγκεκριμένα συστατικά τμήματα του παγίου τα οποία έχουν απαξιωθεί και η αντικατάστασή τους είναι οικονομικά εύλογη, τότε η απαξίωση είναι αναστρέψιμη και το ποσό που απαιτείται μπορεί να αποτιμηθεί με σχετική ακρίβεια. Συνεπώς, η απαξίωση θεωρείται αναστρέψιμη εφόσον είναι οικονομικά εφικτή η αντιμετώπισή της, διότι η συνεπακόλουθη αύξηση της χρηστικότητας και της αξίας είναι μεγαλύτερη από το κόστος που θα απαιτηθεί.

Παραδείγματα απαξίωσης που είναι αναστρέψιμη αποτελούν η αντικατάσταση ενός κινητήρα, η αμμοβολή και βαφή μιας δεξαμενής ή η ανακατασκευή ενός εξαρτήματος μιας μηχανής. Ένα παράδειγμα μη αναστρέψιμης απαξίωσης παρατηρείται όταν έχουμε να κάνουμε με την κόπωση των υλικών ενός παγίου.

3.6.4. Εκθετική μέθοδος

Η μεθοδολογία αυτή υποθέτει ότι η απαξίωση είναι εκθετική, δηλαδή τόσο εντονότερη όσο πιο κοντά στην αρχική χρήση του βρίσκεται το πάγιο.

Αν επιστρέψουμε στο παράδειγμα που λήφθηκε στη μεθοδολογία του λόγου ηλικία προς ζωή, δηλαδή ένα πάγιο με ουσιαστική ηλικία 8 χρόνια και ωφέλιμη ζωή 20 χρόνια, η ετήσια απαξίωση μέσω της γραμμικής προσέγγισης θα ήταν 1/20 ή 5%.

Αν ληφθεί διπλάσιο ποσοστό ετήσιας απαξίωσης, δηλαδή 10%, τότε η εφαρμογή της μεθοδολογίας αυτής θα δώσει ως αξία μετά το πρώτο χρόνο:

$$(100\% - 10\%) * 1.000 \text{ €} = 900 \text{ €}$$

Η αξία μετά τα 8 χρόνια θα είναι:

$$[(100\% - 10\%)^8] * 1.000 \text{ €} = 430,46$$

Σχόλια:

- Η μεθοδολογία αυτή θεωρεί ότι το πάγιο έχει μετά την παρέλευση της ωφέλιμης ζωής του μία, έστω και μικρή, υπολειμματική αξία. Για το προηγούμενο παράδειγμα αυτή υπολογίζεται σε 121,57 €.
- Αντί του διπλάσιου ποσοστού, ενίοτε λαμβάνεται μιάμιση φορά (ή 150%) η ετήσια απαξίωση.

3.6.5. Άθροισμα των ετών

Είναι άλλη μία μεθοδολογία η οποία υποθέτει ότι η απαξίωση κατά τα πρώτα χρόνια είναι πολύ εντονότερη.

Εδώ η ετήσια απαξίωση ως ποσοστό προκύπτει από το κλάσμα:

$$\frac{\text{Υπολειπόμενη Ωφέλιμη Ζωή}}{\text{Άθροισμα των ετών}}$$

Για το προηγούμενο παράδειγμα, το άθροισμα των ετών (1, ..., 20) είναι 210 (αριθμητική πρόοδος). Έτσι, η ετήσια απαξίωση προκύπτει για το 1^ο έτος 19/210, ενώ για το 8^ο έτος 12/210.

Συνεπώς, αξία μετά τα 8 χρόνια θα είναι:

$$\left(1 - \frac{19 + 18 + 17 + 16 + 15 + 14 + 13 + 12}{210}\right) * 1.000 \text{ €} = 409,52 \text{ €}$$

3.6.6. Σύνοψη και συμπεράσματα

Αν θελήσουμε να συνοψίσουμε τα αποτελέσματα που πήραμε από διαφορετικές μεθοδολογίες υπολογισμού της αξίας ενός παγίου μετά τη φυσική απαξίωση, χρησιμοποιώντας το ίδιο παράδειγμα (αρχική αξία 1.000 €, ωφέλιμη ζωή 20 χρόνια, ουσιαστική ηλικία 8 χρόνια), θα πάρουμε τον παρακάτω πίνακα:

Μεθοδολογία	Αξία
Λόγος Ηλικία προς Ζωή	600 €
Λόγος Ηλικία προς Ζωή (με υπολειμματική αξία)	680 €
Εκθετική	430,46 €
Άθροισμα των ετών	409,52 €

Από τον παραπάνω πίνακα διαπιστώνουμε ότι τα αποτελέσματα κινούνται σε ένα αρκετά ευρύ διάστημα τιμών και η εύλογη απορία που γεννιέται είναι: Ποια μεθοδολογία δίνει το σωστό αποτέλεσμα;

Η απάντηση είναι ότι ανάλογα με τη φύση του συγκεκριμένου παγίου ενδέχεται μία ή περισσότερες μεθοδολογίες να αποτυπώνουν καλύτερα τη φυσική του απαξίωση. Για άλλη μια φορά επισημαίνεται ότι η μεθοδολογία μέτρησης της φυσικής απαξίωσης που επιλέγεται θα πρέπει να ακολουθεί και να επιβεβαιώνεται από τα πραγματικά δεδομένα της αγοράς.

3.7. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΑΠΑΞΙΩΣΗ (FUNCTIONAL OBSOLESCENCE)

Λειτουργική ή τεχνολογική απαξίωση είναι η μείωση της αξίας ενός παγίου λόγω ανεπάρκειας ή αναποτελεσματικότητας του παγίου αυτού έναντι ενός περισσότερου αποδοτικού ή λιγότερου δαπανηρού παγίου. Η λειτουργική απαξίωση συχνά οφείλεται στην πρόοδο της τεχνολογίας. Για παράδειγμα, ένα μηχάνημα μπορεί να είναι δυνατό να αντικατασταθεί με ένα μικρότερο και φθηνότερο ισοδύναμο μηχάνημα που παράγει παρόμοιο αποτέλεσμα.

Ενδείξεις ύπαρξης λειτουργικής απαξίωσης αποτελούν τα υπερβάλλοντα λειτουργικά κόστη, τα υπερβάλλοντα κατασκευαστικά κόστη (υπερβάλλον κόστος κεφαλαίου), η υπερβολική δυναμικότητα, η ανεπάρκεια, η απώλεια χρηστικότητας και τα παρόμοια.

Κάποιοι εκτιμητές διαχωρίζουν τη λειτουργική από την τεχνολογική απαξίωση. Σε αυτή την περίπτωση, η λειτουργική απαξίωση ορίζεται ως η μείωση της αξίας που οφείλεται στη διαφορά δυνατοτήτων μεταξύ μιας καινούργιας μηχανής και της εκτιμώμενης, ενώ η τεχνολογική απαξίωση ορίζεται ως η μείωση της αξίας που οφείλεται στη διαφορά σχεδιασμού και υλικών κατασκευής μεταξύ της μηχανής του σήμερα και της εκτιμώμενης μηχανής. Πάντως, άσχετα με τις διαφορές στην ορολογία, το κρίσιμο είναι να υπολογιστούν σωστά οι παράγοντες που προκαλούν τη λειτουργική απαξίωση.

Η λειτουργική απαξίωση, γενικά, προκύπτει από δύο πηγές: πλεονάζον κεφάλαιο (excess capital) και πλεονάζοντα λειτουργικά έξοδα (excess operating expenses). Αναλυτικά παρουσιάζονται παρακάτω.

3.7.1. Λειτουργική απαξίωση από πλεονάζον κεφάλαιο (Excess Capital)

Υποθέτοντας ότι το κόστος αντικατάστασης ενός παγίου M&E είναι μικρότερο από το κόστος αναπαραγωγής του, πράγμα που συμβαίνει συχνά αλλά όχι πάντα, το **πλεονάζον κεφάλαιο** υπολογίζεται ως η διαφορά μεταξύ του κόστους αναπαραγωγής και του κόστους αντικατάστασης. Αυτό το επιπλέον κόστος αντιπροσωπεύει τη μειωμένη κεφαλαιακή επένδυση που απαιτείται προκειμένου να αποκτήσουμε το περισσότερο οικονομικό νέο πάγιο που αποδίδει την ίδια λειτουργία με το υποκείμενο προς εκτίμηση πάγιο.

Η λειτουργική απαξίωση λόγω πλεονάζοντος κεφαλαίου προκύπτει από βελτιώσεις και αλλαγές στο σχεδιασμό, τα υλικά, τη διάταξη, τη ροή παραγωγής, τις

κατασκευαστικές μεθόδους, το μέγεθος του εξοπλισμού και άλλα. Επί της ουσίας, πρόκειται για βελτιώσεις που καθιστούν τη νέα τεχνολογία πιο επιθυμητή.

3.7.2. Λειτουργική απαξίωση από πλεονάζοντα λειτουργικά έξοδα (Excess Operating Expenses)

Ως αποτέλεσμα την τεχνολογικής προόδου, σε πολλές περιπτώσεις δεν είναι απλά οικονομικότερη η προμήθεια ενός σύγχρονου παγίου αντικατάστασης (κόστος κεφαλαίου) αλλά είναι επίσης οικονομικότερη ή αποδοτικότερη η χρήση αυτού του νέου παγίου (λειτουργικά έξοδα).

Ο υπολογισμός της λειτουργικής απαξίωσης λόγω **πλεοναζόντων λειτουργικών εξόδων** περιλαμβάνει τη σύγκριση των λειτουργικών χαρακτηριστικών του υποκειμένου παγίου με το σύγχρονο ισοδύναμό του, δηλαδή με το πάγιο που υποθετικά θα αντικαταστούσε το υποκείμενο. Το υποκείμενο πάγιο και τα υψηλότερα λειτουργικά του έξοδα συγκρίνονται με τα μειωμένα έξοδα που επιτυγχάνονται από τη χρήση του σύγχρονου αντικαταστάτη του. Από τη σύγκριση αυτή, υπολογίζεται μια «ποινή» (penalty), δηλαδή μια επιπλέον δαπάνη που προκύπτει για την επιχείρηση από τη συνεχιζόμενη λειτουργία του υποκειμένου παγίου.

Η αναλυτική μελέτη προσδιορισμού των πλεοναζόντων λειτουργικών εξόδων περιλαμβάνει τα ακόλουθα στάδια:

1. Ανάλυση των δεδομένων λειτουργίας του υποκειμένου παγίου προκειμένου να προσδιοριστούν τα λειτουργικά έξοδα ανά μονάδα παραγωγής.
2. Προσδιορισμός των λειτουργικών εξόδων ανά μονάδα για το σύγχρονο πάγιο αντικατάστασης.
3. Προσδιορισμός της διαφοράς των λειτουργικών εξόδων ανά μονάδα.
4. Μετατροπή της διαφοράς των λειτουργικών εξόδων στα συνολικά ετήσια πλεονάζοντα λειτουργικά έξοδα τα οποία προκύπτουν ως απότοκο της συνέχισης της λειτουργίας του υποκειμένου. Αυτό μπορεί να γίνει είτε υπολογίζοντας τη συμβολή τους στη διαμόρφωση των προβλεπόμενων μελλοντικών αποτελεσμάτων της επιχείρησης είτε με χρήση οποιασδήποτε άλλης μεθόδου που προσφέρεται ανάλογα με τα δεδομένα και τις συνθήκες.
5. Μείωση των συνολικών ετήσιων πλεοναζόντων λειτουργικών εξόδων κατά το ποσό της φορολογίας των επιπροσθέτων εσόδων που θα λαμβάνονταν με χρήση του υποθετικού παγίου.

6. Υπολογισμός της υπολειπόμενης ζωής κατά τη διάρκεια της οποίας η χρήση του υποκειμένου θα συνεχίσει να «τιμωρεί» την επιχείρηση, μέσω των πλεοναζόντων λειτουργικών εξόδων.
7. Μετατροπή των ετήσιων πλεοναζόντων λειτουργικών εξόδων σε παρούσα αξία με χρήση του ανάλογου συντελεστή κεφαλαιοποίησης.

Συνεπώς, η λειτουργική απαξίωση που προκύπτει λόγω των πλεοναζόντων λειτουργικών εξόδων προκύπτει από την παρούσα αξία των μελλοντικών πλεοναζόντων λειτουργικών εξόδων καθ' όλη τη χρονική διάρκεια που θα υπάρχουν αυτά. Τα λειτουργικά έξοδα τα οποία θα πρέπει να ελέγχονται για τυχόν εμφάνιση πλεοναζόντων εξόδων είναι η εργασία που αφορά λειτουργία και συντήρηση, τα υλικά συντήρησης, τα λειτουργικά εφόδια και χημικά, οι πρώτες ύλες, η ενέργεια, το σκραπ και ο δείκτης παραγωγικότητας.

Κατά κύριο λόγο, λειτουργική απαξίωση αυτού του είδους εμφανίζεται στις ακόλουθες περιπτώσεις:

- Παραγωγικές μονάδες που εμπλέκονται στη μεταποιητική βιομηχανία
- Παραγωγικές μονάδες που εμπλέκονται σε βιομηχανίες που είτε κάνουν χρήση παγίων είτε παράγουν προϊόντα, υψηλού τεχνολογικού επιπέδου
- Παλαιές μονάδες των οποίων η δυναμικότητα μεγάλωσε συν τω χρόνω
- Μονάδες οι οποίες διαθέτουν έναν αριθμό πανομοιότυπων μηχανημάτων
- Μονάδες που εμπλέκονται σε βιομηχανίες που χειρίζονται μεγάλες ποσότητες υλικών
- Μονάδες με τμήματα μηχανολογικού εξοπλισμού σε αδράνεια

3.8. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΠΑΞΙΩΣΗ (ECONOMIC OBSOLESCENCE)

Η **οικονομική απαξίωση** ή εξωτερική απαξίωση είναι η μείωση της αξίας που οφείλεται σε παράγοντες που είναι εξωτερικοί σε σχέση με το πάγιο. Τέτοιοι παράγοντες σχετίζονται με τα οικονομικά στοιχεία του βιομηχανικού κλάδου στον οποίο δραστηριοποιείται η επιχείρηση που κατέχει το πάγιο.

Άλλοι παράγοντες που μπορεί να συνεισφέρουν στην οικονομική απαξίωση είναι οι δυσμενείς αλλαγές στο οικονομικό περιβάλλον, η επιβολή νέας νομοθεσίας ή κανονισμών ή ο φόβος επιβολής τέτοιων, η αύξηση της τιμής των πρώτων υλών, η αύξηση του κόστους εργασίας, καθώς και οι μειωμένες παραγγελίες νέων προϊόντων. Ενδέχεται αυτοί οι παράγοντες να αφορούν τη συγκεκριμένη τοποθεσία εγκατάστασης ή να απαντώνται γενικότερα σε όλο το βιομηχανικό κλάδο.

Η οικονομική απαξίωση μπορεί να υπολογιστεί ως ποσοστό συγκρίνοντας την πραγματική παραγωγική δυναμικότητα του υποκειμένου παγίου με την ονομαστική του δυναμικότητα. Η οικονομική απαξίωση λογίζεται μετά τις απομειώσεις που προκύπτουν από τη φυσική και τη λειτουργική απαξίωση και αυτό διότι η οικονομική απαξίωση δε σχετίζεται άμεσα με το συγκεκριμένο πάγιο.

Η αξία ενός εξειδικευμένου παγίου M&E δεν μπορεί να εκτιμηθεί χαμηλότερα από την αξία του για μια εναλλακτική χρήση, συμπεριλαμβανομένης της υπολειμματικής αξίας, της αξίας σκραπ ή της αξίας ανακύκλωσης, μείον τα κόστη εκποίησης του παγίου, συμπεριλαμβανομένης της αποξήλωσης και σε πολλές περιπτώσεις της μεταφοράς του σε άλλη τοποθεσία, καθώς επίσης και της απορρύπανσης όπου απαιτείται.

Η οικονομική απαξίωση αποτελεί συνάρτηση όλων των εξωτερικών επιρροών που επηρεάζουν ολόκληρη την επιχείρηση (π.χ. όλα τα ενσώματα και άυλα πάγια στοιχεία) και όχι κάθε μεμονωμένο πάγιο ή ομάδα παγίων. Εξ ου και κάποτε είναι δυνατό να υπολογιστεί με χρήση της εισοδηματικής μεθόδου (income approach) (βλ. σχετ. κεφάλαιο). Άλλοτε πάλι χρησιμοποιείται η εισοδηματική μέθοδος προκειμένου για τον προσδιορισμό της ύπαρξης ή μη οικονομικής επιρροής στην αξία.

Ο προσδιορισμός και η ποσοτικοποίηση της οικονομικής απαξίωσης είναι μια εξαιρετικά δύσκολη, ωστόσο όμως, απαραίτητη εργασία για τον εκτιμητή M&E. Καθώς αποτελεί την τελευταία μορφή απαξίωσης που αξιολογείται και ο αντίκτυπος ενός εσφαλμένου υπολογισμού αποτυπώνεται σε ολόκληρη την προηγούμενη ανάλυση. Σε κάθε περίπτωση, ο εκτιμητής θα πρέπει να συμπεριλάβει στην έκθεσή

του σχετικά στοιχεία της αγοράς που να στηρίζουν τους ισχυρισμούς του και να περιγράψει ακριβώς τις μεθόδους που ακολούθησε.

3.8.1. Βαθμός μη χρησιμότητας (Inutility)

Το λογικό υπόβαθρο της μεθοδολογίας κόστους-προς-δυναμικότητα, που έχει αναλυθεί νωρίτερα στο παρόν κεφάλαιο, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να εκτιμηθεί μία μορφή της οικονομικής απαξίωσης. Έτσι, όταν το επίπεδο λειτουργίας μιας παραγωγικής μονάδας ή ενός παγίου είναι σημαντικά μειωμένο σε σχέση με τη δυναμικότητα για την οποία σχεδιάστηκε, και εφόσον η κατάσταση αυτή αναμένεται να παραμείνει ως έχει για ένα σημαντικό διάστημα, τότε το πάγιο έχει μικρότερη αξία από αυτή που θα υπολογιζόταν υπό κανονικές συνθήκες. Αυτή η «ποινή» (penalty), με την έννοια της μειωμένης αξίας λόγω του χαμηλού βαθμού χρησιμότητας, δύναται να αποτελέσει ένα μέτρο της μείωσης της αξίας από αυτή τη μορφή οικονομικής απαξίωσης.

Υπάρχουν τουλάχιστον δύο μέθοδοι για τη μέτρηση της μείωσης της αξίας με χρήση της μεθόδου κόστους. Η πρώτη μέθοδος υποθέτει ότι δεν υφίστανται πάγια έξοδα που σχετίζονται με την παραγωγική μονάδα ή τη γραμμή παραγωγής, τμήμα της οποίας αποτελεί το πάγιο προς εκτίμηση. Πρόκειται για μια μη ρεαλιστική υπόθεση στις περισσότερες των περιπτώσεων, παρ' όλα αυτά χρησιμοποιείται γιατί είναι ευκολότερη στην εφαρμογή της. Πάντως, ο εκτιμητής θα πρέπει να γνωρίζει ότι εφόσον τα πάγια έξοδα είναι άξια λόγου, τότε η εφαρμοζόμενη μέθοδος θα υποεκτιμήσει τη μείωση της αξίας που προκύπτει στο πάγιο.

Η δεύτερη μέθοδος υιοθετεί τη ρεαλιστική υπόθεση ότι τα πάγια έξοδα της παραγωγικής μονάδας ή της γραμμής παραγωγής όπου ανήκει το πάγιο δεν είναι μηδενικά. Εννοείται ότι η εφαρμογή της είναι πιο σύνθετη από την πρώτη.

Η πρώτη μέθοδος υπολογίζει τη μείωση της αξίας από τη μείωση της κεφαλαιακής επένδυσης που έγινε στοχεύοντας σε μια ονομαστική δυναμικότητα, ενώ η πραγματική δυναμικότητα ή το επίπεδο λειτουργίας (operating level) τίθεται σε χαμηλότερα επίπεδα. Έτσι προκύπτει μία εξισορρόπηση, ένας εξορθολογισμός της αξίας του παγίου.

Έστω για παράδειγμα ότι ζητείται να εκτιμηθεί η αξία ενός παγίου M&E που έχει ονομαστική δυναμικότητα 1000 tn/ημέρα αλλά λειτουργεί μόνο με 750 tn/ημέρα λόγω της μειωμένης ζήτησης για το προϊόν ή άλλων δυσμενών εξωτερικών συνθηκών. Εάν το Κόστος Αντικατάστασης – Νέο υπολογιστεί βάσει των 1000 tn/ημέρα και το

λειτουργικό κόστος προεξοφληθεί βάσει των 750 tn/ημέρα, προφανώς προκύπτει μια ανισορροπία. Η ανισορροπία αυτή είναι η αχρείαστη δυναμικότητα, όπως αυτή αντανakλάται στην εκτίμηση του Κόστους Αντικατάστασης – Νέο αλλά δεν αποτυπώνεται στη λειτουργική απαξίωση. Αυτή, λοιπόν, η αχρείαστη ή μη παραγωγική δυναμικότητα θα πρέπει να αποτυπωθεί στην εκτίμηση της απαξίωσης.

Η «ποινή» λόγω του **βαθμού μη χρησιμότητας** (inutility) δύναται να υπολογιστεί ως ποσοστό συγκρίνοντας την πραγματική με την ονομαστική δυναμικότητα, κάνοντας χρήση του παρακάτω τύπου:

$$\text{Βαθμός μη χρησιμότητας} = \left[1 - \left(\frac{\text{Πραγματική δυναμικότητα}}{\text{Ονομαστική δυναμικότητα}} \right)^x \right] * 100$$

Όπου x : εκθέτης (παίρνει τιμές μεταξύ 0,6 – 0,7)

Ο παραπάνω τύπος βασίζεται στο λογικό υπόβαθρο της μεθόδου κόστους-προς-δυναμικότητα που αναλύθηκε νωρίτερα στο παρόν κεφάλαιο. Σε αυτή εκλαμβάνεται ότι το κόστος δύο εγκαταστάσεων με διαφορετικές δυναμικότητες μεταβάλλεται όχι γραμμικά αλλά εκθετικά, λόγω οικονομιών κλίμακας. Με άλλα λόγια, καθώς αυξάνεται η δυναμικότητα, το κόστος αυξάνεται επίσης αλλά με διαφορετικό ρυθμό. Η ίδια λογική χρησιμεύει για να υπολογιστεί η «ποινή» λόγω μη χρησιμότητας.

Ας συνεχίσουμε τώρα με το προηγούμενο παράδειγμα, στοχεύοντας να εξισορροπήσουμε ή να εξορθολογήσουμε την αρχικά υπολογισθείσα αξία λαμβάνοντας υπόψη τα κεφαλαιακά και τα λειτουργικά κόστη. Έχουμε να αντιμετωπίσουμε μία αχρείαστη δυναμικότητα 250 tn/ημέρα. Σύμφωνα με την αρχή της αντικατάστασης, ένας συνετός αγοραστής δε θα ήταν πρόθυμος να αποκτήσει αυτή τη μη παραγωγική δυναμικότητα, εκτός και αν ήταν δυνατό να αποφέρει κάποιο όφελος.

Ο εκτιμητής θα πρέπει να έχει υπόψη του ότι μια παραγωγική εγκατάσταση που λειτουργεί κοντά στην ονομαστική και πλήρη δυναμικότητά της δεν έχει απαραίτητα μηδενική λειτουργική απαξίωση. Αν για παράδειγμα, ενώ λειτουργεί στην πλήρη δυναμικότητα, δε δημιουργεί το επιχειρηματικό όφελος που είχε στο παρελθόν ή δεν αποδίδει ικανοποιητικά με όρους απόδοσης του επενδεδυμένου κεφαλαίου, τότε η οικονομική απαξίωση είναι παρούσα. Για άλλη μία φορά, εναπόκειται στον εκτιμητή να αξιολογήσει κατά την κρίση και εμπειρία του τα δεδομένα και τις συνθήκες και να κάνει τις απαραίτητες παραδοχές και προσαρμογές.

3.8.2. Άλλες μέθοδοι για τον υπολογισμό της οικονομικής απαξίωσης

Δυσμενείς εξωτερικές συνθήκες μπορεί να προκαλέσουν την εμφάνιση επιπλέον λειτουργικού κόστους σε μια παραγωγική μονάδα ή ένα πάγιο. Αυτά τα πλεονάζοντα λειτουργικά κόστη (excess operating costs) που προκαλούνται από εξωτερικούς και όχι από εσωτερικούς παράγοντες, μπορεί να υπολογιστούν και να μετατραπούν σε οικονομική απαξίωση κάνοντας χρήση των ίδιων μεθόδων που αναλύθηκαν στη λειτουργική απαξίωση.

Ένα παράδειγμα αποτελεί η αύξηση της τιμής της πρώτης ύλης που αντιμετώπισαν οι χαρτοβιομηχανίες των βορειοδυτικών Η.Π.Α. κατά τη δεκαετία του 1990. Η αύξηση της τιμής της πρώτης ύλης προκλήθηκε από μία σειρά περιβαλλοντικών ρυθμίσεων που είχαν σαν αποτέλεσμα τη σημαντική μείωση της προσφοράς. Καθώς οι ανταγωνίστριες χαρτοβιομηχανίες στην υπόλοιπη επικράτεια των Η.Π.Α. δεν αντιμετώπιζαν παρόμοια προβλήματα, και δεδομένου ότι η τιμή του βιομηχανικού χαρτιού καθορίζεται σε εθνικό ή ακόμα και σε διεθνές επίπεδο, οι χαρτοβιομηχανίες των βορειοδυτικών Η.Π.Α. αντιμετώπιζαν σημαντικά πλεονάζοντα λειτουργικά κόστη, που οφείλονταν όμως ξεκάθαρα σε εξωτερικούς παράγοντες. Συνεπώς κάνοντας χρήση της ίδιας μεθοδολογίας που αναλύθηκε για τη λειτουργική απαξίωση, θα υπολογιστεί σε αυτή την περίπτωση η οικονομική απαξίωση που προκλήθηκε στις υπόψη μονάδες.

Στη συνέχεια θα αναφερθούμε συνοπτικά σε άλλες μεθόδους υπολογισμού της οικονομικής απαξίωσης:

- Ανάλυση της απόδοσης του βιομηχανικού κλάδου. Σύγκριση της απόδοσης επενδεδυμένου κεφαλαίου (return on invested capital – ROI) στο συγκεκριμένο βιομηχανικό κλάδο όπου δραστηριοποιείται η επιχείρηση σε σχέση με την απόδοση του γενικότερου κλάδου ή όλης της βιομηχανίας.
- Ανάλυση σχέσης προσφοράς-ζήτησης. Καθορισμός του εάν η αύξηση του ανταγωνισμού οφείλεται στην υπερπροσφορά ή στη μείωση της ζήτησης, προκαλώντας τη μείωση των περιθωρίων κέρδους. Ανάπτυξη μιας σχέσης που αποτυπώνει την ανισορροπία προσφοράς-ζήτησης ή μίας γραμμής τάσης που δείχνει την αύξηση της προσφοράς με τη ζήτηση.
- Ανάλυση μικτού περιθωρίου κέρδους. Σύγκριση του μικτού περιθωρίου (τιμή προϊόντος μείον κόστος πρώτης ύλης) του παρελθόντος με το σημερινό, γραφική αποτύπωση της μείωσης του μικτού περιθωρίου.

- Ανάλυση των αλλαγών στις τιμές προϊόντων ή πρώτων υλών. Αποτύπωση της μείωσης του περιθωρίου που προκαλείται καθώς η τιμή προϊόντος είναι σταθερή, ενώ οι τιμές πρώτων υλών αυξάνονται.
- Ανάλυση χρηματιστηριακών τιμών. Σύγκριση των χρηματιστηριακών τιμών εταιρειών που ανήκουν στο βιομηχανικό κλάδο υπό συζήτηση βάσει ενός δείκτη αναφοράς, όπως είναι ο λόγος χρηματιστηριακής προς λογιστική αξία, με το σύνολο της αγοράς, προκειμένου να αποτυπωθεί μία μικρότερη ή μεγαλύτερη αξία των μετοχών του συγκεκριμένου βιομηχανικού κλάδου.
- Ανάλυση αγοραπωλησιών. Υπολογισμός του βαθμού οικονομικής απαξίωσης για ένα παρόμοιο πάγιο το οποίο πωλήθηκε συγκρίνοντας την εκτιμώμενη αξία του προ οικονομικής απαξίωσης με την πραγματοποιηθείσα τιμή πώλησης. Η διαφορά των δύο είναι η οικονομική απαξίωση.
- Σχέση μεταξύ του Κόστους Αντικατάστασης – Νέο και των χρηματοροών που το υποθετικό πάγιο αντικατάστασης είναι σε θέση να παράγει. Η διαφορά των δύο είναι η οικονομική απαξίωση.
- Άλλες οικονομικές ενδείξεις μείωσης της αξίας από εξωτερικούς παράγοντες. Τέτοιες ενδείξεις αποτελούν τα μειωμένα έσοδα, η μειωμένη χρησιμότητα, οι αλλαγές στη χρήση, η αδρανοποίηση ή το κλείσιμο ή η αναδιοργάνωση παρόμοιων βιομηχανικών εγκαταστάσεων.

Η περαιτέρω ανάλυση των παραπάνω μεθόδων εκτείνεται εκτός του σκοπού του παρόντος συγγράματος, απαιτεί, δε, ουσιαστικές γνώσεις οικονομικών.

Εν κατακλείδι, ο εκτιμητής καλείται να αξιολογήσει αποτελεσματικά και αντικειμενικά τα δεδομένα του, να κάνει χρήση της πρόσβασης που έχει σε επιπλέον πληροφόρηση, να εφαρμόσει τις κατάλληλες αναλυτικές μεθόδους και να αποφύγει τη διπλή μέτρηση κάποιου παράγοντα απαξίωσης.

3.9. Η ΑΚΟΛΟΥΘΙΑ ΤΩΝ ΑΠΑΞΙΩΣΕΩΝ ΣΤΗ ΜΕΘΟΔΟ ΚΟΣΤΟΥΣ

Όπως έχει αναφερθεί κατ' επανάληψη, η χρήση της Μεθόδου του Κόστους ακολουθεί μία λογική σειρά από τον υπολογισμό του Κόστους Αναπαραγωγής – Νέο και του Κόστους Αντικατάστασης – Νέο στην εφαρμογή των τριών μορφών απαξίωσης (φυσική – λειτουργική – οικονομική).

Για λόγους σύντομης αναφοράς παρατίθεται η ακολουθία των υπολογισμών με τη μορφή βημάτων (αριστερά στα ελληνικά / δεξιά στα αγγλικά):

Βήμα 1:	Κόστος Αναπαραγωγής – Νέο - <u>Πλεονάζον Κόστος Κεφαλαίου</u> Κόστος Αντικατάστασης – Νέο (ΚΑΝ)	Reproduction Cost New <u>Less Excess Capital Cost</u> Equals Replacement Cost New
Βήμα 2:	Κόστος Αντικατάστασης – Νέο (ΚΑΝ) - <u>Φυσική Απαξίωση</u> ΚΑΝ μείον Φυσική Απαξίωση (ΚΑΝ μείον ΦΑ)	Replacement Cost New (RCN) <u>Less Physical Deterioration</u> Equals RCN Less Physical Deterioration (RCNLDP)
Βήμα 3:	ΚΑΝ μείον ΦΑ - <u>Λειτουργική Απαξίωση</u> ΚΑΝ μείον ΦΑ και Λειτουργική Απαξίωση (ΚΑΝ μείον ΦΑ&ΛΑ)	RCNLDP <u>Less Functional Obsolescence</u> Equals RCNLDP and Functional Obsolescence (RCNLDP and FO)
Βήμα 4:	ΚΑΝ μείον ΦΑ&ΛΑ - <u>Οικονομική Απαξίωση</u> Κόστος Αντικατάστασης – Νέο μείον όλες τις μορφές Απαξίωσης	RCNLDP and FO <u>Less Economic Obsolescence</u> Equals Replacement Cost New Less All Forms of Appraisal Depreciation

3.10. ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΕΜΠΕΙΡΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ

Πολλές φορές είναι δύσκολο ή και αντιπαραγωγικό να υπολογίσει κανείς τόσο τη λειτουργική όσο και την οικονομική απαξίωση για κάθε πάγιο που περιλαμβάνεται σε μια εκτίμηση. Αν και δεν υπάρχουν πάντα δεδομένα για μεμονωμένους υπολογισμούς, συνήθως υπάρχουν αρκετά δεδομένα στην αγορά για τον υπολογισμό ενός συνολικού συντελεστή απαξίωσης για χρήση της μεθόδου κόστους.

Υπάρχουν περιπτώσεις που είναι απαραίτητο να προχωρήσει ο εκτιμητής σε μια προσαρμογή της απαξίωσης στη μέθοδο του κόστους προκειμένου να καταλήξει σε ένα τελικό αποτέλεσμα για όλες τις μορφές απαξίωσης οι οποίες δεν είναι αρχικά προφανείς κατά τη μελέτη ενός συγκεκριμένου παγίου. Ένας συνολικός συντελεστής απαξίωσης μπορεί να προσδιοριστεί ποσοτικά με τη σύγκριση των αποτελεσμάτων που λαμβάνονται με τη χρήση ενός δείκτη κόστους της αξίας προ της μείωσης λόγω των απαξιώσεων και των αποτελεσμάτων που λαμβάνονται με τη χρήση της συγκριτικής μεθόδου. Πρόκειται λοιπόν για ανάλυση της απαξίωσης που προέρχεται από στοιχεία της αγοράς.

3.10.1. Μέθοδος Κόστους Αντικατάστασης με χρήση συντελεστή απαξίωσης (γραμμική απομείωση)

Πρόκειται για παραλλαγή της μεθόδου του λόγου Ηλικία προς Ζωή.

Όπως είδαμε νωρίτερα, η μέθοδος του λόγου Ηλικία προς Ζωή χρησιμοποιείται για το υπολογισμό της φυσικής απαξίωσης ως συνάρτηση της ηλικίας και της ζωής του παγίου:

$$\text{Φυσική Απαξίωση} = \frac{\text{Αποτελεσματική Ηλικία}}{\text{Ωφέλιμη Ζωή}}$$

Αν θελήσουμε να υπολογίσουμε την εναπομείνουσα αξία του παγίου μείον τη φυσική απαξίωση, αυτή θα είναι:

$$\begin{aligned} 1 - \text{Φυσική Απαξίωση} &= 1 - \frac{\text{Αποτελεσματική Ηλικία}}{\text{Ωφέλιμη Ζωή}} \\ &= \frac{\text{Ωφέλιμη Ζωή} - \text{Αποτελεσματική Ηλικία}}{\text{Ωφέλιμη Ζωή}} = \frac{Z - (X\varepsilon - X\kappa\alpha)}{Z} \end{aligned}$$

Συνεπώς, η Αξία (A) του παγίου προκύπτει εκκινώντας από την Αξία Αντικατάστασης – Νέο (A_n) και πολλαπλασιάζοντας με τον παραπάνω λόγο και το συντελεστή K:

$$A = A_n \times \frac{Z - (X_\varepsilon - X_{κα})}{Z} \times K$$

Όπου:

- A : Σημερινή αξία του παγίου
- A_n: Αξία αντικατάστασης - νέο του παγίου
- Z: Ωφέλιμη ζωή του παγίου
- X_ε: Χρόνος εκτίμησης
- X_{κα}: Χρόνος κατασκευής του παγίου
- K: Συντελεστής απαξίωσης

Ο παραπάνω πρακτικός τύπος προϋποθέτει τη γνώση του συντελεστή απαξίωσης K. Ο K περιλαμβάνει μορφές απαξίωσης πλην της ηλικιακής (που υπολογίζεται από το κλάσμα) και κύρια τη λειτουργική απαξίωση. Η τιμή του K προκύπτει από στοιχεία της αγοράς.

3.10.2. Μέθοδος Κόστους Αντικατάστασης με χρήση συντελεστή απαξίωσης (εκθετική απομείωση)

Μια διαφορετική εκδοχή της εκθετικής μεθόδου δέχεται ως βάση ένα συντελεστή παλαιότητας του παγίου και ως εκθέτη το συντελεστή έντασης απομείωσης της αξίας του.

Η ζητούμενη αξία προκύπτει από τη σχέση:

$$A = A_n * X^b$$

Όπου:

- A : Σημερινή αξία του παγίου
- A_n: Αξία αντικατάστασης - νέο του παγίου
- x : Ο συντελεστής παλαιότητας → x = (100-c)/100
- c : Ηλικία του παγίου σε έτη
- b : Συντελεστής - βαθμός έντασης απομείωσης της αξίας του παγίου. Ο b αποτελεί το ποσοστό κατά το οποίο απομειώνεται ετησίως η αξία του παγίου. Ο συντελεστής b προσδιορίζεται ανάλογα με τον κλάδο της επιχείρησης και την κατηγορία του παγίου.

Υπό μορφή εύχρηστου εργαλείου η παραπάνω σχέση αποτυπώνεται σε συνάρτηση με την ηλικία του παγίου στον Πίνακα 1, που ακολουθεί:

ΠΙΝΑΚΑΣ 1: ΑΞΙΑ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΗΝ ΑΞΙΑ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Για χρήση έτους 2013

ΕΤΟΣ	C	X	X ^b						
			b = 5	b = 7,5	b = 10	b = 15	b = 20	b = 25	b = 30
2012	1	0,99	0,951	0,927	0,904	0,860	0,818	0,778	0,740
2011	2	0,98	0,904	0,859	0,817	0,739	0,668	0,603	0,545
2010	3	0,97	0,859	0,796	0,737	0,633	0,544	0,467	0,401
2009	4	0,96	0,815	0,736	0,665	0,542	0,442	0,360	0,294
2008	5	0,95	0,774	0,681	0,599	0,463	0,358	0,277	0,215
2007	6	0,94	0,734	0,629	0,539	0,395	0,290	0,213	0,156
2006	7	0,93	0,696	0,580	0,484	0,337	0,234	0,163	0,113
2005	8	0,92	0,659	0,535	0,434	0,286	0,189	0,124	0,082
2004	9	0,91	0,624	0,493	0,389	0,243	0,152	0,095	0,059
2003	10	0,90	0,590	0,454	0,349	0,206	0,122	0,072	0,042
2002	11	0,89	0,558	0,417	0,312	0,174	0,097	0,054	0,030
2001	12	0,88	0,528	0,383	0,270	0,147	0,078	0,041	0,022
2000	13	0,87	0,498	0,352	0,248	0,124	0,062	0,031	0,015
1999	14	0,86	0,470	0,323	0,221	0,104	0,049	0,023	0,011
1998	15	0,85	0,444	0,296	0,197	0,087	0,039	0,017	0,007
1997	16	0,84	0,418	0,270	0,175	0,073	0,031	0,013	0,005
1996	17	0,83	0,394	0,247	0,155	0,061	0,024	0,009	0,003
1995	18	0,82	0,371	0,226	0,137	0,051	0,019	0,007	0,002
1994	19	0,81	0,349	0,206	0,122	0,042	0,015	0,005	0,002
1993	20	0,80	0,328	0,188	0,107	0,035	0,012	0,004	0,001
1992	21	0,79	0,308	0,171	0,095	0,029	0,009	0,003	0,001
1991	22	0,78	0,289	0,155	0,083	0,024			
1990	23	0,77	0,271	0,141	0,073	0,020			
1989	24	0,76	0,254	0,128	0,064	0,016			
1988	25	0,75	0,237	0,116	0,056	0,013			

Ο προσδιορισμός του b εναπόκειται στην κρίση του εκτιμητή. Ο σχετικός Πίνακας 2 που παρατίθεται με διαφορετικές τιμές του b προέκυψε από εμπειρικά δεδομένα και στοχεύει στην ομοειδή αντιμετώπιση των παγίων από πλευράς των εκτιμητών.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2: ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ b ΑΝΑ ΚΛΑΔΟ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΜΕ ΕΠΙΛΟΓΗ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ b					
b=3 25 - 30 έτη	b=5 20 - 25 έτη	b=7,5 15 - 20 έτη	b=10 10 - 15 έτη	b=15-20 5 - 10 έτη	b=20-30 3 - 5 έτη
Πλοία	Αλευρόμυλοι	Ελαιουργεία	Εξοπλισμοί Super Market	Βιοτεχνίες Υψηλής Τεχνολογίας	Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές
Μεταλλικές Δεξαμενές - Silos	Βιομηχανικές Ζάχαρες	Πυρηνολαοργεία	Οδοντιατρικός Εξοπλισμός	Αξονικοί Τομογράφοι	Εκτυπωτές
Ισοχ Δεξαμενές μονού-δύπλου μονάδια	Γεωαναγέφυρες	Εργαστάρια Παραγωγής Φαρμάκων	Αυτοματικά συνεργειαυ οχημάτων	Μαγνητικοί Τομογράφοι	Scanner
	Βιομηχανικές Τσιμέντου	Εργαστάρια Παραγωγής Καθαυητικών	Παραγωγή Εισπρακτώνων	Εργαστάρια Εξοπλισμός	Φωτοαναγραφικά
	Βιοτεχνίες Επιμεταλλώσεων	Κονσέρβοποιείες	Βιοτεχνίες Παραγωγής ΦIB panels	Εξοπλισμός Ξενοδοχείων	
	Βιομηχανίες Επεξεργασίας Χάλυβα	Εργαστάρια Τυποποίησης Τροφίμων	Τουριστικά Δωρυφωεία - Ταξί	Επιβατικά Οχήματα, νοσοκομειακά οχήματα	Πάσης φύσεως Ηλεκτρονικός Εξοπλισμός
	Βιομηχανίες Διέλασης Αλουμινίου	Τυποποίηση Κρέατος - Ψευδαλλευμάτων	Ξενοδοχειακός εξοπλισμός νοσοκομείων	Εξοπλισμοί Επιστοριών - Καφετιέριες	εκτός εκείνου των παραγωγικών μηχανών
	Αλουμινίου	Τυροκομεία	Κεντρικές ψυκτικές μονάδες, VRV	Εξοπλισμοί Γυμναστηρίων	
	Βιομηχανίες Παραγωγής Σιυητών	Λατομεία Μαρμάρων - Αδρανών Υλικών	Ψυκτικοί θάλαμοι συντήρησης - κατάψυξης	Ηλεκτρονική φωτοστοχειοθεσία	
	Βαρύς Τύπου	Ξυλοργεία	Μονάδες ανακύκλωσης εξοπλισμός	Ηλεκτρονική - ψηφιακή εκτύπωση	
	Διαλύστρια	Κλωστοϋφαντουργεία	Μονάδες ανακύκλωσης εξοπλισμός	Ξενοδοχειακός εξοπλισμός	
	Τουριστικά Σκάφη αναψυχής	Εργαστάρια επεξεργασίας μαριμάρων	Μονάδες συλλογής και διακονής μη	Αυτοματες κλιματιστικές μονάδες	
	Μηχανήματα Οδοποιείας	Κιβωτοποιεία	επικώνων αποβλήτων ΚΔΑΥ	Εξοπλισμός τραχηλών κουσίμων	
	Εκκοκκιστρία (>2000)	Αρτοποιεία	& βιομηχανικών αποβλήτων	Εξοπλισμός πλυτηρών οχημάτων	
	Τουβλοποιεία	Εργαστάρια Ζαχαροπλαστικής	Οχήματα και εξοπλισμός υποστήριξης	Εξοπλισμός συνεργείων οχημάτων (εκτός	
	Κατεργασία Δέρματος	Τυποποίηση Ελαολάδου	αεροσκαφών και επιβατιών (airport handling)	αυτοματικών)	
	Βιομηχανίες Λιπασμάτων	Εμφύλαση Νερού-Αψυκτικών		Λογισμικό ERP, MRP, DSS, λογισμικό	
		HIM Εγκύες Κτηρίων		κοστολόγησης, λογισμικό	
		HIM Εγκύες Σταβλιών Αυτοκινήτων		παρακολούθησης παραγωγής, λογισμικό	
		Φορητά - Βυλοφόρα - Ιδιωτικά		παρακολούθησης στόλου	
		Πυροσβεστικά οχήματα			
		Βιοτεχνίες Επεξεργασίας Μετάλλου			
		Βιοτεχνίες Επεξεργασίας Αλουμινίου			
		Βιοτεχνίες Επιπλών			
		Βιβλιοδετεία			
		Πλαστικά (Extruder)			
		Βιοτεχνίες Φαλιών Pet			
		Εργαστάρια Εξευγενισμού Ελαίων			
		Μονάδες Σκυροδέματος			
		Αποστακτήτρια			
		Πρίστρια			
		Ονοποιεία			
		Ραφινερίες Σπορελαίων			
		Εκτυπωτικές Μονάδες (κλασικές όχι			
		ψηφιακές)			
		Παραγωγή Πετρελαιοειδών			
		Παραγωγή Λιπασμάτων			
		Μηχανοργεία			
		Βιοτεχνίες Ζωοτροφείων			
		Συσκευασία φρούτων και			
		Βιοτεχνίες Υποδημάτων			
		Βιοτεχνίες Ενδυμάτων			
		Φινιρίστρια			
		Εκκοκκιστρία (<2000)			
		Βαφεία			
		Σαπωνοποιεία			
		Γεφυροποιεία			

Στον ως άνω Πίνακα 2, η πρώτη σειρά δίνει το b , δηλαδή το εκτιμώμενο ετήσιο ποσοστό απομείωσης (λόγω λειτουργικής απαξίωσης) και η δεύτερη σειρά την αναμενόμενη ωφέλιμη ζωή. Στις επόμενες σειρές ακολουθεί η παράθεση των βιομηχανικών κλάδων όπου βρίσκει εφαρμογή η κάθε τιμή του b .

3.10.3. Μέθοδος Κόστους Αντικατάστασης με χρήση συντελεστών παλινδρόμησης (εκθετική απομείωση)

Η μέθοδος αυτή θεωρεί ότι η απομείωση της αξίας του παγίου δεν είναι γραμμική αλλά εκθετική. Η εκτίμηση της αξίας γίνεται με τη χρήση κατάλληλων καμπυλών εκθετικής μορφής:

$$A = A_n \times a \times e^{(\beta \times (X_\varepsilon - X_{κα}))}$$

Όπου:

- A : σημερινή αξία παγίου
- A_n : αξία αντικατάστασης – νέο παγίου
- X_ε : χρόνος εκτίμησης
- $X_{κα}$: χρόνος κατασκευής
- Οι συντελεστές a (ο a λέγεται και συντελεστής κατάστασης) και β προσδιορίζονται με παλινδρόμηση και εξαρτώνται από:
 - Το είδος του παγίου
 - Το εργοστάσιο κατασκευής
 - Την παλαιότητα
 - Την οικονομική ωφέλιμη ζωή

3.10.4. Μέθοδος Αξίας Κτήσης με χρήση συντελεστή αναπροσαρμογής (γραμμική απομείωση)

Η σημερινή αξία του παγίου δίνεται από τον ακόλουθο μαθηματικό τύπο:

$$A = A_{κτ} \times \frac{\Delta_2}{\Delta_1} \times \frac{X_{κα} + Z - X_{ε}}{X_{κα} + Z - X_{κτ}} \times K$$

Όπου:

- A : σημερινή αξία παγίου
- A_{κτ}: αξία κτήσης παγίου
- Δ₁: δείκτης χρόνου κτήσης
- Δ₂: δείκτης χρόνου εκτίμησης
- Z: ωφέλιμη διάρκεια ζωής παγίου
- X_ε: χρόνος εκτίμησης
- X_{κα}: χρόνος κατασκευής
- X_{κτ}: χρόνος κτήσης
- K : συντελεστής αναπροσαρμογής

Ο συντελεστής K αντανακλά παράγοντες που σχετίζονται με τη φυσική και τη λειτουργική απαξίωση, συγκεκριμένα:

- την επιχειρησιακή ετοιμότητα
- την κατάσταση συντήρησης
- την τεχνολογική απαξίωση

Προκειμένου για τους δείκτες Δ₁ και Δ₂, αναζητούνται οι κατάλληλοι ετήσιοι δείκτες τιμών καταναλωτή της ΕΛΣΤΑΤ ή οι ετήσιοι δείκτες τιμαριθμικής αναπροσαρμογής της Τράπεζας της Ελλάδος (για την αναγωγή τους στο ζητούμενο κρίσιμο χρόνο και για την επικαιροποίηση της ιστορικής αξίας).

3.10.5. Μέθοδος Αξίας Κτήσης με χρήση συντελεστή αναπροσαρμογής (εκθετική απομείωση)

Η ζητούμενη αξία θεωρείται ότι προκύπτει από την Αξία Κτήσης με την εφαρμογή ενός συντελεστή αναπροσαρμογής. Συγκεκριμένα:

$$A = A_{κτ} \times \sigma$$

$$\sigma = h \times x^b$$

Όπου:

- A : Σημερινή αξία του παγίου
- A_{κτ}: Αξία κτήσης του παγίου
- σ : Συντελεστής αναπροσαρμογής. Προσδιορίζεται με βάση σειρά παραμέτρων ανάλογα με το βιομηχανικό κλάδο στον οποίο ανήκει η επιχείρηση, το είδος του παγίου, την παλαιότητα, την κατάσταση του παγίου, τον οίκο κατασκευής του και την αναμενόμενη ωφέλιμη ζωή του.
- h : Δείκτης αναπροσαρμογής με βάση τον ΔTK (ΕΛΣΤΑΤ) και την κατηγορία του βιομηχανικού κλάδου.
- x : Ο συντελεστής παλαιότητας $\rightarrow x = (100-c)/100$
- c : Ηλικία του παγίου σε έτη
- b : Συντελεστής - βαθμός έντασης απομείωσης της αξίας του παγίου (βλέπε ανάλογη μέθοδο αντικατάστασης).

Υπό μορφή εύχρηστου εργαλείου, ο συντελεστής αναπροσαρμογής «σ» αποτυπώνεται σε συνάρτηση με την ηλικία του παγίου στους Πίνακες 3α και 3β, που ακολουθούν:

ΠΙΝΑΚΑΣ 3α: ΑΞΙΑ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΗΝ ΑΞΙΑ ΚΤΗΣΗΣ

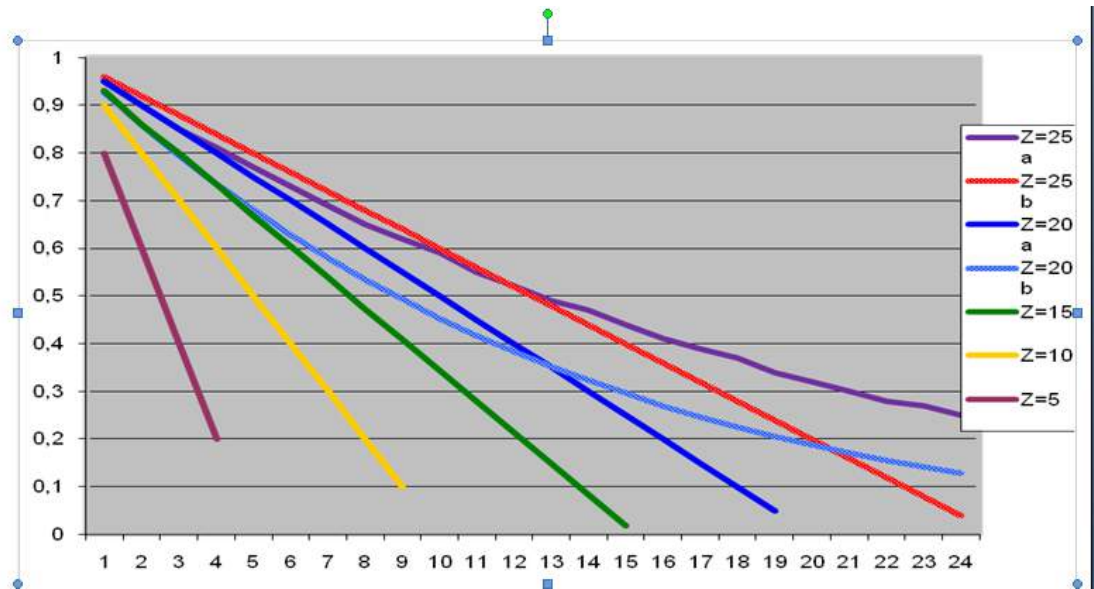
ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΔΕΙΤΕ ΤΟ ΠΑΡΑ (ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ & ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ) ΣΤΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ					
		Για χρήση έτους 2013			
Ηλικία C	ΕΤΟΣ	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΑΝΑΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ			
		b = 5	b = 7,5	b = 10	b = 15
25	1988	0,869	0,425	0,205	0,048
24	1989	0,817	0,412	0,206	0,051
23	1990	0,806	0,420	0,217	0,060
22	1991	0,755	0,405	0,217	0,063
21	1992	0,744	0,413	0,230	0,070
20	1993	0,719	0,412	0,235	0,077
19	1994	0,726	0,429	0,254	0,087
18	1995	0,723	0,440	0,267	0,099
17	1996	0,721	0,452	0,284	0,112
16	1997	0,744	0,480	0,311	0,130
15	1998	0,769	0,513	0,341	0,151
14	1999	0,797	0,548	0,375	0,176
13	2000	0,786	0,555	0,391	0,196
12	2001	0,810	0,588	0,414	0,226
11	2002	0,840	0,628	0,470	0,262
10	2003	0,874	0,673	0,517	0,305
9	2004	0,890	0,703	0,555	0,347
8	2005	0,893	0,725	0,588	0,388
7	2006	0,889	0,741	0,618	0,431
6	2007	0,911	0,781	0,669	0,490
5	2008	0,888	0,782	0,687	0,531
4	2009	0,968	0,874	0,790	0,644
3	2010	0,957	0,887	0,821	0,705
2	2011	0,935	0,888	0,845	0,764
1	2012	0,939	0,915	0,893	0,849

ΠΙΝΑΚΑΣ 3β: ΑΞΙΑ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΗΝ ΑΞΙΑ ΚΤΗΣΗΣ

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΑΤΑ ΔΕΛΤΑ ΤΕΛΕΤΩΝ ΕΙΣΑΓΩΓΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ				
		Για χρήση έτους 2013		
ΕΤΟΣ	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΑΝΑΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ			
	b = 5	b = 7,5	b = 10	b = 15
1988	0,709	0,347	0,168	0,039
1989	0,664	0,334	0,167	0,042
1990	0,656	0,341	0,177	0,048
1991	0,620	0,332	0,178	0,051
1992	0,624	0,346	0,192	0,059
1993	0,613	0,351	0,200	0,065
1994	0,631	0,372	0,221	0,076
1995	0,674	0,410	0,249	0,093
1996	0,698	0,438	0,275	0,108
1997	0,726	0,469	0,304	0,127
1998	0,731	0,487	0,324	0,143
1999	0,769	0,528	0,362	0,170
2000	0,766	0,541	0,381	0,191
2001	0,788	0,571	0,403	0,219
2002	0,830	0,620	0,464	0,259
2003	0,872	0,671	0,516	0,304
2004	0,894	0,706	0,557	0,348
2005	0,867	0,704	0,571	0,376
2006	0,877	0,731	0,610	0,425
2007	0,899	0,770	0,660	0,484
2008	0,877	0,772	0,679	0,525
2009	0,953	0,861	0,778	0,634
2010	0,943	0,874	0,809	0,695
2011	0,921	0,875	0,833	0,753
2012	0,927	0,904	0,882	0,839

Ο εκτιμητής θα πρέπει να κάνει χρήση του Πίνακα 3α ή του 3β ή του μέσου όρου αυτών κατά την κρίση του.

Ακολουθεί γραφική απεικόνιση των τιμών που δύναται να λάβει ο συντελεστής αναπροσαρμογής ανάλογα με την ωφέλιμη ζωή (Z) σε επτά διαφορετικές περιπτώσεις, οι δύο από αυτές είναι εκθετικής μορφής και οι υπόλοιπες πέντε γραμμικής:



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΜΕΘΟΔΟΣ ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΩΝ

ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

4.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο εκτιμητής χρησιμοποιεί τη συγκριτική μέθοδο για να προσδιορίσει την αξία ενός παγίου αναλύοντας πρόσφατες πωλήσεις (ή προσφερόμενες τιμές) παγίων που είναι παρόμοια (δηλαδή συγκρίσιμα) με το υπό εξέταση πάγιο. Αν τα συγκριτικά στοιχεία δεν είναι ακριβώς ίδια με το εκτιμώμενο, οι τιμές πώλησης των συγκριτικών στοιχείων προσαρμόζονται ώστε τα χαρακτηριστικά τους να προσαρμοστούν σε αυτά του παγίου που εκτιμάται.

Η βασική διαδικασία της μεθόδου συγκριτικών στοιχείων είναι η εξής:

1. Συγκέντρωση δεδομένων για πάγια που προσφέρονται προς πώληση και έχουν παρόμοιες ιδιότητες
2. Καθορισμός της συγκρισιμότητάς τους με το υπό εξέταση πάγιο
3. Καθορισμός των κατάλληλων στοιχείων σύγκρισης
4. Οργάνωση των δεδομένων σε έναν πίνακα (ή διάγραμμα σύγκρισης) ανάλογα με την περίπτωση
5. Ανάλυση και προσαρμογή των συγκρίσιμων στοιχείων
6. Εφαρμογή των αποτελεσμάτων στο υπό εξέταση πάγιο

Όπως και στις μεθόδους κόστους και εισοδήματος, η μέθοδος συγκριτικών στοιχείων υποθέτει ότι **ο ενημερωμένος αγοραστής δε θα πλήρωνε περισσότερο για ένα πάγιο από το κόστος της απόκτησης ενός συγκρίσιμου παγίου με τα ίδια τεχνικά χαρακτηριστικά και την ίδια χρησιμότητα.**

Αυτή η μέθοδος επικεντρώνεται στις ενέργειες των πραγματικών αγοραστών και των πωλητών. Στη θεωρία, η μέθοδος συγκριτικών στοιχείων μετρά την απώλεια στην αξία που προκαλείται από όλες τις μορφές απαξίωσης που είναι εγγενείς στο πάγιο, με την προϋπόθεση ότι κατάλληλες προσαρμογές στα συγκριτικά στοιχεία αντικατοπτρίζουν τις διαφορές μεταξύ αυτών και του υπό εξέταση παγίου.

Η έρευνα στη μέθοδο συγκριτικών στοιχείων εξαρτάται από τη φύση του υφιστάμενου εξοπλισμού και το είδος της αποτίμησης. Αν το ζητούμενο είναι η αγοραία αξία σε λειτουργία και ο εξοπλισμός είναι νέος (του απομένει το μεγαλύτερο μέρος της ωφέλιμης ζωής του), τότε έχει νόημα η έρευνα της αγοράς για τις τρέχουσες αξίες νέου εξοπλισμού. Αν το ζητούμενο είναι η αξία διάθεσης (disposal value) ή εάν ο εξοπλισμός είναι κοντά στο τέλος της ωφέλιμης ζωής του, τότε πρέπει να διερευνηθούν οι τιμές πώλησης σε δημοπρασίες ή άλλες παρόμοιες πηγές.

Η σύγκριση του εξεταζόμενου M&E με σχέση με ένα νέο M&E είναι συχνά δύσκολη εξαιτίας των αλλαγών στην τεχνολογία και τη λειτουργικότητα. Είναι σχετικά εύκολο να διερευνηθεί η τιμή του νέου εξοπλισμού, το νέο όμως συνήθως έχει διαφορετική λειτουργικότητα σε σχέση με το εξεταζόμενο. Σε πολλές περιπτώσεις το εξεταζόμενο δεν παράγεται πια.

Σε κάθε περίπτωση, η συγκριτική μέθοδος βρίσκει μία τιμή αναφοράς, μετά γίνονται ρυθμίσεις για ό,τι διαφορές υπάρχουν στην κατάσταση, την ηλικία, τη λειτουργικότητα του εξοπλισμού, την τοποθεσία, τα κόστη εγκατάστασης, τον τύπο πώλησης και το χρόνο πώλησης.

Αυτές είναι οι ίδιες ρυθμίσεις που γίνονται και στη μέθοδο κόστους αντικατάστασης και έτσι, εκτός από τις περιπτώσεις που υπάρχει μια ενεργή αγορά για μεταχειρισμένο εξοπλισμό, η ανάλυση που γίνεται στη συγκριτική μέθοδο άμεσης αντιστοιχίας είναι ίδια με αυτή που γίνεται στη μέθοδο κόστους (καθορίζεται ένα σημείο αναφοράς – κόστος αντικατάστασης νέου – και μετά αυτό προσαρμόζεται ώστε να αντανakλά τα χαρακτηριστικά που αφορούν τον υπό εκτίμηση εξοπλισμό).

4.2. ΕΝΕΡΓΟΣ ΑΓΟΡΑ

Η αγορά χρησιμοποιημένου εξοπλισμού είναι ένα καθιερωμένο μέσο για την αγορά και την πώληση εξοπλισμού. Η αγορά μεταχειρισμένων αποτελείται από εμπόρους μεταχειρισμένων μηχανημάτων, δημοπρασίες, δημόσιες και ιδιωτικές πωλήσεις και είναι συχνά (αλλά όχι πάντα) η πιο αξιόπιστη μέθοδος για τον καθορισμό αξιών για ορισμένα είδη παγίων.

Η μέθοδος συγκριτικών στοιχείων είναι η πιο αξιόπιστη όταν υπάρχει μια ενεργός αγορά που παρέχει επαρκή αριθμό πωλήσεων συγκρίσιμων παγίων που μπορούν να επαληθεύονται μέσα από αξιόπιστες πηγές. Παραδείγματα τέτοιων παγίων είναι τα αυτοκίνητα και τα φορτηγά, οι υπολογιστές, τα αεροσκάφη, ορισμένες

εργαλειομηχανές κ.λ.π.. Οι σημαντικές έννοιες που πρέπει να εξεταστούν είναι η «ενεργός αγορά» και η «επαληθεύσιμη πληροφορία». **Μια ενεργός αγορά έχει ανεξάρτητες συναλλαγές που πραγματοποιούνται υπό συνθήκες ελεύθερης αγοράς.** Κατά την έρευνα των πωλήσεων, ο εκτιμητής θα πρέπει να βεβαιωθεί περισσότερο ότι οι πωλήσεις είναι ανεξάρτητες, παρά να αναζητά μεγαλύτερο πλήθος συναλλαγών, καθώς το τελευταίο θα μπορούσε να δημιουργήσει μια ψεύτικη εικόνα μιας ενεργούς αγοράς. Δεν υπάρχει καθορισμένος ελάχιστος αριθμός πωλήσεων που απαιτούνται.

Η μέθοδος συγκριτικών στοιχείων δεν είναι εφικτή όταν το πάγιο είναι μοναδικό ή όταν δεν υπάρχει ενεργός αγορά για το πάγιο. Μία ανενεργός αγορά ή μία αγορά όπου υπάρχει περιορισμένος αριθμός συναλλαγών από συγκρίσιμα πάγια, μπορεί να υποδηλώνει έλλειψη ζήτησης ή ύπαρξη οικονομικής απαξίωσης. Όταν υφίσταται μία ανενεργός αγορά, η αξία μπορεί να αναλυθεί καλύτερα με τη μέθοδο εισοδήματος ή τη μέθοδο κόστους.

Η εφαρμογή της μεθόδου συγκριτικών στοιχείων μπορεί να διαφέρει σημαντικά ανάλογα με το αν το αντικείμενο είναι ένα μεμονωμένο περιουσιακό στοιχείο, μία ομάδα περιουσιακών στοιχείων ή το σύνολο μιας εγκατάστασης. Η προσέγγιση γίνεται γενικά πιο περίπλοκη όταν εφαρμόζεται σε μια ομάδα περιουσιακών στοιχείων ή το σύνολο μιας εγκατάστασης, επειδή οι αγοραστές (και έμμεσα οι πωλητές) τέτοιων περιουσιακών στοιχείων συχνά, είτε φανερά είτε σιωπηρά, εξετάζουν κατά τη λήψη των αποφάσεων την παρούσα αξία των μελλοντικών εισροών (καθαρές ταμειακές ροές).

Μια αγορά μπορεί να είναι ενεργός ή να μην είναι. Μία μεμονωμένη πώληση μιας αντίστοιχης εγκατάστασης μπορεί να μην είναι αντιπροσωπευτική της αξίας της εξεταζόμενης. Μία πράξη, μία οικονομική απόφαση ενός συμμετέχοντος στην αγορά, δεν αντικατοπτρίζει την αγορά. Η έννοια της αγοραίας αξίας αναφέρεται στο γεγονός ότι συγκρίσιμες πωλήσεις χρησιμοποιούνται στη μέθοδο συγκριτικών στοιχείων και αντανακλούν συναλλαγές μεταξύ πρόθυμων αγοραστών και πωλητών, όχι συναλλαγές με εξαναγκασμό εκ μέρους ενός από τα δύο μέρη, γεγονός που επηρεάζει το καταβληθέν ποσό. Για να είναι μια πώληση συγκρίσιμη, η μονάδα πρέπει να είναι παρόμοια σε φυσικές ιδιότητες, όπως η δυναμικότητα και ο σχεδιασμός, παρόμοια σε επίπεδα εισοδήματος, σε παραγόμενο προϊόν και να επιδέχεται τις ίδιες παραδοχές. Εάν οι διαφορές ανάμεσα στο εξεταζόμενο και τα συγκριτικά στοιχεία είναι πολύ ακραίες, η μέθοδος συγκριτικών στοιχείων δε θα έχει νόημα. Η αδυναμία αυτής της μεθόδου έγκειται στη δυσκολία ανεύρεσης των

κατάλληλων συγκρίσιμων πωλήσεων και εντοπισμού των κινήτρων των αγοραστών και των πωλητών.

4.3. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ

4.3.1. Καθορισμός της αξίας

Η ανάλυση του εκτιμητή αρχίζει όχι με την αναζήτηση συγκρίσιμων στοιχείων, αλλά με τον καθορισμό του σκοπού της εκτίμησης και της κατάλληλης αξίας. Είναι απαραίτητο να καθοριστεί η κατάλληλη αξία στην αρχή της αποτίμησης. Διαφορετικές αξίες μπορεί να απαιτούν εξέταση διαφορετικών στοιχείων.

4.3.2. Ταυτοποίηση υπό εξέταση παγίου

Ένα από τα πρώτα βήματα στη μέθοδο συγκριτικών στοιχείων είναι η ορθή αναγνώριση του υπό εξέταση παγίου. Στο στάδιο του Αναλυτικού Προσδιορισμού (Microidentification) περιλαμβάνεται ο προσδιορισμός των χαρακτηριστικών και η καταγραφή τους όπως ο τύπος, το μοντέλο, ο σειριακός αριθμός, το μέγεθος, η δυναμικότητα, το έτος κατασκευής, τα προσαρτήματα και η κατάσταση.

4.3.3. Συγκρίσιμες πωλήσεις και προσαρμογές

Πρόσφατες πωλήσεις παγίων πανομοιότυπων με το υπό εξέταση πάγιο συχνά δεν μπορούν να βρεθούν. Σε αυτή την περίπτωση, είναι απαραίτητο να βρεθούν πωλήσεις παγίων που έχουν συγκρίσιμη ή ισοδύναμη χρησιμότητα. Θα πρέπει να γίνει κατανοητό ότι «συγκρίσιμο» σημαίνει συγκρίσιμο και όχι πανομοιότυπο. Εάν το συγκριτικό στοιχείο δεν είναι πανομοιότυπο με το εξεταζόμενο, η τιμή πώλησης του συγκρίσιμου πρέπει να προσαρμοστεί σε αυτή που θα είχε αν το συγκρίσιμο ήταν πανομοιότυπο με το εξεταζόμενο. Ο εκτιμητής πρέπει να θυμάται ότι οι προσαρμογές γίνονται στα συγκριτικά στοιχεία, όχι στο εξεταζόμενο. Γίνονται προσαρμογές για τις διαφορές μεταξύ των συγκρίσιμων στοιχείων και του εξεταζόμενου που μπορεί να είναι η ηλικία (χρονολογική και ουσιαστική – effective age), η κατάσταση, η δυναμικότητα, η θέση, το μέγεθος, η ημερομηνία πώλησης, οι συνθήκες της πώλησης (π.χ. προς μετακίνηση ή σε θέση λειτουργίας), η περιβαλλοντική συμμόρφωση, η συμμόρφωση στους κανονισμούς ασφάλειας και

άλλοι παράγοντες που θα επηρέαζαν την τιμή πώλησης. Αυτά εξετάζονται με περισσότερες λεπτομέρειες αργότερα.

Στη μέθοδο συγκριτικών στοιχείων ο εκτιμητής προσπαθεί να καθορίσει πόσο περισσότερο ή πόσο λιγότερο το συγκριτικό στοιχείο θα είχε πουληθεί, αν ήταν πανομοιότυπο με το εξεταζόμενο, σε ένα και μόνο χαρακτηριστικό, όπως π.χ. η ουσιαστική ηλικία. Για παράδειγμα, αν η ουσιαστική ηλικία του συγκρίσιμου είναι δέκα χρόνια και του εξεταζόμενου πέντε χρόνια, ο εκτιμητής θα προσαρμόσει προς τα πάνω την πραγματική τιμή πώλησης του συγκρίσιμου (δηλαδή, αύξηση της τιμής πώλησης του συγκρίσιμου) για να αντανakλά τη γνώμη του εκτιμητή για το ποια θα ήταν η τιμή πώλησης του συγκρίσιμου αν η ουσιαστική ηλικία του ήταν πέντε αντί δέκα έτη.

Κατά την αξιολόγηση υπό την έννοια της **συνεχιζόμενης χρήσης (continued use)** ή **εγκατεστημένου (installed)**, ο εκτιμητής ρυθμίζει γενικά τα συγκριτικά στοιχεία για να συμπεριλάβει οποιοδήποτε κόστος που μπορεί να συνδέεται με τις άμεσες και έμμεσες δαπάνες της εγκατάστασης. Ο εκτιμητής θα πρέπει να προβεί σε περαιτέρω προσαρμογές των συγκριτικών στοιχείων, ώστε να αντικατοπτρίζουν το διαφορετικό είδος πώλησης. Για παράδειγμα, αν η πώληση είναι σε έναν έμπορο από έναν χρήστη (ή αντιθέτως από έναν αντιπρόσωπο σε έναν τελικό χρήστη), μπορεί να χρειαστεί προσαρμογή για να εξισώσει το κατάλληλο είδος πώλησης.

Είναι σημαντικό τα συγκριτικά στοιχεία να προέρχονται από αξιόπιστες πηγές της αγοράς, τα οποία να μπορούν να ελεγχθούν για την ακρίβεια τους, αν είναι δυνατόν. Αυτό δε σημαίνει ότι κάθε συγκριτικό στοιχείο πρέπει να επαληθεύεται, αλλά ότι ένας επαγγελματίας εκτιμητής θα πρέπει να χρησιμοποιεί βάσεις δεδομένων που είναι γενικά αξιόπιστες.

Οι πωλήσεις δεν είναι οι μόνοι δείκτες αξίας που μπορεί να χρησιμοποιήσει ένας εκτιμητής. Προσφορές ή προτιμολόγια, αν ρυθμιστούν κατάλληλα, μπορούν επίσης να θεωρηθούν συγκριτικά στοιχεία.

Το πλήθος των συγκριτικών στοιχείων που διατίθενται στην αγορά π.χ. των μεταχειρισμένων ενδέχεται να έχει επίπτωση στην αξία του εξεταζόμενου. Εάν πολλά συγκριτικά στοιχεία προσφέρονται προς πώληση, οι τιμές μπορεί να έχουν συμπιεστεί και μπορεί να υπάρχει μικρή ζήτηση για το εξεταζόμενο πάγιο.

Ο εκτιμητής θα πρέπει να εξοικειωθεί με την αγορά σε σχέση με το εξεταζόμενο πάγιο. Η αγορά μπορεί να είναι τοπική, περιφερειακή, εθνική ή διεθνής. Η διεθνής αγορά μπορεί να χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή, όταν παλαιότερος εξοπλισμός παραγωγής πωλείται σε χρήστες στις αναπτυσσόμενες χώρες. Εξοπλισμός που έχει

απαξιωθεί ή δεν είναι λειτουργικός στις αναπτυσσόμενες χώρες, μπορεί να λειτουργήσει επικερδώς στις αναπτυσσόμενες οικονομίες όπου υπάρχει χαμηλότερο εργατικό κόστος, κόστος πρώτων υλών ή άλλα λειτουργικά κόστη.

4.3.4. Στοιχεία συγκρισιμότητας

Ορισμένα από τα στοιχεία της σύγκρισης είναι τα ακόλουθα:

Χρονολογική ηλικία και ουσιαστική ηλικία

Ο εκτιμητής θα πρέπει να προσπαθήσει να καθορίσει τη χρονολογική ηλικία και την ουσιαστική ηλικία του συγκριτικού στοιχείου κατά το χρόνο της πώλησης. Αυτό απαιτεί συνήθως τη σύγκριση τόσο στην ηλικία όσο και στην καταγεγραμμένη κατάσταση του συγκριτικού στοιχείου, κάνοντας προσαρμογές για τις αναβαθμίσεις και τις ανακατασκευές που ενδέχεται να έχουν γίνει.

Κατάσταση

Οι διαφορές στην κατάσταση επηρεάζουν τις τιμές πώλησης των παρόμοιων παγίων. Αυτό είναι δύσκολο στοιχείο συγκρισιμότητας, επειδή η κατάσταση του εξεταζόμενου μπορεί να είναι γνωστή, αλλά είναι συχνά δύσκολο να εξακριβωθεί η κατάσταση του συγκριτικού στοιχείου.

Δυναμικότητα

Ιδανικά, το συγκριτικό στοιχείο θα πρέπει να έχει την ίδια ή πολύ παρόμοια δυναμικότητα με το εξεταζόμενο. Αν όχι, μπορεί να είναι απαραίτητο να προσαρμοστεί η τιμή πώλησης του συγκριτικού στοιχείου, λαμβάνοντας υπόψη τις διαφορές δυναμικότητας.

Χαρακτηριστικά (αξεσουάρ)

Ο εκτιμητής πρέπει να προσπαθήσει να συγκρίνει το εξεταζόμενο με συγκριτικά στοιχεία που έχουν τα ίδια χαρακτηριστικά και αξεσουάρ.

Τοποθεσία

Η γεωγραφική θέση του συγκριτικού στοιχείου μπορεί να επηρεάζει την τιμή πώλησης. Επιπλέον, η φυσική θέση ενός παγίου μέσα σε μία μονάδα μπορεί

να επηρεάζει την τιμή πώλησης. Για παράδειγμα, με την προϋπόθεση μετακίνησής τους, δύο πανομοιότυποι λέβητες, ένας στο ισόγειο και ένας στον τρίτο όροφο, θα πρέπει να αναμένεται να έχουν διαφορετικές τιμές πώλησης (όλοι οι άλλοι παράγοντες παραμένουν ίδιοι), επειδή αυτός στον τρίτο όροφο θα απαιτήσει μεγαλύτερα έξοδα αποσυναρμολόγησης και μετακίνησης.

Κατασκευαστής και ποιότητα

Ο εκτιμητής πρέπει να προσπαθήσει, αν είναι δυνατόν, να συγκρίνει το εξεταζόμενο με συγκριτικά στοιχεία που έχουν γίνει από τον ίδιο κατασκευαστή. Εάν τα δεδομένα από τον ίδιο κατασκευαστή δεν είναι διαθέσιμα, ο εκτιμητής πρέπει να συγκρίνει το εξεταζόμενο με πάγια στοιχεία που κατασκευάζονται από εταιρεία που η αγορά θεωρεί συγκρίσιμη με τον κατασκευαστή του εξεταζόμενου. Η αγορά θεωρεί ορισμένους κατασκευαστές υψηλότερης ποιότητας και άλλους χαμηλότερης ποιότητας. Σε ορισμένες περιπτώσεις, αυτό μπορεί να βασίζεται σε μια πραγματική διαφορά ποιότητας και σε άλλες περιπτώσεις, αυτό μπορεί να είναι απλά μια "αντίληψη" της αγοράς. Εάν η ποιότητα δεν είναι ισοδύναμη, ο εκτιμητής θα πρέπει είτε να απορρίψει το συγκριτικό στοιχείο είτε να κάνει τις κατάλληλες προσαρμογές.

Κίνητρο των επιμέρους πλευρών

Αυτό είναι ένα σημαντικό στοιχείο της σύγκρισης, ιδιαίτερα για μεγάλες μονάδες. Οι εκτιμητές πρέπει να προσπαθήσουν να εντοπίσουν το κίνητρο του αγοραστή και του πωλητή και πώς αυτό επηρεάζει την αξία του εξεταζόμενου. Στις περισσότερες περιπτώσεις, η τιμή πώλησης ενός συγκριτικού στοιχείου θα διαφέρει, για διαφορετικούς τρόπους πώλησης, ανάλογα με το αν έχει αγοραστεί από έναν έμπορο (για μεταπώληση) ή από έναν τελικό χρήστη.

Τιμή

Σε όλες τις περιπτώσεις, ιδίως όταν πάγια πωλούνται ως μια ολόκληρη οντότητα και όχι αποσπασματικά, η τιμή της συναλλαγής θα πρέπει να διερευνηθεί και να εκφράζεται σε μετρητά. Αυτό συμβαίνει ειδικά αν πρόκειται για συναλλαγή που γίνεται με χρηματοδότηση, οπότε θα πρέπει να γίνει προσαρμογή της αξίας σε μετρητά.

Ποσότητα

Οι τιμές μονάδας μπορεί να ποικίλλουν σημαντικά ανάλογα με την ποσότητα που πωλήθηκε. Η ποσότητα σχετίζεται επίσης με τις συνθήκες της αγοράς: «αγορά αγοραστών» μπορεί να υποδηλώνει ότι μεγάλη ποσότητα αγαθών είναι διαθέσιμη ή απλά ότι η ζήτηση δεν είναι τόσο υψηλή, ενώ «αγορά πωλητών» μπορεί να υποδηλώνει περιορισμένη ποσότητα διαθέσιμων αγαθών ή ότι οι τρέχουσες απαιτήσεις είναι υψηλές.

Στιγμή της πώλησης

Ο εκτιμητής πρέπει να προσπαθήσει να βρει πωλήσεις που συμβαίνουν μέσα σε εύλογο χρονικό διάστημα από την ημερομηνία ισχύος της αξιολόγησης του, αλλά αυτό δεν είναι πάντοτε δυνατόν να επιτευχθεί. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό σε ασταθείς αγορές. Όταν οι πωλήσεις συμβαίνουν πέρα από ένα «εύλογο» χρονικό διάστημα θα πρέπει ο εκτιμητής να το αναφέρει και να κάνει τις κατάλληλες προσαρμογές.

Είδος πώλησης

Το είδος και οι όροι της πώλησης γενικώς δίνουν διαφορετικά επίπεδα τιμών ή επίπεδα εμπορικών συναλλαγών. Το ίδιο πάγιο που αγοράζεται από έναν αντιπρόσωπο μηχανημάτων σε δημοπρασία (συνήθως σε μια εκκαθάριση), κατά πάσα πιθανότητα θα είχε υψηλότερη τιμή αν πωλούνταν από τον έμπορο στον τελικό χρήστη στην αρχή της αγοράς.

4.4. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

Οι τρεις πιο συνηθισμένες τεχνικές για τον καθορισμό της αξίας ενός παγίου M&E χρησιμοποιώντας τη μέθοδο συγκριτικών στοιχείων είναι η άμεση αντιστοιχία, η συγκρίσιμη αντιστοιχία και το ποσοστό κόστους.

4.4.1. Άμεση αντιστοιχία (direct match)

Η τεχνική αυτή προσδιορίζει την αξία κάνοντας απευθείας αντιστοίχιση του εξεταζόμενου με πανομοιότυπο ή συγκρίσιμο πάγιο. Ένα καλό παράδειγμα είναι το αυτοκίνητο που αποτιμάται με τη χρήση δημοσιευμένου οδηγού τιμολόγησης. Εάν ο κατασκευαστής, το μοντέλο, η ηλικία, τα διανυθέντα χιλιόμετρα και τα αξεσουάρ είναι γνωστά, είναι σχετικά εύκολο να προσδιοριστεί η αξία του εξεταζόμενου αυτοκινήτου. Προσαρμογές γίνονται κυρίως σε σχέση με τα χιλιόμετρα και με την κατάσταση. Στην περίπτωση αυτή, ο εκτιμητής συγκρίνει άμεσα το εξεταζόμενο με πωλήσεις άλλων πανομοιότυπων αυτοκινήτων. Η τεχνική της απευθείας αντιστοιχίας, παρέχει ίσως την πιο ακριβή ένδειξη της αξίας για τη μέθοδο συγκριτικών στοιχείων. Χωρίς άμεση αντιστοιχία, τα συμπεράσματα για την αξία είναι πιο υποκειμενικά.

4.4.2. Συγκρίσιμη αντιστοιχία (comparable match)

Η τεχνική αυτή προσδιορίζει την αξία με βάση την ανάλυση των παρόμοιων (αλλά όχι ίδιων) παγίων, χρησιμοποιώντας κάποιο μέτρο χρησιμότητας (π.χ. μέγεθος, χωρητικότητα) ως βάση της σύγκρισης. Για παράδειγμα, κατά την εκτίμηση ενός τόρνου κατασκευασμένου από την εταιρεία A, ο εκτιμητής δεν βρίσκει πωλήσεις παρόμοιων τόρνων κατασκευασμένους από την εταιρεία A, αλλά βρίσκει πωλήσεις παρόμοιων τόρνων κατασκευασμένους από τις εταιρείες B και C. Προφανώς, αυτή η τεχνική είναι πιο υποκειμενική από της άμεσης αντιστοιχίας και απαιτεί πρόσθετες προσαρμογές που βασίζονται σε ανάλυση των στοιχείων της συγκρισιμότητας που συζητήθηκε προηγουμένως. Για παράδειγμα, ο εκτιμητής θα πρέπει να κρίνει αν η αγορά θεωρεί ότι οι τόρνοι που είναι κατασκευασμένοι από τις εταιρείες A, B, και C είναι περίπου ίσης αξίας. Εάν όχι, θα πρέπει να γίνουν προσαρμογές στα συγκριτικά στοιχεία, ώστε να γίνουν ίδιου επιπέδου με το εξεταζόμενο.

4.4.3. Ποσοστό του κόστους (percentage of cost)

Η τεχνική αυτή προσδιορίζει μια σχέση αναλογίας μεταξύ της τιμής πώλησης και του τρέχοντος κόστους ως καινούργιο του παγίου κατά το χρόνο της πώλησης. Για παράδειγμα, ένας εκτιμητής εκτιμά έναν τόρνο 16 "x 208" που κατασκευάστηκε από την εταιρεία A. Με την έρευνα αγοράς δε βρήκε πάγιο άμεσης αντιστοιχίας. Εντοπίζει αρκετούς παρόμοιους τόρνους κατασκευασμένους από διάφορες εταιρείες (συμπεριλαμβανομένων μερικών από την εταιρεία A), αλλά τα μεγέθη αυτών των τόρνων είναι είτε πολύ μικρότερα είτε πολύ μεγαλύτερα από τον εξεταζόμενο τόρνο. Αν υποθέσουμε ότι η ανάλυση δείχνει ότι οι τιμές πώλησης τόρνων με ηλικία και

κατάσταση παρόμοια με του εξεταζόμενου είναι της τάξης του 40%-50% του κόστους καινούργιου, θα ήταν λογικό να συναχθεί το συμπέρασμα ότι η αξία του εξεταζόμενου πέφτει κάπου μεταξύ 40% και 50 % του κόστους του καινούργιου.

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η αγορά ενός παγίου μπορεί να ποικίλει ανάλογα με το μέγεθος του παγίου. Για παράδειγμα, μικροί τόρνοι μπορούν να χρησιμοποιηθούν μόνο σε συνεργεία συντήρησης, μεσαίου μεγέθους τόρνοι μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε μηχανουργεία, ενώ πολύ μεγάλοι τόρνοι μπορεί να χρησιμοποιηθούν μόνο σε πετρελαϊκές εταιρίες, επισκευές ναυπηγείων ή συντήρηση σιδηροδρόμων. Οι εκτιμητές θα πρέπει να εξασφαλίσουν ότι τα δεδομένα τους ταιριάζουν με το υπό εξέταση στοιχείο.

Πηγές δεδομένων της αγοράς που χρησιμοποιούνται για την εκτίμηση ενός μεμονωμένου παγίου M&E είναι οι έμποροι χρησιμοποιημένου εξοπλισμού ή άλλοι πωλητές, αγοραστές χρησιμοποιημένου εξοπλισμού, βάσεις δεδομένων εξοπλισμού, βάσεις δεδομένων πωλήσεων δημοπρασιών, βάσεις δεδομένων του Διαδικτύου, τα βιβλία παγίων του πελάτη, δημοσιευμένες αγγελίες και εταιρείες χρηματοδοτικής μίσθωσης. Προφανώς, είναι απαραίτητος ο επαρκής προσδιορισμός της ταυτότητας του εξεταζόμενου στοιχείου πριν την εφαρμογή της μεθόδου.

4.5. Η ΜΕΘΟΔΟΣ ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΓΙΑ ΟΜΑΔΑ ΠΑΓΙΩΝ Ή ΟΛΟΚΛΗΡΗ ΜΟΝΑΔΑ

Χρησιμοποιώντας τη μέθοδο συγκριτικών στοιχείων για εκτίμηση μιας εγκατεστημένης ομάδας συνδεδεμένων παγίων ή μιας ολόκληρης βιομηχανικής εγκατάστασης προκύπτουν πολυπλοκότητες που δεν αντιμετωπίζονται όταν εκτιμάται ένα μόνο πάγιο. Αυτό ισχύει ιδιαίτερα κατά τη χρήση της μεθόδου για εκτίμηση ομάδας παγίων ή ολόκληρης μονάδας, υπό την προϋπόθεση της **αγοραίας αξίας σε συνεχή χρήση** ή της **αγοραίας αξίας-εγκατεστημένου**. Σε μια τέτοια περίπτωση, η εκτίμηση της αξίας μπορεί να είναι πιο σωστό να βρεθεί με τη μέθοδο κόστους.

Η εκτίμηση μηχανημάτων και εξοπλισμού υπό την προϋπόθεση της συνεχούς χρήσης απαιτεί αύξηση της αξίας των κατά το κόστος (άμεσο και έμμεσο) που απαιτείται για να εγκατασταθούν στο εργοστάσιο και να είναι έτοιμα για λειτουργία. Στην πραγματικότητα, ο εκτιμητής μετατρέπει την αγοραία αξία σε **αγοραία αξία σε**

συνεχή χρήση ή σε **αγοραία αξία-εγκατεστημένου** (ικανού για χρήση), ανάλογα με την εφαρμογή.

Υπάρχουν περιορισμοί στη χρήση της μεθόδου συγκριτικών στοιχείων για μια ολόκληρη βιομηχανική εγκατάσταση. Αυτή η προσέγγιση συχνά δεν είναι εφικτή, διότι οι περισσότερες βιομηχανικές εγκαταστάσεις αλλάζουν σπάνια ιδιοκτήτη. Τα μοναδικά χαρακτηριστικά τους κάνουν τις συγκρίσεις δύσκολο να εκτιμηθούν και τις προσαρμογές δύσκολο να ποσοτικοποιηθούν. Οι περισσότερες μονάδες αλλάζουν ιδιοκτήτη με βάση την αντίληψη των μερών για την παρούσα αξία των μελλοντικών ταμειακών ροών που η εγκατάσταση θα είναι σε θέση να παράγει. Οι διαφορές στην κερδοφορία είναι ζωτικής σημασίας και συχνά εξηγούν τη μεγάλη διαφορά στις τιμές πώλησης φαινομενικά ανάλογων εγκαταστάσεων.

Κατά παρέκκλιση των ανωτέρω, υπάρχουν περιπτώσεις στις οποίες οι δυσκολίες αυτές μπορούν να ξεπεραστούν, και σε αυτές τις περιπτώσεις, η μέθοδος συγκριτικών στοιχείων σε ολόκληρες μονάδες μπορεί να είναι χρήσιμη. Η προσέγγιση αυτή χρησιμοποιείται καλύτερα όταν τα συγκριτικά στοιχεία είναι σχεδόν πανομοιότυπα με το εξεταζόμενο και έχουν πουληθεί σχετικά πρόσφατα σε μία ενεργή αγορά. Η χρήση της μεθόδου αυτής απαιτεί εκτενή έρευνα και ανάλυση της συγκρισιμότητας, προσαρμογές, κ.λ.π.. Ακριβώς όπως στις εκτιμήσεις ακινήτων ή επιχειρήσεων, οι εκτιμητές μηχανολογικού εξοπλισμού πρέπει να έχουν επαρκή γνώση των μεθόδων αξιολόγησης και να συνεργάζονται στενά με εκτιμητές από άλλους επιστημονικούς κλάδους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ

5.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η αξία ενός περιουσιακού στοιχείου μπορεί να εκτιμηθεί υπολογίζοντας το αναμενόμενο μελλοντικό όφελος στον ιδιοκτήτη. Πρόκειται για μια ευρέως αποδεκτή έννοια εντός της Κοινότητας της εκτιμητών, καθώς και μεταξύ εκείνων που χρησιμοποιούν εκτιμήσεις. Η εισοδηματική μέθοδος δεν χρησιμοποιείται ευρέως σήμερα από εκτιμητές M&E λόγω της δυσκολίας προσδιορισμού του εισοδήματος που μπορεί να αποδοθεί άμεσα σε ένα συγκεκριμένο περιουσιακό στοιχείο, και των πολλών μεταβλητών και προβλέψεων που εμπλέκονται σε αυτή την προσέγγιση εκτίμησης. Ωστόσο, σε ορισμένα προβλήματα της εκτιμητικής, μπορεί να δώσει μια σημαντική ένδειξη της αξίας.

Ενώ είναι αλήθεια ότι ο εκτιμητής M&E αντιμετωπίζει πολλές προκλήσεις στην εφαρμογή της εισοδηματικής μεθόδου — και υπάρχουν πολλές περιπτώσεις στις οποίες αυτή η προσέγγιση δεν είναι εφικτή — είναι επίσης αλήθεια ότι, όταν εφαρμόζεται σωστά, η μέθοδος εισοδήματος είναι ένα ισχυρό εκτιμητικό εργαλείο που μπορεί να ενισχύσει την ποιότητα και την αξιοπιστία της αξιολόγησης, ιδίως όταν χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με άλλες μεθόδους εκτίμησης.

Στόχοι αυτού του κεφαλαίου είναι να βοηθήσει τον εκτιμητή M&E να κατανοήσει τη σημασία της εισοδηματικής μεθόδου και τις κατάλληλες εφαρμογές της, να παρέχει τη βασική κατανόηση της θεωρίας της μεθόδου, να εισαγάγει τη βασική ορολογία, να προσδιορίσει το προεξοφλητικό επιτόκιο και το επιτόκιο κεφαλαιοποίησης, να σκιαγραφήσει τα βασικά βήματα για την εκτέλεση της μεθόδου αυτής για εκτίμηση συγκεκριμένων παγίων ή ομάδας παγίων και να καταδείξει, μέσω παραδειγμάτων, εφαρμογές της μεθόδου εισοδήματος για τα περιουσιακά στοιχεία μιας επιχείρησης. Μετά την ολοκλήρωση του παρόντος κεφαλαίου, ο αναγνώστης θα καταλάβει ότι η εισοδηματική μέθοδος είναι ένα σημαντικό εργαλείο για την εκτίμηση μηχανολογικού και άλλου εξοπλισμού.

5.2. ΠΑΡΟΥΣΑ ΑΞΙΑ (PV) ΚΑΙ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΑΞΙΑ (FV)

Η απόφαση αγοράς οποιουδήποτε περιουσιακού στοιχείου από μια επιχείρηση, είτε πρόκειται για ένα κομμάτι γης, ένα κτίριο, μια λειτουργούσα επιχείρηση, ένα όχημα ή ένα πάγιο στοιχείο M&E είναι συνήθως μια επενδυτική απόφαση. Οι επενδυτικές αποφάσεις βασίζονται στην αναμενόμενη απόδοση από την επένδυση, στη χρονική περίοδο κατά την οποία θα επιτευχθεί αυτή η απόδοση, και στον κίνδυνο να μην επιτευχθεί η αναμενόμενη απόδοση. Η αναμενόμενη απόδοση ή το προεξοφλητικό επιτόκιο βασίζεται στο ρίσκο της επένδυσης και όχι στον επενδυτή.

Επενδύσεις γίνονται συνήθως με μία από τις δύο μορφές: με ίδια κεφάλαια ή με δανεισμό. Σε μια επένδυση ιδίων κεφαλαίων, το πρώτο μέλος (ο επενδυτής ιδίων κεφαλαίων) αγοράζει ένα περιουσιακό στοιχείο ή το δικαίωμα σε αυτό. Σε μια επένδυση με δανεισμό, ο πιστωτής δανείζει χρήματα σε ένα δεύτερο μέλος (τον επενδυτή) για την απόκτηση ενός περιουσιακού στοιχείου ή το δικαίωμα σε αυτό.

Πριν από την πραγματοποίηση μιας επενδυτικής απόφασης, ο επενδυτής πρέπει να κατανοήσει όλα τα μελλοντικά έσοδα από την επένδυση. Το εύρος των εσόδων είναι σχεδόν απεριόριστο και μπορεί να περιλαμβάνει τόκους, μερίσματα, υπεραξίες, επιχειρηματικές συνέργειες και φορολογικά κίνητρα. Επειδή αυτά τα έσοδα συνήθως περιέρχονται στον επενδυτή με την πάροδο του χρόνου, ένας επενδυτής πρέπει να γνωρίζει την τρέχουσα αξία από όλα τα αναγνωρίσιμα μελλοντικά έσοδα. Μια επενδυτική απόφαση βασίζεται στην τρέχουσα αξία των μελλοντικών εσόδων και η αξία ενός συγκεκριμένου περιουσιακού στοιχείου αντιπροσωπεύεται από την παρούσα αξία του αναμενόμενου μελλοντικού εσόδου από αυτό. Αυτό είναι το θεμέλιο της μεθόδου εισοδήματος. Είναι μια μέθοδος για τη μέτρηση της παρούσας αξίας των αναμενόμενων μελλοντικών εσόδων του παγίου.

Μία από τις βασικές έννοιες της εισοδηματικής μεθόδου είναι η **αξία του χρήματος στο χρόνο**: ένα ευρώ σήμερα αξίζει περισσότερο από ένα ευρώ στο μέλλον, διότι το ευρώ που έλαβε κανείς σήμερα μπορεί να επενδυθεί και να κερδηθεί ο τόκος ή άλλα έσοδα αμέσως. Επίσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να αγοραστούν αγαθά και υπηρεσίες σήμερα (δηλαδή είναι ρευστό) και δεν υπάρχει κανένας κίνδυνος αναμονής και ενδεχόμενης μη απόκτησής του. Η έννοια της αξίας του χρήματος στο χρόνο περιλαμβάνει αρκετούς σημαντικούς όρους, όπως η παρούσα αξία, η προεξόφληση, η μελλοντική αξία και ο ανατοκισμός.

Η παρούσα αξία (PV) αντιπροσωπεύει την αξία που έχει σήμερα κάτι που λαμβάνεται στο μέλλον. Για παράδειγμα, έστω ότι επρόκειτο να λάβετε ένα ευρώ σε

πέντε χρόνια από τώρα. Τι αξία θα είχε αυτή η μελλοντική αμοιβή, αν τη λαμβάνετε σήμερα; Η απάντηση είναι ότι θα άξιζε το ποσό των χρημάτων που θα έπρεπε να επενδυθούν σήμερα, με καθορισμένο επιτόκιο ή συντελεστή απόδοσης, προκειμένου να αποδώσουν ένα ευρώ σε πέντε χρόνια από τώρα. Η διαδικασία που χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό του PV αναφέρεται ως προεξόφληση.

Μια άλλη έννοια είναι η μελλοντική αξία (FV), η αξία στο μέλλον για κάτι που μας ανήκει σήμερα. Για παράδειγμα, εάν επενδύσει κάποιος ένα ευρώ σήμερα και λάβει επιτόκιο 12% για πέντε χρόνια, η FV μετά από πέντε χρόνια, θα ήταν περίπου 1,76 ευρώ. Η διαδικασία προσδιορισμού της FV αναφέρεται ως ανατοκισμός.

Εκτός από την παρούσα αξία (PV) ή τη μελλοντική αξία (FV) για εφάπαξ όφελος, η PV ή FV για πολλαπλά έσοδα μπορεί να καθοριστεί μέσω προεξόφλησης ή ανατοκισμού. Μια σειρά ισόποσων εσόδων με την πάροδο του χρόνου ονομάζεται πρόσοδος. Η PV μιας προσόδου είναι η αξία μιας σειράς από μελλοντικά έσοδα που ανάγονται στο σήμερα. Το αντίθετο — η FV μιας προσόδου — είναι η αξία μιας σειράς από μελλοντικά έσοδα σε κάποια μελλοντική χρονική στιγμή. Διάφοροι γενικά αποδεκτοί μαθηματικοί τύποι για τον προσδιορισμό της παρούσας και μελλοντικής αξίας εφάπαξ εσόδου και προσόδων παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.1 : Τύποι Αξιών στο χρόνο

1. **Μελλοντική αξία (Future Value, FV):** Η μελλοντική αξία ενός ποσού σήμερα (PV) θα είναι μεγαλύτερη όταν επενδύεται με ένα συγκεκριμένο επιτόκιο (i) τέτοιο ώστε το κεφάλαιο PV, προσαυξημένο κατά τους τόκους, να αυξάνεται με βάση τον αριθμό των περιόδων (n) που επενδύεται. Η διαδικασία της εξεύρεσης μελλοντικών αξιών περιλαμβάνει τον ανατοκισμό.

FV_n = μελλοντική αξία στο τέλος των “ n ” περιόδων

PV = παρούσα αξία

i = επιτόκιο

n = αριθμός περιόδων

$$FV_n = PV(1+i)^n$$

2. **Παρούσα αξία (Present Value, PV):** Η παρούσα αξία ενός ποσού για “ n ” περιόδους στο μέλλον είναι το ποσό το οποίο, εάν υπήρχε σήμερα διαθέσιμο με συγκεκριμένο επιτόκιο (i), θα αυξανόταν ώστε να ισούται με το μελλοντικό άθροισμα. Η διαδικασία της εύρεσης της παρούσας αξίας ονομάζεται προεξόφληση.

PV = παρούσα αξία

FV_n = μελλοντική αξία στο τέλος “ n ” περιόδων

i = επιτόκιο

n = αριθμός περιόδων

$$PV = FV_n \frac{1}{(1+i)^n}$$

3. **Μελλοντική αξία μιας προσόδου (Future Value of an Annuity, FVA):** Η μελλοντική αξία μιας προσόδου (FVA) ορίζεται ως το ποσό που θα επιφέρει μια σειρά ίσων πληρωμών (PMT) σε τακτά χρονικά διαστήματα για έναν καθορισμένο αριθμό (n) περιόδων με ένα καθορισμένο επιτόκιο (i). Όταν οι μελλοντικές τιμές κάθε πληρωμής αθροίζονται, το άθροισμά τους είναι η μελλοντική αξία της προσόδου.

FVA_n = μελλοντική αξία μιας επένδυσης για “ n ” περιόδους

PMT = περιοδική πληρωμή

i = επιτόκιο

n = αριθμός περιόδων

$$FVA_n = PMT \left(\frac{(1+i)^n - 1}{i} \right)$$

4. **Παρούσα αξία της προσόδου (Present Value of an Annuity, PVA):**

Η παρούσα αξία της προσόδου (PVA) είναι η αξία των μελλοντικών πληρωμών (PMT) όταν επενδύονται με ένα συγκεκριμένο επιτόκιο (i) για ένα συγκεκριμένο αριθμό (n) περιόδων.

PVA_n = η παρούσα αξία της προσόδου για “ n ” περιόδους

PMT = περιοδική πληρωμή

i = επιτόκιο

n = αριθμός περιόδων

$$PVA_n = PMT \left(\frac{1}{i} - \frac{1}{i(1+i)^n} \right)$$

5.3. ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ (Rate of Return), ΠΡΟΕΞΟΦΛΗΤΙΚΟ ΕΠΙΤΟΚΙΟ (Discount Rate) ΚΑΙ ΕΠΙΤΟΚΙΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟΠΟΙΗΣΗΣ (Capitalization Rate)

Οι ακόλουθοι τρεις όροι είναι ουσιώδεις για τη μέθοδο εισοδήματος: συντελεστής απόδοσης, προεξοφλητικό επιτόκιο και επιτόκιο κεφαλαιοποίησης.

Ο **συντελεστής απόδοσης** είναι ο λόγος που σχηματίζεται όταν συγκρίνουμε το εισόδημα ή την απόδοση με την αρχική επένδυση. Σχεδόν κάθε επένδυση, συμπεριλαμβανομένης αυτής σε πάγια Μ&Ε, γίνεται με την προσδοκία της είσπραξης κέρδους. Για παράδειγμα, μια νεοσύστατη εταιρεία παραγωγής αγοράζει μηχανήματα και εξοπλισμό με σκοπό τη χρησιμοποίησή τους για τη δημιουργία εισοδήματος. Ανεξάρτητα από την επένδυση - χρήμα, χρόνος, πόροι — ο επενδυτής αναμένει ή απαιτεί μια απόδοση από αυτή την επένδυση.

Επενδύσεις γίνονται συνήθως με δύο βασικούς στόχους: την επίτευξη επιστροφής της αρχικής επένδυσης και την είσπραξη κέρδους από την επένδυση. Υπάρχουν απεριόριστες μορφές επενδύσεων, με διαφορετικό βαθμό κινδύνου. Αυτό που πρέπει να λάβει κανείς υπόψη στην επιλογή της επένδυσης είναι ότι αυτή θα πρέπει να παρέχει ένα ποσοστό απόδοσης ανάλογο με τον επενδυτικό κίνδυνο. Αυτή η απόδοση, με τη μορφή εισοδήματος ή ταμειακών ροών που δημιουργείται από το περιουσιακό στοιχείο, ποσοτικοποιείται και προεξοφλείται για να εκτιμηθεί η αξία με τη μέθοδο εισοδήματος.

Το **προεξοφλητικό επιτόκιο** χρησιμοποιείται για να προσαρμόσει τα μελλοντικά εισοδήματα που δημιουργούνται από ένα περιουσιακό στοιχείο στην παρούσα αξία. Είναι, δηλαδή, ο συντελεστής απόδοσης που λαμβάνεται προεξοφλώντας τα μελλοντικά έσοδα που θα παραχθούν από ένα περιουσιακό στοιχείο ή μία ομάδα περιουσιακών στοιχείων για να καθοριστεί η παρούσα αξία. Όταν χρησιμοποιείται για την προεξόφληση μελλοντικών εσόδων, ο απαιτούμενος συντελεστής απόδοσης ονομάζεται προεξοφλητικό επιτόκιο. Το προεξοφλητικό επιτόκιο είναι συνδεδεμένο με τον κίνδυνο της επένδυσης και όχι με τον επενδυτή.

Ο στόχος για τον καθορισμό κάθε προεξοφλητικού επιτοκίου είναι να προσδιοριστεί ένα επιτόκιο που αντισταθμίζει για τον επενδυτή τους σχετικούς κινδύνους που πηγάζουν από τη συγκεκριμένη επένδυση σε σχέση με εναλλακτικές επενδύσεις. Το πώς καθορίζεται το επιτόκιο δεν είναι τόσο σημαντικό όσο η επίδρασή του στο μέγεθος κινδύνου της επένδυσης. Η μέθοδος που θα επιλεγεί για τον καθορισμό του

προεξοφλητικού επιτοκίου εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από το σκοπό και το πλαίσιο της αξιολόγησης.

Το **επιτόκιο κεφαλαιοποίησης** είναι ο ετήσιος συντελεστής απόδοσης και επιστροφής του κεφαλαίου που ισοδυναμεί με τον κίνδυνο που αναλαμβάνει ο επενδυτής. Το επιτόκιο κεφαλαιοποίησης σχετίζεται με το προεξοφλητικό επιτόκιο. Ωστόσο, είναι σημαντικό για τον εκτιμητή να κάνει διάκριση μεταξύ των δύο.

Σε μια ανάλυση προεξοφλημένων ταμειακών ροών (DCF), το προεξοφλητικό επιτόκιο εφαρμόζεται σε μια σειρά ταμειακών ροών που προβλέπονται κατά τη διάρκεια ζωής της επένδυσης. Οι ταμειακές ροές αντικατοπτρίζουν τις αλλαγές στις αναμενόμενες αποδόσεις, που είτε μειώνονται είτε αυξάνονται είτε παραμένουν σταθερές. Το προεξοφλητικό επιτόκιο αντιπροσωπεύει το συνολικό επιτόκιο ανατοκισμού που απαιτείται από τον επενδυτή κατά τη διάρκεια ζωής της επένδυσης.

Στην ανάλυση της μεθόδου άμεσης κεφαλαιοποίησης, η αύξηση των προσδοκώμενων προσόδων αντανακλάται στο επιτόκιο κεφαλαιοποίησης και όχι στις προβλέψεις ταμειακών ροών. Το επιτόκιο κεφαλαιοποίησης εφαρμόζεται μόνο σε μια περίοδο ταμειακής ροής. Αυτή η περίοδος μπορεί να είναι η προηγούμενη περίοδος, ο μέσος όρος κάποιων προηγούμενων περιόδων ή η πρόβλεψη της πρώτης περιόδου αμέσως μετά την ημερομηνία εκτίμησης. Συνήθως, η περίοδος είναι ένα έτος. Η ανάλυση που αναπτύχθηκε πρέπει να αντανακλά την μακροπρόθεσμη αναμενόμενη ταμειακή ροή ενός συνετού επενδυτή. Η πρόβλεψη θεωρεί μια ομαλοποιημένη ή σταθεροποιημένη ταμειακή ροή.

Συμπερασματικά, η κύρια διαφορά μεταξύ της ανάλυσης προεξοφλημένων ταμειακών ροών (DCF) και της ανάλυσης άμεσης κεφαλαιοποίησης συνίσταται στο που ανακλάται η αναμενόμενη ανάπτυξη. Σε μια ανάλυση DCF είναι στις ετήσιες προβλέψεις ταμειακών ροών. Σε μια ανάλυση άμεσης κεφαλαιοποίησης είναι στο επιτόκιο κεφαλαιοποίησης.

Το επιτόκιο κεφαλαιοποίησης προκύπτει από την αφαίρεση της ανάπτυξης από το προεξοφλητικό επιτόκιο όπως ακολουθεί:

Επιτόκιο κεφαλαιοποίησης = προεξοφλητικό επιτόκιο - αναμενόμενη ανάπτυξη των κεφαλ. κερδών

Για παράδειγμα, εάν το προεξοφλητικό επιτόκιο είναι 12% και η αναμενόμενη μακροπρόθεσμη ανάπτυξη είναι 4% ανά έτος, το επιτόκιο κεφαλαιοποίησης είναι 8% (12% - 4%). Να σημειωθεί ότι η ανάπτυξη δεν είναι πάντα θετική. Οι αποδόσεις θα

μπορούσαν να μειώνονται σε μια προβληματική ή φθίνουσα βιομηχανία (αρνητική ανάπτυξη), να είναι σταθερές σε μια σταθερή βιομηχανία (μηδενική ανάπτυξη) ή να αυξάνονται σε μια αναπτυσσόμενη βιομηχανία (θετική ανάπτυξη).

Ο αναμενόμενος ρυθμός μακροπρόθεσμης ανάπτυξης δεν οφείλεται μόνο στο πληθωρισμό, παρά το γεγονός ότι ο πληθωρισμός πρέπει να συμπεριληφθεί στην πρόβλεψη. Γενικά, στα πλαίσια της ανάλυσης άμεσης κεφαλαιοποίησης, οι ταμειακές ροές κεφαλαιοποιούνται στο διηνεκές.

5.4. ΜΕΣΟΣΤΑΘΜΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ (Weighted Average Cost of Capital – WACC)

Το μεσοσταθμικό κόστος κεφαλαίου (WACC) είναι ένα κατάλληλο προεξοφλητικό επιτόκιο κατά την αποτίμηση των περιουσιακών στοιχείων μιας επιχείρησης με τη μέθοδο εισοδήματος. Για να προσδιοριστεί αυτό το προεξοφλητικό επιτόκιο, ο εκτιμητής πρέπει να εξετάσει το συντελεστή απόδοσης που απαιτείται από ένα πιθανό επενδυτή προκειμένου για μία νέα επένδυση. Για να επιτευχθεί αυτό, μπορεί να χρησιμοποιηθεί το μεσοσταθμικό κόστος κεφαλαίου.

Το παρακάτω σχήμα απεικονίζει το επενδεδυμένο κεφάλαιο και τα συστατικά του μέρη.

Κεφάλαιο κίνησης	Μακροπρόθεσμος δανεισμός	Επενδεδυμένο κεφάλαιο
Πάγια περιουσιακά στοιχεία		
Άυλα περιουσιακά στοιχεία	Ίδια κεφάλαια	

Επενδεδυμένο κεφάλαιο = το άθροισμα του κεφαλαίου κίνησης, των πάγιων περιουσιακών στοιχείων και των άυλων περιουσιακών στοιχείων ή
 = το άθροισμα του μακροπρόθεσμου δανεισμού και των ίδιων κεφαλαίων ή
 = η αξία της επιχείρησης

Κεφάλαιο κίνησης = το απαραίτητο ποσό ρευστών περιουσιακών στοιχείων που απαιτείται για να λειτουργήσει η επιχείρηση κατά τη

προβλεπόμενη περίοδο
(κυκλοφορούν ενεργητικό μείον τρέχουσες υποχρεώσεις)

- Πάγια περιουσιακά στοιχεία = Τα περιουσιακά στοιχεία που έχουν φυσικό και υλικό χαρακτήρα (π.χ. γη, έγγειες βελτιώσεις, κτίρια, μηχανήματα και εξοπλισμός, έπιπλα και εξοπλισμός γραφείου)
- Άυλα περιουσιακά στοιχεία = Τα περιουσιακά στοιχεία χωρίς φυσική υπόσταση που όμως έχουν αξία βασιζόμενη σε δικαιώματα και προνόμια που συνδέονται με αυτό (π.χ. goodwill, συμβόλαια, εργατικό δυναμικό, λογισμικό)

Οι επενδύσεις σε μια επιχείρηση συνήθως γίνονται με τη μορφή δανείων και ιδίων κεφαλαίων. Μαζί, συνθέτουν το επενδεδυμένο κεφάλαιο της επιχείρησης (δεξιά πλευρά του σχήματος). Η επιχείρηση στη συνέχεια παίρνει το επενδεδυμένο κεφάλαιο και αγοράζει περιουσιακά στοιχεία (αριστερή πλευρά του σχήματος). Προσδιορίζοντας το κόστος του επενδεδυμένου κεφαλαίου στην επιχείρηση — τους συντελεστές απόδοσης που απαιτούνται από τους επενδυτές που παρέχουν κεφάλαιο — λαμβάνεται μια ένδειξη του σχετικού κινδύνου που αφορά τα περιουσιακά στοιχεία. Το μεσοσταθμικό κόστος κεφαλαίου (WACC) είναι το κατάλληλο προεξοφλητικό επιτόκιο κατά την εκτίμηση των περιουσιακών στοιχείων μιας επιχείρησης με τη μέθοδο εισοδήματος.

Το WACC είναι μια σημαντική έννοια για έναν επενδυτή. Το κόστος κεφαλαίου ενός επενδυτή είναι η απόδοση που πρέπει να παρέχεται σε έναν επενδυτή για μια πρόσθετη επένδυση κεφαλαίου, όπως στο βραχυπρόθεσμο χρέος, μακροπρόθεσμο χρέος ή τις προνομιούχες ή κοινές μετοχές (μετοχικό κεφάλαιο). Το WACC επίσης μπορεί να αναφέρεται ως σταθμικός συντελεστής απόδοσης που ένας επενδυτής επιδιώκει από τα περιουσιακά στοιχεία μιας επιχείρησης, αφαιρώντας τις τρέχουσες υποχρεώσεις της επιχείρησης. Το κόστος του κεφαλαίου μιας επιχείρησης είναι άμεσα συνδεδεμένο με τον κίνδυνο που αναλαμβάνει ο επενδυτής όταν επενδύει σε αυτή την επιχείρηση: όσο μεγαλύτερος ο ανειλημμένος κίνδυνος της επένδυσης σε μία επιχείρηση, τόσο μεγαλύτερο το κόστος του κεφαλαίου. Ως εκ τούτου, ο επενδυτής δε θεωρεί τα συστατικά του κόστους κεφαλαίου (δανειακά και ίδια κεφάλαια) να έχουν τον ίδιο βαθμό επικινδυνότητας. Ο κίνδυνος είναι μεγαλύτερος για έναν επενδυτή ιδίων κεφαλαίων, διότι, σε περίπτωση αποτυχίας της επιχείρησης, οι ομολογιούχοι και οι πιστωτές θα αποζημιωθούν πρώτοι για τις επενδύσεις τους και αν υπάρχει εναπομένουσα περιουσία θα αποζημιωθούν οι μέτοχοι.

Το WACC αντιπροσωπεύει τη μετά φόρων απόδοση των στοιχείων του επενδεδυμένου κεφαλαίου, σταθμισμένο με το σχετικό ποσοστό της διάρθρωσης του

κεφαλαίου. Το σχετικό αυτό ποσοστό των στοιχείων της διάρθρωσης του κεφαλαίου πρέπει να βασίζεται στα δεδομένα της αγοράς. Ο παρακάτω πίνακας δείχνει τον υπολογισμό:

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.2 : Μεσοσταθμικό κόστος κεφαλαίου

	1 Σύνθεση Κεφαλαίου	2 Κόστος προ φόρων	3 Επίδραση φόρων*	4 Κόστος μετά φόρων (στ. 2Χ3)	5 Σταθμικό Κόστος (στ. 1Χ4)
Δανεισμός	40%	8,8%	60%	5,28%	2,11%
Ίδια κεφάλαια	60%	17,0%	100%	17,0%	10,20%
WACC					12,31%

* ο φόρος θεωρείται ότι είναι 40% στο παράδειγμα οπότε και ο πολλαπλασιαστής που επηρεάζει το φόρο είναι 60% (1-40%).

Όπως φαίνεται στον παραπάνω πίνακα το WACC αντιπροσωπεύει τις αποδόσεις μετά φόρων, στο επενδεδυμένο κεφάλαιο της επιχείρησης, σταθμισμένα στο σχετικό ποσοστό του συνολικού επενδεδυμένου κεφαλαίου. Να σημειωθεί ότι η δομή του κεφαλαίου βασίζεται στις αξίες της αγοράς που αφορούν το δανεισμό και τα ίδια κεφάλαια και όχι σε αξίες που αναφέρονται στις οικονομικές καταστάσεις της επιχείρησης. Ως εκ τούτου, όσο η επιχείρηση αγοράζει περιουσιακά στοιχεία που έχουν περισσότερο κίνδυνο, τόσο αυξάνεται ο συντελεστής απόδοσης του κεφαλαίου που επενδύθηκε στην επιχείρηση. Επιπλέον, είναι πολύ σημαντικό ότι κάθε περιουσιακό στοιχείο που αγοράζει μια επιχείρηση δημιουργεί συντελεστή απόδοσης τουλάχιστον ίσο με το κόστος του κεφαλαίου. Ένα περιουσιακό στοιχείο που δεν μπορεί να δημιουργήσει μια αρκετά μεγάλη απόδοση δεν είναι συνετή επένδυση. Ωστόσο, ορισμένα περιουσιακά στοιχεία επιφέρουν μεγαλύτερη απόδοση από ό,τι άλλα. Τέλος, όπως φαίνεται στον παραπάνω πίνακα το WACC συγκροτείται από το κόστος ιδίων κεφαλαίων και το κόστος δανεισμού.

Με άλλα λόγια η πρόβλεψη εισοδήματος (ταμειακές ροές) δεν περιλαμβάνει απομειώσεις για έξοδα τόκων δανεισμού, χρεολυσίων δανείων ή πιστωτικούς τόκους από επενδύσεις. Η ταμειακή ροή αντανakλά ανταμοιβές που απορρέουν από την

ιδιοκτησία, που χρησιμοποιούνται για να πληρώσουν τις υποχρεώσεις και να ανταμείψουν τους μετόχους της επιχείρησης.

5.5. ΤΑ ΒΑΣΙΚΑ ΒΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ

Η μέθοδος εισοδήματος έχει εννέα βασικά βήματα:

1. Προσδιορισμός των προσδοκώμενων μελλοντικών εσόδων (ταμειακές εισροές)
2. Καθορισμός του μεγέθους και του χρονοδιαγράμματος των μελλοντικών εσόδων
3. Καθορισμός του μεγέθους και του χρονοδιαγράμματος των εξόδων που σχετίζονται με την επίτευξη των προσδοκώμενων εσόδων (ταμειακές εκροές)
4. Αφαίρεση των ετήσιων λειτουργικών εξόδων από τα ετήσια έσοδα
5. Υπολογισμό του προεξοφλητικού επιτοκίου (ή του επιτοκίου κεφαλαιοποίησης, αν το μοντέλο πολλών ετών δε χρησιμοποιείται)
6. Καθορισμός της παρούσας αξίας των ετήσιων καθαρών ροών
7. Υπολογισμός της αξίας του περιουσιακού στοιχείου κατά την τελευταία περίοδο μελέτης (αξία εξόδου ή τελική αξία)
8. Υπολογισμός της αξίας της επιχείρησης
9. Προσδιορισμός της κατάλληλης αξίας του περιουσιακού στοιχείου

Το πρώτο βασικό βήμα της εισοδηματικής μεθόδου είναι ο *προσδιορισμός του προσδοκώμενων μελλοντικών εσόδων* (βασικό βήμα 1). Τα έσοδα είναι συνήθως στη μορφή συγκεκριμένου εισοδήματος που δημιουργείται από το περιουσιακό στοιχείο. Σε κάποιες περιπτώσεις όμως, το μόνο προσδιορισμένο εισόδημα σχετίζεται με ολόκληρη την επιχείρηση και όχι με ένα συγκεκριμένο περιουσιακό στοιχείο. Σε αυτή την περίπτωση είναι πιθανό να θεωρηθεί το έσοδο ενός μηχανήματος ως ποσοστό των εσόδων της επιχείρησης εξαιρώντας τη φήμη της επιχείρησης, το ειδικευμένο προσωπικό κλπ. Για παράδειγμα, αν τα έσοδα μιας εταιρίας είναι 1.000.000 € και ο υπολογισμός της συνεισφοράς του μηχανήματος είναι 50%, τότε η αξία του μηχανήματος μπορεί να είναι 500.000 €. Αν ένα περιουσιακό στοιχείο (ή μια ομάδα περιουσιακών στοιχείων) δεν παράγει κανένα εισόδημα (π.χ. δε χρησιμοποιείται ή δεν είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί) ή εάν δεν μπορεί να συναχθεί εισροή εσόδων που να σχετίζεται με το περιουσιακό στοιχείο, τότε το περιουσιακό στοιχείο αυτό δεν μπορεί να εκτιμηθεί με τη μέθοδο εισοδήματος.

Αν μια εισροή εσόδων μπορεί να συσχετιστεί με το εκτιμώμενο περιουσιακό στοιχείο ή την ομάδα περιουσιακών στοιχείων, τότε το επόμενο βήμα είναι να καθοριστεί το μέγεθος και το χρονοδιάγραμμα των μελλοντικών εσόδων (βασικό βήμα 2). Αυτό συνήθως αφορά την πρόβλεψη των συνολικών εσόδων που δημιουργούνται από το περιουσιακό στοιχείο, ετησίως, στη διάρκεια της υπολειπόμενης ωφέλιμης ζωής του. Τα ιστορικά εισοδήματα που προκύπτουν από το περιουσιακό στοιχείο, οι προβλέψεις του ιδιοκτήτη του περιουσιακού στοιχείου ή οι προβλέψεις για τον κλάδο της βιομηχανίας χρησιμοποιούνται σ' αυτή τη διαδικασία. Βασικό σ' αυτό το βήμα είναι να προσδιοριστεί η εκτιμώμενη υπολειπόμενη ωφέλιμη ζωή του περιουσιακού στοιχείου. Αυτό μπορεί να έχει σημαντικό αντίκτυπο στην αξία. Επιπροσθέτως, κοιτώντας σε βάθος χρόνου τη λειτουργία του εν λόγω περιουσιακού στοιχείου, ο εκτιμητής πρέπει να μελετήσει τη χρήση του ή το συντελεστή δυναμικότητάς του (πηλίκο πραγματικής δυναμικότητας προς μέγιστη ονομαστική δυναμικότητα), γιατί πιθανώς να χρειαστεί να προβλεφθεί το επίπεδο κανονικής λειτουργίας που περιορίζει τις ανόδους και πτώσεις των προβλεπόμενων εσόδων. Τέτοιες άνοδοι και πτώσεις είναι φυσιολογικές για πολλές επιχειρήσεις, ειδικά για μονάδες που ασχολούνται με τη βιομηχανία αγαθών, όπου η προσφορά και η ζήτηση επηρεάζουν τις τιμές των παραγόμενων προϊόντων και της πρώτης ύλης.

Όταν ολοκληρωθεί η πρόγνωση εσόδων, το επόμενο βήμα είναι να καθοριστεί το μέγεθος και το χρονοδιάγραμμα των δαπανών που σχετίζονται με την επίτευξη των προβλεπόμενων εσόδων (βασικό βήμα 3). Τα εν λόγω έξοδα μπορεί να είναι μεταβλητά ή σταθερά, άμεσα ή έμμεσα, διακριτά ή συνεχή, μετρητά ή μη. Η εξόφληση τόκων και χρεών, δε συνυπολογίζεται στις δαπάνες επειδή επηρεάζονται από τη μητρική εταιρεία. Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, το προεξοφλητικό επιτόκιο υπολογίζεται με τέτοιο τρόπο, ώστε η εξόφληση τόκων και χρεών να μην συμπεριλαμβάνεται στην ταμειακή ροή.

Το επόμενο βήμα είναι η αφαίρεση των ετήσιων εξόδων λειτουργίας από τα ετήσια έσοδα (βασικό βήμα 4). Το αποτέλεσμα είναι το ετήσιο καθαρό εισόδημα που το περιουσιακό στοιχείο θα παράγει στην εκτιμώμενη υπολειπόμενη ζωή του. Τυπικά οι καθαρές ταμειακές ροές υπολογίζονται μετά φόρων, αφαιρώντας το φόρο εισοδήματος από τα προ φόρων λειτουργικά εισοδήματα για τον προσδιορισμό του καθαρού εισοδήματος, προσθέτοντας αποσβέσεις και άλλα έξοδα και αφαιρώντας τις μελλοντικές δαπάνες κεφαλαίου και σταδιακές αλλαγές στο κεφάλαιο κίνησης (κυκλοφορούν ενεργητικό μείον τρέχουσες υποχρεώσεις).

Όταν ολοκληρωθεί η πρόβλεψη καθαρής ταμειακής ροής, τότε εφαρμόζεται το βασικό βήμα 5, το οποίο είναι ο υπολογισμός του προεξοφλητικού επιτοκίου (ή του

επιτοκίου κεφαλαιοποίησης, αν το μοντέλο πολλών ετών δε χρησιμοποιείται). Το κλειδί για αυτό το βήμα είναι η ανάλυση του σχετικού κινδύνου που σχετίζεται και με το περιουσιακό στοιχείο και με την πρόβλεψη, εξασφαλίζοντας ότι ο κίνδυνος αντικατοπτρίζεται στο προεξοφλητικό επιτόκιο. Και πάλι, το προεξοφλητικό επιτόκιο πρέπει να αντικατοπτρίζει τους εγγενείς κινδύνους στην πρόβλεψη της ταμειακής ροής και όχι τους κινδύνους που προέρχονται από τη μητρική εταιρεία. Πρόκειται για έναν από τους τομείς όπου αμφισβητούνται οι εκτιμήσεις με τη μέθοδο εισοδήματος. Ο εκτιμητής πρέπει να υπολογίζει το προεξοφλητικό επιτόκιο προσεκτικά και να είναι σε θέση να υποστηρίξει τα συμπεράσματά του.

Το επόμενο βήμα είναι ο καθορισμός την παρούσας αξίας των ετήσιων καθαρών ταμειακών ροών (βασικό βήμα 6) με την εφαρμογή του προεξοφλητικού επιτοκίου στην πρόγνωση καθαρών ταμειακών ροών.

Το άθροισμα από αυτές τις διακριτές παρούσες αξίες αντιπροσωπεύει την αξία της παραγωγικής δραστηριότητας κατά τη διάρκεια της περιόδου πρόβλεψης.

Το επόμενο βήμα, το οποίο μερικές φορές θεωρείται η υπολειμματική αξία, χρησιμοποιείται για να υπολογιστεί η παρούσα αξία λειτουργίας κατά την τελευταία περίοδο των προβλέψεων — *υπολογισμός της τελικής αξίας του περιουσιακού στοιχείου* (βασικό βήμα 7). Πρέπει να αναπτυχθεί μια ανάλυση που αφορά τη ζωή της παραγωγικής δραστηριότητας. Αν το περιουσιακό στοιχείο έχει περιορισμένη διάρκεια ζωής (οι λειτουργίες τελειώνουν κατά την τελευταία περίοδο της πρόβλεψης), η τελική αξία είναι η παρούσα αξία της καθαρής υπολειμματικής αξίας ή της αξίας σκραπ της δραστηριότητας στο μέλλον. Αν το περιουσιακό στοιχείο είναι μια επιχείρηση με μεγάλη διάρκεια ζωής, η τελική αξία είναι η παρούσα αξία της κεφαλαιοποιημένης μελλοντικής αξίας· η κεφαλαιοποιημένη αξία σε μια μελλοντική περίοδο αντιπροσωπεύει την αξία της δραστηριότητας στο διηνεκές. Και στις δύο περιπτώσεις, η μελλοντική αξία για την τελευταία προβλεπόμενη περίοδο προεξοφλείται στην παρούσα αξία κατά την ημερομηνία της αξιολόγησης.

Αφού όλες οι παρούσες αξίες έχουν υπολογιστεί, για τον υπολογισμό της αξίας της επιχείρησης (βασικό βήμα 8), προστίθεται η παρούσα αξία των ετήσιων καθαρών ταμειακών ροών στην τελική τιμή.

Το τελικό βήμα — *η δημιουργία κατάλληλης αξίας του περιουσιακού στοιχείου* (βασικό βήμα 9) — εξαρτάται από τις ιδιαιτερότητες της αξιολόγησης. Για παράδειγμα, εάν η εκτίμηση είναι για μια περίπλοκη εγκατάσταση όπως ένα βιομηχανικό συγκρότημα, οι προβλέψεις των ταμειακών ροών περιλαμβάνουν την απόδοση όλων των περιουσιακών στοιχείων της μονάδας. Αυτό περιλαμβάνει γη,

έγγειες βελτιώσεις, κτίρια, μηχανήματα και εξοπλισμό, κεφάλαιο κίνησης, καθώς και τυχόν άυλα περιουσιακά στοιχεία. Για να υπολογιστεί η αξία των μηχανημάτων και του εξοπλισμού, ο εκτιμητής πρέπει να αφαιρέσει τις αξίες των λοιπών περιουσιακών στοιχείων.

Η επιτυχής εκτέλεση αυτών των βασικών βημάτων οδηγεί σε μια ένδειξη της αξίας με τη μέθοδο εισοδήματος. Η πραγματική εφαρμογή αυτής της προσέγγισης όμως μπορεί να είναι πιο περίπλοκη από ότι αναφέρεται σε αυτό το βασικό μοντέλο. Ωστόσο, δεν έχει σημασία πόσο περίπλοκη είναι η κατάσταση, η βασική ιδέα παραμένει η ίδια.

Είναι σχεδόν αδύνατο να παρουσιαστεί ένα καθολικό πρότυπο για την αξιολόγηση του μηχανολογικού και Η/Μ εξοπλισμού χρησιμοποιώντας τη μέθοδο εισοδήματος, επειδή η κατηγορία Μ&Ε είναι ευρεία και κάθε περιουσιακό στοιχείο ή εγκατάσταση είναι μοναδικό. Το βασικό μοντέλο απαιτεί προσαρμογή για κάθε εκτίμηση έτσι ώστε να εφαρμόζονται σωστά. Κατανοώντας τη θεωρία και ακολουθώντας τη βασική εφαρμογή του μοντέλου, ο εκτιμητής μπορεί να κάνει τις κατάλληλες τροποποιήσεις.

5.6. ΟΙ ΔΥΟ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ

Δύο τεχνικές χρησιμοποιούνται συνήθως για την αξιολόγηση μηχανημάτων και εξοπλισμού στη μέθοδο εισοδήματος: (1) η μέθοδος άμεσης κεφαλαιοποίησης ή μέθοδος κεφαλαιοποιημένου εισοδήματος και (2) η μέθοδος προεξοφλημένων ταμειακών ροών (DCF). Η μέθοδος άμεσης κεφαλαιοποίησης μετρά την αξία διαιρώντας τη ροή εσόδων σε χρήμα με το επιτόκιο κεφαλαιοποίησης. Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, η αλλαγή στην ανάπτυξη αντανακλάται στο επιτόκιο κεφαλαιοποίησης. Η μέθοδος DCF είναι μια μορφή ανάλυσης στην οποία προβλέπεται η ποσότητα, η μεταβλητότητα, το χρονοδιάγραμμα, η διάρκεια περιοδικού εισοδήματος και η εναπομένουσα αξία. Το περιοδικό εισόδημα και η εναπομένουσα αξία προεξοφλούνται στην παρούσα αξία χρησιμοποιώντας ένα προεξοφλητικό επιτόκιο.

Αυτές οι μέθοδοι καθορίζουν τη αξία ενός περιουσιακού στοιχείου ή μιας ομάδας περιουσιακών στοιχείων, θεωρώντας ότι έχουμε μια εν ενεργεία επιχείρηση — ότι τα περιουσιακά στοιχεία υπό εκτίμηση θα παραμείνουν στη θέση τους και σε χρήση, στην καλύτερη δυνατή απόδοση τους, ως μέρος μιας συνεχούς και λειτουργούσας μονάδας ή επιχείρησης.

Για να εφαρμοστεί η μέθοδος εισοδήματος, το προβλεπόμενο εισόδημα πρέπει να είναι θετικό. Ένα θετικό εισόδημα φανερώνει ότι η επιχείρηση είναι σε λειτουργία, με μελλοντικά έσοδα στην ιδιοκτησία. Αν το προβλεπόμενο εισόδημα είναι αρνητικό ή μηδέν, υπονοώντας ότι η επιχείρηση χάνει χρήματα ή στην καλύτερη περίπτωση λειτουργεί σε «νεκρό σημείο», τα περιουσιακά στοιχεία πρέπει να εκτιμώνται υπό την προϋπόθεση αποξήλωσής τους (υπολειμματική αξία). Θεωρητικά, τα περιουσιακά στοιχεία θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν οπουδήποτε αλλού, ώστε να μεγιστοποιηθεί η αξία τους.

5.7. ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΜΕΣΗΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΠΟΙΗΣΗΣ (Direct Capitalization Method)

Η μέθοδος άμεσης κεφαλαιοποίησης απλά κεφαλαιοποιεί ένα προβλεπόμενο καθαρό εισόδημα ή ταμειακή ροή στο διηνεκές. Υποθέτει ότι δε θα υπάρξει καμία μεταβολή του επιτοκίου κεφαλαιοποίησης και καμία παύση στη ροή εισοδήματος (εισόδημα στο διηνεκές). Απαιτούνται δύο βήματα: (1) πρόγνωση του εισοδήματος και (2) εύρεση του επιτοκίου κεφαλαιοποίησης.

Για να προσδιορίσει το εισόδημα, πρέπει κανείς να διερευνήσει και να αναλύσει τη σχετική αγορά για τον εντοπισμό δεδομένων για συγκρίσιμα μισθωμένα περιουσιακά στοιχεία που μπορούν να προσαρμοστούν, ώστε να αντικατοπτρίσουν ένα εισόδημα για το υπό εξέταση περιουσιακό στοιχείο. Μπορεί να γίνουν προσαρμογές για παράγοντες όπως ο χρόνος (συνθήκες αγοράς), η θέση, το μέγεθος και η ηλικία, μεταξύ άλλων, ανάλογα με την περίπτωση.

Το επιτόκιο κεφαλαιοποίησης προέρχεται από τη διερεύνηση και την ανάλυση πωλήσεων παρόμοιων μισθωμένων περιουσιακών στοιχείων. Είναι σημαντικό τα δεδομένα πώλησης και εκμίσθωσης να αναλύονται για περιουσιακά στοιχεία παρόμοια, φυσικά και οικονομικά, με τα προς εκτίμηση. Το επιτόκιο κεφαλαιοποίησης υπολογίζεται διαιρώντας το εισόδημα από το πάγιο που πουλήθηκε με την τιμή πώλησης του για να καθοριστεί το επιτόκιο. Αυτό το επιτόκιο συχνά αναφέρεται ως το συνολικό επιτόκιο επειδή περιλαμβάνει όλες τις μεταβλητές και τους κινδύνους που συνδέονται με ένα συγκεκριμένο έσοδο. Ο τύπος διατυπώνεται ως εξής:

$$\frac{\text{εισόδημα}}{\text{τιμή}} = \text{επιτόκιο κεφαλαιοποίησης}$$

Τα συγκρίσιμα επιτόκια που λαμβάνονται από την έρευνα αγοράς αναθεωρούνται και προσαρμόζονται για να είναι συγκρίσιμα με το υπό εξέταση περιουσιακό στοιχείο για να προσδιοριστεί ένα επιτόκιο κεφαλαιοποίησης. Αυτό το επιτόκιο μπορεί ακολούθως να χρησιμοποιηθεί σε συνδυασμό με την πρόβλεψη του εισοδήματος του υπό εξέταση περιουσιακού στοιχείου, για τον προσδιορισμό της αξίας του, ως εξής:

$$\frac{\text{πρόβλεψη εισοδήματος παγίου}}{\text{επιτόκιο κεφαλαιοποίησης}} = \text{ενδεικτική αξία με τη μέθοδο εισοδήματος}$$

5.8. ΜΕΘΟΔΟΣ ΠΡΟΕΞΟΦΛΗΜΕΝΩΝ ΤΑΜΕΙΑΚΩΝ ΡΟΩΝ (Discounted Cash Flow Method – DCF Method)

Η απόφαση αγοράς οποιασδήποτε ιδιοκτησίας είναι μια επενδυτική απόφαση. Οι επενδυτικές αποφάσεις λαμβάνουν υπόψη την αναμενόμενη απόδοση που θα προκύψει από μία επένδυση, τη χρονική περίοδο για την οποία προκύπτει η απόδοση και τον κίνδυνο να μην προκύψει η αναμενόμενη απόδοση.

Η μέθοδος των προεξοφλημένων ταμειακών ροών (DCF) αναπτύσσεται συνήθως στη βάση των καθαρών ταμειακών ροών, χωρίς να λαμβάνεται υπόψη ο δανεισμός. Η τεχνική DCF καταλήγει στην αξία της επιχείρησης σε λειτουργία (going concern), θεωρώντας ότι η αξία αυτή στο διηνεκές είναι ίση με το άθροισμα των παρουσών αξιών των προβλεπόμενων ταμειακών ροών συν την κεφαλαιοποιημένη προβλεπόμενη υπολειμματική ταμειακή ροή, προεξοφλημένη σε όρους παρούσας αξίας.

Αναλυτικότερα, η τεχνική αυτή υπολογίζει τα άμεσα οικονομικά έσοδα για τον ιδιοκτήτη με τη μορφή των μελλοντικών ταμειακών εισροών και εκροών που αποδίδονται στην επιχείρηση, εκφρασμένα στην παρούσα αξία τους. Οι ταμειακές εισροές προέρχονται από τα έσοδα συν τα μη χρηματικά έξοδα (αποσβέσεις). Οι ταμειακές εκροές προκύπτουν από τις μελλοντικές λειτουργικές και διοικητικές δαπάνες, τις μελλοντικές κεφαλαιακές δαπάνες, και τις απαιτούμενες εισροές κεφαλαίου απαραίτητες για την υποστήριξη της μεγέθυνσης της επιχείρησης και της αύξησης των πωλήσεων. Όταν η μέθοδος DCF χρησιμοποιείται για να προσδιοριστεί η αξία των ενσώματων παγίων στοιχείων που συνδέονται με δραστηριότητα μιας μονάδας κατασκευής ή επεξεργασίας, θα πρέπει να μη ληφθούν υπόψη οι ταμειακές εισροές ή εκροές που δε συνδέονται με την υπό εκτίμηση δραστηριότητα, όπως

έσοδα ή δαπάνες από τόκους, πληρωμές ασφαλιστηρίων συμβολαίων ή έσοδα από πώληση περιουσιακών στοιχείων.

Η μέθοδος DCF καταλήγει στην εκτίμηση της αξίας μιας επιχείρησης σε λειτουργία και περιλαμβάνει πέραν των πάγιων περιουσιακών στοιχείων (γη, κτίρια, M&E), τα άυλα περιουσιακά στοιχεία και τα κεφάλαια κίνησης. Στη συνέχεια, η αξία των M&E υπολογίζεται κάνοντας τις κατάλληλες απομειώσεις από τη συνολική αξία της επιχείρησης.

5.8.1. Το τυπικό μοντέλο της DCF

Το ακόλουθο διάγραμμα εργασίας παρουσιάζει το βασικό μοντέλο που χρησιμοποιείται για να επαναδιατυπωθούν οι ισολογισμοί του παρελθόντος και να προβλεφθούν οι μελλοντικοί σε μια ανάλυση DCF.

Έσοδα (Revenues)

Τα έσοδα αντιπροσωπεύουν το μικτό (ακαθάριστο) εισόδημα πωλήσεων από τη δραστηριότητα της επιχείρησης. Δεν πρέπει να συμπεριλαμβάνουν έσοδα από τόκους ή άλλα εισοδήματα από περιουσιακά στοιχεία που δε σχετίζονται με τη δραστηριότητα αυτή. Τα προβλεπόμενα έσοδα μπορεί να βασίζονται σε ιστορικά αποτελέσματα (προσαρμοσμένα για τυχόν αλλαγές που μπορεί οφείλονται σε κεφαλαιακές δαπάνες – CAPEX - που επενδύθηκαν στην επιχείρηση), σε εταιρικές προγνώσεις, σε δημοσιευμένα στοιχεία του βιομηχανικού κλάδου ή σε συνδυασμό αυτών.

Στις μονάδες επεξεργασίας και άλλες βιομηχανικές εγκαταστάσεις, τα έσοδα προέρχονται πολλαπλασιάζοντας την ποσότητα παραγωγής με την τιμή πώλησης των τελικών προϊόντων.

Κόστος Πρώτων Υλών (Cost of Raw Materials)

Όλα τα κόστη υλικών (πρώτες ύλες, ενδιάμεσα υλικά, κλπ.) που σχετίζονται με το προϊόν λαμβάνονται υπόψη στο κόστος των πρώτων υλών. Το κόστος των πρώτων υλών υπολογίζεται βάσει των ποσοτήτων των υλικών που απαιτούνται για την παραγωγή προϊόντων που αποφέρουν έσοδα, καθώς και τις προβλεπόμενες τιμές αγοράς αυτών των υλικών. Οι προβλεπόμενες τιμές μπορούν να βασίζονται σε

αποτελέσματα του παρελθόντος, σε εταιρικές προβλέψεις, σε δημοσιευμένα στοιχεία του βιομηχανικού κλάδου ή σε συνδυασμό αυτών.

Μικτά Κέρδη (Gross Margin)

Τα μικτά κέρδη υπολογίζονται ως εξής: έσοδα μείον κόστος πρώτων υλών. Αυτό το επίπεδο κερδών καθρεφτίζει την επίδραση των εξωτερικών επιρροών στην επιχείρηση. Τα μικτά κέρδη ανά μονάδα (π.χ. κέρδος ανά κιλό, ανά βαρέλι κλπ.) μπορεί να αποτελέσουν ένα χρήσιμο εργαλείο για τον προσδιορισμό της οικονομικής απαξίωσης στη Μέθοδο Κόστους μέσω της σύγκρισης των μεταβολών στην πορεία του χρόνου.

Λειτουργικά Έξοδα (Operating Expenses)

Όπως χρησιμοποιείται στο παρόν κεφάλαιο, ο όρος λειτουργικά έξοδα περιλαμβάνει όλες τις δαπάνες που σχετίζονται με την επίτευξη των προβλεπόμενων εσόδων που δεν περιλαμβάνονται στο κόστος των πρώτων υλών. Στα λειτουργικά έξοδα περιλαμβάνονται τα εξής: εργασία, γενικά έξοδα που σχετίζονται με την εργασία, συντήρηση, προμήθειες, χημικές ουσίες, ηλεκτρική ενέργεια, καύσιμα, αποσβέσεις, πωλήσεις και μάρκετινγκ, γενικά και διοικητικά έξοδα, ενοικίαση και μίσθωση, φόροι περιουσίας και ασφάλιση (ο κατάλογος είναι ενδεικτικός και όχι εξαντλητικός). Οι χρεωστικοί τόκοι των μακροπρόθεσμων δανείων δεν αποτελούν έξοδο και δεν πρέπει να αφαιρούνται κατά τον προσδιορισμό των καθαρών ταμειακών ροών (ειδάλλως θα εκτιμούνταν μόνο η αξία του μετοχικού κεφαλαίου και όχι το σύνολο του επενδυθέντος κεφαλαίου). Οι προβλέψεις των λειτουργικών εξόδων μπορούν να βασίζονται στα λειτουργικά αποτελέσματα του παρελθόντος, σε προγνώσεις, σε δημοσιευμένα στοιχεία του βιομηχανικού κλάδου ή σε συνδυασμό αυτών. Ορισμένα στοιχεία που υπολογίζονται ως λειτουργικά έξοδα μπορούν να χρησιμοποιηθούν στη Μέθοδο Κόστους για τον προσδιορισμό της λειτουργικής απαξίωσης, κύρια έξοδα που σχετίζονται με την εργασία και την ενέργεια, καθότι πρόκειται για έξοδα που σχετίζονται με το συγκεκριμένο χώρο.

Λειτουργικό Εισόδημα (Operating Income)

Το λειτουργικό εισόδημα υπολογίζεται ως εξής: μικτά κέρδη μείον λειτουργικά έξοδα.

Κέρδη προ Τόκων, Φόρων και Αποσβέσεων (Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization – EBITDA)

Τα κέρδη προ τόκων, φόρων και αποσβέσεων (EBITDA) υπολογίζονται ως εξής: λειτουργικά έσοδα συν αποσβέσεις. Τα EBITDA είναι ένα χρήσιμο επίπεδο εισοδήματος που προσφέρεται ως συγκρίσιμο στοιχείο, διότι αποκλείει τις επιπτώσεις των εξόδων από τόκους και αποπληρωμή χρεών, τις αποσβέσεις, καθώς και της φορολόγησης της υπό εξέταση επιχειρηματικής μονάδας και της ιδιοκτήτριας εταιρείας. Τα EBITDA, που πολλές φορές αποκαλούνται και καθαρά κέρδη (net margin), συχνά συγκρίνονται με τα αντίστοιχα συναφών επιχειρηματικών μονάδων προκειμένου να ελεγχθεί ή να επιβεβαιωθεί το εύλογο των ιστορικών λειτουργικών αποτελεσμάτων ή προβλέψεων. Με αυτό τον τρόπο παρέχεται επίσης μια πολυετής ανάλυση της ικανότητας παραγωγής κέρδους της υπό εξέταση επιχειρηματικής μονάδας, μια ανάλυση που δεν επηρεάζεται από τυχόν λογιστικές και φορολογικές επιδράσεις.

Φόροι Εισοδήματος (Income Taxes)

Οι φόροι εισοδήματος πρέπει να περιλαμβάνουν την κρατική φορολογία, καθώς και τη φορολογία που σχετίζεται με ΟΤΑ ή άλλες πηγές.

Προσοχή: Οι φόροι εισοδήματος δεν περιλαμβάνονται στα έξοδα.

Επιπλέον, κατά την εκτίμηση μιας συγκεκριμένης επιχειρηματικής μονάδας, δε λαμβάνεται υπόψη ο σημερινός ιδιοκτήτης της ούτε η φορολογική του αντιμετώπιση. Η αξιολόγηση περιλαμβάνει μόνο την εκτιμώμενη παραγωγική μονάδα, η οποία θεωρείται ότι λειτουργεί αυτοτελώς.

Καθαρό Εισόδημα (Net Income)

Το καθαρό εισόδημα υπολογίζεται ως εξής: λειτουργικό εισόδημα μείον φόρο εισοδήματος.

Αποσβέσεις (Depreciation)

Προσθέτοντας τις αποσβέσεις στο καθαρό εισόδημα λαμβάνεται αυτό που μερικές φορές αποκαλείται μικτή (ακαθάριστη) ταμειακή ροή.

Μελλοντικές Δαπάνες Κεφαλαίου (Future Capital Expenditures - CAPEX)

Είναι σημαντικό οι μελλοντικές δαπάνες κεφαλαίου (CAPEX) να είναι επαρκείς για να στηρίξουν την αύξηση εσόδων, κερδών και ταμειακών ροών που προβλέπονται στα προσεχή χρόνια. Η εκτίμηση των δαπανών κεφαλαίου που απαιτούνται για την υποστήριξη ενός υποθετικού σεναρίου ανάπτυξης βασίζεται στις εταιρικές προβλέψεις για δαπάνες κεφαλαίου για τα επόμενα 5 ή 10 χρόνια ή υπολογίζεται ως ένα ποσοστό του κόστους αναπαραγωγής - νέο. Εφόσον προβλέπεται να υπάρξει πραγματική ή ονομαστική ανάπτυξη (λόγω πληθωρισμού) των μεγεθών της επιχειρηματικής μονάδας κατά τη χρονική περίοδο που εξετάζεται, η προβλεπόμενη ανάπτυξη πρέπει να υποστηρίζεται από κεφαλαιακές δαπάνες πέραν των αποσβέσεων. Αν αντίθετα θεωρηθεί ότι η ανάπτυξη είναι μηδενική, τότε οι κεφαλαιακές δαπάνες εξισώνονται κατάλληλα με τις αποσβέσεις.

Μεταβολές στο Κεφάλαιο Κίνησης (Working Capital Changes)

Οι μεταβολές στο κεφάλαιο κίνησης γενικά υπολογίζονται βάσει ενός ποσοστού των μεταβολών των εσόδων. Αν τα έσοδα αυξάνονται οι μεταβολές κεφαλαίου κίνησης θα είναι θετικές, σύμφωνα με τη θεωρία ότι μία αναπτυσσόμενη επιχείρηση απαιτεί πρόσθετα κεφάλαια κίνησης για να υποβοηθήσει την ανάπτυξη αυτή. Αντίθετα, αν η επιχείρηση συρρικνώνεται, θα απαιτεί όλο και λιγότερα κεφάλαια κίνησης.

Καθαρές Ταμειακές Ροές Χωρίς Χρέη (Debt-Free Net Cash Flow)

Οι καθαρές ταμειακές ροές χωρίς χρέη υπολογίζονται ως εξής: καθαρό εισόδημα συν αποσβέσεις μείον δαπάνες κεφαλαίου μείον (ή συν) μεταβολές κεφαλαίου κίνησης. Μερικές φορές αναφέρονται και ως ελεύθερες ταμειακές ροές (free cash flow).

Οι απαιτήσεις κεφαλαίου κίνησης μπορεί να βασίζονται σε μια ανασκόπηση των απαιτήσεων κεφαλαίου κίνησης εταιρειών του κλάδου ή στις συγκεκριμένες απαιτήσεις της εκτιμώμενης επιχειρηματικής μονάδας.

Οι καθαρές ταμειακές ροές είναι οι συνολικές ταμειακές ροές μετά τους φόρους που παράγονται από την επιχειρηματική δραστηριότητα και είναι διαθέσιμες στους παρόχους επενδεδυμένου κεφαλαίου, δηλαδή στους μετόχους (ίδια κεφάλαια) και στους πιστωτές (δανεισμός). Αυτό το επίπεδο ταμειακών ροών επιβραβεύει τους επενδυτές (μετόχους) για τον κίνδυνο που ανέλαβαν υλοποιώντας την επένδυση και εξοφλεί τους πιστωτές μέσω της πληρωμής των τόκων και της αποπληρωμής του αρχικού κεφαλαίου.

Περίοδος Πρόβλεψης

Περίοδος πρόβλεψης είναι ο αριθμός των ετών για τα οποία υπολογίζονται οι ταμειακές ροές κατά την εφαρμογή της μεθόδου DCF. Η περίοδος αυτή βασίζεται σε διάφορους παράγοντες, όπως τα οικονομικά του κλάδου και τα οικονομικά της υπό εκτίμηση μονάδας.

Σε περιπτώσεις όπου η μονάδα έχει μια μακρά εναπομένουσα ωφέλιμη ζωή, οι προεξοφλητικές ταμειακές ροές (DCF) θα μπορούσαν θεωρητικά να προβλεφτούν για 100 χρόνια, αλλά επί της ουσίας μετά από 30 χρόνια περίπου η παρούσα αξία της καθαρής ταμειακής ροής είναι τόσο μικρή, ώστε η συνέχιση θα είναι συζητήσιμη. Μόλις οι μεταβολές στις καθарές ταμειακές ροές αρχίσουν να σταθεροποιούνται (γενικά μετά από 5, 10 ή 15 χρόνια), η ακολουθία των καθαρών ταμειακών ροών κεφαλαιοποιείται στο διηνεκές.

Εάν τα πάγια είναι πολύ παλιά και απαρχαιωμένα, τότε η εναπομένουσα ωφέλιμη ζωή τους μπορεί να είναι πολύ μικρή. Πιθανό να είναι δυνατό να δαπανηθούν μεγάλα ποσά για την ανακατασκευή μιας τέτοιας εγκατάστασης αλλά αυτό δεν είναι πάντα οικονομικά συνετό. Στην περίπτωση αυτή, η περίοδος πρόβλεψης θα μπορούσε να είναι πολύ σύντομη και το τελευταίο έτος να σημάνει το κλείσιμο των εγκαταστάσεων και τη ρευστοποίηση των περιουσιακών στοιχείων (υπολειμματική αξία).

Προσδιορισμός Προεξοφλητικού Επιτοκίου

Η εκτίμηση του κατάλληλου προεξοφλητικού επιτοκίου (μεσοσταθμικό κόστος κεφαλαίου, WACC) είναι θεμελιώδης για οποιοδήποτε υπολογισμό της παρούσας αξίας (βασικό βήμα 5, όπως αναφέρεται σε προηγούμενη ενότητα: τα βασικά βήματα). Ο προσδιορισμός του WACC προϋποθέτει τα παρακάτω στάδια:

- Ανάλυση της κεφαλαιακής δομής (δανεισμός & ίδια κεφάλαια)
- Ανάλυση του κόστους δανεισμού
- Ανάλυση του κόστους ιδίων κεφαλαίων
- Υπολογισμός του προεξοφλητικού επιτοκίου

ΜΕΡΟΣ ΙΙ: ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΜΕΘΟΔΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ

Παράδειγμα Κ1:

Υπολογισμός Κόστους Αντικατάστασης ή Κόστους Αναπαραγωγής χρησιμοποιώντας ως σημείο εκκίνησης το κατάλληλο σημερινό Κόστος Κτήσης.

Ζητείται η εκτίμηση της εγκατάστασης παραγωγής ατμού ενός διυλιστηρίου πετρελαίου δυναμικότητας 50.000 βαρελιών/ημέρα.

Δίνονται τα παρακάτω στοιχεία και δεδομένα:

- Κατά την αυτοψία διαπιστώθηκε ότι η ατμοπαραγωγή προορίζεται αποκλειστικά για χρήση των διαδικασιών του διυλιστηρίου.
- Ο υπεύθυνος της μονάδας μας πληροφορεί ότι υπάρχουν συνολικά 4 λέβητες με τα παρακάτω στοιχεία:

A/A Λέβητα	Ονομαστική δυναμικότητα (kg/h)	Χρονολογική ηλικία (σε χρόνια)	Τύπος κλιβάνου
1	15.000	46	Πυρότουβλα – πετρέλαιο
2	30.000	36	Κτισμένος χώρος – πετρέλαιο
3	30.000	10	Κόμπακτ – πετρέλαιο
4	60.000	6	Κόμπακτ – πετρέλαιο
Σύνολο	135.000		

- Ο λέβητας 1 είναι σε θέση να λειτουργήσει, πλην όμως έχει τεθεί σε αδράνεια από τη στιγμή που τέθηκε σε λειτουργία ο λέβητας 4, πριν από 6 χρόνια.
- Ο λέβητας 2 είναι σε εφεδρεία και δουλεύει περιστασιακά κατά τις περιόδους υψηλής ζήτησης.
- Ο λέβητας 3 λειτουργεί σε συνεργασία με το λέβητα 4 και συνήθως λειτουργεί κοντά στην πλήρη δυναμικότητά του.
- Ο λέβητας 4 λειτουργεί συνεχώς στην πλήρη δυναμικότητά του.
- Οι περίοδοι υψηλής ζήτησης είναι τα μέσα καλοκαιριού, με μέγιστη ζήτηση 100.000 kg/h, και τα μέσα χειμώνα, με μέγιστη ζήτηση 90.000 kg/h.

Δίνονται επίσης τα εξής δεδομένα για ένα νέο σύγχρονο διυλιστήριο (αντικαταστάτη):

- Το σύγχρονο διυλιστήριο είναι ισοδύναμης δυναμικότητας με το προς εκτίμηση (50.000 βαρελιών/ημέρα). Η κατασκευή του ολοκληρώθηκε προ τριών ετών.
- Χρησιμοποιείται η διαδικασία ανάκτησης θερμότητας έτσι, ώστε να μειώνεται η απαιτούμενη ατμοπαραγωγή.
- Λόγω της διαδικασίας ανάκτησης θερμότητας δεν εμφανίζονται περίοδοι υψηλής ζήτησης.
- Η εγκατάσταση ατμοπαραγωγής περιλαμβάνει δύο λέβητες, έκαστο δυναμικότητας 40.000 kg/h, τύπου κόμπακτ / πετρελαίου (συν. δυναμικότητα 80.000 kg/h)
- Το κόστος κτήσης της εγκατάστασης ατμοπαραγωγής της νέας μονάδας, συμπεριλαμβανομένων όλων των περιφερειακών εξαρτημάτων ανήλθε στον ποσό των 1.500.000 € (προ τριών ετών).

Δίνεται ότι ο ετήσιος δείκτης αναπροσαρμογής τιμών για 3 χρόνια είναι 1,10.

Λύση:

Σαν πρώτο βήμα πρέπει να υπολογίσουμε το Κόστος Αντικατάστασης – Νέο της εγκατάστασης ατμοπαραγωγής.

Τα δύο διυλιστήρια προς σύγκριση, τόσο το υπό εκτίμηση (υποκείμενο) και το σύγχρονο (αντικατάστατο) διαθέτουν την ίδια παραγωγική δυναμικότητα (όπως αυτή μετράται σε παραγώμενα βαρέλια/ημέρα) συνεπώς είναι άμεσα συγκρίσιμα.

Παρατηρείται όμως ότι, ενώ το υποκείμενο διυλιστήριο έχει μία εγκατάσταση ατμοπαραγωγής συνολικής ονομαστικής δυναμικότητας 135.000 kg/h, το

αντικατάστατο έχει συνολική δυναμικότητα 80.000 kg/h, σημαντικά μικρότερη δηλαδή. Μία εύλογη υπόθεση είναι ότι η διαδικασία ανάκτησης θερμότητας που χρησιμοποιεί η σύγχρονη μονάδα, ένας παράγοντας τεχνολογικού εκσυγχρονισμού, έχει ως αποτέλεσμα μικρότερες απαιτήσεις ατμοπαραγωγής. Συνεπώς το υποκείμενο έχει μία υπερβάλλουσα δυναμικότητα (excess capacity) της τάξης των 55.000 kg/h.

Τίθεται εκ των πραγμάτων το ερώτημα, σε ποια βάση πρέπει να υπολογιστεί το Κόστος Αντικατάστασης – Νέο. Από τη στιγμή που ένας πρόθυμος αγοραστής δε θα πλήρωνε περισσότερα από το κόστος κτήσης του κατά το δυνατό οικονομικότερου νέου παγίου που είναι σε θέση να αντικαταστήσει τη λειτουργία του υποκειμένου, η απάντηση στην παραπάνω ερώτηση είναι ότι η βάση υπολογισμού είναι το Κόστος Κτήσης της νέας μονάδας.

Με δεδομένο ότι ο ετήσιος δείκτης αναπροσαρμογής τιμών για τα τρία χρόνια είναι 1,10, τότε προκύπτει:

*Κόστος Αντικατάστασης – Νέο = Κόστος Κτήσης (Νέας Μονάδας) * Συντ. Αναπροσαρμογής*

$$\Rightarrow \text{Κόστος Αντικατάστασης – Νέο} = 1.500.000 * 1,10^3 = 1.996.500 \text{ €}$$

Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να επισημάνουμε ότι αν είχε υπολογιστεί το Κόστος Αναπαραγωγής – Νέο των τεσσάρων λεβήτων του υποκειμένου, πιθανώς αυτό να προέκυπτε μεγαλύτερο από το Κόστος Αντικατάστασης – Νέο που υπολογίστηκε ως άνω. Πράγματι, ο κανόνας είναι ότι στις περισσότερες των περιπτώσεων το κόστος αντικατάστασης είναι μικρότερο από το κόστος αναπαραγωγής, ωστόσο υπάρχουν και εξαιρέσεις.

Στην παραπάνω ανάλυση δεν εξετάστηκαν οι επιπτώσεις στο εκτιμώμενο κόστος από την προηγμένη διαδικασία ανάκτησης θερμότητας του αντικατάστατου (λιγότερο λειτουργικό κόστος). Αυτά θα συζητηθούν παρακάτω.

Παράδειγμα Κ2:

Κόστος Αντικατάστασης μεγαλύτερο του Κόστους Αναπαραγωγής.

Ζητείται η εκτίμηση της σημερινής αξίας ενός μεταχειρισμένου μηχανήματος, του Model A.

Δίνονται τα ακόλουθα δεδομένα:

- Το Model A έχει χρονολογική ηλικία 6 χρόνια.
- Το Model A δεν κατασκευάζεται πλέον, έχει αντικατασταθεί από το Model B.
- Η τελευταία τιμή πώλησης καινούργιου Model A ήταν 100.000 €.
- Το Κόστος Αναπαραγωγής – Νέο του Model A, υπολογίζεται σήμερα σε 130.000 €.
- Η δυναμικότητα και των δύο μοντέλων είναι η ίδια, δηλαδή 100 μονάδες/ημέρα.
- Το σημερινό Κόστος Κτήσης του Model B είναι 160.000 €.
- Η ετήσια κατανάλωση ενέργειας του Model A είναι 10.000 Mega BTU φυσικού αερίου.
- Η ετήσια κατανάλωση ενέργειας του Model B είναι 7.500 Mega BTU φυσικού αερίου, είναι δηλαδή οικονομικότερο ενεργειακά.
- Το κόστος του φυσικού αερίου ανέρχεται σε 5 € ανά Mega BTU.

Λύση:

Σε μια πρώτη προσέγγιση, κάποιος ενδεχομένως να αποδεχόταν το Κόστος Αναπαραγωγής – Νέο ως σημείο εκκίνησης. Όμως αυτό δεν είναι σωστό, όπως θα φανεί στη συνέχεια.

Το Model A δεν παράγεται πλέον και έχει αντικατασταθεί από το Model B, με Κόστος Κτήσης σημαντικά μεγαλύτερο (κατά 30.000 €) από το Κόστος Αναπαραγωγής του Model A. Το επιπλέον Κόστος Κεφαλαίου για την αγορά του Model B αντισταθμίζεται από το μειωμένο Λειτουργικό Κόστος του, κάνοντας τη χρήση του Model B συμφερότερη από αυτή του Model A.

Το όφελος σε επίπεδο λειτουργικού κόστους υπολογίζεται σε ετήσια βάση από τον πολλαπλασιασμό της μείωσης της καταναλισκόμενης ενέργειας (2.500 Mega BTU) με το μοναδιαίο κόστος αυτής (5 €), δηλαδή ισούται προς 12.500 €.

Στο παράδειγμά μας το νέο μοντέλο είναι πιο επιθυμητό από ένα πρόθυμο αγοραστή σε σχέση με το παλιό, διότι είναι σε θέση να αντικαταστήσει την προσφερόμενη υπηρεσία (έχει την ίδια παραγωγική δυναμικότητα) με μικρότερη κατανάλωση ενέργειας, που σημαίνει μικρότερο λειτουργικό κόστος. Γι αυτό, παρά το ότι το κόστος αντικατάστασης του Model B είναι μεγαλύτερο από το κόστος αναπαραγωγής του Model A, το σημείο εκκίνησης της εκτιμητικής ανάλυσης πρέπει να οριστεί ως το Κόστος Αντικατάστασης – Νέο του Model B, δηλαδή τα 160.000 €.

Παράδειγμα Κ3:

Εφαρμογή της μεθόδου τάσης ή μεθόδου αξίας κτήσης στον υπολογισμό του Κόστους Αναπαραγωγής.

Ζητείται ο υπολογισμός του Κόστους Αναπαραγωγής – Νέο ενός φωτοτυπικού μηχανήματος.

Δίνονται τα παρακάτω δεδομένα:

- Το φωτοτυπικό αγοράστηκε καινούργιο προ 5 ετών προς 2.000 €.
- Ο συντελεστής τάσης ή συντελεστής αναπροσαρμογής για τα πέντε έτη είναι 1,21.
- Τα κόστη μεταφοράς και εγκατάστασης ήταν 400 € και παραμένουν σταθερά.

Λύση:

Αρχικά θα πρέπει να εκφρασθεί το ποσό σε σημερινές αξίες πολλαπλασιάζοντάς το με το συντελεστή τάσης:

$$2.000 \text{ €} * 1,21 = 2.420 \text{ €}$$

Τέλος, θα προστεθούν τα κόστη μεταφοράς και εγκατάστασης (εφόσον παραμένουν σταθερά):

$$2.420 \text{ €} + 400 \text{ €} = 2.820 \text{ €}$$

Συνεπώς το Κόστος Αναπαραγωγής – Νέο του φωτοτυπικού προκύπτει ίσο με 2.820 €.

Προσοχή: Αποφεύγεται να στρογγυλευθεί η υπολογισθείσα τιμή σε αυτή τη φάση. Είναι προτιμότερο η όποια στρογγύλευση να γίνει στην τελική αξία που θα προκύψει από την εκτιμητική ανάλυση, διότι φαινομενικά μικρές στρογγυλεύσεις σε αυτό το στάδιο ενδέχεται να οδηγήσουν σε μεγαλύτερες αποκλίσεις στην τελική αξία.

Παράδειγμα Κ4:

Προσδιορισμός του κόστους αναπαραγωγής ενός μηχανήματος που βρίσκεται ήδη στην παραγωγή.

Ζητείται η εκτίμηση του κόστους που απαιτείται για την προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία ενός τόννου του οίκου MMM.

Δίνονται τα παρακάτω δεδομένα:

- Ο σειριακός αριθμός του τόννου είναι 1234 που υποδεικνύει ότι έχει κατασκευαστεί το έτος 2000.
- Το σημερινό κόστος για την αγορά ενός τόννου του οίκου MMM με τα ίδια χαρακτηριστικά είναι 50.500 € (μαζί με τον κινητήρα και το σύστημα ελέγχου).
- Ο τόννος υπό εκτίμηση περιλαμβάνει ένα επιπλέον προσάρτημα που κοστίζει σήμερα 1.500 €.
- Το κόστος μεταφοράς στον τόπο εγκατάστασης εκτιμάται σε 1.800 €.
- Το κόστος εγκατάστασης εκτιμάται σε 3.200 €
- Για τις ανάγκες του παρόντος παραδείγματος δε λαμβάνονται υπόψη απαξιώσεις οποιασδήποτε μορφής.

Λύση:

Το συνολικό κόστος για την προμήθεια και εγκατάσταση του τόννου του οίκου MMM εκτιμάται ως εξής:

Σημερινό κόστος αγοράς του τόννου MMM	50.500 €
<u>+ Κόστος προσαρτήματος</u>	<u>1.500 €</u>
= Κόστος Αναπαραγωγής – Νέο (στο εργοστάσιο του κατασκευαστή)	52.000 €
+ Κόστος εργατικών εγκατάστασης	3.200 €
+ Κόστος μεταφορικών	1.800 €
= Κόστος Αναπαραγωγής – Νέο (εγκατεστημένο)	57.000€

Παράδειγμα Κ5:

Εφαρμογή της μεθόδου Κόστους-προς-δυναμικότητα όταν ο εκθέτης x είναι άγνωστος.

Ζητείται το κόστος για την αγορά του μηχανήματος C.

Δίνονται τα εξής δεδομένα για τρία παρόμοια μηχανήματα του ίδιου οίκου:

	A	B	C
Δυναμικότητα	5.000	3.000	4.000
Κόστος	171.000 €	119.000 €	-

Λύση:

Πρώτο βήμα αποτελεί ο υπολογισμός του συντελεστή κλίμακας x . Εφαρμόζοντας τη σχέση κόστους-προς-δυναμικότητα για τα δύο μηχανήματα A και B που είναι γνωστού κόστους, λαμβάνω:

$$\frac{C_2}{C_1} = \left(\frac{Q_2}{Q_1}\right)^x \Rightarrow \frac{171.000}{119.000} = \left(\frac{5.000}{3.000}\right)^x \Rightarrow 1,43697 = 1,66667^x$$

Λογαριθμίζω και παίρνω:

$$\ln(1,43697) = \ln(1,66667)^x \Rightarrow \ln(1,43697) = x * \ln(1,66667) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x = \frac{\ln(1,43697)}{\ln(1,66667)} = \frac{0,3625}{0,5108} \Rightarrow x = 0,7097 \Rightarrow x \cong 0,71$$

Στη συνέχεια, με δεδομένο το συντελεστή κλίμακας x , προχωρώ στον υπολογισμό του κόστους του μηχανήματος C. Εκκινώντας και πάλι από τη γνωστή σχέση, λαμβάνω:

$$\frac{C_3}{C_1} = \left(\frac{Q_3}{Q_1}\right)^x \Rightarrow C_3 = C_1 * \left(\frac{Q_3}{Q_1}\right)^x \Rightarrow$$

$$\Rightarrow C_3 = 171.000 * \left(\frac{4.000}{5.000}\right)^{0,71} \Rightarrow C_3 = 145.945 \Rightarrow C_3 \cong 146.000 \text{ €}$$

Συνεπώς το κόστος του μηχανήματος C προκύπτει ίσο προς 146.000 €.

Παράδειγμα Κ6:

Προσδιορισμός της ουσιαστικής ηλικίας και της αποσβεσμένης αξίας με χρήση της μεθόδου του λόγου Ηλικία προς Ζωή.

Ζητείται η ουσιαστική ηλικία, η φυσική απαξίωση σε ποσό και η αποσβεσμένη αξία του πλυντηρίου.

Δίνονται τα εξής δεδομένα:

- Το πλυντήριο έχει Κόστος Αντικατάστασης – Νέο ίσο με 87.000 €.
- Η ωφέλιμη ζωή ενός ανάλογου πλυντηρίου είναι 20 χρόνια.
- Το συγκεκριμένο πλυντήριο έχει χρονολογική ηλικία 15 χρόνια.
- Το πλυντήριο συντηρείται κανονικά και δεν έχει υποστεί γενική επισκευή.

Λύση:

Από τη στιγμή που το πλυντήριο συντηρείται κανονικά και δεν έχει υποστεί κάποια σημαντική επισκευή δεν μπορούμε να εικάσουμε ότι διαφοροποιείται η ουσιαστική ηλικία από την πραγματική χρονολογική ηλικία. Συνεπώς η ουσιαστική ηλικία είναι 15 χρόνια.

Η φυσική απαξίωση ως ποσοστό προκύπτει από το λόγο ουσιαστικής ηλικίας και ωφέλιμης ζωής:

$$\text{Φυσική Απαξίωση} = \frac{\text{Ουσιαστική Ηλικία}}{\text{Ωφέλιμη Ζωή}} = \frac{15}{20} = 0,75 = 75\%$$

Το ποσό της φυσικής απαξίωσης προκύπτει πολλαπλασιάζοντας το αρχικό κόστος με το παραπάνω ποσοστό, δηλαδή:

$$87.000 \text{ €} * 75\% = 65.250 \text{ €}.$$

Συνεπώς το αποσβεσμένο κόστος κτήσης προκύπτει από τη διαφορά:

$$87.000 \text{ €} - 65.250 \text{ €} = 21.750 \text{ €}$$

Παράδειγμα Κ7:

Προσδιορισμός της ουσιαστικής ηλικίας και της αποσβεσμένης αξίας με χρήση της μεθόδου του λόγου Ηλικία προς Ζωή (ανακατασκευή).

Το προηγούμενο Παράδειγμα 6 μπορεί να γίνει πολύ πιο ενδιαφέρον με μερικές ενδιαφέρουσες προσθήκες.

Ζητείται η ουσιαστική ηλικία, η φυσική απαξίωση σε ποσό και η αποσβεσμένη αξία του πλυντηρίου.

Δίνονται τα εξής δεδομένα:

- Το πλυντήριο έχει Κόστος Αντικατάστασης – Νέο ίσο με 87.000 €.
- Η ωφέλιμη ζωή ενός ανάλογου πλυντηρίου είναι 20 χρόνια.
- Το συγκεκριμένο πλυντήριο έχει χρονολογική ηλικία 25 χρόνια.
- Το πλυντήριο έχει υποστεί ανακατασκευή και επισκευή προ τριών ετών.
- Η φυσική κατάσταση του πλυντηρίου μετά την ανακατασκευή ανήλθε στο 80% του καινούργιου.

Λύση:

Το γεγονός ότι το πλυντήριο ανακατασκευάστηκε ουσιαστικά διαγράφει τη χρονολογική του ηλικία (η οποία είναι μεγαλύτερη και από αυτήν ακόμα την ωφέλιμη ζωή!).

Πλέον η ουσιαστική του ηλικία έχει να κάνει με την ωφέλιμη ζωή ενός ανάλογου πλυντηρίου, το ποσοστό αναπλήρωσης της κατάστασής του από την ανακατασκευή και το χρονικό διάστημα που παρήλθε από τότε.

Οι υπολογισμοί φαίνονται χαρακτηριστικά στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας Υπολογισμού Ουσιαστική Ηλικίας

a	Κόστος Αντικατάστασης – Νέο	87.000 €
b	Χρονολογική Ηλικία	25
c	Ωφέλιμη Ζωή	20
d	Χρονικό διάστημα που παρήλθε από την ανακατασκευή	3
e	Συντελεστής αναπλήρωσης της κατάστασης καινούργιου λόγω ανακατασκευής	80%
f	Ουσιαστική Ηλικία: $f = c - [(c \cdot e) - d]$	7
g	Φυσική Απαξίωση (ποσοστό): f/c	35%
h	Φυσική Απαξίωση (ποσό): $a \cdot g$	30.450 €
i	Αποσβεσμένη Αξία Κτήσης: $a-h$	56.550 €

Από την ως άνω σχέση υπολογισμού της ουσιαστικής ηλικίας (f) προκύπτει ότι, όταν η ανακατασκευή είναι τέτοια που επιτρέπει στο πάγιο να λειτουργεί σαν καινούργιο ($e=100\%$), τότε η ουσιαστική ηλικία ταυτίζεται με το χρονικό διάστημα που παρήλθε από την ανακατασκευή, όπως εύλογα θα περίμενε κανείς.

Παράδειγμα Κ8:

Προσδιορισμός της ουσιαστικής ηλικίας (effective age) ενός παραγωγικού μηχανήματος που έχει υποστεί προσθήκες και επισκευές.

Δίνονται τα εξής δεδομένα:

- Το μηχάνημα αγοράστηκε καινούργιο το έτος 2000 προς 20.000 €.
- Το 2003 αγοράστηκε νέος παρελκόμενος εξοπλισμός προς 2.000 €.
- Το 2005 αγοράστηκε νέος παρελκόμενος εξοπλισμός προς 2.500 €.
- Το 2008 αντικαταστάθηκαν κάποια τμήματα του αρχικού μηχανήματος τα οποία κόστισαν 17.500 €.
- Έτος εκτίμησης είναι το έτος 2010 (Ιανουάριος).

Προσαρμοσμένοι δείκτες κόστους για τα έτη 2000, 2003, 2005, 2008 είναι 2,60, 1,95, 1,60, 1,20 αντίστοιχα.

Λύση:

Το πρώτο βήμα είναι να καθοριστεί η απαραίτητη βάση σύγκρισης, η οποία είναι το προσαρμοσμένο κόστος κτήσης (trended historical cost). Αυτό υπολογίζεται εφαρμόζοντας τον κατάλληλο δείκτη στο κόστος κτήσης για κάθε έτος, όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα:

Έτος Κτήσης	Κόστος Κτήσης	Προσαρμοσμένος Δείκτης Κόστους **	Προσαρμοσμένο Κόστος Κτήσης
2000	20.000 €	2,60	52.000 €
2003	2.000 €	1,95	3.900 €
2005	2.500 €	1,60	4.000 €
2008	17.500 €	1,20	21.000 €
Σύνολα	42.000 €		80.900 €

** Οι δείκτες είναι ενδεικτικοί για χρήση του συγκεκριμένου παραδείγματος και μόνο.

Στον παραπάνω πίνακα, τόσο το συνολικό κόστος κτήσης των 42.000 €, όσο και το συνολικό προσαρμοσμένο κόστος κτήσης των 80.900 € είναι παραπλανητικά. Αυτό οφείλεται στο ότι περιλαμβάνουν όχι μόνο τα αρχικά κόστος του μηχανήματος αλλά και το κόστος επιμέρους τμημάτων που αντικαταστάθηκαν το 2008. Αν για παράδειγμα είχε αντικατασταθεί μια αντλία, το κόστος αυτής της αντλίας συμπεριλήφθηκε δύο φορές, το 2000 και το 2008. Προκειμένου να απαλείψουμε αυτή τη διπλή επιμέτρηση, είναι απαραίτητο να διαγράψουμε τα σχετικά ποσά που δαπανήθηκαν το 2000. Αυτό καθίσταται δυνατό ανάγοντας το κόστος της αντικατάστασης τμημάτων του 2008 σε τιμές 2000, ως εξής:

$$17.500 \text{ €} * \left(\frac{1,20}{2,60} \right) = 8.076,92 \text{ €} \cong 8.100 \text{ €}$$

Το αρχικό κόστος κτήσης των 20.000 € του 2000, μείον το ποσό των 8.100 € που αντιστοιχεί στην επισκευή, ισούται με 11.900 € που είναι το εναρμονισμένο κόστος κτήσης μείον το τμήμα της επένδυσης που αντικαταστάθηκε στη συνέχεια.

Ο ακόλουθος πίνακας παριστά τους μέχρι στιγμής υπολογισμούς:

Πίνακας Α: Προσαρμοσμένο Κόστος Κτήσης

Έτος Κτήσης	Κόστος Κτήσης	Προσαρμοσμένος Δείκτης Κόστους **	Προσαρμοσμένο Κόστος Κτήσης
2000	11.900 €	2,60	30.940 €
2003	2.000 €	1,95	3.900 €
2005	2.500 €	1,60	4.000 €
2008	17.500 €	1,20	21.000 €
Σύνολα	33.900 €		59.840 €

Το επόμενο βήμα είναι να σταθμίσουμε τα προσαρμοσμένα κόστη κτήσης, ανάλογα με την ηλικία τους, δηλαδή το χρονικό διάστημα που έχει περάσει από τη στιγμή που πραγματοποιήθηκαν. Αυτό γίνεται πολλαπλασιάζοντας κάθε προσαρμοσμένο κόστος κτήσης με τη χρονολογική ηλικία.

Ο παρακάτω πίνακας δείχνει αυτούς τους υπολογισμούς:

Πίνακας Β: Σταθμισμένο Κόστος Επένδυσης

Έτος Κτήσης	Προσαρμοσμένο Κόστος Κτήσης	Χρονολογική Ηλικία Επένδυσης (σε χρόνια)	Σταθμισμένο Κόστος Επένδυσης
2000	30.940 €	10	309.400 €
2003	3.900 €	7	27.300 €
2005	4.000 €	5	20.000 €
2008	21.000 €	2	42.000 €
Σύνολα	59.840 €		398.700 €

Το τελευταίο βήμα είναι να υπολογίσουμε την σύνθετη ουσιαστική ηλικία. Αυτή θα προκύψει διαιρώντας το συνολικό σταθμισμένο κόστος επένδυσης με το συνολικό προσαρμοσμένο κόστος κτήσης:

$$\text{Ουσιαστική ηλικία} = \frac{398.700 \text{ €}}{59.840 \text{ €}} = 6,6627 \cong 7$$

Η στρογγυλευμένη τιμή των 7 ετών είναι μια εύλογη εκτίμηση της ουσιαστικής ηλικίας του παγίου που εκτιμάται.

Σχόλια:

- Η παραπάνω μέθοδος είναι χρήσιμη στην περίπτωση που ο εκτιμητής έχει πρόσβαση στις καταστάσεις παγίων της επιχείρησης όπου ανήκει το πάγιο ή τα πάγια M&E υπό εκτίμηση. Τότε ο εκτιμητής πρέπει να συλλέξει και να ομαδοποιήσει τις λογιστικές εγγραφές που αφορούν το ίδιο πάγιο. Υπό κανονικές συνθήκες θα βρίσκονται στον ίδιο κωδικό, συχνά όμως οι νεότερες εγγραφές βρίσκονται καταχωρημένες σε νέο κωδικό. Αφού λοιπόν ομαδοποιήσει τις εγγραφές που αφορούν το ίδιο πάγιο (ή ομάδα παγίων κατά περίπτωση), ο εκτιμητής θα πρέπει να εφαρμόσει την παραπάνω μεθοδολογία για να υπολογίσει τόσο το προσαρμοσμένο κόστος κτήσης όσο και την ουσιαστική ηλικία του παγίου.

- Εννοείται ότι η μεθοδολογία αυτή θα πρέπει να εφαρμοστεί τόσες φορές όσα είναι τα πάγια ή ομάδες παγίων με περισσότερες εγγραφές. Επειδή αυτό πολλές φορές μοιάζει υπερβολικό και δύσκολο στην εφαρμογή του, μία καλή τακτική είναι η εξής: Αφού έχει ολοκληρώσει την αυτοψία και μία πρώτη μελέτη των καταστάσεων παγίων, ο εκτιμητής μπορεί να ομαδοποιήσει πάγια ως προς τη λειτουργική τους συνάφεια (π.χ. γραμμή παραγωγής αρτοσκευασμάτων, φούρνος, γραμμή τυποποίησης, ψυκτικές εγκαταστάσεις, λοιπός εξοπλισμός παραγωγής, εξοπλισμός αποθήκευσης, κλπ.) και να εφαρμόσει τη μεθοδολογία που αναλύθηκε μία φορά για κάθε ομάδα παγίων, εφόσον το κρίνει απαραίτητο.

Παράδειγμα Κ9:

Υπολογισμός της λειτουργικής απαξίωσης λόγω επιπλέον λειτουργικού κόστους.

Στο Παράδειγμα 1 υπολογίστηκε το Κόστος Αντικατάστασης – Νέο της εγκατάστασης ατμοπαραγωγής ενός διυλιστηρίου, που αποτελείται από 4 ατμολέβητες.

Η σύγκριση του υποκειμένου με μια νέα σύγχρονη μονάδα (αντικατάστατο) ανέδειξε το γεγονός ότι η νέα μονάδα εμφανίζει μειωμένα λειτουργικά κόστη. Συνεπώς, το υποκείμενο παρουσιάζει λειτουργική απαξίωση που σχετίζεται με πλεονάζοντα λειτουργικά κόστη (excess operating costs), λειτουργική απαξίωση που χρήζει υπολογισμού.

Δίνονται τα παρακάτω δεδομένα:

- Η εγκατάσταση ατμοπαραγωγής του υποκειμένου (4 λέβητες) απαιτεί 19 εργαζόμενους σε ημερήσια βάση
- Η εγκατάσταση ατμοπαραγωγής του αντικατάστατου (2 σύγχρονοι λέβητες) απαιτεί 10 εργαζόμενους σε ημερήσια βάση
- Ο ετήσιος μισθός κάθε εργαζόμενου είναι 25.000 € και επιβαρύνεται με 30% για ασφαλιστικές και άλλες εισφορές
- Η υπολειπόμενη ωφέλιμη ζωή των λεβήτων είναι 10 χρόνια
- Η φορολογία της επιχείρησης ανέρχεται στο 40%
- Το επιτόκιο προεξόφλησης ανέρχεται στο 10%

Λύση:

Οι επιπλέον 9 εργαζόμενοι δημιουργούν ένα αυξημένο εργατικό κόστος, το οποίο μεταφράζεται σε επιπλέον λειτουργικό κόστος, εξ ου και η υποκείμενη εγκατάσταση είναι λιγότερο επιθυμητή από την εγκατάσταση αντικατάστασης.

Το επιπλέον λειτουργικό κόστος κατ' έτος υπολογίζεται πολλαπλασιάζοντας το ετήσιο μισθολογικό κόστος ανά εργαζόμενο με τον αριθμό των εργαζομένων:

$$\text{Ετήσιο Επιπλέον Λειτουργικό Κόστος} = (25.000 * 1,30) * 9 = 292.500 \text{ €}$$

Στη συνέχεια πρέπει να αποφορολογήσουμε το παραπάνω κόστος.

Εκτιμήσεις Μηχανολογικών Εγκαταστάσεων και Εξοπλισμού

Το επόμενο βήμα είναι να μετατρέψουμε το κόστος σε παρούσα αξία (present value) πολλαπλασιάζοντας επί το συντελεστή προεξόφλησης του 10% για 10 χρόνια **. Η διαδικασία εμφανίζεται στον ακόλουθο πίνακα:

<i>Ετήσιο Επιπλέον Λειτουργικό Κόστος</i>	292.500 €
Μείον Φορολογία 40%	<u>- 117.000 €</u>
<i>Ετήσιο Επιπλέον Λειτουργικό Κόστος μετά Φόρων</i>	175.500 €
Επί Συντελεστή Προεξόφλησης (10% για 10 χρόνια)	<u>* 6,1446</u>
<i>Λειτουργική Απαξίωση (εργατικά)</i>	1.078.372 €

* Βλέπε ενότητα 5.2.: Παρούσα αξία προσόδου

$$PVA_n = PMT \left(\frac{1}{i} - \frac{1}{i(1+i)^n} \right)$$

PVA_n = η παρούσα αξία της προσόδου για “n” περιόδους

PMT = περιοδική πληρωμή

i = επιτόκιο

n = αριθμός περιόδων

Η λειτουργική απαξίωση προκύπτει ίση προς 1.078.000 € κατά προσέγγιση.

Παράδειγμα Κ10:

Υπολογισμός της λειτουργικής απαξίωσης. Πλεονάζοντα κόστη κεφαλαίου και πλεονάζοντα λειτουργικά κόστη.

Ζητείται η Αγοραία Αξία σε λειτουργία του μεταχειρισμένου μηχανήματος Model A, αφού υπολογιστούν όλες οι μορφές απαξίωσης.

Στο Παράδειγμα 2 εκτιμήθηκε το Κόστος Αντικατάστασης – Νέο του Model A, το οποίο ο κατασκευαστής έχει αντικαταστήσει πλέον με το Model B.

Όπως αναλύθηκε προηγουμένως, το Κόστος Αντικατάστασης – Νέο προσδιορίζεται ως ίσο προς το Κόστος Κτήσης του Model B (160.000 €), παρά το ότι είναι μεγαλύτερο από το Κόστος Αναπαραγωγής – Νέο του Model A (130.000 €).

Δίνονται τα εξής δεδομένα:

- Το ετήσιο επιπλέον λειτουργικό κόστος από τη χρήση του Model A εν συγκρίσει με το Model B είναι 12.500 € (υπολογίστηκε στο Παράδειγμα 2) και λαμβάνεται σταθερό.
- Το Model A έχει εκτιμώμενη ουσιαστική ηλικία 6 χρόνια και ωφέλιμη ζωή 15 χρόνια.
- Φορολογία επιχείρησης 40%.
- Επιτόκιο προεξόφλησης 10%.
- Η οικονομική απαξίωση λαμβάνεται μηδενική.

Λύση:

Το πρώτο βήμα είναι ο υπολογισμός του ποσοστού της φυσικής απαξίωσης. Η υπολειπόμενη ωφέλιμη ζωή υπολογίζεται ως εξής:

$$\text{Υπολειπόμενη Ωφέλιμη Ζωή} = \text{Ωφέλιμη Ζωή} - \text{Ουσιαστική Ηλικία}$$

$$\Rightarrow \text{Υπολειπόμενη Ωφέλιμη Ζωή} = 15 - 6 = 9 \text{ χρόνια}$$

Η φυσική απαξίωση, ως ποσοστό, υπολογίζεται από τη σχέση:

$$\text{Φυσική Απαξίωση} = \frac{\text{Ουσιαστική Ηλικία}}{\text{Ουσιαστική Ηλικία} + \text{Υπολειπόμενη Ωφέλιμη Ζωή}}$$

$$\Rightarrow \text{Φυσική Απαξίωση} = \frac{6}{6+9} = 0,40 = 40\%$$

Το επόμενο βήμα είναι ο υπολογισμός της λειτουργικής απαξίωσης λόγω του πλεονάζοντος λειτουργικού κόστους που προκύπτει καθ' όλη της διάρκειας της υπολειπόμενης ωφέλιμης ζωής του μηχανήματος Model A. Η λειτουργική απαξίωση υπολογίζεται στον παρακάτω πίνακα:

Ετήσιο Επιπλέον Λειτουργικό Κόστος	12.500 €
Μείον Φόροι (40%)	<u>- 5.000 €</u>
Ετήσιο Επιπλέον Λειτουργικό Κόστος μετά Φόρων	7.500 €
Επί Συντελεστή Προεξόφλησης (10% για 9 χρόνια)	<u>* 5,759</u>
Λειτουργική Απαξίωση	43.193 €

* Βλέπε ενότητα 5.2.: Παρούσα αξία προσόδου

$$PVA_n = PMT \left(\frac{1}{i} - \frac{1}{i(1+i)^n} \right)$$

PVA_n = η παρούσα αξία της προσόδου για "n" περιόδους

PMT = περιοδική πληρωμή

i = επιτόκιο

n = αριθμός περιόδων

Συνεπώς η λειτουργική απαξίωση για το διάστημα των 9 χρόνων της υπολειπόμενης ωφέλιμης ζωής υπολογίζεται κατά προσέγγιση στα 43.200 €.

Το τελικό βήμα είναι ο υπολογισμός της Αγοραίας Αξίας σε συνεχή χρήση για το μηχανήμα Model A. Ο παρακάτω πίνακας υποδεικνύει τα διαδοχικά στάδια υπολογισμού:

Κόστος Αντικατάστασης – Νέο	160.000 €
Μείον Φυσική Απαξίωση (40%)	<u>- 64.000 €</u>

Εκτιμήσεις Μηχανολογικών Εγκαταστάσεων και Εξοπλισμού

<i>Κόστος Αντικατάστασης – Νέο, μείον φυσική απαξίωση</i>	96.000 €
Μείον <i>Λειτουργική Απαξίωση</i>	<u>- 43.200 €</u>
<i>Κόστος Αντικατάστασης – Νέο, μείον φυσική και λειτουργική απαξίωση</i>	52.800 €
Μείον <i>Οικονομική Απαξίωση</i>	<u>- 0 €</u>
Αγοραία Αξία σε λειτουργία	52.800 €

Σχόλια:

- Η οικονομική απαξίωση λαμβάνεται μηδενική για τις ανάγκες του παραδείγματος.
- Το ετήσιο επιπλέον λειτουργικό κόστος των 12.500 € λήφθηκε σταθερό καθ' όλη τη διάρκεια της υπολειπόμενης ωφέλιμης ζωής για λόγους ευκολίας των υπολογισμών. Στην πραγματικότητα συχνά το λειτουργικό κόστος μεταβάλλεται από χρόνο σε χρόνο.
- Το επιτόκιο προεξόφλησης είναι ενδεικτικό και περιλαμβάνει την εκτίμηση των κινδύνων που αφορούν τα μελλοντικά ενεργειακά κόστη και την παραγωγή. Εφόσον οι κίνδυνοι αυτοί είναι μεγαλύτεροι ή μικρότεροι, θα πρέπει να προσαρμοστεί ανάλογα και το επιτόκιο προεξόφλησης.

Παράδειγμα K11:

Προσδιορισμός του βαθμού μη χρησιμότητας και της οικονομικής απαξίωσης.

Ζητείται η Αγοραία Αξία σε λειτουργία μιας μονάδας κονσερβοποιίας ψαριών παραγωγικής δυναμικότητας 500 tn/ημέρα.

Δίνονται τα παρακάτω δεδομένα:

- Η μονάδα είναι σύγχρονη και αποδοτική. Κατά την τρέχουσα περίοδο λειτουργεί με δυναμικότητα 350 tn/ημέρα λόγω του ανταγωνισμού από τρίτες χώρες.
- Το Κόστος Αντικατάστασης – Νέο της κονσερβοποιίας έχει υπολογιστεί σε 500.000 €.
- Η φυσική απαξίωση ανέρχεται σε 15%.
- Ο συντελεστής κλίμακας x για τον κλάδο είναι 0,7.

Λύση:

Σαν πρώτο βήμα θα υπολογιστεί ο βαθμός μη χρησιμότητας (inutility) της μονάδας:

$$\text{Βαθμός μη χρησιμότητας} = \left[1 - \left(\frac{\text{Πραγματική Δυναμικότητα}}{\text{Ονομαστική Δυναμικότητα}} \right)^x \right] * 100$$

$$\Rightarrow \text{Βαθμός μη χρησιμότητας} = \left[1 - \left(\frac{350}{500} \right)^{0,7} \right] * 100 = 22,1\%$$

Στη συνέχεια υπολογίζονται όλοι οι τύποι απαξίωσης, όπως φαίνεται στον ακόλουθο πίνακα:

<i>Κόστος Αντικατάστασης – Νέο</i>	500.000 €
Μείον Φυσική Απαξίωση (15%)	<u>- 75.000 €</u>
<i>Κόστος Αντικατάστασης – Νέο, μείον φυσική απαξίωση</i>	425.000 €
Μείον Λειτουργική Απαξίωση (0%)	- 0 €
Μείον Οικονομική Απαξίωση (22,1%)	<u>- 93.925 €</u>
<i>Αγοραία Αξία σε λειτουργία</i>	331.075 €

Συνεπώς η Αγοραία Αξία σε λειτουργία της μονάδας κονσερβοποιίας υπολογίζεται στο ποσό των 331.000 €.

Παράδειγμα K12:

Αναλυτική εφαρμογή της ακολουθίας των απαξιώσεων στη μέθοδο κόστους για τον προσδιορισμό της Αγοραίας Αξίας.

Ζητείται η αγοραία αξία σε λειτουργία των παγίων M&E μονάδας χαλυβουργίας.
Χρόνος εκτίμησης: 01.01.2011.

Ευρήματα από την αυτοψία:

- Μετά από σχετικές συζητήσεις με τον υπεύθυνο του εργοστασίου προέκυψε ότι το σύνολο των παγίων M&E της χαλυβουργίας μπορεί να ταξινομηθεί σε επτά κατηγορίες: εξοπλισμός ηλεκτρικού φούρνου, εξοπλισμός ατμοσφαιρικής ρύπανσης, εξοπλισμός χυτηρίου, μηχανές χύτευσης και φινιρίσματος, μήτρες, ηλεκτρική εγκατάσταση ισχύος και λοιπός εξοπλισμός.
- Όλα τα πάγια εντός της ίδιας κατηγορίας θεωρείται ότι έχουν εγκατασταθεί το ίδιο έτος.
- Η ουσιαστική ηλικία και η φυσική κατάσταση των παγίων M&E υπολογίστηκε από στοιχεία της αυτοψίας και κατόπιν συζήτησης με το προσωπικό της επιχείρησης.

Σχετική πληροφόρηση:

- Τα βιβλία παγίων της επιχείρησης είναι διαθέσιμα στον εκτιμητή. Πληροφορίες σχετικά με την ωφέλιμη ζωή των παγίων M&E λήφθηκαν από κατασκευαστές, πωλητές και το προσωπικό της επιχείρησης.
- Το επιτόκιο προεξόφλησης λαμβάνεται 8%.
- Η επιχείρηση λειτουργεί 8 ώρες την ημέρα, 5 ημέρες την εβδομάδα και 250 ημέρες το χρόνο.
- Οι πωλήσεις (μεικτά έσοδα) είναι σχετικά σταθερές στα 20.000.000 € το χρόνο και επιμερίζονται στη βάση του κόστους ως εξής: Υλικά 20%, Εργασία 50%, Σταθερά Κόστη 15%, Άλλα έξοδα 7%, Καθαρά Έσοδα 8%.
- Από τα βιβλία παγίων της εταιρείας, τα στοιχεία της αυτοψίας και σε συνεργασία με τα αρμόδια στελέχη της επιχείρησης έγινε δυνατή η σύνταξη του παρακάτω πίνακα που αφορά τα πάγια M&E:

Πίνακας Α: Στοιχεία Κόστους και Ηλικίας παγίων Μ&Ε

Κατηγορία Παγίων Μ&Ε	Έτος Κτήσης	Αρχικό Κόστος Κτήσης	Ωφέλιμη Ζωή (χρόνια)	Αποτελεσματική Ηλικία (χρόνια)	Ποσοστό Απαξίωσης
1. Ηλεκτρικός Φούρνος	1996	360.150 €	30	15	50%
2. Εξοπλισμός Αντιρρύπανσης	2007	212.344 €	20	3	15%
3. Χυτήριο	1996	589.630 €	25	15	60%
4. Χύτευση και Φινίρισμα	1996	344.721 €	25	15	60%
5. Μήτρες	1996	73.955 €	30	15	50%
6. Ηλεκτρική εγκ/ση	1992	189.115 €	25	19	76%
7. Διάφορα	1991	76.544 €	25	20	80%
Σύνολο		1.846.459 €			

- Ένα τμήμα της ηλεκτρικής εγκατάστασης έχει φθαρεί και πρέπει να αντικατασταθεί με ένα κόστος 12.500 €. Η ολοκλήρωση αυτής της εργασίας θα αυξήσει την υπολειπόμενη ζωή της ηλεκτρικής εγκατάστασης από τα 6 στα 8 χρόνια.
- Ο ηλεκτρικός φούρνος δεν είναι εξίσου αποτελεσματικός με το σύγχρονο αντικαταστάτη του. Χρειάζεται για τη λειτουργία του έναν επιπλέον εργάτη που κοστίζει ετησίως 65.000 € (μισθός-ασφάλιση) ή μπορεί να διορθωθεί με μία επισκευή κατά τη διάρκεια του σαββατοκύριακου, που θα στοιχίσει 45.000€.
- Η διαδικασία χύτευσης δεν είναι ουσιαστική λόγω μη ορθολογικής διάταξης (layout) του εξοπλισμού. Σαν αποτέλεσμα είναι απαραίτητοι δύο επιπλέον εργάτες που κοστίζουν έκαστος 65.000 € ετησίως. Η διάταξη μπορεί να επιδιορθωθεί με εργασίες που θα κοστίσουν 145.000 € και θα επιφέρουν διακοπή λειτουργίας για 2 εβδομάδες (10 εργάσιμες ημέρες). Θεωρείται ότι τα αναμενόμενα απωλεσθέντα έσοδα λόγω διακοπής λειτουργίας μειώνονται κατά το ήμισυ λόγω έγκαιρης δημιουργίας αποθεμάτων για το διάστημα αυτό.

- Δύο εργάτες πρόκειται να συνταξιοδοτηθούν άμεσα. Λόγω της έλλειψης εξειδικευμένων εργατών στη αγορά, η αντικατάστασή τους θα κοστίσει επιπλέον 32.000 € ετησίως.
- Δίνονται οι δείκτες $\Delta_{1991}=0,912$, $\Delta_{1992}=1,011$, $\Delta_{1996}=1,061$, $\Delta_{2007}=1,23$, $\Delta_{2011}=1,422$.

Λύση:

1° βήμα: Αρχικά πρέπει να εκφραστούν τα αρχικά Κόστη Κτήσης σε σημερινές τιμές. Αυτό θα γίνει με χρήση δεικτών. Για τις ανάγκες του παραδείγματος οι δείκτες λαμβάνουν τις τιμές που φαίνονται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας Β: επικαιροποίηση Ιστορικών Κοστών Κτήσης

Κατηγορία Παγίων Μ&Ε	Έτος Κτήσης	Αρχικό Κόστος Κτήσης	Δείκτης Έτους Κτήσης	Δείκτης την 1/1/2011	Μεταβολή	Επικαιροποιημένο Κόστος Κτήσης
1. Ηλεκτρικός Φούρνος	1996	360.150 €	1,061	1,422	34,02%	482.673 €
2. Εξοπλισμός Αντιρρύπανσης	2007	212.344 €	1,230	1,422	15,61%	245.491 €
3. Χυτήριο	1996	589.630 €	1,061	1,422	34,02%	790.222 €
4. Χύτευση και Φινίρισμα	1996	344.721 €	1,061	1,422	34,02%	461.995 €
5. Μήτρες	1996	73.955 €	1,061	1,422	34,02%	99.114 €
6. Ηλεκτρική εγκ/ση	1992	189.115 €	1,011	1,422	40,65%	265.990 €
7. Διάφορα	1991	76.544 €	0,912	1,422	55,92%	119.347 €
Σύνολο		1.846.459 €				2.464.832 €

2° βήμα: Υπολογισμός της Φυσικής Απαξίωσης. Πέραν του ποσοστού απαξίωσης του Πίνακα Α, ο οποίος έχει κάνει με τη σχέση Ηλικία/Ωφέλιμη ζωή, θα πρέπει να

υπολογιστούν οι επιπτώσεις από την επισκευή της ηλεκτρικής εγκατάστασης που θα στοιχίσει 12.500 €. Το σχετικό επικαιροποιημένο κόστος των 265.990 € θα πρέπει μειωθεί κατά 12.500 €, συνεπώς προκύπτει προσαρμοσμένο κόστος: $265.990 - 12.500 = 253.490$ €. Η ολοκλήρωση αυτής της εργασίας θα αυξήσει την υπολειπόμενη ζωή από τα 6 στα 8 χρόνια, συνεπώς πρέπει να γίνει η κατάλληλη προσαρμογή του σχετικού ποσοστού φυσικής απαξίωσης. Οι υπολογισμοί εμφανίζονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας Γ: Υπολογισμός Φυσικής Απαξίωσης

Κατηγορία Παγίων Μ&Ε	Έτος Κτήσης	Προσαρ-μοσμένο Κόστος Κτήσης	Αποτελε-σματική ηλικία (χρόνια)	Ποσοστό Απαξίωσης	Κόστος Αντικατάστασης – Νέο μείον Φυσική Απαξίωση
1. Ηλεκτρικός Φούρνος	1996	482.673 €	15	50%	241.337 €
2. Εξοπλισμός Αντιρρύπανσης	2007	245.491 €	3	15%	208.667 €
3. Χυτήριο	1996	790.222 €	15	60%	316.089 €
4. Χύτευση και Φινίρισμα	1996	461.995 €	15	60%	184.798 €
5. Μήτρες	1996	99.114 €	15	50%	49.557 €
6. Ηλεκτρική εγκ/ση	1992	253.490 €	17	68%	81.117 €
7. Διάφορα	1991	119.347 €	20	80%	23.869 €
Σύνολο		2.452.332 €			1.105.434 €

3^ο βήμα: Υπολογισμός της Λειτουργικής Απαξίωσης (φούρνος).

Είναι εμφανές ότι είναι συμφερότερο για την επιχείρηση να επισκευάσει το φούρνο από το να απασχολεί έναν επιπλέον υπάλληλο για αρκετά χρόνια. Συνεπώς η αξία του φούρνου θα πρέπει να μειωθεί κατά το κόστος της επισκευής (45.000 €) προκειμένου να αποτυπωθεί η λειτουργική του απαξίωση.

Προσοχή όμως: Το να μειώσει κανείς το σχετικό Κόστος Αντικατάστασης – Νέο μείον τη φυσική απαξίωση με το ποσό των 45.000 € συνιστά διπλό μέτρο των επιπτώσεων της φυσικής απαξίωσης. Αντί αυτού θα πρέπει τα 45.000 € να εκφραστούν ως ποσοστό του επικαιροποιημένου κόστους του φούρνου (482.673 €), δηλαδή: $45.000 \text{ €} / 482.673 \text{ €} = 9,32\%$.

4^ο βήμα: Υπολογισμός της Λειτουργικής Απαξίωσης (διαδικασία χύτευσης).

Σε αυτή την περίπτωση δεν είναι προφανές εάν το χυτήριο θα πρέπει να υποβληθεί σε εκτεταμένες επισκευές ή αν είναι προτιμότερο να παραμείνει η υφιστάμενη διάταξη με τα συναφή αυξημένα εργατικά κόστη. Προκειμένου να παρθεί μία απόφαση θα πρέπει να υπολογιστεί το επιπλέον κόστος που απαιτεί η πρώτη λύση και το επιπλέον εργατικό κόστος που συνεπάγεται η δεύτερη λύση.

Η πρώτη λύση θα επιφέρει διακοπή της λειτουργίας της μονάδας για 2 εβδομάδες ή 10 εργάσιμες ημέρες. Αυτό συνεπάγεται μειωμένα (απωλεσθέντα) έσοδα κατά 10/250 ή 4% σε σχέση με τα προβλεπόμενα των 20.000.000 €. Η επίπτωση αυτή θα μειωθεί κατά το ήμισυ μέσω της έγκαιρης δημιουργίας αποθεμάτων για το διάστημα που θα είναι κλειστή η μονάδα. Οι σχετικοί υπολογισμοί γίνονται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας Δ: Κόστος βελτίωσης της αποτελεσματικότητας του χυτηρίου

Κόστος Επισκευής	145.000 €
Απωλεσθέντα Έσοδα λόγω διακοπής λειτουργίας: $4\% * 20.000.000 \text{ €}$	
Απωλεσθέντα Έσοδα λόγω διακοπής λειτουργίας, μετριασμένα λόγω δημιουργίας αποθεμάτων: $4\% * 20.000.000 \text{ €} * 50\%$	<u>+ 400.000 €</u>
Συνολικό Κόστος Βελτιώσεων	545.000 €

Η δεύτερη λύση, δηλαδή η επιλογή της υφιστάμενης λειτουργίας, σημαίνει επιπλέον εργατικό κόστος που ισοδυναμεί με τις ετήσιες απολαβές δύο εργατών ($65.000 \text{ €} * 2$) σωρευτικά για το διάστημα της υπολειπόμενης ωφέλιμης ζωής του χυτηρίου (10

χρόνια). Το κόστος αυτό θα πρέπει να εκφραστεί σε παρούσα αξία. Οι υπολογισμοί δίνονται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας Ε: Επιπλέον κόστος λόγω της υφιστάμενης λειτουργίας

Εργατικό Κόστος για δύο εργάτες σε ετήσια βάση	130.000 €
Συντελεστής προεξόφλησης (8% για 10 χρόνια)	* 6,71008
Συνολικό Εργατικό Κόστος	872.310 €

* Βλέπε ενότητα 5.2.: Παρούσα αξία προσόδου

$$PVA_n = PMT \left(\frac{1}{i} - \frac{1}{i(1+i)^n} \right)$$

PVA_n = η παρούσα αξία της προσόδου για “n” περιόδους

PMT = περιοδική πληρωμή

i = επιτόκιο

n = αριθμός περιόδων

Από την ανάλυση των δύο εναλλακτικών λύσεων προκύπτει ότι είναι προτιμητέα η πρώτη, δηλαδή η βελτίωση της αποτελεσματικότητας μέσω μιας γενικής επισκευής του χυτηρίου. Το συνολικό κόστος των βελτιώσεων θα πρέπει να εκφραστεί ως ποσοστό του προσαρμοσμένου κόστους κτήσης του χυτηρίου (790.222 €), ώστε να μην υπολογιστεί διπλά. Το ποσοστό αυτό υπολογίζεται ως: 545.000 € / 790.222 € = 68,97%.

Στον παρακάτω πίνακα περιλαμβάνονται τα ποσοστά λειτουργικής απαξίωσης που προέκυψαν κατά τα βήματα 3 και 4 της ως άνω ανάλυσης.

Πίνακας ΣΤ: Υπολογισμός Λειτουργικής Απαξίωσης

Κατηγορία Παγίων Μ&Ε	Κόστος Αντικατάστασης – Νέο μείον Φυσική Απαξίωση	Λειτουργική Απαξίωση (ποσοστό)	Λειτουργική Απαξίωση (ποσό)	Προσαρμοσμένο Κόστος Αντικατάστασης – Νέο μείον Φυσική και Λειτουργική Απαξίωση
1. Ηλεκτρικός	241.337 €	- 9,32%	- 22.493 €	218.844 €

Φούρνος				
2. Ρύπανση του αέρα	208.667 €			208.667 €
3. Χυτήριο	316.089 €	- 68,97%	- 218.007 €	98.082 €
4. Χύτευση και Φινίρισμα	184.798 €			184.798 €
5. Μήτρες	49.557 €			49.557 €
6. Ηλεκτρική εγκ/ση	81.117 €			81.117 €
7. Διάφορα	23.869 €			23.869 €
Σύνολο	1.105.434 €			864.934 €

Συνεπώς, το συνολικό Κόστος Αντικατάστασης – Νέο μείον τη φυσική και λειτουργική απαξίωση της μονάδας, προκύπτει ίσο με **864.934 €**.

5^ο βήμα: Υπολογισμός της Οικονομικής Απαξίωσης. Επιπλέον Εργατικό Κόστος.

Η οικονομική απαξίωση σχετίζεται με το επιπλέον εργατικό κόστος που προκύπτει από την αντικατάσταση των δύο εργατών που αποχωρούν με δύο νέους εργάτες υψηλότερων αποδοχών. Το επιπλέον ετήσιο εργατικό κόστος των 32.000 € σωρευμένο για το υπόλοιπο της ωφέλιμης ζωής του χυτηρίου (10 χρόνια) και εκφρασμένο σε παρούσα αξία αποτελεί το ζητούμενο. Όπως και παραπάνω, αυτό προκύπτει πολλαπλασιάζοντας το επιπλέον ετήσιο εργατικό κόστος με το συντελεστή προεξόφλησης (παρούσα αξία προσόδου με επιτόκιο 8% για 10 χρόνια):

$$\text{Επιπλέον Κόστος Εργατών} = 32.000 \text{ €} * 6,71008 = 214.723 \text{ €}$$

Από τη στιγμή που το πρόβλημα αυτό επηρεάζει την αξία όλων των παγίων M&E της μονάδας χαλυβουργίας, η μείωση θα πρέπει να εφαρμοστεί στη συνολική αξία των παγίων M&E, δηλαδή στο συνολικό προσαρμοσμένο κόστος κτήσης. Συνεπώς:

$$\text{Ποσοστό Οικονομικής Απαξίωσης} = 214.723 \text{ €} / 2.452.332 \text{ €} = 8,76\%$$

Εφαρμόζοντας το ως άνω ποσοστό στην αξία που έλαβα από το 4^ο βήμα, προκύπτει:

$$\text{Οικονομική Απαξίωση} = 864.934 \text{ €} * 8,76\% = \mathbf{75.768 \text{ €}}$$

Το ζητούμενο, δηλαδή η Αγοραία Αξία σε λειτουργία, προκύπτει αν από Κόστος Αντικατάστασης – Νέο, μείον φυσική και λειτουργική απαξίωση που υπολογίστηκε στο 4^ο βήμα αφαιρέσουμε την Οικονομική Απαξίωση. Δηλαδή:

$$\text{Αγοραία Αξία σε λειτουργία} = 864.934 \text{ €} - 75.768 \text{ €} = 789.166 \text{ €} \sim 790.000 \text{ €}$$

Συνεπώς η **Αγοραία Αξία σε λειτουργία του συνόλου των παγίων M&E της μονάδας χαλυβουργίας εκτιμάται στο ποσό των 790.000 €.**

Παράδειγμα K13:

Εφαρμογή της Μεθόδου Κόστους Αντικατάστασης με χρήση συντελεστή απαξίωσης (δύο λύσεις, με γραμμική & εκθετική απομείωση).

Ζητείται ο προσδιορισμός της αγοραίας αξίας μιας συγκολλητικής περιθωρίων μονάδας κατασκευής επίπλων.

Δίνονται τα εξής δεδομένα:

- Από στοιχεία του μηχανήματος διαπιστώθηκε ότι κατασκευάστηκε το 1998.
- Η σημερινή αξία (έτος εκτίμησης 2012) παρόμοιου καινούργιου μηχανήματος είναι 65.000 €.
- Η ωφέλιμη ζωή λαμβάνεται στα 20 χρόνια.
- Ο συντελεστής απαξίωσης δίνεται $K=0,92$ και αποτυπώνει την τεχνολογική απαξίωση του μηχανήματος λόγω αλλαγής της τεχνολογίας στο συγκεκριμένο κλάδο.
- Εξωγενείς παράγοντες επιβάλλουν επιπλέον απαξίωση 20%.
- Δίνεται ο παρακάτω Πίνακας για τον υπολογισμό της εκθετικής απομείωσης:

ΥΛΙΚΗ ΑΞΙΑ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΗΝ ΑΞΙΑ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Για χρήση έτους 2012

ΕΤΟΣ	C	X	x ^b						
			b = 5	b = 7,5	b = 10	b = 15	b = 20	b = 25	b = 30

2011	1	0,99	0,951	0,927	0,904	0,860	0,818	0,778	0,740
2010	2	0,98	0,904	0,859	0,817	0,739	0,668	0,603	0,545
2009	3	0,97	0,859	0,796	0,737	0,633	0,544	0,467	0,401
2008	4	0,96	0,815	0,736	0,665	0,542	0,442	0,360	0,294
2007	5	0,95	0,774	0,681	0,599	0,463	0,358	0,277	0,215
2006	6	0,94	0,734	0,629	0,539	0,395	0,290	0,213	0,156
2005	7	0,93	0,696	0,580	0,484	0,337	0,234	0,163	0,113
2004	8	0,92	0,659	0,535	0,434	0,286	0,189	0,124	0,082
2003	9	0,91	0,624	0,493	0,389	0,243	0,152	0,095	0,059
2002	10	0,90	0,590	0,454	0,349	0,206	0,122	0,072	0,042
2001	11	0,89	0,558	0,417	0,312	0,174	0,097	0,054	0,030
2000	12	0,88	0,528	0,383	0,270	0,147	0,078	0,041	0,022
1999	13	0,87	0,498	0,352	0,248	0,124	0,062	0,031	0,015
1998	14	0,86	0,470	0,323	0,221	0,104	0,049	0,023	0,011
1997	15	0,85	0,444	0,296	0,197	0,087	0,039	0,017	0,007
1996	16	0,84	0,418	0,270	0,175	0,073	0,031	0,013	0,005
1995	17	0,83	0,394	0,247	0,155	0,061	0,024	0,009	0,003
1994	18	0,82	0,371	0,226	0,137	0,051	0,019	0,007	0,002
1993	19	0,81	0,349	0,206	0,122	0,042	0,015	0,005	0,002
1992	20	0,80	0,328	0,188	0,107	0,035	0,012	0,004	0,001
1991	21	0,79	0,308	0,171	0,095	0,029	0,009	0,003	0,001
1990	22	0,78	0,289	0,155	0,083	0,024			
1989	23	0,77	0,271	0,141	0,073	0,020			
1988	24	0,76	0,254	0,128	0,064	0,016			
1987	25	0,75	0,237	0,116	0,056	0,013			

$Z = A \cdot x^b$	Z : σημερινή υλική αξία
	A : σημερινή αξία αντικατάστασης
	c : ηλικία μηχανήματος
$x = (100 - c) / 100$	x : συντελ. απομείωσης αξίας λόγω χρήσης
	b : ποσοστό απομείωσης

1^η Λύση (γραμμική απομείωση):

Η σημερινή αξία της συγκολλητικής μηχανής υπολογίζεται από την παρακάτω σχέση:

$$A = A_n \times \frac{Z - (X_\varepsilon - X_{\kappa\alpha})}{Z} \times K$$

Αντικαθιστώντας λαμβάνω:

$$A = 65.000 * \frac{20 - (2012 - 1998)}{20} * 0,92 = 17.940 \text{ €}$$

Η παραπάνω αξία του μηχανήματος επηρεάζεται από εξωγενείς παράγοντες, δηλαδή από οικονομική απαξίωση. Η αγοραία αξία υπολογίζεται ως εξής:

$$\text{Αγοραία Αξία} = A * (1 - 20\%) = 17.940 * 0,8 = 14.352 \text{ €}$$

Συνεπώς η Αγοραία Αξία της συγκολλητικής περιθωρίων εκτιμάται στο ποσό των 14.500 €.

2^η Λύση (εκθετική απομείωση):

Πρώτο βήμα αποτελεί ο προσδιορισμός του b. Από τον Πίνακα 2 προκύπτει ότι ο κλάδος των βιοτεχνιών επίπλων, όπου ανήκει η συγκεκριμένη επιχείρηση, έχει b=7,5.

Δεύτερο βήμα συνιστά ο υπολογισμός του συνολικού συντελεστή απαξίωσης. Από τον σχετικό Πίνακα για το έτος 1998 και b=7,5 λαμβάνω συντελεστή $x^b = 0,323$.

Τρίτο και τελευταίο βήμα αποτελεί η εφαρμογή της σχέσης:

$$A = A_n * X^b \Rightarrow A = 65.000 * 0,323 = 20.995 \text{ €}$$

Αν εφαρμόσω και εδώ την οικονομική απαξίωση, όπως προηγουμένως, λαμβάνω:

$$\text{Αγοραία Αξία} = A * (1 - 20\%) = 20.995 * 0,8 = 16.796 \text{ €}$$

Δηλαδή η Αγοραία Αξία εκτιμάται στο ποσό των 17.000 €.

Σχόλια:

- Η εφαρμογή των δύο εναλλακτικών μεθόδων κατέληξε σε διαφορετικά αποτελέσματα. Η απόκλιση βρίσκεται κοντά στο 15%.
- Δεν είναι δυνατό να καταλήξουμε ποια εκ των δύο μεθόδων είναι πιο αξιόπιστη, αυτό εξαρτάται κάθε φορά από το συγκεκριμένο κλάδο και μηχανήμα (αν δηλαδή η απομείωση με βάση τα στοιχεία της αγοράς τείνει να είναι γραμμική ή εκθετική).
- Μία καλή πρακτική θα ήταν, ελλείψει άλλων στοιχείων, να καταλήξουμε σε μια αγοραία αξία κοντά στο μέσο όρο των δύο μεθόδων, δηλαδή στα 15.500 € (ο μέσος όρος λαμβάνεται προ των στρογγυλεύσεων).
- Η απομείωση λόγω οικονομικής απαξίωσης, εφόσον δίνεται τέτοια από τα δεδομένα, θα πρέπει να υπολογίζεται πάντα στο τέλος.

Παράδειγμα Κ14:

Εφαρμογή της Μεθόδου Κόστους Αντικατάστασης με χρήση εκθετικής απομείωσης (συντελεστές παλινδρόμησης α και β).

Ζητείται ο προσδιορισμός της αξίας μιας ηλεκτρονικής συσκευής.

Δίνονται τα παρακάτω δεδομένα:

- Έτος κατασκευής συσκευής: 2001.
- Έτος εκτίμησης: 2008.
- Η απαξίωση ακολουθεί εκθετική καμπύλη με $\alpha=0,90$ και $\beta=-0,15$.
- Η αξία μιας νέας συσκευής κατά το έτος εκτίμησης ανέρχεται στα 30.000 €.
- Δίδεται ότι η σταθερά $e = 2,71828$

Λύση:

Κάνω χρήση της σχέσης:

$$A = A_n \times \alpha \times e^{(\beta \times (X_s - X_{κα}))}$$

Όλα τα δεδομένα είναι γνωστά, οπότε αντικαθιστώ και λαμβάνω:

$$A = 30.000 * 0,90 * e^{[-0,15 * (2008-2001)]} \cong 9.450 \text{ €}$$

Συνεπώς η αξία εκτιμάται στα 9.500 €.

Παράδειγμα Κ15:

Εφαρμογή της Μεθόδου Αξίας Κτήσης με χρήση συντελεστή αναπροσαρμογής (δύο λύσεις, με γραμμική & εκθετική απομείωση).

Ζητείται ο προσδιορισμός της αξίας μηχανήματος οδικών έργων.

Δίνονται τα παρακάτω στοιχεία:

- Έτος κατασκευής: 2005.
- Αξία κτήσης: 200.000 €.
- Το μηχάνημα βρίσκεται σε άριστη κατάσταση.
- Ωφέλιμη ζωή: 25 έτη.
- Ο συντελεστής αναπροσαρμογής δίνεται $K=0,95$.
- Δίνονται $\Delta_1=100$, $\Delta_2=133,6$.
- Δίνεται ο Πίνακας για τον υπολογισμό της εκθετικής απομείωσης

ΥΛΙΚΗ ΑΞΙΑ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΗΝ ΑΞΙΑ ΚΤΗΣΗΣ					
Με βάση τους μέσους ετήσιους γενικούς δείκτες τιμών παραγωγού (εγχώριας & εξωτερικής αγοράς) στη Βιομηχανία					
Για χρήση έτους 2012					
Ηλικία C	ΕΤΟΣ	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΑΝΑΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ			
		b = 5	b = 7,5	b = 10	b = 15
25	1987	0,961	0,471	0,227	0,053
24	1988	0,915	0,461	0,230	0,058
23	1989	0,856	0,445	0,231	0,063
22	1990	0,844	0,453	0,242	0,070
21	1991	0,790	0,439	0,244	0,074
20	1992	0,778	0,446	0,254	0,083
19	1993	0,751	0,444	0,263	0,090
18	1994	0,758	0,462	0,280	0,104
17	1995	0,754	0,472	0,296	0,117
16	1996	0,751	0,485	0,315	0,131
15	1997	0,776	0,517	0,344	0,152
14	1998	0,799	0,549	0,376	0,177
13	1999	0,830	0,586	0,413	0,207
12	2000	0,818	0,593	0,418	0,228
11	2001	0,841	0,628	0,470	0,262
10	2002	0,872	0,671	0,516	0,305
9	2003	0,908	0,717	0,566	0,354
8	2004	0,923	0,749	0,608	0,401
7	2005	0,926	0,772	0,644	0,449
6	2006	0,921	0,789	0,676	0,496
5	2007	0,943	0,830	0,730	0,564
4	2008	0,918	0,829	0,749	0,611
3	2009	1,002	0,929	0,860	0,738
2	2010	0,989	0,939	0,894	0,808
1	2011	0,966	0,941	0,918	0,873

1^η Λύση (γραμμική απομείωση):

Η σημερινή αξία του μηχανήματος δίνεται από την ακόλουθη σχέση:

$$A = A_{κτ} \times \frac{\Delta_2}{\Delta_1} \times \frac{X_{κ\alpha} + Z - X_{\epsilon}}{X_{κ\alpha} + Z - X_{κτ}} \times K$$

Οι μόνοι άγνωστοι είναι οι δείκτες Δ_1 και Δ_2 , οι οποίοι λαμβάνονται από το σχετικό πίνακα της ΕΛΣΤΑΤ για τα έτη 2005 και 2012 αντίστοιχα. Συγκεκριμένα από τον πίνακα λαμβάνω $\Delta_1=100$ (προφανώς το έτος 2005 αποτελεί το έτος βάσης) και $\Delta_2=133,6$.

Με όλα τα δεδομένα να είναι πλέον γνωστά, αντικαθιστώ στην ως άνω σχέση και λαμβάνω:

$$A = 200.000 * \frac{133,6}{100} * \frac{2005 + 25 - 2012}{2005 + 25 - 2005} * 0,95 = 182.764 \text{ €}$$

Συνεπώς η αξία εκτιμάται ίση προς 183.000 €.

2^η Λύση (εκθετική απομείωση):

Πρώτο βήμα αποτελεί ο προσδιορισμός του b. Από τον Πίνακα 2 προκύπτει ότι ο κλάδος των μηχανημάτων οδοποιίας, όπου ανήκει το υπό εκτίμηση μηχάνημα, έχει b=5.

Δεύτερο βήμα συνιστά ο υπολογισμός του συντελεστή αναπροσαρμογής. Από τον σχετικό Πίνακα για το έτος 2005 και b=5 λαμβάνω συντελεστή $\sigma = 0,926$.

Τέλος, αντικαθιστώ στην παρακάτω σχέση:

$$A = A_{κτ} * \sigma \Rightarrow A = 200.000 * 0,926 = 185.200 \text{ €}$$

Συνεπώς η αξία εκτιμάται στο ποσό των 185.000 €.

Σχόλια:

- Στο προκείμενο παράδειγμα οι δύο εναλλακτικές μέθοδοι κατέληξαν σε κοντινά αποτελέσματα. Ο εκτιμητής με σχετική ασφάλεια μπορεί να λάβει το μέσο όρο των δύο (184.000 €) ως τελική εκτίμηση της αξίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΜΕΘΟΔΟΥ

ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Σ1:

Εκτίμηση μεμονωμένου παγίου M&E με χρήση συγκριτικών στοιχείων (τεχνική σύγκρισης κατά ζεύγη πωλήσεων).

Ζητείται ο προσδιορισμός της αξίας ενός ερπυστριοφόρου φορτωτή με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

Τύπος εξοπλισμού	Ερπυστριοφόρος φορτωτής
Κατασκευαστής	XYZ Industries
Μοντέλο	CT4
Serial Number	CT478
Έτος κατασκευής	2006
Κατάσταση	πολύ καλή
Περιγραφή	μοντέλο εδάφους χαμηλής πίεσης, εξαπλή λεπίδα, σύστημα προστασίας ανατροπής, κινητήρας ντίζελ, πολύ καλή πρόσφυση
Ημερομηνία έναρξης ισχύος αξιολόγησης:	τρέχουσα ημερομηνία

Μετά τη διεξαγωγή έρευνας, βρέθηκαν τα παρακάτω οκτώ συγκριτικά στοιχεία:

ΠΙΝΑΚΑΣ Σ1-1: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΟΣ Σ1

1	Περιγραφή: Συναλλαγή:	XYZ Industries CT4, S/N 430, πολύ καλή κατάσταση, χαμηλής πίεσης, εξαπλή λεπίδα, σύστημα προστασίας ανατροπής, κινητήρας ντίζελ, πολύ καλή πρόσφυση Απρίλιος 2010, πώληση 54.000 €
2	Περιγραφή: Συναλλαγή:	XYZ Industries CT4, S/N 414, πολύ καλή κατάσταση, χαμηλής πίεσης , ράβδος, εξαπλή λεπίδα, σύστημα προστασίας ανατροπής, κινητήρας κλειστός, πολύ καλή πρόσφυση Ιανουάριος 2010, πώληση 50.000 €
3	Περιγραφή: Συναλλαγή:	XYZ Industries CT4, S/N 444, καλή κατάσταση, χαμηλής πίεσης, ράβδος, εξαπλή λεπίδα, σύστημα προστασίας ανατροπής, κινητήρας κλειστός, καλή πρόσφυση Ιανουάριος 2010, πώληση 45.000 €
4	Περιγραφή: Συναλλαγή:	XYZ Industries CT4, S/N 430, καλή κατάσταση, χαμηλής πίεσης, εξαπλή λεπίδα, σύστημα 2προστασίας ανατροπής, κινητήρας ντίζελ, πέλματα, καλή πρόσφυση Φεβρουάριος 2010, πώληση 55.000 €
5	Περιγραφή: Συναλλαγή:	XYZ Industries CT3, S/N 325, άγνωστη κατάσταση, χαμηλής πίεσης, κουβούκλιο με καθαριστήρα, πίσω οθόνη, κινητήρας κλειστός Μάρτιος 2010, πώληση 48.000 €
6	Περιγραφή: Συναλλαγή:	XYZ Industries CT3, S/N 190, καλή κατάσταση, χαμηλής πίεσης, εξαπλή λεπίδα, κουβούκλιο, πέλματα, μέτρια πρόσφυση Ιούνιος 2010, πώληση 42.000 €
7	Περιγραφή: Συναλλαγή:	XYZ Industries CT3, S/N 167, καλή κατάσταση, χαμηλής πίεσης, υδραυλικό σύστημα ελέγχου, εξαπλή λεπίδα, προστασία ανατροπής, κλειστός κινητήρας, κουβούκλιο, πέλματα, μέτρια πρόσφυση Φεβρουάριος 2010, πώληση 51.000 €
8	Περιγραφή: Συναλλαγή:	XYZ Industries CT3, S/N 146, Πολύ καλή κατάσταση, χαμηλής πίεσης, εξαπλή λεπίδα, προστασία ανατροπής, κλειστός κινητήρας, κουβούκλιο με καθαριστήρα, μέτρια πρόσφυση Φεβρουάριος 2010, πώληση 52.000 €

Λύση:

Από το σύνολο των στοιχείων που δίνονται, ο εκτιμητής θα πρέπει να επιλέξει τα πιο ουσιαστικά. Τα σημαντικά και επί της ουσίας συγκρίσιμα στοιχεία των οκτώ πωλήσεων παρουσιάζονται συνοπτικά στον παρακάτω πίνακα:

ΠΙΝΑΚΑΣ Σ1-2: ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΟΣ Σ1

	Τιμή	Μήνας Πώλησης	Κατάσταση
Συγκρ. 1	54.000 €	4/10	Πολύ καλή
Συγκρ. 2	50.000 €	1/10	Πολύ καλή
Συγκρ. 3	45.000 €	1/10	Καλή
Συγκρ. 4	55.000 €	2/10	Καλή
Συγκρ. 5	48.000 €	3/10	Άγνωστη
Συγκρ. 6	42.000 €	6/10	Καλή
Συγκρ. 7	51.000 €	2/10	Καλή
Συγκρ. 8	52.000 €	4/10	Πολύ καλή

Μετά την ανάλυση των οκτώ συγκρίσιμων πωλήσεων και τον έλεγχο των σειριακών αριθμών, διαπιστώνεται ότι οι φορτωτές από 1 έως 4 κατασκευάστηκαν το 2006, την ίδια χρονιά με τον εξεταζόμενο φορτωτή, ενώ οι υπόλοιποι τέσσερεις (5 έως 8) είναι ένα έτος παλαιότεροι δηλαδή μοντέλα του 2005. Οι τιμές κυμαίνονται από 42.000 € έως 52.000 € για τα μοντέλα του 2005 και από 45.000 € έως 55.000 € για τα μοντέλα του 2006.

Έτσι ο πίνακας μετατρέπεται σε:

ΠΙΝΑΚΑΣ Σ1-3: ΕΝΗΜΕΡΩΜΕΝΑ ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΟΣ Σ1

	Τιμή	Έτος κατασκευής	Κατάσταση
Συγκρ. 1	54.000 €	2006	Πολύ καλή
Συγκρ. 2	50.000 €	2006	Πολύ καλή
Συγκρ. 3	45.000 €	2006	Καλή
Συγκρ. 4	55.000 €	2006	Καλή
Συγκρ. 5	48.000 €	2005	Άγνωστη
Συγκρ. 6	42.000 €	2005	Καλή
Συγκρ. 7	51.000 €	2005	Καλή
Συγκρ. 8	52.000 €	2005	Πολύ καλή
Εξεταζόμενο		2006	Πολύ καλή

Το επόμενο βήμα στη διαδικασία αποτίμησης είναι να συγκριθούν αυτές οι πωλήσεις με το εξεταζόμενο. Για τους φορτωτές που κατασκευάστηκαν το 2006 η μόνη προσαρμογή γίνεται για την κατάσταση. Η κατάσταση του εξεταζόμενου είναι "πολύ καλή". Οι πωλήσεις 1 και 2 έχουν "πολύ καλή" κατάσταση, ενώ οι πωλήσεις 3 και 4 έχουν μόνο "καλή" κατάσταση. Έτσι, ο εκτιμητής θα πρέπει να εξετάσει πόσο υψηλότερες θα ήταν οι τιμές στις πωλήσεις 3 και 4, εάν η κατάστασή τους ήταν ίδια με του εξεταζόμενου. Υπό αυτές τις συνθήκες, η προσαρμογή των πωλήσεων 3 και 4 προς τα πάνω είναι επιβεβλημένη. Αλλά κατά πόσο;

Ο καθορισμός των προσαρμογών είναι μία από τις πιο δύσκολες πτυχές της μεθόδου συγκριτικών στοιχείων. Η καλύτερη τεχνική, εάν τα δεδομένα είναι διαθέσιμα, είναι η **τεχνική σύγκρισης κατά ζεύγη πωλήσεων**. Ο εκτιμητής σημειώνει ότι οι πωλήσεις 2 και 3 είναι πανομοιότυπες σε κάθε κριτήριο, εκτός από την κατάσταση και την τιμή πώλησης. Η κατάσταση του συγκριτικού στοιχείου 3 ήταν καλή και πωλήθηκε για 45.000 €. Η κατάσταση του στοιχείου 2 ήταν πολύ καλή και πωλήθηκε για 50.000 €. Οι πωλήσεις 2 και 3 είναι ζεύγος πώλησης και θα ήταν λογικό να συναχθεί το συμπέρασμα στο παραπάνω παράδειγμα ότι η πώληση 3 θα γινόταν κατά 5.000 € επιπλέον, εάν η κατάσταση του στοιχείου ήταν πολύ καλή, όπως και το εξεταζόμενο. Ακόμα κι αν το στοιχείο 4 δεν ταυτίζεται με τις πωλήσεις 2 ή 3, θα ήταν σκόπιμο στο παραπάνω παράδειγμα να προσαρμοστεί η τιμή πώλησής του κατά 5.000 € προς τα πάνω για να εξισωθεί η κατάστασή του με εκείνη του εξεταζόμενου.

Εξάλλου οι πωλήσεις 1 και 8 είναι πανομοιότυπες σε κάθε κριτήριο, εκτός από το έτος κατασκευής και την τιμή πώλησης. Το έτος κατασκευής του συγκριτικού στοιχείου 1 είναι το 2006 και πωλήθηκε για 54.000 €. Το έτος κατασκευής του στοιχείου 8 είναι το 2005 και πωλήθηκε για 52.000 €. Οι πωλήσεις 1 και 8 είναι ζεύγος πώλησης και θα ήταν λογικό να συναχθεί το συμπέρασμα στο παραπάνω παράδειγμα ότι η πώληση 8 θα γινόταν κατά 2.000 € επιπλέον, εάν το έτος κατασκευής του ήταν 2006, όπως και το εξεταζόμενο. Έτσι, θα ήταν σκόπιμο να προσαρμοστούν οι τιμές πώλησης των 6 και 7 κατά 2.000 € προς τα πάνω για να εξισωθεί το έτος κατασκευής με εκείνο του εξεταζόμενου.

Βάσει των παραπάνω προσαρμογών έχουμε :

Συγκριτικό 1 : 54.000 €

Συγκριτικό 2 : 50.000 €

Συγκριτικό 3 : 50.000 €

Συγκριτικό 4 : 60.000 €

Συγκριτικό 5 : Δεν εξετάζεται

Συγκριτικό 6 : 49.000 €

Συγκριτικό 7 : 58.000 €

Συγκριτικό 8 : 54.000 €

Μέση τιμή συγκριτικών :

$$(54.000 + 50.000 + 50.000 + 60.000 + 49.000 + 58.000 + 54.000) / 7 = 53.571,42 \text{ €}$$

Άρα προκύπτει ότι η εκτιμώμενη αγοραία αξία του φορτωτή είναι **53.500 €**.

Η ως άνω ανάλυση δεν έχει σκοπό να παρουσιάσει όλες τις προσαρμογές που θα γίνουν για να καταλήξουμε σε ένα συμπέρασμα για την αξία του εξεταζόμενου φορτωτή. Περισσότερο επιδιώκει να τονίσει ότι η δουλειά του εκτιμητή είναι να διερευνήσει και να αναπτύξει αυτά τα δεδομένα των πωλήσεων και των παγίων που είναι σημαντικά για εκτιμητικούς σκοπούς. Οι προσαρμογές διαφέρουν από πάγιο σε πάγιο και από έργο σε έργο. Δεν υπάρχουν κανόνες ή ειδικές οδηγίες που ισχύουν σε κάθε περίπτωση. Στην πραγματικότητα, δεν είναι σκόπιμο να εφαρμοστούν οι ίδιες προσαρμογές για κάθε εκτίμηση. Ο εκτιμητής δεν μπορεί να στηριχθεί σε βάσεις δεδομένων και να χρησιμοποιήσει πληροφορίες χωρίς να εξετάσει εάν χρειάζεται να γίνουν προσαρμογές. Ο εκτιμητής είναι πρωτίστως ένας ερευνητής των γεγονότων, όχι όλων, αλλά αυτών που επηρεάζουν την αξία.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Σ2:

Εφαρμογή της μεθόδου συγκριτικών στοιχείων σε παραγωγική μονάδα (process plant).

Ζητείται η αγοραία αξία μιας παραγωγικής εγκατάστασης με τα εξής χαρακτηριστικά:

- Δυναμικότητα: 200.000 μονάδες
- Θεωρούμε το κόστος προς δυναμικότητα σε άμεση αναλογία (συντελεστής κλίμακας $x = 1$)
- Ουσιαστική ηλικία: 25 έτη
- Μέση αναμενόμενη ωφέλιμη ζωή : 35 έτη
- Ετήσια αναπροσαρμογή : 5%
- Χρόνος εκτίμησης: Σήμερα

Δίνονται τα συγκριτικά στοιχεία από τρεις πωλήσεις συναφών παραγωγικών εγκαταστάσεων:

	Πώληση 1	Πώληση 2	Πώληση 3
Τιμή συναλλαγής	1.920.000 €	870.000 €	6.060.000 €
Δυναμικότητα	200.000	100.000	400.000
Ουσιαστική ηλικία	20 έτη	25 έτη	20 έτη
Χρόνος εκτίμησης	Πρόσφατα	1 έτος πριν	3 έτη πριν

Λύση:

Καθεμία από τις τρεις συγκρίσιμες τιμές συναλλαγής ρυθμίζεται, ώστε να εξισωθούν με το εξεταζόμενο με βάση τη δυναμικότητα (μέγεθος), την ουσιαστική ηλικία (ένδειξη της φυσικής κατάστασης της μονάδας) και το χρόνο (συνθήκες της αγοράς).

Προκύπτει ο παρακάτω συγκριτικός πίνακας:

ΠΙΝΑΚΑΣ Σ2: ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΩΝ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΟΣ Σ2

	Εξεταζόμενο	Πώληση 1	Πώληση 2	Πώληση 3
Τιμή συναλλαγής		1.920.000 €	870.000 €	6.060.000 €
Προσαρμογή δυναμικότητας	200.000	200.000 1,000	100.000 2,000	400.000 0,500
Προσαρμογή ουσιαστικής Ηλικίας	25 έτη	20 έτη 0,857	25 έτη 1,000	20 έτη 0,857
Προσαρμογή χρόνου εκτίμησης	Ημερομηνία εκτίμησης	Ταυτόχρονα 1,000	1 έτος πριν 1,050	3 έτη πριν 1,150
Σύνθετος συντελεστής προσαρμογής		0,857	2,100	0,492
Προσαρμοσμένη τιμή		1.645.440 €	1.827.000 €	2.981.520 €

Ακολουθεί η ανάλυση των υπολογισμών, το αποτέλεσμα των οποίων εμφανίζεται στον ως άνω πίνακα.

1^ο βήμα (δυναμικότητα):

Εξετάζοντας τη δυναμικότητα καθεμιάς από τις συγκρίσιμες πωλήσεις, μπορούμε να δούμε ότι η συγκρίσιμη πώληση 1 έχει δυναμικότητα 200.000 μονάδες, το ίδιο με την υπό εξέταση μονάδα, έτσι δεν απαιτείται καμία προσαρμογή. Ωστόσο, η συγκρίσιμη πώληση 2 φαίνεται να έχει δυναμικότητα 100.000 μονάδες, ενώ η πώληση 3 έχει 400.000 μονάδες. Σε άμεση αναλογία ($x = 1$), αυτά έχουν ως εξής:

Για την πώληση 2:

$$\frac{\text{Εξεταζόμενο (200.000 μονάδες)}}{\text{Πώληση 2 (100.000 μονάδες)}} = \text{συντελεστής 2}$$

Ο συντελεστής 2 αντανακλά τη μεγαλύτερη δυναμικότητα του εξεταζόμενου.

Παρόμοια προκύπτει ο συντελεστής για την πώληση 3.

2^ο βήμα (ουσιαστική ηλικία):

Δεδομένου ότι οι συγκρίσιμες πωλήσεις είναι πάγια που δεν είναι καινούργια, απαιτείται ρύθμιση για τον υπολογισμό της ουσιαστικής ηλικίας (Effective Age - EA). Η διαφορά ηλικίας μεταξύ του συγκριτικού στοιχείου και του εξεταζόμενου διαιρείται με τη μέση αναμενόμενη ωφέλιμη ζωή και η αναλογία που προκύπτει αφαιρείται από 1. Ο τύπος έχει ως εξής:

$$1 - \frac{\text{EA εξεταζόμενου} - \text{EA συγκριτικού}}{\text{μέση αναμενόμενη ωφέλιμη ζωή}}$$

Για παράδειγμα, ο υπολογισμός για τις πωλήσεις 1 και 3 έχει ως εξής:

$$1 - \frac{25 \text{ έτη} - 20 \text{ έτη}}{35 \text{ έτη}} = 0,857$$

Η ουσιαστική ηλικία παρέχει ενδείξεις όχι μόνο για τη φυσική κατάσταση των παγίων, αλλά και για το επίπεδο τεχνολογίας του συγκριτικού στοιχείου σε σχέση με το εξεταζόμενο. Μία χαμηλότερη ουσιαστική ηλικία αντικατοπτρίζει γενικά καλύτερη φυσική κατάσταση (πιο πρόσφατες επενδύσεις) και τεχνολογικές αναβαθμίσεις.

3^ο βήμα (χρόνος):

Η προσαρμογή στο χρόνο ή τις συνθήκες της αγοράς έχει σχέση με την κερδοφορία της χρονικής περιόδου κατά την συγκρίσιμη πώληση σε σύγκριση με το χρόνο εκτίμησης. Η συγκριτική πώληση 3 έγινε τρία χρόνια πριν από την ημερομηνία αξιολόγησης και δικαιολογεί την προσαρμογή του χρόνου του 1,150, δηλαδή 15% (3X5%) προς τα άνω προσαρμογή. Αυτό δείχνει ότι, κατά την ημερομηνία αξιολόγησης, το επίπεδο της αγοράς (ή η κερδοφορία της) ήταν κατά 15% υψηλότερα από τη χρονική στιγμή που η συγκρίσιμη πώληση 3 πραγματοποιήθηκε. Αντίστοιχα, η συγκριτική πώληση 3 είναι χαμηλότερα από το εξεταζόμενο όσον αφορά το χρόνο ή τις συνθήκες της αγοράς.

4^ο βήμα (σύνθετος συντελεστής):

Ο σύνθετος συντελεστής προσαρμογής είναι το αποτέλεσμα του πολλαπλασιασμού του συντελεστή της δυναμικότητας, της γκάμας των προϊόντων, της ουσιαστικής ηλικίας και του χρόνου. Για παράδειγμα, ο σύνθετος συντελεστής προσαρμογής για τη συγκριτική πώληση 3 είναι:

$$0,500 * 0,857 * 1,150 = 0,492$$

Αυτό δείχνει ότι η συγκριτική πώληση 3 είναι ανώτερη συνολικά από το εξεταζόμενο και απαιτεί μια σημαντική προσαρμογή προς τα κάτω.

5^ο βήμα (μέσος όρος):

Ο τελικός υπολογισμός της αξίας προκύπτει από το μέσο όρο των προσαρμοσμένων τιμών των τριών συγκριτικών στοιχείων:

$$\text{Αγοραία Αξία} = \frac{1.645.440 \text{ €} + 1.827.000 \text{ €} + 2.981.520 \text{ €}}{3} = 2.151.320 \text{ €}$$

Συνεπώς η Αγοραία Αξία της εξεταζόμενης παραγωγικής εγκατάστασης εκτιμάται στο ποσό των **2.150.000 €**.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Σ3:

Ανάλυση της μεθόδου συγκριτικών στοιχείων με χρήση σύνθετων προσαρμογών.

Εξετάζεται ο προσδιορισμός της αξίας μιας ντήζελ-ηλεκτρικής σιδηροδρομικής μηχανής με ηλικία 5 ετών, που ο ιδιοκτήτης θέλει να πουλήσει τον Απρίλιο του 2011. Η μηχανή είναι μοντέλο ισχύος 3.300 Hp και έχει διανύσει 32.600 ώρες λειτουργίας.

Σχετική πληροφόρηση:

Μια σιδηροδρομική μηχανή έχει τυπικά 15 χρόνια ωφέλιμη ζωή και αναμένεται να λειτουργεί περί των 5.500 - 6.500 ωρών το χρόνο. Για τα προηγούμενα 5 χρόνια, η στάνταρντ ισχύς ήταν 3.300 Hp, σε σχέση με το προηγούμενο στάνταρντ των 3.000 Hp. Στο τέλος της ωφέλιμης ζωής, η μηχανή έχει υπολειμματική αξία 30.000 €.

Η αγορά μηχανών έχει κάνει πρόσφατα μια μεγάλη τεχνολογική αλλαγή: μηχανές που καίνε κατά 15% λιγότερο καύσιμο. Αυτές οι καινούργιες μηχανές κοστίζουν 10% περισσότερο από τα παλαιότερα μοντέλα αλλά προσφέρουν κέρδη λόγω των μειωμένων εξόδων λειτουργίας κατά την ωφέλιμη ζωή τους. Θεωρώντας μια τιμή π.χ. 1,00 € ανά λίτρο, η αναμενόμενη οικονομία σε διάρκεια 15 ετών θα είναι της τάξεως των 155.000 €.

Υπάρχει παγκόσμια μια μικρή αλλά σταθερή αγορά τέτοιων μηχανών. Παρ' όλα αυτά πρέπει να δοθεί προσοχή, διότι μέρος αυτών των πωλήσεων προκύπτει από πτωχεύσεις. Οι άνθρωποι της αγοράς καταδεικνύουν ότι η διαφορά στην τιμή από πτωχεύσεις σε σχέση με την τιμή της αγοράς είναι 5%. Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται τα αποτελέσματα πρόσφατης έρευνας αγοράς συγκριτικών στοιχείων :

No	Hp	Ηλικία (έτη)	Ώρες λειτουργίας	Τιμή (€)	Ημερομηνία πώλησης	Σχόλια	Προσαρμογή Κατάστασης %
1	3.000	8	46.700	330.000	01/2010	Δημοπρασία	-6%
2	3.000	8	44.670	350.000	01/2010	Δημοπρασία	-8%
3	3.300	7	34.190	403.500	01/2010	Δημοπρασία	2%
4	1.800	10	61.430	276.700	07/2009	Μηχανή αυλού	-1%
5	3.300	5	31.990	489.000	09/2009		-0,5%
6	3.300	6	38.770	426.600	11/2009		-0,3%
7	3.000	11	58.420	251.500	03/2010		-8%
Νέο	3.300	0	0	1.700.000		νέας τεχνολογίας	

Επιπλέον δίνονται:

- Για τους χρόνους πώλησης οι συντελεστές χρονικής αναπροσαρμογής $\Delta_{2009} = 1262,5$, $\Delta_{2010} = 1292,6$.
- Η αύξηση στη χρηστικότητα μεταξύ των μοντέλων που έχουν 3.000Hr και 3.300Hr αντικατροπτίζεται από συντελεστή προσαρμογής 7%.
- Η προσαρμογή ως προς τις ώρες λειτουργίας γίνεται με βάση την αναμενόμενη υπολειπόμενη ωφέλιμη ζωή.

Λύση:

Ο πρώτος στόχος είναι να βρεθεί το κατάλληλο σημείο σύγκρισης. Προφανώς αυτό είναι η υπολειπόμενη ωφέλιμη ζωή. Δουλεύοντας μεταξύ 5.500 και 6.500 ωρών το χρόνο για 15 χρόνια, μια τυπική μηχανή έχει ωφέλιμη ζωή 90.000 ώρες λειτουργίας. Με βάση αυτές τις πληροφορίες, καθορίζονται τα παρακάτω σημεία σύγκρισης :

- Η αναμενόμενη υπολειπόμενη ωφέλιμη ζωή (90.000 ώρες – Ώρες Λειτουργίας)
- Η τιμή που πληρώνεται για κάθε ώρα της υπολειπόμενης ωφέλιμης ζωής
- Ο μέσος όρος των ωρών ανά έτος που δούλεψε η μηχανή (ένα στοιχείο που μας δίνει πληροφορίες για την τρέχουσα κατάσταση της μηχανής, καθώς η φυσική αυτοψία όλων των συγκριτικών στοιχείων δεν είναι δυνατή)
- Η τιμή μιας καινούργιας μηχανής σε σύγκριση με τις παλαιότερες

Ο παρακάτω πίνακας καταδεικνύει αυτές τις πληροφορίες:

ΠΙΝΑΚΑΣ Σ3-1: ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΟΣ Σ3

No	Hr	Ηλικία (έτη)	Ώρες	Ώρες /Έτος	Τιμή (€)	Αναμενόμενη ωφέλιμη ζωή (ώρες)	Τιμή/ώρα για την ωφέλιμη ζωή (€)	Ημερομηνία πώλησης
1	3.000	8	46.700	5.838	330.000	43.300	7,62	01/2010
2	3.000	8	44.670	5.584	350.000	45.330	7,72	01/2010
3	3.300	7	34.190	6.838	403.500	55.810	7,23	01/2010
4	1.800	10	61.430	6.143	276.700	28.570	6,53	07/2009
5	3.300	5	31.990	6.398	489.000	58.010	8,43	09/2009

Εκτιμήσεις Μηχανολογικών Εγκαταστάσεων και Εξοπλισμού

6	3.300	6	38.770	6.462	426.600	51.230	8,33	11/2009
7	3.000	11	58.420	5.311	251.500	31.580	7,96	03/2010
Νέο	3.300	0	0		1.700.000	90.000	18,89	
Υπο	3.300	5	32.600	6.520		57.400		

Υπάρχουν και άλλα σημεία που πρέπει να αναλυθούν. Η καινούργια μηχανή θα πρέπει να τεθεί σε ίσους όρους σε σχέση με τις άλλες που έχουν μηχανή 3.300 Hp σε επίπεδο λειτουργικότητας και τιμής, υπολογίζοντας την οικονομία στο καύσιμο.

Κόστος νέας μηχανής: 1.700.000 €

Μείον οικονομία καυσίμου: - 155.000 €

Συγκρίσιμο κόστος αντικατάστασης - νέο : 1.545.000 €

Πρέπει να προσαρμόσουμε την τιμή από τις τρεις δημοπρασίες κατά 5% και να προσαρμόσουμε την τιμή πώλησης για όλα. Άλλες ρυθμίσεις απαιτούνται να γίνουν για άνω του μέσου όρου διαφορές σε χρησιμότητα / κατάσταση και ισχύ. Με βάση τα δεδομένα, έγινε προσαρμογή στην κατάσταση ($\pm 8\%$) θεωρώντας ότι εξοπλισμός σε καλή κατάσταση επιτυγχάνει καλύτερη τιμή από ότι εξοπλισμός σε μέτρια ή κακή κατάσταση. Η προσαρμογή του 7% για την ισχύ αντικατοπτρίζει την αύξηση στη χρησιμότητα μεταξύ των μοντέλων που έχουν 3.000 Hp και 3.300 Hp.

Κάνοντας αυτές τις αλλαγές, η πώληση 4 βγήκε από το δείγμα, διότι η μηχανή αυτή εξυπηρετεί διαφορετικό σκοπό.

Ακολουθεί πίνακας που εμφανίζει αυτές τις προσαρμογές:

ΠΙΝΑΚΑΣ Σ3-2: ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΩΝ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΟΣ Σ3

Τρέχον δείκτης κόστους : 1292,6											
No	Ισχύς (Hp)	Ηλικία (έτη)	Ώρες	Ώρες /έτος	Τιμή (€)	Προσαρμογή είδους πώλησης	Δείκτης κόστους κατά την πώληση	Κατάσταση	Ισχύς	Πραγματική τιμή αγοράς (€)	Τιμή ανά υπολειπόμενη ωφέλιμη ζωή (€)
1	3.000	8	46.700	5.838	330.000	5%	1262,5	-6,0%	7,0%	356.819	8,24
2	3.000	8	44.670	5.584	350.000	5%	1262,5	-8,0%	7,0%	370.392	8,17
3	3.300	7	34.190	6.838	403.500	5%	1262,5	2,0%		442.452	7,93
4	1.800	10	61.430	6.143	276.700		1243,0	-1,0%		503.428	8,68
5	3.300	5	31.990	6.398	489.000		1249,6	-0,5%		439.073	8,57
6	3.300	6	38.770	6.462	426.600		1255,5	-0,3%		425.802	8,31
7	3.000	11	58.420	5.311	251.500		1282,6	-8,0%	7,0%	249.507	7,90
Μέσος όρος											8,25
Αντ	3.300	0	0		1.700.000					1.545.000	17,17
Υπο	3.300	5	32.600	6.520							

Όλες οι προσαρμογές έγιναν με βάση το εξεταζόμενο στοιχείο. Ο γενικός κανόνας είναι ότι μια **αρνητική κατάσταση απαιτεί θετική προσαρμογή**.

Για παράδειγμα, σε σύγκριση με το Νο1 απαιτείται:

- θετική προσαρμογή (5%) για το είδος πώλησης (δημοπρασία)
- θετική προσαρμογή για το χρόνο πώλησης
- αρνητική προσαρμογή, γιατί οι ώρες χρήσης ανά έτος είναι λιγότερες από το εξεταζόμενο, δίνοντας την αίσθηση ότι η μηχανή είναι πιθανώς σε καλύτερη κατάσταση από το εξεταζόμενο
- θετική προσαρμογή 7% για διαφορές στην ισχύ

Για παράδειγμα, οι υπολογισμοί για τη μηχανή Νο1 είναι οι ακόλουθοι:

Τιμή πώλησης	330.000 €
--------------	-----------

Εκτιμήσεις Μηχανολογικών Εγκαταστάσεων και Εξοπλισμού

Συντ. αναπροσαρμογής λόγω είδους πώλησης (100% + 5%)	1,050
Συντ. αναπροσαρμογής λόγω χρόνου πώλησης (1292,6 / 1262,5)	1,0238
Συντ. αναπροσαρμογής λόγω κατάστασης (100% - 6%)	0,940
Συντ. αναπροσαρμογής λόγω ισχύος (100% + 7%)	1,070
Προσαρμοσμένη τιμή	356.819 €

Η συγκριτική ανάλυση τιμών παράγει ένα λογικό εύρος μεταξύ 7,90 € και 8,68 € ανά ώρα υπολειπόμενης ωφέλιμης ζωής, με διάμεσο 8,24 € και μέσο όρο 8,25 €, για κάθε υπολειπόμενη ώρα προσδοκώμενης ζωής.

Η υπολειπόμενη ωφέλιμη ζωή της υπό εξέταση μηχανής εκτιμάται περί τις 57.400 ώρες (90.000 ώρες μείον 32.600 ώρες) για τον Απρίλιο του 2011.

Με βάση την προηγούμενη ανάλυση, αν θεωρήσουμε μία μέση αξία των 8,25 € ανά υπολειπόμενη ώρα ζωής, λαμβάνουμε την αξία της υπό εξέταση μηχανής:

$$\text{Αγοραία Αξία} = 57.400 \text{ ώρες} * 8,25 \text{ €/ώρα} = 473.550 \text{ €}$$

Συνεπώς η Αγοραία Αξία της σιδηροδρομικής μηχανής εκτιμάται στο ποσό των **473.000 €**.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Σ4:

Μέθοδος συγκριτικών στοιχείων με χρήση συγκρίσιμης αντιστοιχίας (comparable match).

Ζητείται ο προσδιορισμός της αγοραίας αξίας παγίου M&E με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Δυναμικότητα: 1000 μονάδες
- Ηλικία: 5 έτη
- Κατάσταση: Εξαιρετική

Δίνονται τα συγκριτικά στοιχεία από τέσσερις πωλήσεις συναφούς εξοπλισμού:

	Πώληση 1	Πώληση 2	Πώληση 3	Πώληση 4
Ηλικία (έτη)	7	4	10	10
Κατάσταση	Καλή	Εξαιρετική	Κακή	Μέτρια
Δυναμικότητα / λεπτό	800 μονάδες	800 μονάδες	800 μονάδες	800 μονάδες
Τιμή πώλησης	8.500 €	12.000 €	6.000 €	6.500 €

Να γίνουν οι ακόλουθες προσαρμογές:

- Ως προς την ηλικία (+/- 10% για κάθε έτος)
- Ως προς την κατάσταση (+/- 10% για κάθε μία από τις κατηγορίες : Εξαιρετική, Πολύ καλή, Καλή, Μέτρια, Κακή)
- Ως προς τη δυναμικότητα (+/- 10% για κάθε 200 μονάδες/λεπτό)
- Θεωρούμε πως το σύνολο των ανωτέρω προσαρμογών προκύπτει αθροιστικά.

Λύση:

Συντάσσεται ο ακόλουθος πίνακας όπου εμφανίζονται οι προσαρμογές ανά παράγοντα που λαμβάνεται υπόψη (ηλικία, κατάσταση, δυναμικότητα):

Εκτιμήσεις Μηχανολογικών Εγκαταστάσεων και Εξοπλισμού

Παράγοντας προσαρμογής	Εξεταζόμενο	Πώληση 1	Πώληση 2	Πώληση 3	Πώληση 4
Ηλικία (έτη)	5	7	4	10	10
Κατάσταση	Εξαιρετική	Καλή	Εξαιρετική	Κακή	Μέτρια
Δυναμικότητα / λεπτό	1000 μονάδες	800 μονάδες	800 μονάδες	800 μονάδες	800 μονάδες
Τιμή πώλησης		8.500 €	12.000 €	6.000 €	6.500 €
Προσαρμογές					
Ηλικία		+20%	-10%	+50%	+50%
Κατάσταση		+20%	0%	+40%	+30%
Δυναμικότητα		+10%	+10%	+10%	+10%
Σύνολο προσαρμογών		+50%	0%	+100%	+90%
Προσαρμοσμένη αξία		12.750 €	12.000 €	12.000 €	12.350 €

Από το μέσο όρο των τεσσάρων προσαρμοσμένων αξιών (12.275 €), προκύπτει ότι η Αγοραία Αξία του εξεταζόμενου εκτιμάται στο ποσό των **12.300 €**.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Σ5:

Μέθοδος συγκριτικών στοιχείων ολόκληρης μονάδας με χρήση του ποσοστού κόστους.

Ο στόχος είναι να εκτιμηθεί η αγοραία αξία σε συνεχή χρήση ή η αγοραία αξία - εγκατεστημένης μονάδας επεξεργασίας άνθρακα. Το υπό εξέταση πάγιο είναι δέκα ετών και έχει δυναμικότητα 800 τόνους/ημέρα. Η εγκατάσταση υπόκειται σε συντήρηση σε προληπτική βάση και η μονάδα βρίσκεται σε αρκετά καλή κατάσταση.

Πληροφοριακά στοιχεία:

Έρευνα αποκαλύπτει μια πρόσφατη ανάκαμψη στη βιομηχανία εξόρυξης άνθρακα και εξαιτίας αυτού φαίνεται να υπάρχει αυξημένη ζήτηση για μονάδες επεξεργασίας άνθρακα. Έχοντας ήδη καταλήξει σε μια αξία μέσω της μεθόδου κόστους (και ενδεχομένως μέσω της μεθόδου εισοδήματος), μετά από έρευνα, προέκυψαν δύο πωλήσεις μονάδων επεξεργασίας άνθρακα κατά το παρελθόν έτος:

1. Η πρώτη πώληση αφορούσε την αγορά μιας εταιρείας σε λειτουργία, περιλαμβανομένων τόσο των ενσώματων όσο και των άυλων στοιχείων του ενεργητικού της. Στα περιουσιακά στοιχεία της εταιρείας περιλαμβάνονται το εργοστάσιο επεξεργασίας άνθρακα, ένας στόλος από οχήματα, εξοπλισμός ορυχείων και δύο μακροχρόνιες συμβάσεις που υπογράφηκαν πριν από την πώληση της εταιρείας. Κύρια δραστηριότητα της εταιρείας είναι η επεξεργασία του άνθρακα για δύο κοντινά ορυχεία. Έχει λεχθεί ότι η εταιρεία είχε αγοραστεί για περίπου 10.000.000 €. Ο νέος ιδιοκτήτης λέει ότι η τιμή των 10.000.000 € είναι «λίγο υψηλή» αλλά δεν αποκαλύπτει την ακριβή τιμή αγοράς. Προσθέτει ότι «ήθελε τις συμβάσεις».
2. Η δεύτερη πώληση αφορούσε την αγορά μονάδας επεξεργασίας άνθρακα με δυναμικότητα 1.000 τόνους την ημέρα. Η εγκατάσταση είχε μείνει αδρανής για δύο χρόνια πριν από την πώληση. Ο πρώην ιδιοκτήτης του κήρυξε πτώχευση στη μέση μιας ύφεσης. Η τράπεζα απέκτησε κυριότητα και μέσω ενός τοπικού μεσίτη εξοπλισμού συντηρούσε τις εγκαταστάσεις και το πωλούσε σε κατάσταση λειτουργίας. Πρόσφατα αγοράστηκε από μια μεγάλη εταιρεία άνθρακα που το μετεγκατέστησε σε ένα άλλο εργοστάσιο που κατείχε κοντά (σημειώστε ότι αν και το εργοστάσιο ήταν σε αδράνεια για δύο χρόνια, ο αγοραστής όμως το αγόρασε σαφώς με την πρόθεση να το λειτουργήσει).

Η δεύτερη μονάδα είναι οκτώ ετών και απαιτεί ελάχιστες κεφαλαιακές δαπάνες, δεδομένου ότι ο μεσίτης λειτούργησε το εργοστάσιο σε τακτά χρονικά διαστήματα για να βεβαιωθεί ότι όλα πήγαιναν καλά. Ο αγοραστής λέει ότι η τιμή αγοράς ήταν 3.500.000 € και ότι επιπλέον 1.500.000 € δαπανήθηκαν για να το διαλύσουν, να το μετακινήσουν και να το εγκαταστήσουν στο κοντινό εργοστάσιό τους. Ο αγοραστής είναι ικανοποιημένος και αισθάνεται ότι η αγορά ήταν μια καλή συμφωνία, επειδή το τρέχον κόστος αντικατάστασης - νέο μονάδας της ίδιας δυναμικότητας είναι περίπου 12.000.000 €. Ο αγοραστής σχεδιάζει να λειτουργήσει το εργοστάσιο που αγόρασε σε ένα ορυχείο με περιορισμένη υπολειπόμενη ωφέλιμη ζωή που εκτιμάται σε πέντε χρόνια και η αγορά ενός νέου εργοστασίου δεν μπορούσε να δικαιολογηθεί.

Λύση:

Με βάση τις παραπάνω πληροφορίες καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι η πρώτη πώληση δεν αποτελεί έγκυρο συγκριτικό στοιχείο, διότι ήταν πώληση μονάδας που περιλαμβάνονται και άυλα περιουσιακά στοιχεία, συμπεριλαμβανομένων των συμβάσεων και άλλων άυλων περιουσιακών στοιχείων (όπως το καθαρό κεφάλαιο κίνησης). Επιπλέον, δεν επαληθεύονται τα στοιχεία ώστε να χρησιμεύσουν ως βάση σύγκρισης.

Από τη στιγμή που απορρίφθηκε η πρώτη πώληση, έχει μείνει μόνο μία πώληση μονάδας επεξεργασίας άνθρακα και με βάση τα στοιχεία της πώλησης είναι έγκυρο συγκριτικό στοιχείο. Σε αυτή την περίπτωση, θα ήταν σκόπιμο να χρησιμοποιηθεί η τεχνική ποσοστού του κόστους. Η αναλογία αγοραίας αξίας 5.000.000 € (συμπεριλαμβανομένου του κόστους μετεγκατάστασης) σε σχέση με το τρέχον κόστος νέου των 12.000.000 € είναι περίπου 40% ($5.000.000 \text{ €} \div 12.000.000 \text{ €} = 0,417$ ή 41,7%, στρογγυλοποιείται σε 40%).

Το εξεταζόμενο είναι κατώτερο από το συγκρίσιμο επειδή είναι κάπως μικρότερης δυναμικότητας και δύο χρόνια μεγαλύτερο και επίσης η εγκατάσταση και άλλα συστατικά του εξεταζόμενου δεν είναι νέα. Έτσι, επειδή το εξεταζόμενο είναι κάπως λιγότερο επιθυμητό από το συγκρίσιμο, είναι κατάλληλο κάτι λιγότερο από το 40% του κόστους νέου για το εξεταζόμενο. Υποθέτουμε ότι το 35% είναι μια λογική αναλογία της αξίας με το κόστος νέου. Αν το κόστος νέου του εξεταζόμενου είναι καθορισμένο στα 10.000.000 € (είναι μικρότερο από το συγκρίσιμο και έτσι το κόστος νέου θα είναι λιγότερο από 12.000.000 €), τότε η **αγοραία αξία σε συνεχή χρήση** του εξεταζόμενου είναι περίπου **3.500.000 €** ($10.000.000 \text{ €} \times 35\%$).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΜΕΘΟΔΟΥ

ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ

Παράδειγμα Ε1:

Προσδιορισμός της αξίας μεμονωμένου μηχανήματος με τη μέθοδο άμεσης κεφαλαιοποίησης.

Το προς εκτίμηση μηχάνημα είναι μισθωμένο. Επομένως, η καταλληλότερη μέθοδος είναι η μέθοδος εισοδήματος. Ο εκτιμητής, αφού επικοινωνήσει με τραπεζίτες, αντιπροσωπείες εξοπλισμού, κατασκευαστές και άλλους εκτιμητές, διαπίστωσε ότι πρόσφατα έχουν υπογραφεί οι ακόλουθες ετήσιες μισθώσεις:

- Προηγούμενος μήνας: 1.000 €
- Προηγούμενη βδομάδα: 1.000 €
- Προηγούμενος χρόνος: 970 €

Οι πρώτες δύο μισθώσεις έγιναν με τους ίδιους όρους με το υπό εκτίμηση πάγιο, ενώ η τρίτη μίσθωση είναι με χαμηλότερο επιτόκιο. Υποθέτοντας ότι όλα τα συγκρίσιμα μηχανήματα είναι πανομοιότυπα με το εκτιμώμενο, η τρίτη συγκρίσιμη μίσθωση προφανώς πρέπει να προσαρμοσθεί προς τα πάνω (χρονική προσαρμογή). Εάν η αύξηση της τιμής ήταν 3%, τότε η προσαρμοσμένη μίσθωση είναι 999€ (970€*1,03). Συνεπώς ένα εισόδημα 1.000 € ανά έτος είναι μια εύλογη πρόγνωση για το εισόδημα από το εκτιμώμενο μηχάνημα.

Μια παρόμοια έρευνα πραγματοποιήθηκε για να καθοριστεί το επιτόκιο κεφαλαιοποίησης. Προσδιορίστηκαν δύο πωλήσεις παρόμοιων μηχανημάτων, όπως συνοψίζονται στον παρακάτω πίνακα:

ΠΙΝΑΚΑΣ Ε1: Επιτόκιο κεφαλαιοποίησης που προκύπτει από πωλήσεις

Πώληση	Χρόνος	Τιμή πώλησης	Ετήσιο εισόδημα	Επιτόκιο κεφαλαιοποίησης*
1	Περασμένη εβδομάδα	5.300 €	800 €	15,1%
2	Περασμένη εβδομάδα	7.300 €	1.200 €	16,4%

*επιτόκιο κεφαλαιοποίησης = ετήσιο εισόδημα / τιμή πώλησης

Οι δύο πωλήσεις που χρησιμοποιήθηκαν σε αυτή την ανάλυση παρουσιάζουν ένα εύρος από 15,1% ως 16,4% και ένα μέσο 15,8%. Οπότε το 15,5% που είναι ελαφρώς χαμηλότερο από το μέσο θεωρήθηκε ως λογικό επιτόκιο. (Σημείωση: αυτό ήταν ένα υποκειμενικό συμπέρασμα του εκτιμητή βασισμένο στην κρίση και στην εμπειρία του).

Τα παραπάνω δεδομένα χρησιμοποιούνται για να αναπτυχθεί μία ένδειξη της αξίας με τη μέθοδο άμεσης κεφαλαιοποίησης για το πάγιο ως εξής:

$$\frac{\text{πρόβλεψη εισοδήματος}}{\text{επιτόκιο κεφαλαιοποίησης}} = \frac{1.000\text{€}}{15,5\%} = 6.452\text{€}$$

Άρα, η τεχνική άμεσης κεφαλαιοποίησης της εισοδηματικής μεθόδου καταλήγει σε μια στρογγυλοποιημένη αξία των 6.500 €.

Παράδειγμα Ε2:

Αναλυτική παρουσίαση της μεθόδου DCF για την εκτίμηση παραγωγικής μονάδας σε λειτουργία.

Δεδομένα – Παραδοχές:

- Η χρονική περίοδος μελέτης ταμειακών ροών ορίζεται στα 10 έτη.
- Τα έσοδα και έξοδα πραγματοποιούνται την τελευταία ημέρα εκάστου έτους. Για τις ανάγκες της μελέτης θεωρείται ότι η μονάδα πωλείται την 1^η ημέρα μετά το πέρας του 10^{ου} έτους.
- Το κεφάλαιο κίνησης λαμβάνεται ως το 10% των εσόδων κάθε έτους.
- Οι φόροι εισοδήματος λαμβάνονται στο 40%.
- Οι δαπάνες κεφαλαίου για το 1^ο έτος λαμβάνονται 5.200 €, αυξανόμενες κατά 2% ετησίως.
- Το προεξοφλητικό επιτόκιο (μεσοσταθμικό κόστος κεφαλαίου - WACC) λαμβάνεται ίσο με 12,3%.
- Η ανάπτυξη του βιομηχανικού κλάδου προβλέπεται στο 2% για την επόμενη δεκαετία.
- Η αξία των άυλων περιουσιακών στοιχείων λαμβάνεται στα 5.220 €.
- Τα παρακάτω ιστορικά στοιχεία (απλουστευμένα) από τους ισολογισμούς της επιχείρησης των τελευταίων 5 ετών:

ΠΙΝΑΚΑΣ Ε2: Ιστορικά Στοιχεία Ισολογισμών

	Προ 5 ετών	Προ 4 ετών	Προ 3 ετών	Προ 2 ετών	Προ 1 έτους
Έσοδα	84.935	88.474	92.160	96.000	100.000
Κόστος πρώτων υλών	<u>-53.118</u>	<u>-54.760</u>	<u>-56.454</u>	<u>-58.200</u>	<u>-60.000</u>
Μικτά κέρδη	31.817	33.714	35.706	37.800	40.000
Σταθερά και μεταβλητά έξοδα	-17.706	-18.253	-18.818	-19.400	-20.000
Αποσβέσεις	<u>-3.453</u>	<u>-3.559</u>	<u>-3.670</u>	<u>-3.783</u>	<u>-3.900</u>
Λειτουργικό εισόδημα	10.658	11.902	13.218	14.617	16.100

Λύση:

Τα ιστορικά δεδομένα των προηγούμενων 5 ετών θα αποτελέσουν την αφετηρία για να προσδιοριστούν τα αναμενόμενα μελλοντικά έσοδα και έξοδα.

Βήμα 1 & 2: Από τον πίνακα προκύπτει ότι κατά την παρελθούσα πενταετία τα έσοδα σημείωσαν αύξηση 4% σε ετήσια βάση. Συνεπώς κατά το 1ο έτος τα ετήσια έσοδα υπολογίζονται σε $100.000\text{€} * 104\% = 104.000\text{€}$.

Βήμα 3: Επίσης από τον πίνακα προκύπτει ότι το κόστος πρώτων υλών ανέρχεται περίπου στο 60% των ετήσιων εσόδων.

Αντίστοιχα, τα σταθερά & μεταβλητά έξοδα, καθώς και οι αποσβέσεις, εμφανίζουν ετήσια αύξηση 3% περίπου.

Βήμα 4: Για να ολοκληρωθεί το βασικό βήμα 4, αφαιρούνται τα έξοδα από τα έσοδα.

Ο παρακάτω πίνακας απεικονίζει τους υπολογισμούς της μεθόδου εισοδήματος DCF για την εκτιμώμενη παραγωγική μονάδα:

Εκτιμήσεις Μηχανολογικών Εγκαταστάσεων και Εξοπλισμού

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ: ΑΝΑΛΥΣΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ ΜΕΘΟΔΟΥ DCF											
	Year ΕΤΟΣ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	Revenue ΕΣΟΔΑ	104.000	108.160	112.486	116.986	121.665	126.532	131.593	136.857	142.331	148.024
B	Cost of Raw Materials ΚΟΣΤΟΣ Α' ΥΛΩΝ	62.400	64.896	67.492	70.192	72.999	75.919	78.956	82.114	85.399	88.815
C = A-B	Gross Margin ΜΚΤΑ ΚΕΡΔΗ	41.600	43.264	44.995	46.794	48.666	50.613	52.637	54.743	56.932	59.210
D	Working Capital ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΚΙΝΗΣΗΣ	10.400	10.816	11.249	11.699	12.167	12.653	13.159	13.686	14.233	14.802
E	Fixed and Variable Expenses ΣΤΑΘΕΡΑ & ΜΕΤΑΒΛΗΤΑ ΕΣΟΔΑ	20.600	21.218	21.855	22.510	23.185	23.881	24.597	25.335	26.095	26.878
F	Depreciation ΑΠΟΣΒΕΣΕΙΣ	4.017	4.138	4.262	4.389	4.521	4.657	4.797	4.940	5.089	5.241
G=E+F	Total Operating Expenses ΣΥΝΟΛΙΚΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΕΣΟΔΑ	24.617	25.356	26.116	26.900	27.707	28.538	29.394	30.276	31.184	32.120
H=C-G	Operating Income ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΕΙΣΟΔΗΜΑ	16.983	17.908	18.878	19.895	20.959	22.075	23.243	24.467	25.748	27.090
I=H*Rate	Income Tax ΦΟΡΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	6.793	7.163	7.551	7.958	8.384	8.830	9.297	9.787	10.299	10.836
J=H-I	Net Income (Debt Free) ΚΑΘΑΡΟ ΕΙΣΟΔΗΜΑ (Ελεύθερο Δανεισμού)	10.190	10.745	11.327	11.937	12.576	13.245	13.946	14.680	15.449	16.254
K=F	Depreciation ΑΠΟΣΒΕΣΕΙΣ	4.017	4.138	4.262	4.389	4.521	4.657	4.797	4.940	5.089	5.241
L	Capital Expenditures ΔΑΠΑΝΕΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ	5.200	5.304	5.410	5.518	5.629	5.741	5.856	5.973	6.093	6.214
M	Working Capital Changes ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ ΚΙΝΗΣΗΣ		416	433	450	468	487	506	526	547	569
N=J+K-L-M	Debt Free Net Cash Flow ΚΑΘΑΡΗ ΧΡΗΜΑΤΟΡΟΗ (ελεύθερη δανεισμού)	9.007	9.163	9.746	10.358	11.000	11.674	12.380	13.121	13.898	14.712
O	Period (n) ΠΕΡΙΟΔΟΣ (n)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P	Discount Factor ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΠΡΟΕΞΟΦΛΗΣΗΣ	0,890	0,793	0,706	0,629	0,560	0,499	0,444	0,395	0,352	0,313
Q=N*P	Present Value (PV) ΠΑΡΟΥΣΑ ΑΞΙΑ (ΠΑ)	8.020	7.265	6.882	6.513	6.159	5.820	5.496	5.187	4.892	4.612
R	Sum of PV of Cash Flows (Years 1-10) ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΡΟΥΣΩΝ ΑΞΙΩΝ ΧΡΗΜΑΤΟΡΟΩΝ (ΕΤΗ 1-10)	60.847									14.712
S=Z	Terminal Value ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΙΚΗ ΑΞΙΑ	44.774									
T=R+S	Business Enterprise Value ΑΞΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ	105.620									
U	Working Capital ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΚΙΝΗΣΗΣ	10.400									
V=T-U	Value of Tangible and Intangible Assets ΑΞΙΑ ΕΝΣΩΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΑΥΛΩΝ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ	95.220									
W	Value of Intangible Assets ΑΞΙΑ ΑΥΛΩΝ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ	5.220									
X=V-W	Value of Tangible Assets ΑΞΙΑ ΕΝΣΩΜΑΤΩΝ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ	90.000									
									Terminal Year Cash Flow ΧΡΗΜΑΤΟΡΟΗ ΤΕΛΕΥΤΑΙΟΥ ΕΤΟΥΣ		
									Discount Rate (WACC) ΠΡΟΕΞΟΦΛΗΤΙΚΟ ΕΠΙΤΟΚΙΟ		12,30%
									Cash Flow Growth Projection ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΕΦ. ΚΕΡΔΩΝ		2,00%
									Capitalization Rate ΕΠΙΤΟΚΙΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟΠΟΙΗΣΗΣ		10,30%
									Capitalized Value ΚΕΦΑΛΑΙΟΠΟΙΗΜΕΝΗ ΑΞΙΑ		142.831
									PV Factor (10th Period) ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΠΡΟΕΞΟΦΛΗΣΗΣ (10ης περιόδου)		0,313
									Terminal Value (ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΙΚΗ ΑΞΙΑ)		44.774

Βήμα 5: Το προεξοφλητικό επιτόκιο από τα δεδομένα είναι ίσο με 12,3%.

Βήμα 6: Η παρούσα αξία των ετήσιων ταμειακών ροών εκάστου έτους προκύπτει από το γινόμενο της καθαρής ταμειακής ροής του έτους και του αντίστοιχου συντελεστή προεξόφλησης. Το σύνολο των παρουσών αξιών για τα έτη 1 έως 10 προκύπτει ίσο προς 60.847€.

Βήμα 7: Οι ταμειακές ροές για το τελευταίο έτος της περιόδου πρόβλεψης (10^ο έτος) είναι 14.712€ και κεφαλαιοποιούνται στο διηνεκές με ένα επιτόκιο κεφαλαιοποίησης που προέρχεται από το προεξοφλητικό επιτόκιο μείον την αναμενόμενη ανάπτυξη κεφαλαιοποιημένων κερδών. Δεδομένου ότι η προβλεπόμενη ανάπτυξη του κλάδου είναι 2% στο διηνεκές, το επιτόκιο κεφαλαιοποίησης προκύπτει ίσο προς 10,3% (12,3%-2,0%). Συνεπώς, η κεφαλαιοποιημένη αξία υπολογίζεται διαιρώντας τα 14.712€ με το 10,3% ($14.712€ / 10,3\% = 142.831€$). Ο αριθμός αυτός αντιπροσωπεύει τη μελλοντική αξία της μονάδας, αν υποθεθεί ότι η μονάδα θα λειτουργεί στο διηνεκές.

Αυτή η μελλοντική τιμή πρέπει να προσαρμοστεί στην ημερομηνία αξιολόγησης. Αυτό γίνεται πολλαπλασιάζοντας τη μελλοντική αξία των 142.831€ με το συντελεστή προεξόφλησης του 10^{ου} έτους, δηλαδή 0,313. Το αποτέλεσμα είναι μια τελική αξία των 44.774€.

Βήμα 8: Όταν η τελική αυτή τιμή προστίθεται στο σύνολο των παρουσών αξιών των ταμειακών ροών για τα έτη 1 έως 10, το αποτέλεσμα είναι η αξία της επιχείρησης, δηλαδή 105.620€.

Βήμα 9: Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, μια επιχείρηση έχει τρεις συνιστώσες: το κεφάλαιο κίνησης, τα ενσώματα και τα άυλα περιουσιακά στοιχεία. Από τα δεδομένα του παραδείγματος προκύπτει ότι το κατάλληλο κεφάλαιο κίνησης κατά την ημερομηνία αποτίμησης ήταν 10% των εσόδων ή 10.400€ με βάση την πρόβλεψη των 104.000€ για τα έσοδα του 1^{ου} έτους.

Αφαιρώντας το κεφάλαιο κίνησης από την αξία της επιχείρησης καταλήγουμε σε μία ένδειξη της αξίας για τα ενσώματα και άυλα περιουσιακά στοιχεία της εκτιμώμενης επιχείρησης που ανέρχεται στα 95.220€. Το ποσό αυτό περιλαμβάνει την αξία όλων των ενσώματων περιουσιακών στοιχείων, συμπεριλαμβανομένων των παγίων Μ&Ε και της ακίνητης περιουσίας (κτίρια και γη) και των άυλων περιουσιακών στοιχείων. Η αξία των άυλων περιουσιακών στοιχείων λαμβάνεται από τα δεδομένα ίση με 5.220€, ως εκ τούτου η αξία των ενσώματων περιουσιακών στοιχείων είναι ίση με 90.000€.

Εάν ο εκτιμητής χρειάζεται να υπολογίσει με τη μέθοδο εισοδήματος την αξία των παγίων Μ&Ε, τότε θα πρέπει να καθορίσει την αξία των ακινήτων και να την αφαιρέσει από τη συνολική αξία των ενσώματων περιουσιακών στοιχείων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9

ΣΥΝΘΕΤΑ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ

Παράδειγμα X1:

Άσκηση υπολογισμού αγοραίας αξίας με τη μέθοδο των συγκριτικών στοιχείων.

Στον παρακάτω πίνακα δίνονται στοιχεία που αφορούν πρόσφατες πωλήσεις πλεκτηρίων:

Μονάδα	Τιμή Μετρητοίς (€)	Παλαιότητα της Πώλησης σε Μήνες	Δυναμικότητα (τον/μήνα)	Κατάσταση
1	318.400	1	160	B
2	220.000	4	120	C
3	600.000	4	320	B
4	1.175.000	12	640	B
5	335.000	12	160	A
6	300.000	15	160	B
7	960.000	18	480	A
8	440.000	19	240	B
9	980.000	24	640	C

Η κατάσταση έχει βαθμολογηθεί με A, B και C. Με A έχει βαθμολογηθεί η πολύ καλή κατάσταση, με B η καλή, και με C η κάτω του μετρίου.

Να γίνουν οι κατάλληλες αναγωγές και να σχολιαστεί η επίδραση της δυναμικότητας στην τιμή, ώστε να υπολογιστεί η αξία εργοστασίου δυναμικότητας 320 τον/μήνα που έχει βαθμολογηθεί με B στην κατάταξη κατάστασης.

Παραδοχές:

- Η μεταβολή τιμής / δυναμικότητας θεωρείται πως είναι γραμμική
- Η αναγωγή ως προς την κατάσταση γίνεται αθροιστικά.

Βήμα 1: Χρονική Αναγωγή

Τα στοιχεία 1 και 6 έχουν το ίδιο μέγεθος και κατάσταση και διαφέρουν μόνο χρονικά.

α/α	Τιμή (€)	Μήνες από μεταβίβαση	Δυναμικότητα (τον/μήνα)	Τιμή μονάδας (€/ τον/μήνα)	Κατάσταση
1	318.400	1	160	1.990	B
2	220.000	4	120	1.833	C
3	600.000	4	320	1.875	B
4	1.175.000	12	640	1.836	B
5	335.000	12	160	2.094	A
6	300.000	15	160	1.875	B
7	960.000	18	480	2.000	A
8	440.000	19	240	1.833	B
9	980.000	24	640	1.531	C

Η τιμή μονάδας για το στοιχείο 1 είναι 1.990 €, και η τιμή μονάδας για το στοιχείο 6 είναι 1.875 €, οπότε η τιμή μονάδας αυξήθηκε κατά 115 € ή 6,2% σε περίοδο 14 μηνών. Ο μηνιαίος γραμμικός ρυθμός αύξησης είναι 0,44%, οπότε οι ανηγμένες τιμές δίνονται στον παρακάτω πίνακα.

α/α	Τιμή (€)	Συντ/στής χρονικής αναγωγής	Ανηγμένη τιμή (€)	Δυναμικότητα (τον/μήνα)	Ανηγμένη τιμή μονάδας (€/τον)	Κατάσταση
1	318.400	1.0044	319.801	160	1.999	B
2	220.000	1.0176	223.872	120	1.866	C
3	600.000	1.0176	610.560	320	1.908	B
4	1.175.000	1.0528	1.237.040	640	1.933	B
5	335.000	1.0528	352.688	160	2.204	A
6	300.000	1.0660	319.800	160	1.999	B
7	960.000	1.0792	1.036.032	480	2.158	A
8	440.000	1.0836	476.784	240	1.987	B
9	980.000	1,1056	1.083.488	640	1.693	C

Βήμα 2: Συσχέτιση τιμής μονάδας με την κατάσταση πλεκτηρίου

α/α	Ανηγμένη τιμή (€)	Δυναμικότητα (τον/μήνα)	Ανηγμένη τιμή μονάδας (€/τον)	Κατάσταση
1	319.801	160	1.999	B
2	223.872	120	1.866	C

Εκτιμήσεις Μηχανολογικών Εγκαταστάσεων και Εξοπλισμού

3	610.560	320	1.908	B
4	1.237.040	640	1.933	B
5	352.688	160	2.204	A
6	319.800	160	1.999	B
7	1.036.032	480	2.158	A
8	476.784	240	1.987	B
9	1.083.488	640	1.693	C

Τα στοιχεία 1 και 5 έχουν το ίδιο μέγεθος αλλά διαφέρουν στην κατάσταση. Το πλεκτήριο 5 πωλήθηκε 205€ περισσότερο από το 1, δείχνοντας ότι ένα πλεκτήριο A κοστίζει 205€ περισσότερο από ένα πλεκτήριο B. Η σύγκριση των στοιχείων 5 και 6 επιβεβαιώνει αυτή τη διαφορά.

Όμοια η σύγκριση των στοιχείων 4 και 9 δίνει διαφορά 240€ ανάμεσα στην κατάσταση B και C. Οι καταστάσεις A και C ανάγονται για να δύναται να συγκριθούν με το εκτιμώμενο στον παρακάτω πίνακα.

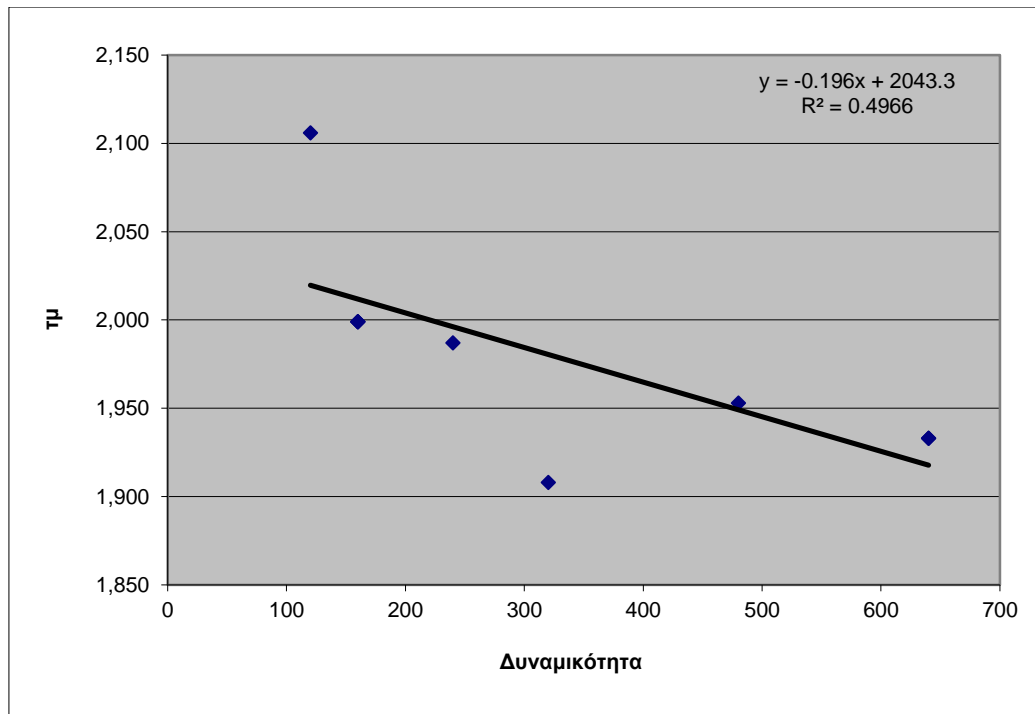
<i>a/a</i>	<i>Δυναμικότητα (τον/μήνα)</i>	<i>Ανηγγεμένη Τιμή μονάδας (€/τον)</i>	<i>Κατάσταση</i>	<i>Αναγωγή (€)</i>	<i>Ανηγγεμένη Τιμή μονάδας (χρονικά – κατάστασης)</i>
1	160	1.999	B	0	1.999
2	120	1.866	C	+240	2.106
3	320	1.908	B	0	1.908
4	640	1.933	B	0	1.933
5	160	2.204	A	-205	1.999
6	160	1.999	B	0	1.999
7	480	2.158	A	-205	1.953
8	240	1.987	B	0	1.987
9	640	1.693	C	+240	1.933

Βήμα 3: Προσδιορισμός τιμής μονάδας

Οι ανηγμένες τιμές μονάδας κυμαίνονται μεταξύ 1.908 και 2.106 €, διαφορά περίπου 10% από τη μικρότερη στη μεγαλύτερη τιμή.

Επειδή πρέπει να ληφθούν υπόψη όλα τα στοιχεία, η ζητούμενη τιμή μονάδας προκύπτει από το μέσο όρο των παραπάνω τιμών ο οποίος είναι 1.980 €/τον.

Εναλλακτικά, η σχέση τιμής μονάδας και δυναμικότητας προσδιορίζεται με γραμμική παλινδρόμηση.



Σύμφωνα με την ευθεία παλινδρόμησης η τιμή μονάδος πλεκτηρίου δυναμικότητας 320 τον/μήνα είναι:

$$y = -0,196 * 320 + 2.043,3 = 1.981 \text{ €/τον}$$

Άρα η αξία είναι:

$$1.981 \text{ €/τον} * 320\text{τον} = 633.920 \text{ €}$$

Συνεπώς η αξία εργοστασίου δυναμικότητας 320τον/μήνα προκύπτει ίση με 634.000 € περίπου.

Παράδειγμα X2:

Άσκηση εκτίμησης αγοραίας αξίας με βάση την εκθετική απαξίωση.

Η απαξίωση θεωρείται ότι είναι εκθετική, οπότε η εκτίμηση της αξίας γίνεται με τη χρήση κατάλληλων καμπυλών, της μορφής:

$$A = A_K * \alpha * e^{\beta(x_e - x_{κα})} \quad (1)$$

Οι συντελεστές α και β προσδιορίζονται με παλινδρόμηση και δίνονται από τους παρακάτω τύπους:

$$\alpha = \{ \sum y_i - \beta \sum x_i \} / N$$

$$\beta = \{ N \sum x_i y_i - \sum x_i \sum y_i \} / \{ (N \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2) \}$$

Παράδειγμα:

Ζητείται να εκτιμηθεί η αγοραία αξία φορτωτή CAT 966 παλαιότητας 15ετίας. Από έρευνα αγοράς προκύπτει:

Έτος	Τιμή (€)
2012	250.000
2011	210.000
2010	200.000
2009	185.000
2008	170.000
2007	155.000
2006	135.000
2005	125.000
2004	110.000
2003	100.000
2002	95.000

Οπότε έχουμε:

Ηλικία (Παλαιότητα)	Τιμή (€)
1	250.000
2	210.000
3	200.000
4	185.000
5	170.000
6	155.000
7	135.000
8	125.000
9	110.000
10	100.000
11	95.000

Στην απλούστερη μορφή της η σχέση (1) γράφεται και ως:

$$A = y = a * e^{\beta x} \quad (2)$$

Όπου: $x = x_{\epsilon} - x_{\kappa\alpha} = c$: η ηλικία του μηχανήματος

y : η ζητούμενη αξία του μηχανήματος

Λογαριθμίζοντας τη σχέση (2) λαμβάνεται:

$$\ln(y) = \ln(a * e^{\beta x}) \Rightarrow \ln(y) = \ln(a) + \ln(e^{\beta x}) = \ln(a) + \beta x \quad (3)$$

Εάν για ευκολία των υπολογισμών τεθούν:

$$y' = \ln(y) \quad (4\alpha)$$

$$a' = \ln(a) \quad (4\beta)$$

τότε η σχέση (3) γίνεται:

$$y' = a' + \beta x \quad (5)$$

Ακολούθως προσδιορίζονται οι συντελεστές a' και β της εξίσωσης (5):

x_i	y_i	y_i'	$x_i y_i'$	x_i^2
1	250.000	12,429	12,429	1
2	210.000	12,255	24,510	4
3	200.000	12,206	36,618	9
4	185.000	12,128	48,512	16
5	170.000	12,044	60,218	25
6	155.000	11,951	71,707	36
7	135.000	11,813	82,691	49
8	125.000	11,736	93,889	64
9	110.000	11,608	104,474	81
10	100.000	11,513	115,129	100
11	95.000	11,462	126,078	121
66		131,145	776,256	506

$$\beta = \frac{N \sum x_i y_i' - \sum x_i \sum y_i'}{N \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2} = \frac{(11 \times 776,256) - (66 \times 131,145)}{(11 \times 506) - 66^2} = -0,0965$$

$$a' = \frac{\sum y'_i - \beta \sum x_i}{N} = \frac{131,145 - (-0,0965 \times 66)}{11} = 12,5012$$

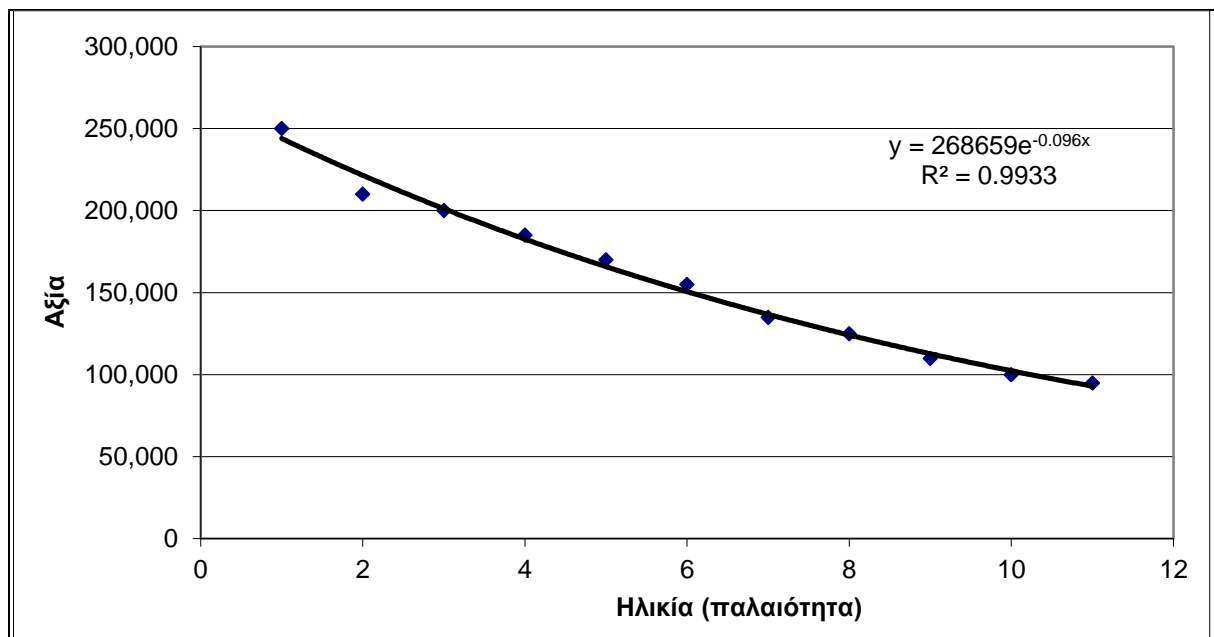
Προκειμένου να προσδιοριστεί ο συντελεστής α , εφαρμόζεται αντίστροφη λογαρίθμηση στη σχέση (4α):

$$e^{\ln(\alpha)} = e^{a'} \Rightarrow \alpha = e^{a'} = e^{12,5012} \Rightarrow \alpha = 268.659$$

Οπότε, η τρέχουσα αγοραία αξία φορτωτή παλαιότητας 15 ετών υπολογίζεται δυνάμει της (2) ως παρακάτω:

$$A = y = 268.659 * e^{-0,0965 \times 15} = 63.200\text{€}$$

Παρακάτω δίδεται η καμπύλη της εκθετικής συνάρτησης της αγοραίας αξίας σε σχέση με την ηλικία (παλαιότητα):



Παράδειγμα X3:

Άσκηση εκτίμησης αγοραίας αξίας με σχέση αξίας και δυναμικότητας.

Η σχέση ανάμεσα στη δυναμικότητα και την αξία δίδεται από σχέσεις της ακόλουθης μορφής:

$$\frac{C_1}{C_2} = \left(\frac{Q_1}{Q_2} \right)^x$$

Εμπειρικά δεδομένα δείχνουν ότι ο συντελεστής x λαμβάνει τιμές από 0,6 έως 0,70.

Εξοπλισμός παλαιότητας δεκαετίας και ετήσιας δυναμικότητας 10 τόνων έχει αξία 7.000.000 €. Να υπολογιστεί η αξία εξοπλισμού ετήσια δυναμικότητας 20 τόνων.

Λύση:

$$C_{20} = C_{10} \left(\frac{Q_1}{Q_2} \right)^{0.6} = 7.000.000 \left(\frac{20}{10} \right)^{0.6} = 7.000.000 \times 1,516 = 10.612.000$$

Συνεπώς η αξία εξοπλισμού ετήσιας δυναμικότητας 20 τόνων εκτιμάται στο ποσό των 10.600.000 € περίπου.

Παράδειγμα X4:

Σύνθετη άσκηση υπολογισμού αγοραίας αξίας μηχανήματος με τη μέθοδο των ιστορικών αξιών, την αξία αντικατάστασης-νέο και τη μέθοδο των συγκριτικών στοιχείων με εκθετική απαξίωση.

Τεχνική εταιρία έχει στην κατοχή της μηχανήμα με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

Έτος κτήσης	Έτος κατασκευής	Αξία κτήσης (2011)
2011	2008	230.000 €

Θεωρώντας ότι η απαξίωση των μέσων αυτών δίνεται από την παρακάτω σχέση:

$$y = -25,70 * \ln(x) + 100,45$$

Όπου: x = η ηλικία(παλαιότητα) σε έτη

y = το ποσοστό της απομένουσας αξίας

Ζητείται να εκτιμηθεί η τρέχουσα αγοραία αξία του μηχανήματος με τις παρακάτω μεθόδους:

- εκτίμηση με βάση τις ιστορικές αξίες,
- εκτίμηση με βάση την αξία αντικατάστασης - νέο,
- εκτίμηση με βάση τα συγκριτικά στοιχεία της αγοράς αντίστοιχων μεταχειρισμένων μηχανημάτων.

Στοιχεία εκτίμησης:

1. Η κατάσταση του μηχανήματος κατά την αυτοψία βρέθηκε ότι είναι σύμφωνη με την ηλικία του.
2. Τα αντίστοιχα καινούρια μηχανήματα έχουν αξία κτήσης 305.000 €, παραδοτέα στο εργοστάσιο. Τα έξοδα συσκευασίας, τα μεταφορικά, τα ασφάλιστρα και τα έξοδα εγκατάστασης ανέρχονται σε ποσοστό 8% της παραπάνω τιμής.
3. Η ανατίμηση της αξίας καινούριων μηχανημάτων από το έτος 2011

έως το έτος 2013 (χρόνος εκτίμησης) ανήλθε σε ποσοστό 9%.

4. Οι αξίες κτήσης είναι οι αρχικές αγορές, περιλαμβάνουν δε όλα τα έξοδα δηλ. αξία αγοράς, συσκευασίας, μεταφορικά, ασφάλιστρα, δασμούς, εγκατάσταση, κλπ.
5. Από την έρευνα της αγοράς μεταχειρισμένων, κατά την τρέχουσα περίοδο, προκύπτουν τα εξής στοιχεία:
 - Μηχάνημα παλαιότητας 12 ετών πωλείται προς 120.000 €
 - Μηχάνημα παλαιότητας 2 ετών πωλείται προς 280.000 €
 - Μηχάνημα παλαιότητας 19 ετών εκποιήθηκε από τράπεζα προς 70.000€ (η τιμή αναγκαστικής πώλησης είναι 20% χαμηλότερη από την αντίστοιχη αγοραία της αγοράς)

Λύση:

Κατασκευάζεται ο πίνακας με τις απομένουσες αξίες:

Ηλικία	Απομένουσα Αξία (%)	Ηλικία	Απομένουσα Αξία (%)
1	100	11	39
2	83	12	37
3	72	13	35
4	65	14	33
5	59	15	31
6	54	16	29
7	50	17	28
8	47	18	26
9	44	19	25
10	41	20	23

- **Εκτίμηση αγοραίας αξίας με βάση τη μέθοδο της αξίας κτήσης (ιστορικών αξιών) :**

Ανάγεται η αξία κτήσης του εκτιμώμενου μεταχειρισμένου μηχανήματος ηλικίας τριών ετών σε αξία κτήσης (αγοραία αξία) αντίστοιχου καινούργιου διαιρώντας με το αντίστοιχο ποσοστό απομένουσας αξίας που λαμβάνεται από τον παραπάνω πίνακα για ηλικία 3 έτη : $y=72\%$ ή 0,72

Επομένως η αξία κτήσης του αντίστοιχου καινούργιου μηχανήματος κατά το έτος 2011 είναι:

$$230.000 / 0,72 = 319.444\text{€}$$

Στη συνέχεια ανάγεται η αξία καινούργιου μηχανήματος κατά το έτος 2011 (319.444€) σε κόστος αντικατάστασης – νέο πολλαπλασιάζοντας με το ποσοστό 9% που αντιστοιχεί στην ανατίμηση της αξίας του μηχανήματος από το έτος 2011 έως το έτος 2013 και έχουμε :

$$\text{Κόστος αντικατάστασης – νέο : } 319.444\text{€} * 1,09 = 348.194\text{€}$$

Λόγω του ότι το εκτιμώμενο μηχάνημα είναι ηλικίας πέντε ετών, η αγοραία αξία του υπολογίζεται αφού πολλαπλασιασθεί η αγοραία αξία του αντίστοιχου καινούργιου μηχανήματος (σε κόστος αντικατάστασης – νέο) με το συντελεστή του ποσοστού της απομένουσας αξίας του εκτιμώμενου μηχανήματος που λαμβάνεται από τον παραπάνω πίνακα για ηλικία 5 έτη : $y=59\%$ ή 0,59 και έχουμε :

Αγοραία αξία εκτιμώμενου μηχανήματος : $348.194\text{€} * 0,59 = 205.435\text{€}$ ή προσεγγιστικά 205.000 €.

➤ **Εκτίμηση με βάση τη μέθοδο της αξίας αντικατάστασης – νέο :**

Επειδή τα αντίστοιχα καινούρια μηχανήματα έχουν αξία κτήσης 305.000 €, παραδοτέα στο εργοστάσιο, εάν προσθέσουμε τα έξοδα συσκευασίας, τα μεταφορικά,

τα ασφάλιστρα και τα έξοδα εγκατάστασης που ανέρχονται σε ποσοστό 8% επί της παραπάνω αξίας κτήσης, υπολογίζουμε την αξία αντικατάστασης – νέο και έχουμε :

$$\text{Κόστος αντικατάστασης – νέο : } 305.000\text{€} * 1,08 = 329.400\text{€}$$

Λόγω του ότι το εκτιμώμενο μηχάνημα είναι ηλικίας πέντε ετών, η αγοραία αξία του υπολογίζεται αφού πολλαπλασιασθεί η αγοραία αξία του αντίστοιχου καινούργιου μηχανήματος με το συντελεστή του ποσοστού της απομένουσας αξίας του εκτιμώμενου μηχανήματος που λαμβάνεται από τον παραπάνω πίνακα για ηλικία 5 έτη : $y=59\%$ ή 0,59 και έχουμε :

Αγοραία αξία εκτιμώμενου μηχανήματος : $329.400\text{€} * 0,59 = 194.346\text{€}$ ή προσεγγιστικά 194.000€.

➤ **Εκτίμηση με βάση τη μέθοδο των συγκριτικών στοιχείων :**

Συγκριτικό 1: Ηλικία 12 έτη, Τιμή πώλησης 120.000€

Ανάγεται η τιμή πώλησης (αγοραία αξία συγκριτικού) σε αντίστοιχη αγοραία αξία καινούργιου διαιρώντας με το αντίστοιχο ποσοστό απομένουσας αξίας του που λαμβάνεται από τον παραπάνω πίνακα για ηλικία 12 έτη : $y=37\%$ ή 0,37

Επομένως η αγοραία αξία του αντίστοιχου καινούργιου μηχανήματος θα ήταν:

$$120.000 / 0,37 = 324.324\text{€}$$

Η αγοραία αξία του εκτιμώμενου μηχανήματος υπολογίζεται αφού πολλαπλασιασθεί η αγοραία αξία του αντίστοιχου καινούργιου μηχανήματος με το συντελεστή του ποσοστού της απομένουσας αξίας του εκτιμώμενου μηχανήματος που λαμβάνεται από τον παραπάνω πίνακα για ηλικία 5 έτη : $y=59\%$ ή 0,59

Άρα η αγοραία αξία του εκτιμώμενου μηχανήματος με βάση το πρώτο συγκριτικό θα είναι:

$$324.324\text{€} * 0,59 = 191.351\text{€}$$

Συγκριτικό 2: Ηλικία 2 έτη, Τιμή πώλησης 280.000€

Ανάγεται η τιμή πώλησης (αγοραία αξία συγκριτικού) σε αντίστοιχη αγοραία αξία καινούργιου διαιρώντας με το αντίστοιχο ποσοστό απομένουσας αξίας του που λαμβάνεται από τον παραπάνω πίνακα για ηλικία 2 έτη : $y=83\%$ ή 0,83

Επομένως η αγοραία αξία του αντίστοιχου καινούργιου μηχανήματος θα ήταν:

$$280.000 / 0,83 = 337.349\text{€}$$

Η αγοραία αξία του εκτιμώμενου μηχανήματος υπολογίζεται αφού πολλαπλασιασθεί η αγοραία αξία του αντίστοιχου καινούργιου μηχανήματος με το συντελεστή του ποσοστού της απομένουσας αξίας του εκτιμώμενου μηχανήματος που λαμβάνεται από τον παραπάνω πίνακα για ηλικία 5 έτη : $y=59\%$ ή 0,59

Άρα η αγοραία αξία του εκτιμώμενου μηχανήματος με βάση το δεύτερο συγκριτικό θα είναι:

$$337.349\text{€} * 0,59 = 199.036\text{€}$$

Συγκριτικό 3: Ηλικία 19 έτη, Τιμή πώλησης 70.000€

Λόγω του ότι το μηχάνημα εκποιήθηκε από τράπεζα προς 70.000€ και η τιμή αναγκαστικής πώλησης είναι 20% χαμηλότερη από την αντίστοιχη αγοραία της αγοράς, ανάγεται η παραπάνω τιμή αναγκαστικής πώλησης σε αγοραία αξία πολλαπλασιάζοντας με το συντελεστή 1,20 και έχουμε :

$$\text{Αγοραία αξία συγκριτικού: } 70.000\text{€} * 1,20 = 84.000\text{€}$$

Ανάγεται η τιμή πώλησης (αγοραία αξία συγκριτικού) σε αντίστοιχη αγοραία αξία καινούργιου διαιρώντας με το αντίστοιχο ποσοστό απομένουσας αξίας του που λαμβάνεται από τον παραπάνω πίνακα για ηλικία 19 έτη : $y=25\%$ ή 0,25

Επομένως η αγοραία αξία του αντίστοιχου καινούργιου μηχανήματος θα ήταν:

$$84.000 / 0,25 = 336.000\text{€}$$

Η αγοραία αξία του εκτιμώμενου μηχανήματος υπολογίζεται αφού πολλαπλασιασθεί η αγοραία αξία του αντίστοιχου καινούργιου μηχανήματος με το συντελεστή του ποσοστού της απομένουσας αξίας του εκτιμώμενου μηχανήματος που λαμβάνεται από τον παραπάνω πίνακα για ηλικία 5 έτη : $y=59\%$ ή 0,59

Άρα η αγοραία αξία του εκτιμώμενου μηχανήματος με βάση το τρίτο συγκριτικό θα είναι:

$$336.000\text{€} * 0,59 = 198.240\text{€}$$

Ο τελικός υπολογισμός της αγοραίας αξίας με τη συγκριτική μέθοδο γίνεται λαμβάνοντας το μέσο όρο των παραπάνω τριών αγοραίων αξιών των συγκριτικών στοιχείων :

$$(191.351\text{€} + 199.036\text{€} + 198.240\text{€}) / 3 = 196.209 \text{ € ή προσεγγιστικά } 196.000 \text{ €}.$$

Παράδειγμα X5:

Άσκηση με τη μέθοδο εισοδήματος μέσω άμεσης κεφαλαιοποίησης.

Ζητείται να υπολογιστεί η αξία μηχανήματος με τη μέθοδο άμεσης κεφαλαιοποίησης, το οποίο αποδίδει ετησίως 10.000 €. Από στοιχεία της έρευνας αγοράς προκύπτουν τα ακόλουθα δεδομένα για πανομοιότυπα μηχανήματα:

α/α	Χρόνος	Τιμή (€)	Ετήσιο εισόδημα (€)
1	Πρόσφατα	53.000	8.000
2	Πρόσφατα	75.000	12.000

Λύση:

Ο συντελεστής κεφαλαιοποίησης υπολογίζεται διαιρώντας το ετήσιο εισόδημα με την αγοραία αξία (τιμή).

Για τα δύο στοιχεία της έρευνας αγοράς, προκύπτει για το μεν πρώτο συντελεστής κεφαλαιοποίησης 15% (8.000/53.000), για το δε δεύτερο συντελεστής κεφαλαιοποίησης 16% (12.000/75.000).

Για το υπό εξέταση μηχάνημα, λαμβάνοντας ως συντελεστή κεφαλαιοποίησης το μέσο όρο των δύο ως άνω συγκριτικών τιμών, δηλαδή 15,5%, έχουμε:

$$V = \frac{10.000}{0,155} = 64.516$$

Συνεπώς η αξία του μηχανήματος εκτιμάται στο ποσό των 64.500€.

Παράδειγμα X6:

Σύνθετη άσκηση με τη μέθοδο των ιστορικών αξιών, την αξία αντικατάστασης-νέο και τη μέθοδο των συγκριτικών στοιχείων.

Ανώνυμη Τεχνική Εταιρία ABC έχει στην κατοχή της συγκρότημα σπαστηροτριβείου μάρκας NORDBERG, μοντέλο C125 B με σιαγώνες, με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

Ισχύς	Ωριαία παραγωγή	Έτος κτήσης	Έτος κατασκευής	Αξία κτήσης (€)
410HP	1.700 tn	2011	2008	330.000

Θεωρώντας ότι η απαξίωση των μέσων αυτών δίδεται από την παρακάτω σχέση:

$$y = 0,100 x^2 - 6,354 x + 100,1$$

όπου: x = η ηλικία του μέσου σε έτη

y = το ποσοστό της απομένουσας αξίας του μέσου (π.χ. για $x=8$ έχουμε ποσοστό της απομένουσας αξίας 55 %)

Ζητείται να εκτιμηθεί η τρέχουσα αγοραία αξία του μέσου με τις παρακάτω μεθόδους:

- εκτίμηση με βάση τις ιστορικές αξίες,
- εκτίμηση με βάση την αξία αντικατάστασης - νέο,
- εκτίμηση με βάση τα συγκριτικά στοιχεία της αγοράς μεταχειρισμένων.

Στοιχεία για την εκτίμηση:

1. Η κατάσταση του μηχανήματος κατά την επιθεώρηση που έγινε σε συνδυασμό με τις δοκιμές, βρέθηκε ότι είναι σύμφωνη με την ηλικία του χωρίς ιδιαίτερες αποκλίσεις.
2. Τα αντίστοιχα καινούργια μέσα έχουν τιμή 405.000 €, παραδοτέα στο εργοστάσιο. Η συσκευασία, τα μεταφορικά, ασφάλιστρα και τα έξοδα εγκατάστασης ανέρχονται στο 8 % της τιμής του εργοστασίου.

3. Η ανατίμηση των καινούργιων μέσων από το 2011 έως το 2013 (χρόνος εκτίμησης) ανήλθε σε 9 %.
4. Οι αξίες κτήσης είναι οι αρχικές αγορές, περιλαμβάνουν δε όλα τα έξοδα δηλ. αξία αγοράς, συσκευασίας, μεταφορικά, ασφάλιστρα, δασμούς, εγκατάσταση, κλπ.
5. Από την έρευνα της αγοράς μεταχειρισμένων μέσων, κατά την τρέχουσα περίοδο, στη χώρα μας, προκύπτουν τα εξής στοιχεία:
 - Μηχάνημα παλαιότητας 12 ετών πωλείται προς 170.000 €
 - Μηχάνημα παλαιότητας 2 ετών πωλείται προς 380.000 €
 - Μηχάνημα παλαιότητας 19 ετών πωλείται προς 60.000 €

Λύση:

1. Αγοραία αξία με βάση τις ιστορικές αξίες

Για το μηχάνημα το 2011 έχουμε $x=3$ και επομένως η παραπάνω σχέση μας δίνει το εξής αποτέλεσμα:

$$y = 0,100 * 3^2 - 6,354 * 3 + 100,1 \quad \text{ή} \quad y = 81,95\%$$

Άρα η απομένουσα αξία του μηχανήματος είναι 82%. Αν το μηχάνημα ήταν καινούργιο το 2011, η αξία του θα ήταν ίση με:

$$\frac{330.000}{0,8195} = 402.685 \text{ €}$$

Γνωρίζουμε ότι από το 2011 έως το 2013 έχουμε ανατίμηση 9%, επομένως η σημερινή τιμή του καινούργιου μηχανήματος μας θα είναι:

$$402.685 * 1,09 = 438.926 \text{ €}$$

Όμως το μηχάνημα μας το 2013 έχει ηλικία 5 ετών και λύνοντας την εξίσωση για $x=5$ έχουμε :

$$y = 0,100 * 5^2 - 6,354 * 5 + 100,1 \quad \text{ή} \quad y = 70,83\% \quad \text{ή} \quad y = 0,7083$$

Άρα η εκτίμηση βάσει της **ιστορικής αξίας** είναι:

$$A = 438.926 \times 0,7083 = 310.891 \text{ €}$$

2. Αγοραία αξία με βάση την αξία αντικατάστασης - νέο

Το καινούργιο μηχάνημα κοστίζει:

$$405.000 \times 1,08 = 437.400\text{€}$$

συμπεριλαμβανομένων των εξόδων συσκευασίας, μεταφοράς, ασφάλισης και εγκατάστασης. Εφόσον η απομένουσα αξία, όπως έχει υπολογιστεί παραπάνω, είναι ίση με 0,7083 για παλαιότητα 5 ετών, τότε έχουμε ότι η εκτίμηση με βάση την αξία του καινούργιου μηχανήματος είναι:

$$A = 437.400 \times 0,7083 = 309.810\text{€}$$

3. Αγοραία αξία με βάση τα συγκριτικά στοιχεία της αγοράς μεταχειρισμένων

Συγκριτικό 1: Ηλικία 12 έτη, Τιμή πώλησης=170.000€

Από την εξίσωση της απαξίωσης έχουμε απομένουσα αξία:

$$y = 0,100 * 12^2 - 6,354 * 12 + 100,1 \quad \text{ή} \quad y = 38,25\% \quad \text{ή} \quad y = 0,3825$$

Άρα το παραπάνω μηχάνημα καινούργιο θα κόστιζε:

$$\frac{170.000}{0,3825} = 444.444\text{€}$$

και το αντίστοιχο ηλικίας 5 ετών, με συντελεστή παραμένουσας αξίας (τρέχουσας αγοραίας αξίας) 0,7083, θα είχε αγοραία αξία ίση με :

$$444.444 * 0,7083 = 314.800\text{€}$$

Συγκριτικό 2: Ηλικία 2 έτη, Τιμή πώλησης=380.000€

Απομένουσα αξία: $y=87,79\%$, επομένως η αξία του καινούργιου μηχανήματος θα ήταν:

$$\frac{380.000}{0,8779} = 432.851\text{€}$$

Άρα η αγοραία αξία αντίστοιχου μηχανήματος ηλικίας 5 ετών θα είναι:

$$432.851 * 0,7083 = 306.588\text{€}$$

Συγκριτικό 3: Ηλικία 19 έτη, Τιμή πώλησης=60.000€

Απομένουσα αξία: $y=15,474\%$, επομένως η αξία του καινούργιου μηχανήματος θα ήταν:

$$\frac{60.000}{0,15474} = 387.747\text{€}$$

Άρα η αγοραία αξία αντίστοιχου μηχανήματος ηλικίας 5 ετών θα είναι:

$$387.747 * 0,7083 = 274.641\text{€}$$

Ο μαθηματικός μέσος όρος από τα 3 συγκριτικά είναι:

$$\frac{314.800 + 306.588 + 274.641}{3} = 298.676 \text{ €}$$

Άρα η τρέχουσα αγοραία αξία του μηχανήματος με βάση τα συγκριτικά στοιχεία της αγοράς μεταχειρισμένων είναι:

$$A=298.676\text{€} \text{ ή } A\cong 300.000\text{€}$$

Παράδειγμα X7:

Σύνθετη άσκηση με τη μέθοδο των ιστορικών αξιών, την αξία αντικατάστασης - νέο, των συγκριτικών στοιχείων και την εκθετική μέθοδο.

Μία εταιρία αγόρασε το έτος 1987 καινούργιο φορτηγό προς 45.000 €. Κατά την αυτοψία που πραγματοποιήθηκε διαπιστώθηκε πλημμελής συντήρησή του. Τα στοιχεία της έρευνας αγοράς είναι τα εξής:

- Η τιμή καινούργιου φορτηγού αντίστοιχου με το εκτιμώμενο είναι 200.000 €.
- Πουλήθηκε πρόσφατα (2004) παρόμοιο φορτηγό 5ετίας σε αρκετά καλή κατάσταση προς 120.000 €.
- Η οικονομική ζωή των φορτηγών είναι 25 χρόνια.
- Ο συντελεστής κατάστασης κυμαίνεται μεταξύ 70 και 90%.
- Ο συντελεστής απαξίωσης b λαμβάνεται ίσος προς 7,5.

Να εκτιμηθεί η αγοραία αξία του φορτηγού με βάση τη μέθοδο της ιστορικής αξίας κτήσης, τη μέθοδο της αξίας αντικατάστασης - νέο, τη μέθοδο των συγκριτικών στοιχείων και τη μέθοδο της απαξίωσης με βάση το εκθετικό μοντέλο.

Λαμβάνεται συντελεστής βαρύτητας υπολογισμού της σταθμισμένης αγοραίας αξίας για κάθε μέθοδο 25%.

Έτος εκτίμησης το 2004.

Λύση:

A. Υπολογισμός αγοραίας αξίας με βάση την αξία κτήσης

$A_0=45.000\text{€}$, $\Delta_2=1584$, $\Delta_1=367$, $Z=25$, $X_E=2004$, $X_{KA}=1987$, $X_{KT}=2004$

Λαμβάνεται συντελεστής κατάστασης (απαξίωσης) $k=70\%=0,7$ λόγω πλημμελούς συντήρησης, οπότε έχουμε:

$$A = A_0 * \frac{\Delta_2}{\Delta_1} * \frac{X_{KA} + Z - X_E}{X_{KA} + Z - X_{KT}} * k = 45.000 * \frac{1584}{384} * \frac{1987 - 25 - 2004}{1987 + 25 - 1987} * 0,7 \Rightarrow A = 43.500 \text{ €}$$

Β. Υπολογισμός αγοραίας αξίας με βάση την αξία καινούργιου

Αξία καινούργιου $A_K=200.000\text{€}$

$$A = A_K \times \frac{Z - (X_E - X_{KA})}{Z} \times k = 200.000 \times \frac{25 - (2004 - 1987)}{25} \times 0,7 \Rightarrow A = 44.800\text{€}$$

Γ. Υπολογισμός αγοραίας αξίας με βάση τα συγκριτικά στοιχεία

Αξία συγκριτικού πρόσφατης πώλησης (2004) πενταετίας $A_Z=120.000\text{€}$. Για να γίνει ο υπολογισμός με βάση την τιμή του συγκριτικού στοιχείου θα πρέπει να πολλαπλασιαστεί η A_Z με δύο συντελεστές αναγωγής.

Αναγωγή λόγω απαξίωσης (απομένουσα ζωή). Το φορηγό, έτους κατασκευής 1987, έχει απομένουσα ζωή $25-17=8$ έτη. Το φορηγό πενταετίας, που πουλήθηκε πρόσφατα (2004), έχει απομένουσα ζωή $25-5=20$ έτη. Επομένως, ο συντελεστής απομένουσας ζωής είναι: $\frac{8}{20}$.

Λαμβάνεται συντελεστής κατάστασης του φορηγού πενταετίας ίσος με 0,8, λόγω του ότι είναι σε αρκετά καλή κατάσταση. Άρα, ο συντελεστής λόγω κατάστασης είναι $\frac{0,7}{0,8}$.

Επομένως:

$$A = A_Z * (\text{Συντελεστής Απομένουσας Ζωής}) * (\text{Συντελεστής Κατάστασης}) \Rightarrow$$

$$A = A_Z \times \frac{8}{20} \times \frac{0,7}{0,8} = 120.000 \times \frac{8}{20} \times \frac{0,7}{0,8} \Rightarrow A = 42.000\text{€}$$

Δ. Υπολογισμός αγοραίας αξίας με βάση το εκθετικό μοντέλο

$A_K=200.000\text{€}$, $b = \text{το ποσοστό απαξίωσης (απομείωσης)} = 10$

$$A = A_K * \left(\frac{100 - X_E + X_{KA}}{100} \right)^b \Rightarrow A = 200.000 * \left(\frac{100 - 2004 + 1987}{100} \right)^{7,5} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow A = 49.444\text{€}$$

Ε. Τελική εκτίμηση αγοραίας αξίας

➤ Με βάση την ιστορική αξία	43.500€
➤ Με βάση την αξία αντικατάστασης - νέο	44.800€
➤ Με βάση τα συγκριτικά στοιχεία	42.000€
➤ Με βάση το εκθετικό μοντέλο	49.444€

Η αξία επηρεάζεται εξίσου από τις πιο πάνω τιμές, οπότε ο μαθηματικός μέσος όρος των παραπάνω τεσσάρων τιμών θα μας δώσει την τελική εκτίμηση για την αγοραία αξία του φορτηγού:

$$A = 45.000 \text{ € (μετά από στρογγυλοποίηση)}$$

Παράδειγμα X8:

Σύνθετη άσκηση με τη μέθοδο του εισοδήματος μέσω DCF.

Μία εταιρία σκοπεύει να αγοράσει ένα μηχάνημα με δανεισμό που ανέρχεται στο 50% της τρέχουσας αξίας του. Η διάρκεια του δανείου είναι 15 έτη και το επιτόκιο 10%.

Τα προβλεπόμενα έσοδα για τον πρώτο χρόνο είναι 1.000 € και αυξάνονται ετησίως με σταθερό ρυθμό 5%.

Τα έξοδα συντήρησης ανέρχονται τον πρώτο χρόνο σε ποσοστό 3% επί των εσόδων, το οποίο αυξάνεται ετησίως κατά 0,5%.

Μετά το τέλος της πενταετίας η εταιρία θα πουλήσει το μηχάνημα προς το 70% της αξίας αγοράς του. Τα έξοδα διάθεσης του μηχανήματος ανέρχονται σε ποσοστό 3% της τιμής πώλησης.

Να βρεθεί η τιμή που θα πρέπει να αγοράσει η εταιρία το μηχάνημα, εάν επιθυμεί να έχει απόδοση 15%.

Συντελεστής τοκοχρεολυσίου:
$$r = i + \frac{i}{(1+i)^n - 1}$$

Συντελεστής ανεξόφλητου υπολοίπου στο τέλος της περιόδου m:
$$s = 1 - \frac{(1+i)^m - 1}{(1+i)^n - 1}$$

Τοκοχρεολύσιο: $R = K \times \text{Συντ/στης Τοκοχρεολυσίου} = K \times r$ και

Ανεξόφλητο υπόλοιπο: $N_5 = K \times \text{Συντ/στης Ανεξόφλητου Υπολοίπου στο τέλος της περιόδου } m$, δηλαδή $N_5 = K \times s$

Λύση:

Λαμβάνεται: $K = \text{ύψος δανείου}$
 $i = 10\% = 0,1$
 $n = 15 \text{ έτη}$
 $m = 5 \text{ έτη}$
 $V = \text{Αξία μηχανήματος}$

Άρα: $K = 0,5 \times V$.

Το τοκοχρεολύσιο υπολογίζεται ως εξής:

$$R = K * r = K * \left(i + \frac{i}{(1+i)^n - 1} \right) = K * \left(\frac{i * (1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \right) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow R = K * \frac{0,1 * (1+0,1)^{15}}{(1+0,1)^{15} - 1} = K * 0,1315 = (0,5 * V) * 0,1315 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow R = 0,06574 * V$$

Το ανεξόφλητο υπόλοιπο του δανείου κατά το τέλος της περιόδου m είναι:

$$N_5 = K * s = K * \left(1 - \frac{(1+i)^m - 1}{(1+i)^n - 1} \right) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow N_5 = K * \left(1 - \frac{(1+0,1)^5 - 1}{(1+0,1)^{15} - 1} \right) = (0,5 * V) * 0,80785 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow N_5 = 0,403925 * V$$

Στη συνέχεια συνθέτουμε τον πίνακα χρηματοροών της επένδυσης:

Έτος	1	2	3	4	5
Ρυθμός Αύξησης των Εσόδων	5%	5%	5%	5%	5%
Έσοδα	1000	1050	1103	1158	1216
Ρυθμός Αύξησης των Εξόδων Συντ/σης	3,00%	3,50%	4,00%	4,50%	5,00%
Έξοδα Συντήρησης	30	37	44	52	61
Συνολικά Καθαρά Έσοδα	970	1013	1058	1106	1155

Με βάση τον παραπάνω πίνακα έχουμε:

Έτος	Καθαρά Έσοδα	Τοκοχρεολύσιο	Συντ. Προεξ. (15%)	PV καθαρών εσόδων	PV τοκ/σιου
1	970	0,06574×V	0,869565	844	0,057163×V
2	1013	0,06574×V	0,756144	766	0,049707×V
3	1058	0,06574×V	0,657516	696	0,043223×V
4	1106	0,06574×V	0,571753	632	0,037585×V
5	1155	0,06574×V	0,497177	574	0,022036×V
			Σύνολο	3.512	0,209714×V

Σημειώνεται ότι οι παραπάνω συντελεστές προεξόφλησης για επιτόκιο $i=15\%$ δίνονται από τον τύπο του συντελεστή παρούσας αξίας $\frac{1}{(1+i)^n}$, όπου $n=1,2,3,4,5$.

Τα έξοδα διάθεσης (ΕΔ) του μηχανήματος που θα πουληθεί μετά το τέλος της πενταετίας στην αξία (exit value) $0,7*V$, ανέρχονται σε:

$$E\Delta = 0,03 * 0,7 * V \Rightarrow E\Delta = 0,021 * V$$

Η καθαρή ταμειακή ροή κατά το τέλος του πέμπτου έτους υπολογίζεται ότι είναι ίση με το συνολικό δανεισμό, δηλαδή $0,5*V$, και είναι το άθροισμα της συνολικής παρούσας αξίας των καθαρών εσόδων ($PV_{\text{εσόδων}} = 3.512$) και της παρούσας αξίας πώλησης του μηχανήματος, αφού αφαιρεθεί η συνολική παρούσα αξία του τοκοχρεολυσίου, η παρούσα αξία του ανεξόφλητου υπόλοιπου δανείου και η παρούσα αξία των εξόδων διάθεσης του μηχανήματος. Επομένως έχουμε:

$$3.512 + 0,497177 * 0,7 * V - 0,209714 * V - 0,497177 * 0,403925 * V - 0,497177 * 0,021 * V = 0,5 * V \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 3.512 - 0,209714 * V + 0,497177 * (0,7 - 0,403925 - 0,021) * V = 0,5 * V \Rightarrow$$

$$\Rightarrow V = 6.130$$

Συνεπώς η εταιρία θα πρέπει να αγοράσει το μηχάνημα στην τιμή των 6.130 €.

Παράδειγμα Χ9:

Σύνθετη άσκηση με τη μέθοδο των ιστορικών αξιών, την αξία αντικατάστασης – νέο και τη μέθοδο των συγκριτικών στοιχείων.

Τεχνική εταιρία διαθέτει φορηγίδα η οποία λειτουργεί σε θάλασσα, με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

Βάρος (τον.)	Έτος κλήσης	Έτος κατασκευής	Αξία αγοράς (€)
400	1990	1980	100.000

Θεωρώντας ότι η απαξίωση των φορηγίδων είναι γραμμική, ζητείται να εκτιμηθεί η αξία της φορηγίδας με τις παρακάτω μεθόδους:

- εκτίμηση αγοραίας αξίας με βάση τις ιστορικές αξίες,
- εκτίμηση αγοραίας αξίας με βάση την αξία καινούργιους,
- εκτίμηση αγοραίας αξίας με βάση τη συγκριτική μέθοδο.

Στοιχεία εκτίμησης:

1. Δίνονται οι μέσοι ετήσιοι δείκτες ΕΣΥΕ: $\Delta_{2002}=1479$, $\Delta_{2000}=1381$, $\Delta_{1990}=570$ αντίστοιχα, με βάση το έτος 1980=100 και είναι δείκτες τιμών χονδρικής του τομέα τελικών προϊόντων προέλευσης εξωτερικού και εγχώριας βιομηχανικής παραγωγής για εσωτερική κατανάλωση και αφορούν την κατασκευή μηχανών και μηχανολογικού υλικού, την κατασκευή μηχανικού εξοπλισμού για λατομεία, ορυχεία, οικοδομικά και άλλα τεχνικά έργα, την κατασκευή ηλεκτρολογικού υλικού και ηλεκτρονικού υλικού, την κατασκευή μηχανών γραφείου και συσκευών επεξεργασίας πληροφοριών, καθώς και την κατασκευή αυτοκινήτων, οχημάτων, ανταλλακτικών και άλλων μεταφορικών μέσων.
2. Οι αξίες κλήσης είναι οι αρχικές αγοράς, περιλαμβάνουν δε όλα τα έξοδα δηλ. αξία αγοράς, συσκευασίας, μεταφορικά, ασφάλιστρα, δασμούς, εγκατάσταση, κλπ.
3. Η ωφέλιμη ζωή φορηγίδων που εργάζονται στη θάλασσα είναι 30 χρόνια. Η ωφέλιμη ζωή φορηγίδων για εργασία σε ποτάμια και λίμνες είναι 40 χρόνια.

4. Καινούργια φορτηγίδα βάρους 400 τόνων κοστίζει 400.000 €.
5. Θεωρούμε πως η αναλογία κόστους / δυναμικότητας (σε τόνους) είναι γραμμική.
6. Το 2000, φορτηγίδα κατασκευής του έτους 1988, βάρους 300 τόνων, η οποία εργαζόταν σε λίμνες, αγοράστηκε συνολικά προς 200.000 €.
7. Δίνεται ότι ο συντελεστής κατάστασης (απαξίωσης) του μηχανήματος είναι $k=80\% = 0,80$.
8. Δίνεται έτος εκτίμησης 2002.

Λύση:

1. Εκτίμηση αγοραίας αξίας με βάση τις ιστορικές αξίες

$Z = 30$ χρόνια (παραδοχή), $X_{κτ}=1990$, $X_{κΑ}=1980$, $X_{Ε}=2002$, $k=80\% = 0,80$,

$A_0 =$ Αξία κτήσης = 100.000€, $\Delta_2 = \Delta_{2002} = 1479$, $\Delta_1 = \Delta_{1990} = 570$

$$A = A_0 \times \frac{\Delta_2}{\Delta_1} \times \frac{X_{κΑ} + Z - X_{Ε}}{X_{κΑ} + Z - X_{κτ}} \times k = 100.000 \times \frac{1479}{570} \times \frac{1980 + 30 - 2002}{1980 + 30 - 1990} \times 0,8 \Rightarrow A = 83.030$$

2. Εκτίμηση αγοραίας αξίας με βάση την αξία καινούργιους

Με δεδομένο πως μία καινούργια φορτηγίδα βάρους 400.000 Kg έχει αξία 400.000€:

$$A = A_K \times \frac{Z - (X_{Ε} - X_{κΑ})}{Z} \times k = 400.000 \times \frac{30 - (2002 - 1980)}{30} \times 0,8 \Rightarrow A = 85.330 \text{ €}$$

3. Εκτίμηση αγοραίας αξίας με βάση τη συγκριτική μέθοδο

α/α	Βάρος	Αξία αγοράς (€)	Έτος κατασκευής	Έτος κτήσης	Ωφέλιμη ζωή	Συντ. Κατάστασης (παραδοχή)
1	400ton	100.000	1980	1990	30	0,80
2	300ton	200.000	1988	2000	40	0,90

Προσαρμόζουμε το συγκριτικό στο εξεταζόμενο στα διαθέσιμα χαρακτηριστικά ως εξής:

- Αναγωγή λόγω βάρους $400 / 300 = 1,33$
- Χρονική αναγωγή λόγω έτους κτήσης $\Delta_{1990} / \Delta_{2000} = 570 / 1381 = 0,413$
- Αναγωγή λόγω χρόνου κατασκευής σε σχέση με την ωφέλιμη ζωή των φορηγίδων (εναπομένουσα ωφέλιμη ζωή φορηγίδων). Η πρώτη φορηγίδα, έτους κατασκευής 1980, έχει απομένουσα ωφέλιμη ζωή $30-22 = 8$ έτη. Η δεύτερη φορηγίδα, έτους κατασκευής 1988, έχει απομένουσα ωφέλιμη ζωή $40-14 = 26$ έτη. Άρα, ο συντελεστής αναγωγής λόγω εναπομένουσας ωφέλιμης ζωής είναι:
$$\frac{8}{26} = 0,30769.$$
- Αναγωγή λόγω κατάστασης (παραδοχή συντελεστή) φορηγίδας έτους κατασκευής 1988, $k=0,90$ παίρνουμε ότι ο συντελεστής λόγω κατάστασης $\frac{0,80}{0,90} = 0,888$

Επομένως ο σύνθετος σύντελεστής προσαρμογής του συγκριτικού στο εξεταζόμενο είναι: $1,33 * 0,413 * 0,30769 * 0,888 = 0,15$

Επομένως η προσαρμοσμένη αξία από το συγκριτικό στο εξεταζόμενο είναι $0,15 * 200.000 = 30.000$

Καθώς η προσαρμογή έχει γίνει στο έτος κτήσης του εξεταζόμενου (1990), η αξία στο έτος έκτιμησης προσαρμόζεται ως εξής: $(\Delta_{2002} / \Delta_{1990}) * 30.000 = 77.842$

Ο μαθηματικός μέσος όρος των παραπάνω τριών μεθόδων εκτιμήσεων είναι:

$$(83.030 + 85.330 + 77.842) / 3 \cong 82.000\text{€}$$

Συνεπώς η αγοραία αξία με βάση τις τρεις μεθόδους με ισοδύναμη βαρύτητα εκτιμάται σε 82.000€.

Παράδειγμα X10:

Σύνθετη άσκηση με τη μέθοδο των ιστορικών αξιών σε συνδυασμό με τη μέθοδο του εισοδήματος μέσω DCF.

Μία τεχνική εταιρία απέκτησε ασφαλτικό μηχάνημα με τα παρακάτω στοιχεία:

Έτος κτήσης	Έτος κατασκευής	Αξία κτήσης (€)
1996	1993	400.000

Η διοίκηση της εταιρίας δεδομένου ότι δε χρειάζεται το συγκεκριμένο μηχάνημα εξετάζει την άμεση πώλησή του ή εναλλακτικά την ενοικίασή του για τα επόμενα τρία χρόνια και κατόπιν να προβεί στην πώλησή του.

Να βρεθεί το συμφερότερο σενάριο.

Στοιχεία εκτίμησης:

1. Δίνεται ότι ο συντελεστής προεξόφλησης είναι 10%.
2. Ετήσιο ενοίκιο 70.000 €.
3. Η αναμενόμενη αξία αντίστοιχου καινούργιου μηχανήματος μετά το πέρας της μίσθωσης θα είναι 460.000 €.
4. Ωφέλιμη ζωή 25 έτη.
5. Δίνεται έτος εκτίμησης 2002.
6. Δίνεται ότι ο συντελεστής κατάστασης (απαξίωσης) του μηχανήματος είναι $k=75\% = 0,75$.
7. Δίνονται οι μέσοι ετήσιοι δείκτες για τα έτη 2002 και 1996: $\Delta_2=1479$, $\Delta_1=1180$ αντίστοιχα.

Λύση:

Σενάριο 1 (ενοικίαση μηχανήματος για τα επόμενα τρία χρόνια και κατόπιν πώληση):

Η τριετής μίσθωση θα λήξει το έτος 2005.

Η αναμενόμενη αξία αντίστοιχου καινούργιου μηχανήματος μετά το πέρας της μίσθωσης θα είναι $FV_K = A_K = 460.000\text{€}$.

Η αναμενόμενη αξία (A) του ασφαλικού μηχανήματος μετά από 3 χρόνια (exit value) με βάση την παραπάνω αξία του αντίστοιχου καινούργιου μηχανήματος θα είναι:

$A_K = 460.000\text{€}$, $X_{KA}=1993$, $X_E=2005$, $Z=25$, συντελεστής κατάστασης (απαξίωσης) $k=75\% = 0,75$.

$$A = A_K \times \frac{Z - (X_E - X_{KA})}{Z} \times k = 460.000 \times \frac{25 - (2005 - 1993)}{25} \times 0,75 \Rightarrow A = 179.400\text{€}$$

Συνθέτουμε τον πίνακα χρηματοροών των μισθωμάτων :

Έτος	Μίσθωμα (€)	Exit Value (€)	Συντελεστής προεξόφλησης (10%)	PV μισθώματος & Exit Value (€)
1	70.000		0,90909	63.636
2	70.000		0,82645	57.851
3	70.000	179.400	0,75113	187.332

Επομένως, η συνολική παρούσα αξία για το σενάριο 1 είναι:

$$PV_1 = 308.819\text{€}$$

Σενάριο 2 (άμεση πώληση μηχανήματος):

Η παρούσα αξία PV_2 του ασφαλικού μηχανήματος με βάση την αξία κτήσης $A_0 = 400.000\text{€}$, συντελεστή Δ χρονικής προσαρμογής αντίστοιχα $\Delta_2=1479$, $\Delta_1=1180$, $X_{KT}=1996$, $X_{KA}=1993$, $X_E=2002$, $Z=25$, $k=75\% = 0,75$, υπολογίζεται ως παρακάτω :

$$PV_2 = A = A_0 * \frac{\Delta_2}{\Delta_1} * \frac{X_{KA} + Z - X_E}{X_{KA} + Z - X_{KT}} * k \Rightarrow$$

$$\Rightarrow PV_2 = 400.000 * \frac{1479}{1180} * \frac{1993 + 25 - 2002}{1993 + 25 - 1996} * 0,75 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow PV_2 = 273.467 \text{ €}$$

Από την παραπάνω ανάλυση προκύπτει ότι:

$$PV_1 = 308.819\text{€} > PV_2 = 273.467\text{€}$$

Επομένως το πιο συμφέρον σενάριο είναι το σενάριο 1, δηλαδή της ενοικίασης του μηχανήματος για τα επόμενα τρία χρόνια και στη συνέχεια η πώλησή του.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. American Society of Appraisers (ASA), ASA Machinery and Technical Specialties Committee, **“Valuing Machinery and Equipment: The Fundamentals of Appraising Machinery and Technical Assets”**, Third Edition, 2011
2. Baum Andrew, Mackmin David, Nunnington Nick, **«Εκτίμηση Ακινήτων με την Εισοδηματική Μέθοδο»**, 5^η Αγγλική έκδοση, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, Αθήνα, 2010
3. Bethel Stephen, **“Chapter 9 – Asset Valuation (Equipment)”**, in “Business Valuation Resource Guide”, Frazier Capital Valuation Publications, 2005
4. International Valuation Standards Committee (IVSC), **“International Valuation Guidance Note 3 - Valuation of Plant and Equipment”**, Revised 2005
5. International Valuation Standards Council (IVSC), **“Exposure Draft - Proposed Technical Information Paper 2: Depreciated Replacement Cost”**, February 2011
6. International Valuation Standards Council (IVSC), **“Exposure Draft - Technical Information Paper 1: The Discounted Cash Flow (DCF) Method – Real Property and Business Valuations”**, January 2011
7. International Valuation Standards Council (IVSC), **“IVS 220 Plant and Equipment”**, in “International Valuation Standards”, 2011
8. Royal Institution of Chartered Surveyors (RICS), **“GN 5 Plant and Equipment”** in “RICS Valuation – Professional Standards”, Global edition, March 2012
9. University of British Columbia (UBC), UBC Real Estate Division, **“Lesson 3: Valuation of Machinery and Equipment”**, in “BUSI 452 Course Workbook”, 2011
10. Αλεξόπουλος Ιωάννης, **«Σεμινάριο Εκτίμησης Η/Μ εξοπλισμού και Εγκαταστάσεων»**, Νοέμβριος 2006
11. Ανετάκης Δημήτριος, **«Γενικές Αρχές Τεχνικής Αξιολόγησης Μηχανολογικού Εξοπλισμού και Η/Μ εγκαταστάσεων. Βασικές έννοιες – Μεθοδολογία»**, Ύλη Σεμιναρίου ΕΤΕ, 2012

12. Καπετανίδης Χρήστος, **«Οδηγίες Εκτιμήσεων Μηχανολογικού Εξοπλισμού και Η/Μ Εγκαταστάσεων»**
13. Κιόχος Πέτρος, **«Μεθοδολογία Εκτίμησης της Αξίας Κινητών και Ακίνητων Περιουσιακών Στοιχείων, Επενδύσεις σε Ακίνητα – Αποτίμηση Επιχειρήσεων, Εκτίμηση Μηχανημάτων – Διαχείριση Ακίνητης Περιουσίας (Θεωρία και Εφαρμογές)»**, Εκδόσεις Έλενα Κιόχου, Αθήνα, 2009
14. Τριανταφυλλίδης Κων/νος, **«Εκτιμήσεις Μηχανικού Εξοπλισμού»**, Ύλη Σεμιναρίου, 2009
15. Χαραλαμπόπουλος Χαρ. Π., **«Plant and Machinery EVS 2003 GN3 – Βοηθητική Οδηγία 3 και Ορολογία»**, Ύλη Σεμιναρίου, 06.11.2006
16. Χαραλαμπόπουλος Χαρ. Π., **«Εκτίμηση Μηχανικού Εξοπλισμού Τεχνικών κλπ. Εταιρειών»**